

CUARTA EDICIÓN

REVISTA

ISSN 2981 - 4456

2025

Economía
Circular

Proyectos
Sostenibles y
Sustentables

Inclusión
Social

Investigación y
Desarrollo

Innovación
Tecnológica

Equipo Directivo

Jorge Eduardo Londoño

Director General

Claudia Patricia Forero

Directora de Formación Profesional

Janeth Adriana Mariño

*Coordinadora Grupo Gestión
de la Formación*

Líderes de Proyecto

Erika Danely Pérez

*Profesional Grupo Gestión de la
Formación*

Wilmer Ismael Ángel

*Profesional Dirección de
Formación Profesional*

Editora

Erika Danely Pérez

*Profesional Grupo Gestión
de la Formación*

Comité Editorial

Erika Danely Pérez

*Profesional Grupo Gestión
de la Formación*

Wilmer Ismael Ángel

*Profesional Dirección de
Formación Profesional*

Daysi Yamile Suárez

Soporte de Etapa Productiva

María Camila Aguilar

*Facilitadora de Seguimiento
Etapa Productiva*

Cristian Javier Carreño

*Facilitador de Seguimiento
Etapa Productiva*

Diseño Gráfico

Yudyth Margarita Castillo

*Facilitadora de Seguimiento
Etapa Productiva*



COMITÉ EDITORIAL



Wilmer Ismael Ángel Benavides

Doctor en Innovación e investigación en didáctica; máster europeo en Ingeniería de Medios para la Educación y máster en Estrategias y Tecnologías para la Función Docente en la Sociedad Multicultural; especialista en Edumática; licenciado en Electrónica y asesor de formación virtual en la Dirección de Formación Profesional del SENA.

Erika Danely Pérez Barrera

Máster en Gestión de la Tecnología Educativa, especialista en Administración de la Informática Educativa e ingeniera de Sistemas, con más de una década de experiencia en formación presencial y virtual, diseño instruccional y gestión de proyectos educativos. Ha liderado estrategias nacionales para el fortalecimiento de la formación virtual y los procesos de etapa productiva en el SENA, impulsando la innovación pedagógica, la integración de las TIC y la calidad en la educación.



Daysi Yamile Suárez Cabanilla

Magister en Administración y Dirección de Empresas, especialista en Gerencia de Proyectos, especialista tecnológica en Planeación y Desarrollo de Investigaciones para Marketing del SENA y profesional en Administración de Empresas. Con experiencia en docencia universitaria, directora de proyectos universitarios y de inversión, asesora empresarial y organizacional.

Cristian Javier Carreño Gómez

Ingeniero mecánico con trayectoria en investigación, formulación y desarrollo de proyectos (PM), diseño CAD. Vinculado al SENA hace 8 años, de los cuales los últimos 4 han sido vinculado al equipo de Seguimiento a Etapa Productiva.



María Camila Aguilar Ariza

Especialista en Evaluación y Desarrollo de Proyectos, con experiencia en formulación de proyectos educativos, productivos y sociales. Más de 4 años en el SENA aportando a la elaboración de lineamientos de etapa productiva a nivel nacional y desde 2022 como gestora editorial de la Revista e-Innova SENA virtual.

AUTORES



Ana María Villanueva Luna

Especialista en Gerencia de Proyectos de la Universidad del Tolima, con diplomados en Docencia Universitaria y Gestión de Proyectos. Amplia experiencia profesional que incluye: trayectoria en el sector financiero, asesoría empresarial e institucional y orientación de formación.

Adriana Magaly Cifuentes Bustos

Magíster en Administración, especialista en Gerencia de Proyectos e Ingeniera Industrial, con más de 15 años de experiencia en emprendimiento, consultoría empresarial, gestión administrativa y formulación de proyectos productivos, además de desempeñarse como docente universitaria, destacándose por el liderazgo, la innovación y el fortalecimiento de modelos de negocio.



Cesar Augusto Gualteros



Especialista en Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo, Profesional en Administración de Empresas. Diplomados en Docencia Didáctica Universitaria y en Ambientes y Herramientas Virtuales de Aprendizaje. Experiencia de 5 años en educación para entornos virtuales y 1 año como facilitador de seguimiento a etapa productiva, apoyando el desarrollo y la consolidación de procesos formativos en el ámbito educativo.



Daniel Esteban Álvarez Perilla

Magister en Ingeniería, en líneas de investigación en conversión de la energía y mecánica computacional. Con experiencia en docencia universitaria de 4 años y en el SENA como facilitador de seguimiento a etapa productiva 2 años apoyando en el procesamiento y análisis de datos de aprendices, en actividades estratégicas y en convocatorias de proyectos productivos bajo enfoque I+D+i.

Ingrid Johanna Arango Ortegón

Profesional en Ingeniería Agroindustrial, especialista Tecnológica en Gerencia de Proyectos Agropecuarios (SENA) y con diplomado en Gestión Ambiental. Con experiencia en la formulación de proyectos productivos y sociales, así como con más de 10 años de trayectoria en el SENA, contribuyendo al proceso de formación de aprendices.



Jesús Hernando Rueda Sossa

Magister en Gestión de tecnologías de la información, Especialista en Entornos Virtuales de Aprendizaje, profesional en Ingeniería de sistemas. Con más de 15 años de experiencia en el sector de la educación (10 de ellos como docente de cátedra en varias universidades) y en el SENA como instructor en el área de informática y seguimiento Etapa productiva.

Liliana Marcela Ortiz Neira

Especialista en Dirección de Organizaciones, Administradora de Empresas, con diplomados en Formulación y Evaluación de Proyectos, Comercio Internacional y Coaching Gerencial de la Universidad del Tolima. Con amplia experiencia profesional y asesoramiento en los sectores financieros, comerciales, administrativos y ambientes virtuales de aprendizaje.



Lina Paola Tamayo Pérez

Magíster en Administración de Recursos Humanos, especialista en Gestión del Talento Humano, profesional en Administración de Negocios Internacionales y tecnóloga en Importaciones y Exportaciones. Con 10 años de experiencia docente en negocios internacionales, logística y transporte, orientada al emprendimiento, innovación educativa y formulación de proyectos productivos.

Lizbeth del Carmen Valenzuela Salazar

Especialista de Gerencia Pública, en Gestión de Redes y Datos e ingeniería de Sistemas y Contadora Pública de profesión. Experiencia profesional como docente universitaria, alta gerencia en el sector público y más de 20 años en el SENA aportando a la formación de nuestros aprendices.



Olga Lucia Acelas Beltrán

Especialista en Seguridad y Salud en el trabajo, con amplia experiencia en procesos educativos, administrativos, gerenciales y de proyectos en diversas áreas. Maestría internacional, en Coaching Personal, en España, diploma acreditado por apostilla de la Haya, (formación privada). Con experiencia en acompañamiento de procesos de transformación personal y Empresarial.

TABLA DE CONTENIDO

Proyectos Productivos Enfoque Empresarial	9
Comercialización de prendas elaboradas con fibras naturales: El futuro de la moda sostenible.	10
EcoRuta tecnología y corresponsabilidad para transformar la gestión de residuos en Colombia.	33
Café Viajero Colombia: Innovación móvil que lleva el sabor de nuestra tierra.	49
DALISOFT: Innovación que transforma el agro colombiano	55
Estrategias, Logros y Aprendizajes en Etapa Productiva	62
MESA: Resultados e impacto en los indicadores de etapa productiva alcanzados por las Regionales (2024- 2025)	63
Culminación de la etapa productiva de los aprendices de modalidad presencial: Factores de éxito y dificultades (2022- 2023).	74
“Educación, emprendimiento y territorio: reflexiones sobre tres estrategias rurales del SENA - JRE, SER y CampeSENA”	90



Proyectos Productivos **Enfoque Empresarial**

Explora cómo las ideas se convierten en progreso a través de la formulación de proyecto con enfoque empresarial. En este espacio, presentamos una iniciativa que integra el ingenio humano con el conocimiento empresarial para generar **propuestas que impulsan el desarrollo de los sectores industriales**. Más que un proyecto, es una muestra tangible del impacto que tiene el análisis empresarial cuando se orienta hacia las necesidades reales del entorno productivo.

Comercialización de Prendas Elaboradas con Fibras Naturales: El Futuro de la Moda Sostenible

Autor:

Lina Paola Tamayo Pérez

Instructora de Proyecto Productivo

lpamayo@sena.edu.co

Resumen.

La moda se ha caracterizado, con el paso de los años, por ser un fenómeno tanto cultural como económico. Este fenómeno avanza de manera constante, renovándose y generando nuevas tendencias que evocan lujo, belleza y fantasía; impulsando así el consumo desmedido de quienes buscan estar siempre a la vanguardia. No obstante, este ciclo continuo no solo representa una evolución estética, sino que también evidencia un impacto profundo en el medio ambiente, producto de una industria reconocida por sus efectos contaminantes y el uso excesivo de recursos esenciales para la sociedad. Esta afirmación nos permite reflexionar sobre la necesidad de adoptar nuevas tendencias de moda consciente que busquen minimizar los impactos de una industria tan desmedida en el consumismo.

En este contexto, se realiza una reflexión en torno al Plan de Negocio de la aprendiz egresada Yulenny Borja Rentería, perteneciente al programa de Técnico en Asesoría Comercial, quien optó por desarrollar un proyecto productivo bajo enfoque empresarial como alternativa de etapa productiva. Esta iniciativa fue presentada en el marco de la primera Convocatoria de Proyecto Productivo, liderada por el Centro de Formación Agroturístico de la Regional Santander en el año 2024, con el proyecto denominado *Natural Coulture*. Esta propuesta evoca la cultura ancestral chocona y busca promover el uso de recursos autóctonos de la región en la industria de la moda textil, impulsando al mismo tiempo la moda circular como una apuesta hacia la sostenibilidad.

La reflexión presentada permite repensar la naturaleza cíclica de la moda, que se oriente hacia una ética circular y que promueva el uso consciente de los recursos, el respeto por las culturas locales y la preservación del medio ambiente. La moda, lejos de que la limitemos solo al contexto estético, puede convertirse en un motor que promueva el cambio, transformando el desmedido consumo y producción con un modelo más consciente y que aporte en la construcción de un futuro más sostenible para las generaciones venideras.

Palabras clave: Moda sostenible, economía circular, consumo responsable, sostenibilidad.

Abstract.

Fashion has been characterized, over the years, as both a cultural and economic phenomenon. This phenomenon advances constantly, renewing itself and generating new trends that evoke luxury, beauty, and fantasy; thus driving the excessive consumption of those who seek to always be at the forefront. However, this continuous cycle not only represents an aesthetic evolution, but also reveals a profound impact on the environment, the result of an industry known for its polluting effects and excessive use of resources essential to society. This assertion allows us to reflect on the need to adopt new conscious fashion trends aimed at minimizing the impacts of such an unrestrained and consumer-driven industry.

In this context, a reflection is carried out around the Business Plan of graduate student Yulenny Borja Rentería, from the Technical Program in Commercial Advising, who chose to develop a productive project under a business approach as an alternative for her productive stage. This initiative was presented within the framework of the first Productive Project Call, led by the Centro de Formación Agroturístico of the Santander Regional Office in 2024, with the project entitled Natural Coulture. This proposal evokes the ancestral Chocoana culture and seeks to promote the use of native regional resources in the textile fashion industry, while simultaneously fostering circular fashion as a commitment to sustainability.

The reflection presented invites us to rethink the cyclical nature of fashion, orienting it toward circular ethics that promote the conscious use of resources, respect for local cultures, and the preservation of the environment. Fashion, far from being limited to the aesthetic context, can become a driver of change, transforming excessive consumption and production into a more conscious model that contributes to building a more sustainable future for generations to come.

Keywords: Sustainable fashion, circular economy, responsible consumption, sustainability.



Introducción.

La gran demanda y el alto nivel de consumo que caracteriza a la sociedad actual, así como las nuevas formas de acceso a prendas de bajo costo y con procesos de compra simplificados, han impulsado a las empresas de la industria textil a aumentar su producción en masa. Como consecuencia, se ha incrementado la oferta de prendas fabricadas con materiales de baja calidad y con escasa consideración por la sostenibilidad ambiental.

El impacto que esta industria masiva genera sobre el medio ambiente, se ha convertido en una preocupación creciente a nivel global. Muchos países han comenzado a tomar medidas para contribuir a la preservación del entorno natural. De acuerdo con el Parlamento Europeo (2020), resulta urgente repensar la forma en que nos relacionamos con la moda, especialmente en lo que respecta a nuestras decisiones de consumo.

En este sentido, la Unión Europea ha formulado estrategias orientadas a reducir los residuos textiles, fomentar la reutilización y el reciclaje, y alargar la vida útil de las prendas, evitando así que estas terminen prematuramente en los vertederos.

El mismo informe presenta una cifra reveladora: para fabricar una sola camiseta de algodón se requieren aproximadamente 2.700 litros de agua, equivalente al consumo de una persona durante dos años. A esto se suma el uso extensivo de tierras para el cultivo de las fibras, lo cual conlleva a la degradación del suelo. Estos cultivos demandan grandes cantidades de pesticidas, fertilizantes y agua, factores que no solo agotan los recursos hídricos, sino que también provocan la pérdida de biodiversidad debido a la contaminación.

Igualmente, el Parlamento Europeo (2020), en su artículo, referencia como no es de extrañar, que la industria textil haya sido identificada como la tercera mayor responsable de la degradación del agua y del suelo a nivel mundial. Se estima que cerca del 20 % de la contaminación de agua potable proviene de este sector. Estos datos evidencian la necesidad de generar mayor conciencia

entre los consumidores, quienes deben exigir, apoyar o incluso crear alternativas responsables dentro del mundo de la moda.

Iglesias (2023) señala en su investigación que la industria de la moda utiliza una enorme cantidad de recursos naturales, y que su impacto ambiental se ha visto agravado por el fenómeno del fast fashion. Este modelo ha acelerado el consumo hasta el punto de transformar nuestra relación con la ropa, reduciéndola a una lógica de “usar y desechar”. Hoy en día, muchas personas adquieren prendas de manera masiva, sin una necesidad real, motivadas por tendencias pasajeras y precios bajos. Esta dinámica no solo afecta al medio ambiente, sino que también evidencia una desconexión del consumidor con el verdadero valor de las prendas y los procesos que implican su producción.

Ante esta situación, surge la necesidad de ofrecer alternativas sostenibles dentro de la industria de la moda. Una de estas alternativas es el uso de fibras naturales provenientes de productos vegetales, con las cuales es posible fabricar prendas de alta calidad y durabilidad.

Natural Coulture nace como respuesta a esta necesidad. En el plan de negocios desarrollado por la aprendiz; se propone una estrategia de mercadeo enfocado en productos elaborados con fibras naturales y algodón recuperado, que además evocan las raíces y tradiciones ancestrales del municipio de Bagadó – Chocó, lugar de origen de la aprendiz emprendedora.

De acuerdo con la información relacionada en el documento “Diagnóstico del sector artesanal en comunidades afrodescendientes del Chocó” de artesanías de Colombia (2012), en Bagadó, el cultivo de algodón tiene una importancia social y económica significativa, al representar una fuente de ingresos para numerosas familias rurales. Estas familias conservan sistemas agrícolas tradicionales que integran prácticas ancestrales propias de las comunidades afrodescendientes. Recientemente, la región ha comenzado a reconocer el potencial del aprovechamiento de los residuos de estos cultivos, los cuales, en su mayoría, son comprados por grandes industrias textiles.

Esta realidad representa una oportunidad para revalorizar el algodón recuperado el cual proviene del reciclaje

de residuos textiles, del desecho del algodón considerado no apto, reduciendo los residuos transformándolos en confecciones artesanales y tejidos tradicionales. Este proceso fomenta el trabajo colectivo, especialmente entre mujeres artesanas ya que las variedades locales de fibras conocidas como la damagua y el cabecinegro constituyen parte del conocimiento ancestral transmitido entre generaciones por comunidades afrodescendientes e indígenas.

De hecho, desde Artesanías de Colombia, se han consolidado proyectos de alto impacto basados en el aprovechamiento sostenible de estas fibras, convirtiéndose en un verdadero patrimonio vivo del departamento del Chocó.

Su conservación y fortalecimiento implican proteger la cultura afrodescendiente e indígena, dinamizar la economía rural y promover una agricultura sostenible basada en semillas nativas y procesos comunitarios. Estas prácticas representan una oportunidad valiosa para el desarrollo de iniciativas de etnodesarrollo, a través de artesanías con valor agregado y turismo cultural sostenible.

Imagen 1. Esta imagen muestra a una artesana hilando con la fibra de la damagua.



Fuente: Tomado como referencia de Colombia Artesanal, 2025.

Planteamiento estratégico de *Natural Coulture*.

En el municipio de Bagadó del departamento del Chocó, el cultivo de algodón ha representado históricamente una actividad de alto valor para comunidades rurales, esta práctica tradicional, se ha conservado a través de generaciones dado que estas comunidades buscan preservar los saberes ancestrales, así como el respeto de la naturaleza y la relación armónica con el entorno. Las variedades locales como el cabecinegro y la damagua no solo son reconocidas por su adaptabilidad a las condiciones agroclimáticas de la región, sino también por el valor cultural que representan dentro de las prácticas textiles artesanales de la comunidad.

El cultivo de algodón representa un soporte económico fundamental para las comunidades y familias que viven de su producción y posterior venta para las grandes industrias textiles en el país. Sin embargo, una gran parte del algodón cultivado, no cumple con los estándares comerciales requeridos por la industria, es por esto que frente a esta situación, *Natural Coulture* se enmarca dentro de la necesidad de rescatar, la preocupación de las comunidades rurales por la conservación y el respeto al entorno natural, así como generar una alternativa a las artesanas como oportunidad estratégica para el aprovechamiento del algodón recuperado, que pueden ser transformado en productos donde se evoque la cultura afrodescendiente e indígena de estas comunidades.

El aprovechamiento del algodón, así como el uso de las fibras naturales, es una respuesta a la necesidad de crear estrategias que aporten a minimizar los impactos ambientales, así como crear nuevas oportunidades para las comunidades que viven de estos cultivos, promoviendo fibras autóctonas de la región. Dentro del pensamiento estratégico del emprendimiento propuesto por la aprendiz, se abre una ventana de oportunidad para el desarrollo local sostenible, a través de la

transformación artesanal de estas fibras y creando emprendimientos que promuevan el saber de las artesanas, recuperando las técnicas tradicionales de tejido y fortaleciendo la identidad cultural del territorio, así como la generación de empleo formal.

Asimismo, el planteamiento estratégico del proyecto Natural Coulture está alineado con las nacientes tendencias de consumo responsable y economía circular, respondiendo a la creciente demanda de consumidores conscientes del impacto ambiental dentro de sus decisiones de compra. Este perfil de consumidor, que valora productos que integren principios de sostenibilidad, respeto por el entorno, y que al mismo tiempo promuevan el arte y la cultura colombiana.

Con este enfoque, el proyecto tiene como propósito la elaboración de prendas como camisetas y accesorios que rescaten y visibilicen los saberes ancestrales mediante el uso de las fibras naturales como la damagua y cabecinegro, igualmente el uso del algodón recuperado, considerado como

desecho de las industrias. Estas prendas tendrán como principio la aplicación de técnicas de elaboración artesanal y diseños inspirados en las comunidades afrodescendientes. Los productos incluirán estampados y paletas de colores que evocan la riqueza cultural del Pacífico colombiano elaborados con tintas ecológicas y de origen vegetal, contribuyendo así a una moda más limpia y respetuosa con el ambiente.

Esta línea de productos no solo representa una alternativa innovadora dentro del sector textil, sino que también fortalece los procesos de etnodesarrollo y economía solidaria, proyectando a Bagadó como un territorio de alto valor cultural, sostenibilidad ambiental y creatividad artesanal. De esta manera, *Natural Coulture* busca posicionarse como una marca con identidad, compromiso social y ambiental, que transforma las tradiciones, en oportunidades de desarrollo económico y cultural para las comunidades locales.



Imagen 2. Aprendiz Yulenny Borja Rentería.

Fuente: Yulenny Borja Rentería- Aprendiz Técnico en asesoría comercial.

Desarrollo del Proyecto Productivo.

Para iniciar con el proyecto productivo, se parte de la definición de los objetivos del plan de negocios, cuyo propósito es establecer una hoja de ruta estratégica que contribuya a la estructuración y ejecución de la idea propuesta por la aprendiz.

Es importante resaltar que los diseños y prendas desarrollados por Natural Coulture buscan fomentar el empleo formal en el municipio de Bagadó, contribuyendo al fortalecimiento del

trabajo artesanal de las mujeres de esta región. De acuerdo con información referenciada por la Universidad de Manizales, la tasa de desempleo en el municipio de Bagadó, en el año 2024 fue del 15,9%. Porcentaje que se busca reducir con la propuesta.

En este sentido, uno de los objetivos principales del emprendimiento es que las prendas sean elaboradas por artesanas de Bagadó, mientras que su comercialización se llevará a cabo en Medellín, ciudad en la que actualmente reside la aprendiz.

De igual forma, el emprendimiento tiene como objetivo aprovechar el potencial del mercado afrodescendiente radicado en la ciudad de Medellín, de acuerdo con la Institución Universitaria de Envigado (2023) se estima que representa entre un 9% a 10% de la población total de Medellín, para este año se estimó un valor de 2.8 millones. Se busca promover especialmente, en mujeres que se identifican con propuestas de moda étnica, cultural y con sentido de pertenencia, convirtiéndolas en clientas potenciales de la marca.

Como punto de partida para la elaboración del plan de negocios, se toman como base las competencias del programa de formación de formación de

la aprendiz en Asesoría Comercial. Por ello, se inicia con un estudio de mercado con el fin de identificar las tendencias actuales, las necesidades de los consumidores y sus preferencias de compra. Este análisis permitió adaptar la oferta de productos al mercado objetivo del emprendimiento.

Para fortalecer este plan estratégico, fue necesario realizar un análisis de tiendas potencialmente competidoras, lo que incluyó una segmentación del mercado con el propósito de identificar y enfocarse en un nicho específico dentro del sector de la moda. Esto facilita la personalización de la oferta y contribuye a una mayor satisfacción del cliente. Para este ejercicio de segmentación se analizaron variables geográficas, demográficas, psicográficas y conductuales, siendo esta última la de mayor impacto en la estrategia comunicacional.

En la segmentación conductual, el nicho de mercado se caracteriza por motivaciones de compra vinculadas a causas sociales y al diseño exclusivo y artesanal. Son consumidores con alta lealtad hacia la marca y su misión, que valoran la sostenibilidad como un criterio clave de decisión. Su frecuencia de compra está asociada a inversiones

conscientes, eventos especiales o detalles con valor turístico, buscando siempre productos que combinen estética, autenticidad y responsabilidad social.

En la planeación empresarial se contempla el desarrollo de productos y colecciones atractivas y pertinentes para el mercado objetivo, con un enfoque que evoque la riqueza cultural del Pacífico colombiano. Se busca ofrecer una variedad de diseños para diferentes ocasiones, resaltando al mismo tiempo la labor artesanal de las mujeres del territorio. Asimismo, será fundamental implementar una estrategia de marketing y comunicación efectiva que permita posicionar la marca, dar a conocer los productos y generar reconocimiento y valor en el mercado. Este plan de marketing se fundamentará en un estudio de mercados, tomando como referencia las variables del Mix de Marketing (4P's).

Como segunda parte del plan de negocios definido por la aprendiz, se encuentra la planeación estratégica, enfocada en los factores que garantizan el cumplimiento de los objetivos propuestos. Uno de estos factores clave es la planificación de la producción, la

cual desempeña un papel fundamental en el establecimiento de relaciones sólidas con proveedores confiables, permitiendo asegurar un suministro constante de materiales de alta calidad. Dicha planificación contempla además el aprovechamiento sostenible de materias primas, como el algodón desechado por los productores, el cual puede ser reutilizado en la confección de las prendas de la marca. Para garantizar el acceso a este insumo, se implementarán estrategias como acuerdos colaborativos con asociaciones de productores de algodón, el establecimiento de incentivos económicos por la entrega del material descartado y la creación de alianzas con entidades que promuevan prácticas de economía circular.

Estas acciones no solo permitirán asegurar el abastecimiento sostenible de materias primas, sino que también contribuirán al fortalecimiento de la trazabilidad de los insumos, aportando valor al proceso productivo y consolidando el compromiso de la marca con la sostenibilidad, la innovación social y el desarrollo local.

El análisis de producción contempla una proyección mensual de hasta 300 camisetas, ajustable en función de la disponibilidad de materias primas, la demanda del mercado y la capacidad operativa del equipo de trabajo. Esta proyección busca mantener un equilibrio entre la sostenibilidad del proceso, la calidad artesanal de las prendas y la capacidad de respuesta frente a las necesidades del público objetivo. Una vez definido el plan de producción, se establece la estimación de la mano de obra requerida para el desarrollo del proyecto. Esta contempla la contratación de dos confeccionistas calificadas con una contratación bajo todos los requerimientos de ley y quienes serán responsables de preservar el carácter artesanal y el impacto social y ambiental que define la esencia de la marca.

Asimismo, se prevé la vinculación activa de artesanas locales en la elaboración de las prendas, por producción, cuya participación será clave para incorporar técnicas tradicionales, enriquecer los procesos de diseño y otorgar un valor simbólico y cultural a cada pieza. Esta

estrategia no solo contribuye a la preservación de saberes ancestrales, sino que también promueve el desarrollo económico y social de las comunidades asociadas al proyecto, generando impactos positivos a nivel territorial.

Imagen 3. La imagen representa uno de los modelos de Natural Coulture.



Fuente: Plan de negocios y de mercadeo Natural Coulture (2024).

Una vez definido el plan de producción, se estableció el posicionamiento deseado para la marca en la mente de los consumidores. Este posicionamiento busca diferenciar a Natural Coulture de la competencia, destacando sus valores de sostenibilidad, identidad cultural y moda consciente.

Dentro de los objetivos estratégicos de promoción y comunicación se contempla:

- Aumentar la presencia en redes sociales en un 50% durante los próximos tres meses.
- Participar en eventos clave de moda y emprendimientos que promuevan cámaras de comercio, alcaldía y gobernación, lo que permitirá visibilizar la marca y conectar con nuevos públicos.

Dado que el mercado de la moda es altamente dinámico y sujeto a constantes transformaciones, es fundamental mantenerse actualizado frente a las tendencias y adaptarse con agilidad. Para ello, se plantea establecer alianzas con diseñadores o marcas complementarias, a fin de ampliar el público objetivo, generar colaboraciones exclusivas y fortalecer el reconocimiento de marca.

Como parte de la estrategia comunicacional, se ha diseñado una experiencia coherente con la filosofía de Natural Coulture, desde las prendas hasta su presentación, diseños inspirados en la cultura del Pacífico

colombiano, con posibles apliques o accesorios elaborados artesanalmente con materiales como el cabecinegro y la damagua, propios de la región.

El diseño del empaque igualmente va de la mano de lo que busca este emprendimiento, un empaque sostenible, elaborado en cartón reciclado y papel kraft, que incluye una caja plegable de fácil apertura. Este empaque permite que el cliente acceda al producto sin dañarlo, dentro del empaque de la prenda se adiciona una tarjeta de agradecimiento en papel reciclado, que no solo agradece la compra, sino que ofrece recomendaciones para el cuidado de la prenda y refuerza el compromiso con la moda sostenible. Etiquetas informativas; cada prenda contará con una etiqueta que describa sus características, y en la parte posterior se incluirán las palabras clave: reducir, reutilizar y reciclar.

Imagen 4. La imagen representa el diseño de la etiqueta de las prendas.

Fuente: Plan de negocios y de mercadeo Natural Coulture (2024).

**reducir
reutilizar
reciclar**



Cada una de estas estrategias está orientada a fortalecer el vínculo entre el consumidor, la marca y su misionalidad. Se trata de acciones que buscan visibilizar y valorar el saber ancestral de las artesanas, al tiempo que promueven una reflexión crítica en

torno a los hábitos de consumo. En este sentido, se invita al cliente a asumir una postura consciente y responsable frente a la industria de la moda, entendiendo que sus decisiones de compra pueden contribuir significativamente a la transformación de un modelo basado en la moda desechable hacia uno más ético, sostenible y con sentido cultural.

Plan de Mercado.

Natural Coulture es una marca de moda sostenible dedicada a la producción de camisetas para hombre y mujer, elaboradas con algodón orgánico y diseños inspirados en la identidad cultural del Pacífico colombiano. Su objetivo es fusionar estilo, confort y conciencia ambiental, promoviendo paralelamente el trabajo artesanal de mujeres del municipio de Bagadó (Chocó) y respondiendo a las expectativas de consumidores conscientes en la ciudad de Medellín.

Producto.

La propuesta de valor se fundamenta en prendas de alta calidad, elaboradas con 100% algodón orgánico, disponibles en cortes variados y colores vibrantes, accesorios y apliques en las prendas elaboradas de fibras autóctonas como la

damagua y el cabecinegro, el cual permite tener mucha versatilidad en las prendas y accesorios. Se prioriza la comodidad del usuario, el diseño moderno y el respeto por el medio ambiente, integrando elementos artesanales y culturales que otorgan la autenticidad de cada prenda.

Plaza (Distribución).

La estrategia de distribución se centrará inicialmente en la ciudad de Medellín, a través de dos canales principales:

- **Tienda física**, ubicada en un punto estratégico que facilite la visibilidad de la marca y la captación de clientes.
- **Canal digital**, mediante una tienda en línea con interfaz amigable, acompañada de estrategias de posicionamiento en redes sociales y motores de búsqueda.

A nivel operativo, se contemplan acciones clave como gestión de inventarios, atención al cliente y logística de despachos, buscando garantizar una experiencia de compra eficiente y satisfactoria.

Precio.

Se implementará una política de precios dinámica, sujeta a ajustes periódicos conforme a los costos de producción, los precios del mercado y el margen de rentabilidad esperado. Esta estrategia permitirá mantener la competitividad sin comprometer la calidad ni la sostenibilidad de los productos.

Promoción.

Imagen 5. La imagen representa el diseño del logo.



Fuente: Plan de negocios y de mercadeo Natural Coulture (2024).

La estrategia de comunicación contempla un enfoque integral orientado a fortalecer la imagen de marca y posicionarla dentro del segmento de moda sostenible. Las acciones previstas incluyen:

- Desarrollo de identidad visual (logo, branding, diseño web y empaques).
- Publicidad mediante material POP, muestras y participación en ferias, exposiciones y eventos del sector.
- Marketing digital enfocado en redes sociales, email marketing y campañas publicitarias pagadas.
- Acciones de fidelización, como promociones estacionales y eventos especiales.
- Capacitaciones y asesorías en sostenibilidad dirigidas tanto al equipo interno como a los aliados estratégicos.

Estrategias Complementarias.

Además del enfoque de mercadeo principal, se incorporan estrategias complementarias orientadas a fortalecer la marca y garantizar su sostenibilidad a largo plazo:

- **Análisis de competencia:** identificar las fortalezas y debilidades de otras marcas del sector para establecer ventajas competitivas claras.
- **Definición del cliente objetivo:** jóvenes y adultos con conciencia ambiental, interés por la moda ética y sensibilidad hacia el consumo responsable.
- **Seguimiento de tendencias:** actualización continua del portafolio en función de las tendencias del mercado, sin perder la esencia cultural que caracteriza a la marca.
- **Producción planificada:** se proyecta una producción mensual de 300 camisetas, utilizando algodón orgánico y residuos textiles, en alianza con proveedores comprometidos con la sostenibilidad.
- **Mano de obra con enfoque social:** Se contratará legalmente a confeccionistas y artesanas, reconociendo el valor del saber ancestral y garantizando condiciones laborales dignas.

Imagen 5. La imagen representa el diseño del logo.



Fuente: Plan de negocios y de mercadeo Natural Coulture (2024).

Una vez definidos elementos claves como el plan de marketing y el plan estratégico orientados al cumplimiento de los objetivos y del alcance planteado en el plan de negocios, resulta fundamental contar con el financiamiento necesario. Disponer de los recursos requeridos permite poner en marcha la propuesta y garantizar los procesos que aporten a la cadena de valor.

En el marco del estudio de viabilidad financiera, se establece el requerimiento de recursos financieros, así como el análisis detallado de los costos de producción, tanto mensuales como anuales, incluyendo el costo unitario de

producción y el precio de venta, considerando el margen de ganancia esperado.

Con esta información, se determina si el proyecto requiere financiamiento externo, lo cual permite proyectar el flujo de caja. El flujo de caja proyectado tiene como propósito estimar los ingresos, egresos y utilidades del proyecto a lo largo del tiempo, determinar su viabilidad financiera e identificar el periodo de recuperación de la inversión inicial y evaluar la sostenibilidad económica del negocio.

Finalmente, una vez se cotejan los ingresos y egresos en el flujo de caja proyectado, se evalúa la viabilidad del proyecto. Con una producción estimada de 300 camisetas mensuales y una inversión inicial de \$15.831.080, se obtiene como resultado la proyección financiera a cinco años. Estos datos se derivan del desarrollo del plan de negocios formulado por la aprendiz, y son los siguientes:

Imagen 5. La imagen representa el diseño del logo.

Costo de Capital	20%
Valor actual de la inversión (VA)	\$61.665.332
Valor presente neto (VPN)	\$45.834.252
Tasa interna de retorno (TIR)	69%
Valor presente neto de los Ingresos	\$364.722.069
Valor presente neto de los Egresos	\$282.369.605
Costos - Inversión inicial	\$298.200.685
Relación beneficio costo	122%

Fuente: Elaborado por la aprendiz Yulenny Borja Rentería (2024).

El análisis financiero del proyecto revela resultados positivos que permiten determinar que es un proyecto viable financieramente y que tendrá rentabilidad en el mediano y largo plazo. A partir de un costo de capital del 20%, se obtiene un Valor Presente Neto de \$45.834.252, lo cual indica que el proyecto no solo recupera la inversión inicial, sino que además genera un valor adicional en términos actualizados. Este resultado es reforzado por la Tasa Interna de Retorno, la cual alcanza un 69%, lo que sugiere que el rendimiento esperado del proyecto supera el mínimo requerido por los inversionistas.

El Valor Presente Neto de los ingresos proyectados es de \$364.722.069, mientras que el de los egresos es de \$282.369.605, evidenciando una diferencia positiva que respalda que hay sostenibilidad de los egresos Vs ingresos. Por otro lado, la inversión inicial estimada se sitúa en \$298.200.685, lo cual implica que los recursos asignados permitirán desarrollar las fases operativas del proyecto con una base sólida de capital.

Finalmente, la relación beneficio-costos es de 1,22, lo que significa que por cada peso invertido se obtienen \$1,22 en beneficios, confirmando que los ingresos superan a los costos en una proporción eficiente. Este conjunto de indicadores permite concluir que el proyecto es rentable, sostenible y atractivo para los inversionistas, siempre que se mantengan las condiciones previstas en las proyecciones planteadas por la aprendiz.

Enfoques y Retos de Natural Coulture

El enfoque social se centra en la producción artesanal en Bagadó, donde se valora profundamente el oficio manual, el uso de fibras autóctonas y el aprovechamiento del trabajo agrícola, especialmente en la producción y reutilización del algodón. Esta labor resulta esencial para la conservación de la población local, ya que promueve un desarrollo cultural, social y comercial sostenible. Según el repositorio Proyecto “Fortalecimiento del Sector Artesanal en la zona Litoral del Centro y Norte del Departamento del Chocó”(Artesanías de

Colombia y Universidad Nacional, 2008), las fibras con valor artesanal poseen gran importancia ancestral y son trabajadas tanto por comunidades afrodescendientes como indígenas. No obstante, el arte y el aprovechamiento de estas fibras han recibido un bajo reconocimiento económico, lo que evidencia la necesidad de fortalecer estas comunidades, que además han sufrido desplazamientos forzados y otras consecuencias del conflicto armado.

En este escenario, cientos de mujeres artesanas continúan elaborando tejidos y manualidades con dedicación, aunque con poco apoyo institucional para visibilizar y preservar su tradición. De este modo, el arte con fibras naturales no solo mantiene viva la herencia cultural del Chocó, sino que también se constituye en una alternativa de sustento digna y sostenible para numerosas familias de la región.

Natural Coulture se posiciona como una propuesta que integra creatividad, conciencia ambiental y compromiso social. Esta marca no busca simplemente satisfacer necesidades inmediatas, muchas veces inducidas por estrategias comerciales, sino generar una reflexión

profunda sobre el sentido del vestir, el uso de los recursos y la forma en que nos relacionamos con los objetos que consumimos. En lugar de seguir las lógicas de lo obsoleto que ya viene siendo programada por las grandes industrias promovida por tecnología y marketing, apuesta por la valorización del diseño como arte, por el respeto al proceso de creación y por la construcción de un vínculo duradero entre el consumidor y su prenda.



Retos.

Este emprendimiento enfrenta el desafío de convertirse en un puente entre la tradición y la moda, incentivando y promocionando el arte de Bagadó-Chocó, el cual pueda mantenerse como un legado vivo que se expresa a través de cada prenda. Este compromiso no puede solo limitarse a la elaboración de productos, sino a que se promueva y se mantenga la cultura afrodescendiente, transmitiendo historias, saberes y valores culturales que han sido preservados durante generaciones.

Uno de los retos más importantes se presenta en la valoración y reconocimiento del trabajo de las artesanas. No se trata solo de resaltar fibras tradicionales como la damagua o el cabecinegro, sino también de impulsar el aprovechamiento del algodón recuperado como una materia prima con alto potencial. Su producción y el aprovechamiento de este recurso tienen el potencial de constituirse en una fuente de ingresos y estabilidad para campesinos y comunidades

indígenas, permitiéndoles vincularse a un modelo productivo con enfoque inclusivo y sostenible.

Asimismo, Natural Coulture busca incentivar la conciencia en los consumidores sobre la importancia del consumo responsable en la moda. Cada prenda no solo debe ser un objeto estético, sino también un mensaje que invite a reflexionar sobre el origen de los materiales, las manos que los trabajan y el impacto que genera su producción. El gran desafío es mantener un equilibrio: crecer como emprendimiento conectando la cultura y el arte con el conocimiento de la asesoría comercial a fin de ampliar su alcance y fortalecer su presencia en el mercado, sin perder de vista la esencia que lo inspira. La meta no es únicamente vestir, sino promover el arte, los orígenes colombianos y la moda consciente como una forma de resistencia cultural y desarrollo comunitario.



Conclusiones.

El desarrollo del plan de negocios realizado por la aprendiz Yulenny Borja Rentería, *Natural Coulture* demuestra que sí es posible pensar en un emprendimiento de moda que sea sostenible y que además genere una rentabilidad económica mientras contribuye al mismo tiempo al fortalecimiento cultural y social de comunidades rurales, en este caso tomando como pilar su lugar de origen Bagadó, Chocó. Esta propuesta integra un modelo de economía circular, basado en el aprovechamiento del algodón recuperado y fibras autóctonas como la damagua y el cabecinegro, garantizando la preservación de saberes ancestrales y la reducción del impacto ambiental de la industria textil a través del aprovechamiento de residuos por la misma.

La viabilidad financiera proyectada, con indicadores positivos como un Valor Presente Neto favorable, una Tasa Interna de Retorno del 69% y una relación beneficio–costo de 1,22, confirma que el emprendimiento es sostenible en el mediano y largo plazo,

siempre que se mantenga el enfoque en calidad, diferenciación cultural y compromiso ambiental.

El análisis de mercado y la segmentación realizada evidencian que existe un nicho de consumidores que están dispuestos a invertir en productos con identidad, elaborados de forma artesanal y bajo criterios de responsabilidad social y ambiental. Este factor representa una oportunidad estratégica para posicionar la marca en el sector de la moda consciente, tanto a nivel nacional como con proyección internacional.

Natural Coulture es un emprendimiento pensado en ser un puente entre la tradición e innovación, que sea capaz de promover el arte y la cultura afrodescendiente a través de prendas que cuentan historias y transmiten valores. El reto principal para el emprendimiento será mantener la esencia artesanal y la misión social mientras se expande su presencia en el mercado, asegurando que cada producto siga siendo un símbolo de sostenibilidad, identidad y transformación social.

Referencias Bibliográficas.

Artesanías de Colombia. (2017). Fortalecimiento del sector artesanal en la zona litoral del centro y norte del departamento del Chocó (INST-D 2017.42). <https://repositorio.artesantiasdecolombia.com.co/bitstream/001/4103/1/INST-D%202017.%2042.pdf>

Artesanías de Colombia & Universidad Nacional de Colombia. (2008). Fortalecimiento del sector artesanal en la zona litoral del centro y norte del departamento del Chocó. Bogotá, Colombia.

Iglesias Martínez, A. G. (2023). Industria de la moda y sostenibilidad: Una reflexión crítica [Trabajo de grado, Universidad Pontificia Comillas]. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/69143/TFG%20-%20Martinez%20Iglesias%2C%20Ana%20Guadalupe.pdf>

International Science Council. (s. f.). The environmental impact of cotton production. <https://es.council.science/blog/the-environmental-impact-of-cotton-production/>

Agronegocios. (2024, octubre 1). El uso de fibras naturales para que la moda se convierta en una industria sostenible. Agronegocios. <https://www.agronegocios.co/clima/la-sostenibilidad-de-la-moda-en-el-uso-de-fibras-naturales-3966022>

Artesanías de Colombia. (2012). Diagnóstico del sector artesanal en comunidades afrodescendientes del Chocó (INST-D 2012.14). <https://repositorio.artesantiasdecolombia.com.co/bitstream/001/3928/1/INST-D%202012.%2014.pdf>

Artesanías de Colombia. (s. f.). Damagua. https://artesantiasdecolombia.com.co/PortalAC/C_sector/damagua_187

Artesanías de Colombia. (2004). Catálogo de fibras vegetales para uso artesanal (INST-D 2004.17). <https://repositorio.artesantiasdecolombia.com.co/bitstream/001/2531/1/INST-D%202004.%2017.pdf>

Pérez, M., & Gómez, J. (2011). Caracterización de la población afrodescendiente en Medellín. *Revista Colombiana de Sociología*, 34(2), 120–145. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=669779974004>

Audaces. (s. f.). *Moda circular*. <https://audaces.com/es/blog/moda-circular>

Borja, R. (2024) Plan de negocios y de mercadeo Natural Coulture.

Radio Nacional de Colombia. (2024, junio 5). Artesanías de Colombia: Artesanías con damagua y el cabecinegro en Chocó. <https://www.radionacional.co/cultura/tradiciones/artesantias-colombia-artesantias-con-damagua-y-el-cabecinegro-en-choco>

Recovo. (s. f.). *Qué es la moda circular*. <https://recovo.co/es/blog/article/que-es-la-moda-circular>

SENA. (2024). *Revista e-Innova, número especial* 526. <https://revistas.sena.edu.co/index.php/e-innova/issue/view/596/526>

Parlamento Europeo. (2020, diciembre 8). El impacto de la producción textil y de los residuos en el medio ambiente. Parlamento Europeo. <https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20201208STO93327/el-impacto-de-la-produccion-textil-y-de-los-residuos-en-el-medio-ambiente>

EcoRuta Tecnología y Corresponsabilidad para Transformar la Gestión de Residuos en Colombia.

Autor:

Olga Lucía Acelas Beltrán

Instructora de Proyecto Productivo

oacelasb@sena.edu.co

Resumen.

La gestión de residuos sólidos continúa siendo uno de los principales desafíos en materia ambiental, social y de direccionamiento por parte de los entes gubernamentales. Según el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PNGIRS), Colombia genera más de 12 millones de toneladas de residuos al año, de los cuales apenas un 17% se aprovecha, mientras que el resto termina en rellenos sanitarios o, en el peor de los casos, en vertimientos y microbasureros a cielo abierto, teniendo un impacto ambiental importante y generando una necesidad sobre las acciones que puedan minimizar dicho impacto. Esta problemática se debe, en gran medida, a las limitaciones de infraestructura y de logística que dificultan la implementación efectiva de la recolección diferenciada.

En este contexto, el proyecto EcoRuta emerge como una propuesta de innovación tecnológica con enfoque social y ambiental, concebida para articular a los distintos actores del ecosistema de reciclaje mediante el uso de herramientas digitales. Se trata de una aplicación móvil que conecta a hogares, recicladores de oficio y puntos limpios a través de rutas inteligentes optimizadas por geolocalización, un sistema de recompensas digitales y contenidos educativos de fácil acceso.

Esta propuesta es desarrollada por el aprendiz Edilberto Andrés Escobar Chávez del programa de formación virtual Análisis y Desarrollo de Software del Centro de Formación Agroturístico de la Regional Santander; como alternativa de la etapa productiva proyecto productivo ejecutada en 2024. La propuesta se fundamenta en cuatro estudios clave, estudio de mercado, técnico, organizacional y financiero. Así como en la construcción de un producto mínimo Viable (PMV) en el Municipio de Ipiales en Nariño. Más allá de la funcionalidad tecnológica, EcoRuta busca generar un cambio cultural que promueva la corresponsabilidad ambiental que dignifique la labor del reciclador.

Palabras clave: Reciclaje, innovación social, sostenibilidad urbana, economía circular, puntos limpios, rutas inteligentes, educación ambiental, Colombia.

Abstract.

Solid waste management continues to be one of the main challenges in environmental, social, and governance matters for government entities. According to the National Plan for Comprehensive Solid Waste Management (PNGIRS), Colombia generates more than 12 million tons of waste per year, of which only about 17% is recovered, while the rest ends up in landfills or, in the worst cases, in open dumps and illegal disposal sites. This has a significant environmental impact and creates an urgent need for actions that can minimize such effects. This issue is largely due to infrastructure and logistical limitations that hinder the effective implementation of differentiated collection.

In this context, the EcoRuta project emerges as a technological innovation proposal with a social and environmental focus, designed to bring together the different actors of the recycling ecosystem through the use of digital tools. It is a mobile application that connects households, professional recyclers, and clean points through smart routes optimized by geolocation, a digital rewards system, and easily accessible educational content.

This initiative was developed by student Edilberto Andrés Escobar Chávez, from the virtual training program in Software Analysis and Development at the Centro de Formación Agroturístico de la Regional Santander; as an alternative for the productive stage “productive project” carried out in 2024. The proposal is based on four key studies: market, technical, organizational, and financial. It also includes the development of a Minimum Viable Product (MVP) in the municipality of Ipiales, Nariño. Beyond its technological functionality, EcoRuta seeks to generate a cultural shift that promotes environmental co-responsibility and dignifies the work of recyclers.

Keywords: Recycling, social innovation, urban sustainability, circular economy, clean points, smart routes, environmental education, Colombia.

Introducción.

La relación entre el ser humano y la naturaleza ha estado históricamente marcada por un intercambio constante: se extraen recursos para vivir, producir y crecer, pero a cambio se generan alteraciones en los ecosistemas, cuyos efectos se reflejan en desequilibrios ambientales y sociales. Desde la Revolución Industrial, el ser humano ha venido rompiendo progresivamente el equilibrio con la naturaleza, intensificando la explotación de recursos y generando impactos ambientales de gran magnitud. No obstante, en las últimas décadas esta situación se ha agravado considerablemente. De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2019), a finales del siglo XX la contaminación alcanzó niveles sin precedentes, convirtiéndose en un desafío global que trasciende fronteras, culturas y agendas políticas.

En el contexto colombiano, la gestión de residuos sólidos representa un desafío complejo que combina factores técnicos, sociales, culturales y económicos. Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2022), el país genera más de

12 millones de toneladas de basura al año, de las cuales solo un 17% se recicla de manera adecuada. En ciudades como Bogotá, Medellín o Bucaramanga, las tasas de reciclaje han mejorado gracias a la labor de cooperativas, organizaciones comunitarias y programas distritales. Sin embargo, en municipios intermedios y zonas rurales, la situación es distinta.

Allí, la ausencia de infraestructura, la informalidad en la labor de los recicladores y la falta de reconocimiento social limitan el avance hacia una gestión sostenible.

Los efectos de esta crisis ambiental ya no son una advertencia futura, sino una realidad tangible: el cambio climático se manifiesta en la alteración constante de los contextos meteorológicos, la capa de ozono presenta signos de fragilidad, la crisis energética y la escasez de recursos se intensifican y la acumulación de desechos junto con su inadecuada disposición final compromete la calidad del aire, el agua y los suelos.

En muchos territorios, la figura del reciclador continúa asociándose a la marginalidad de la labor, mientras que la cultura ciudadana sobre el reciclaje se

reduce, en gran medida, a depositar los residuos en bolsas negras sin clasificación. Este hábito genera un círculo vicioso: los materiales aprovechables se contaminan, los recicladores obtienen menores ingresos y el volumen de desechos que llega a los rellenos sanitarios crece, acelerando su colapso. Este mismo patrón se observa en municipios como Ipiales, Nariño, donde la falta de infraestructura y de educación ambiental agrava el problema, evidenciando la urgencia de un cambio estructural en la forma en que se concibe y se gestiona la basura en el país.

Imagen 1. Mapa del departamento de Nariño.



Fuente: Tomado de la página de alimentos Nariño 2024.

De acuerdo con el estudio desarrollado por Benítez (2017) en su investigación “Análisis de la gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Ipiales”, la situación actual evidencia un escenario dual: por un lado, se registran avances y proyectos de alcance ambicioso; por otro, persisten brechas estructurales que obstaculizan su impacto real. Estos desafíos, de carácter técnico y social, tienen implicaciones directas sobre la salud pública, la calidad ambiental y la cohesión comunitaria.

El manejo ineficiente de residuos, caracterizado por deficiencias en la recolección y la presencia de botaderos clandestinos, con una baja adopción de la separación en la fuente, revela sin duda alguna que la infraestructura existente no basta para garantizar un sistema sostenible. Esto significa que, sin una planificación técnica, articulada a procesos educativos y de participación ciudadana, la informalidad tanto en los vertederos como en la labor de los recicladores seguirá imponiéndose sobre las buenas prácticas. En este sentido, la cultura ambiental no debe entenderse únicamente como un componente complementario, sino como un eje transversal para viabilizar la gestión integral.

Un modelo de aprovechamiento basado en tecnologías limpias integrado a un sistema de gobernanza inclusivo podría convertirse en el catalizador de una economía circular con impacto local y proyección regional. Esto implica articular la acción institucional con el conocimiento y las prácticas de comunidades recicladoras, quienes no solo desempeñan un papel operativo, sino que también representan un capital social que tiene la capacidad de transformar la percepción y el valor de los residuos.

Incluir a estos actores en la planificación estratégica es parte indispensable para la inclusión social, pero también es una decisión técnica que genera sinergias entre eficiencia operativa, inclusión social y la búsqueda de beneficios económicos.

Ipiales se encuentra en un momento decisivo: aunque ya se han construido diagnósticos y se vislumbran propuestas y recursos, todavía falta transformar esas ideas en acciones concretas. Para lograrlo, es necesario cultivar una conciencia ambiental desde la niñez, mejorar la forma en que se recoge y

gestiona la basura en la ciudad, dar un manejo responsable a los residuos que representan un riesgo y asegurar que cada proyecto pensado para el bien común se ejecute con transparencia y compromiso real.

En este contexto, EcoRuta se configura como una plataforma que fusiona desarrollo tecnológico y enfoque social, promoviendo soluciones adaptadas a la realidad del territorio.

Al integrar tecnologías para la trazabilidad y optimización de la recolección con estrategias de sensibilización ciudadana, el proyecto no solo busca eficiencia en la gestión de residuos, sino también la reconstrucción del vínculo entre comunidad y entorno.

Así, la reflexión se traslada de la mera gestión técnica a la comprensión de que el manejo responsable de residuos es, ante todo, un compromiso colectivo para redefinir la relación entre desarrollo urbano y sostenibilidad.

Desarrollo del proyecto EcoRuta.

En el municipio de Ipiales, la gestión de residuos sólidos enfrenta desafíos importantes a nivel estructural, que limitan la eficiencia del sistema y generan impactos negativos en el medio ambiente. La disposición inadecuada de materiales reciclables no solo contribuye a la saturación de los rellenos sanitarios, sino que también representa una pérdida significativa de recursos aprovechables. Ante esta situación, se reconoce la necesidad urgente de implementar estrategias que ofrezcan alternativas viables para mejorar el manejo de residuos y mitigar los efectos medioambientales derivados de su inadecuada disposición.

En este contexto, surge *EcoRuta* como una iniciativa liderada y orientada por el aprendiz Edilberto Andrés Escobar Chávez, aprendiz de perteneciente al programa Análisis y desarrollo de software del Centro de Formación Agroturístico de la Regional Santander; para brindar una solución tecnológica, colaborativa y sostenible a esta problemática. El proyecto busca fortalecer la cadena de aprovechamiento de residuos, conectando de manera eficiente a recicladores, hogares y puntos de acopio mediante rutas inteligentes y trazabilidad en tiempo real.

Imagen 2. Aprendiz Edilberto Andrés Escobar Chávez.



Fuente: Edilberto Andrés Escobar Chávez.

EcoRuta es una propuesta innovadora que responde a una problemática creciente en las ciudades colombianas: la ineficiente gestión de residuos sólidos y la desconexión entre los generadores de materiales reciclables y quienes pueden reincorporarlos a la cadena productiva.

En Colombia, según datos del Ministerio de Ambiente, más del 70% de los residuos aprovechables terminan en rellenos sanitarios, lo que implica una pérdida de valor económico y un aumento de la presión ambiental.

Ante este panorama, el proyecto plantea una solución tecnológica y colaborativa a través de una aplicación móvil que conecta recicladores, hogares y puntos de acopio mediante rutas inteligentes y trazabilidad en tiempo real.

La plataforma optimiza la logística de recolección, reduce tiempos operativos, garantiza transparencia en el manejo de materiales y promueve la participación ciudadana mediante un sistema de recompensas que convierte el reciclaje en una experiencia motivadora.

El diseño de EcoRuta parte de dos estrategias fundamentales. La primera corresponde a la función social, orientada a la integración de las cooperativas de recicladores del municipio de Ipiales. De acuerdo con la Asociación de Recicladores (2024), actualmente existen ocho cooperativas registradas, las cuales se articulan con los hogares y los puntos de recolección más cercanos, reconociendo el papel estratégico que cumplen estos actores en la economía circular local. La segunda estrategia contempla la creación de una red de apoyo colaborativa que vincule de manera activa a recicladores, ciudadanos y centros de acopio, con el fin de optimizar el proceso de reciclaje y garantizar una comunicación fluida entre todos los participantes.

Esta articulación busca no solo mejorar la eficiencia logística, sino también fomentar la participación constante y comprometida de cada uno de los actores involucrados, convirtiendo a EcoRuta en una solución integral para el manejo responsable de residuos sólidos.

Descripción de la aplicación.

La aplicación tiene las siguientes Entre sus funcionalidades se destacables:

- Conectar Recicladores con Hogares
- Ofrecer Recompensas por Reciclaje
- Mapas de Puntos Limpios y Zonas de Reciclaje
- Mostrar Recicladores Disponibles y Hogares Cercanos con Reciclajes disponibles

El diseño y funcionalidades fue pensada desde la fácil adaptación de cada uno de los aliados de este proyecto. Como primera parte se cuenta con un módulo de gestión de recolección, el cual permite a los usuarios “EcoAliados”, notificar la disponibilidad de materiales reciclables y coordinar, en tiempo real, su retiro por parte de los “EcoRecolectores”, optimizando así las rutas y tiempos de recolección.

Imagen 3. Logo de la aplicación.



Fuente: Tomado del proyecto productivo EcoRuta (2024).

En segundo lugar, incorpora un sistema de recompensas que registra la acumulación de puntos por cada reciclaje exitoso, tanto para *EcoAliados* como para *EcoRecolectores*, los cuales podrán canjearse por productos, descuentos, acceso a cursos o talleres, incentivando la participación continua.

El proceso de canje se llevará a cabo mediante una sección denominada *EcoTienda*, en la cual los usuarios podrán seleccionar productos, descuentos o accesos a cursos y talleres de acuerdo con su saldo disponible. Los incentivos serán otorgados por empresas y comercios locales vinculados como aliados estratégicos. La tercera funcionalidad; corresponde al módulo de educación ambiental, orientado a

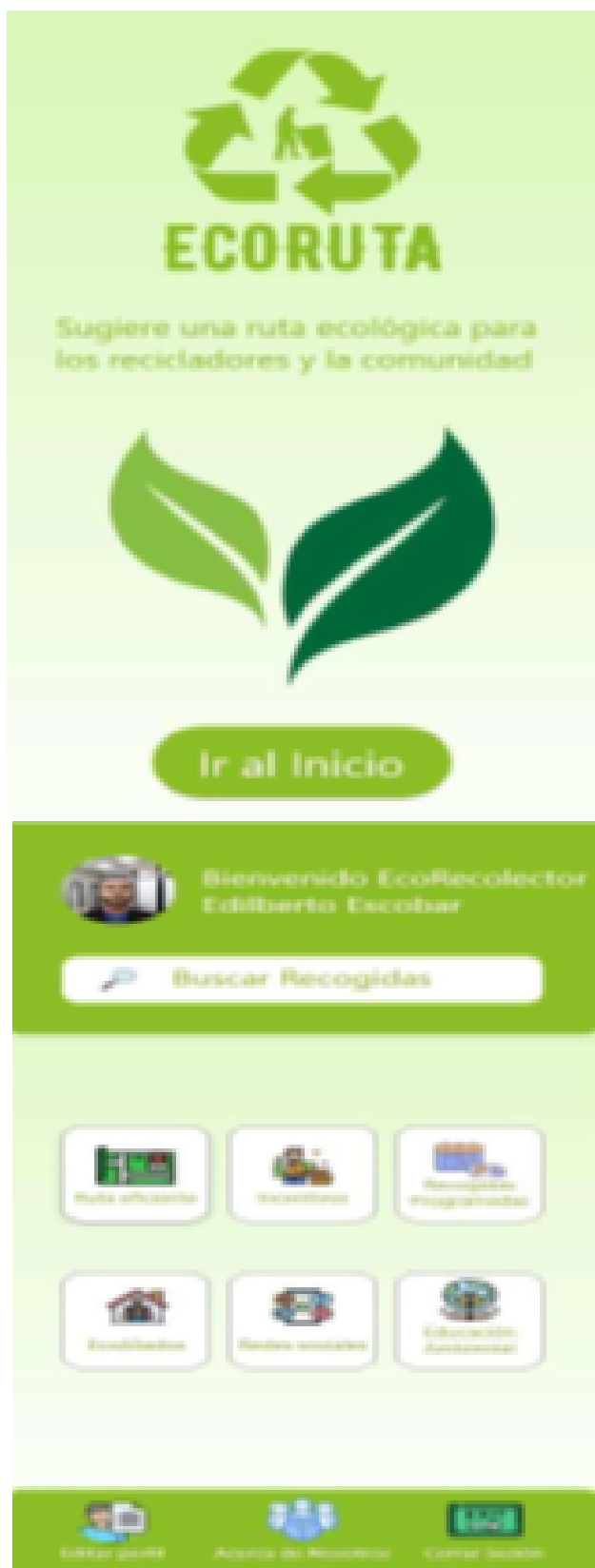
sensibilizar y capacitar a los usuarios mediante contenidos multimedia, consejos prácticos, mapas interactivos y materiales educativos sobre reciclaje y sostenibilidad.

Finalmente, integra un módulo de geolocalización de puntos limpios y zonas de reciclaje, que permite a los usuarios acceder, desde la pantalla principal, a un mapa interactivo donde pueden visualizar la ubicación exacta de dichos puntos, obtener información detallada y planificar la entrega o recolección de materiales de forma eficiente. Esta combinación de herramientas la convierte en una plataforma completa que une logística, incentivos y educación para fortalecer la cultura del reciclaje en la comunidad.

Pantalla de inicio.

La pantalla de inicio de es visualmente atractiva y fácil de navegar, diseñada para dar una primera impresión positiva a los usuarios. Al abrir la aplicación, los usuarios ven el logotipo en la parte superior central de la pantalla, acompañado debajo de gráficos que evocan la naturaleza y el reciclaje. Debajo del logotipo, un eslogan motivador refuerza el compromiso con la sostenibilidad y el reciclaje colaborativo.

Imagen 4. Pantalla de inicio de la App.



Fuente: Tomado del proyecto productivo EcoRuta (2024).

En la aplicación, el EcoAliado es el ciudadano, hogar o institución que decide dar un paso activo hacia el cuidado del medio ambiente, conectándose con recicladores y puntos de acopio para garantizar que los materiales reciclables tengan una segunda vida. Con el fin de facilitar esta labor, la aplicación cuenta con una pantalla de inicio diseñada para ofrecer una experiencia intuitiva y efectiva, en la parte superior se visualizan su avatar y nombre, seguidos de una barra de búsqueda que permite identificar, en tiempo real, a los EcoRecolectores disponibles en su zona.

Desarrollo del plan de negocios.

Una vez diseñada la aplicación con las funcionalidades propuestas, se procede a la formulación de un plan de negocios orientado a maximizar su aprovechamiento por parte de diversos actores y garantizar los recursos necesarios para su sostenibilidad a largo plazo. Como primer paso, se establecen los objetivos específicos de cada uno de los estudios que lo componen, iniciando con un estudio de generalidades, cuya finalidad es definir el alcance del proyecto y ofrecer una visión integral que facilite su comprensión y evaluación por parte de potenciales inversionistas (proyecto productivo EcoRuta,2024).

Seguidamente, el estudio de mercados tiene como propósito identificar la demanda, el perfil de los usuarios y la competencia existente. Posteriormente, se desarrolla el análisis técnico, donde se describen los recursos, capacidades y requerimientos para su implementación.

A continuación, el componente organizacional define la estructura, los roles y las responsabilidades para su gestión operativa. Finalmente, el análisis financiero determina la viabilidad económica, los costos de implementación y el retorno esperado sobre la inversión (proyecto productivo EcoRuta,2024).

Estudio de generalidades.

En el estudio de generalidades, el aprendiz presenta el proyecto, detallando su concepto, definición y componente innovador. Asimismo, se describe la ubicación de la empresa, los objetivos del plan de negocios, siendo un punto de partida de la formulación de este en el desarrollo de su propuesta, así mismo se detallan los productos y servicios ofrecidos, el perfil de los clientes potenciales y la pertinencia de la propuesta con el programa de formación en Análisis y Desarrollo de Software. Finalmente, se resalta la

experiencia del emprendedor en el campo del reciclaje, la cual aporta un valor agregado al diseño y ejecución de la iniciativa.

Estudio de mercados.

Se llevó a cabo un análisis de la demanda potencial, validando variables macroeconómicas y microeconómicas con incidencia directa en el proyecto. Para ello, se emplearon datos de fuentes secundarias, destacando la información del DANE (2023) sobre la población total de Ipiales, lo que permitió estimar el tamaño del mercado objetivo.

El análisis competitivo permitió identificar y evaluar a los principales actores del sector, comparando sus funcionalidades, estrategias y niveles de penetración. Con base en estos resultados, se formuló un plan de marketing enfocado en posicionar la marca, captar usuarios y fortalecer la participación de los segmentos identificados. Las estrategias incluyen campañas digitales, alianzas estratégicas y acciones de educación ambiental para incentivar la adopción del aplicativo.

Estudio técnico.

Este análisis inició con la identificación de los requerimientos de activos. Al tratarse de una unidad productiva dedicada al diseño y desarrollo de un aplicativo, resulta esencial disponer de equipos y herramientas tecnológicas con especificaciones que garanticen rendimiento, seguridad y escalabilidad.

En cuanto al recurso humano, la mano de obra directa estará conformada por un desarrollador principal y un aprendiz egresado del programa de formación, quienes trabajarán de forma colaborativa en la programación, integración de funcionalidades y pruebas del sistema (proyecto productivo EcoRuta,2024).

Asimismo, se determinaron los costos variables asociados al servicio, lo que permitió establecer el costo unitario y proyectar los costos de producción. Estos cálculos son fundamentales para evaluar la rentabilidad y sustentar el análisis financiero (proyecto productivo EcoRuta,2024).

Estudio organizacional y legal.

Se identificaron y analizaron las normativas vigentes en Colombia para la formalización de empresas, así como los requisitos específicos aplicables al sector y al territorio donde operará EcoRuta. Este diagnóstico asegura que la unidad productiva cumpla con las disposiciones legales desde su inicio, minimizando riesgos y garantizando su operación formal.

En cuanto a la estructura organizacional, se diseñó un esquema de cargos proyectado a las distintas fases de crecimiento. En la etapa inicial, la nómina se limitará al personal esencial, pero el plan contempla la incorporación gradual de talento humano especializado para fortalecer la operación.

Se definieron los costos administrativos y la mano de obra administrativa, representada inicialmente por un Gerente Comercial, cuya misión será generar alianzas estratégicas, abrir mercados y posicionar la marca en un entorno competitivo.

Estudio financiero.

Con base en los estudios anteriores, se elaboró el análisis de viabilidad financiera. El balance de inversiones para la pre- operación del proyecto en el año 0 alcanza un total de \$12.943.333, mientras que el costo operacional se proyecta sobre una meta inicial de 70 licencias mensuales, con ajustes anuales por inflación en un horizonte de cinco años (proyecto productivo EcoRuta,2024).

En el primer año, los ingresos por ventas se estiman en \$47.040.000, con un crecimiento proyectado según el comportamiento esperado del mercado. La estructura de financiación contempla un 60 % de capital propio y aportes de inversión, y un 40 % mediante crédito bancario (proyecto productivo EcoRuta,2024).

El flujo de caja proyectado muestra que la recuperación de la inversión se alcanzará a partir del segundo año de operación. Este cálculo considera ingresos por ventas, egresos por costos de producción, gastos administrativos, mano de obra, intereses y amortización del crédito.

Tabla 1. Resumen de viabilidad financiera del plan de negocios.

Costo de Capital	20%
Valor actual de la inversión (VA)	\$42.522.019
Valor presente neto (VPN)	\$29.578.686
Tasa interna de retorno (TIR)	70%
Valor presente neto de los ingresos	\$197.076.267
Valor presente neto de los egresos	\$141.545.913
Costos - inversión inicial	\$154.489.247
Relación beneficio costo	1,28

Fuente: Tomado del proyecto productivo EcoRuta (2024).

Con base en los resultados financieros, el análisis refleja una alta viabilidad económica del proyecto EcoRuta. Con un costo de capital del 20 %, se obtuvo un valor actual de la inversión (VA) de \$42.522.019 y un valor presente neto (VPN) de \$29.578.686, lo que indica que el proyecto genera valor adicional por encima de la inversión requerida (proyecto productivo EcoRuta,2024).

La tasa interna de retorno (TIR) alcanza el 70 %, superior al costo de capital, lo que confirma su atractiva rentabilidad. El valor presente neto de los ingresos se estimó en \$197.076.267, mientras que el valor presente neto de los egresos fue de \$141.545.913 (proyecto productivo EcoRuta,2024).

La inversión inicial proyectada asciende a \$154.489.247 y la relación beneficio-costo se ubica en 1,28, lo que significa que por cada peso invertido se espera obtener un retorno de 1,28 pesos, evidenciando un impacto económico positivo y viable para futuras inversiones (proyecto productivo EcoRuta,2024).

Lo que viene para EcoRuta.

El proyecto se proyecta en ser una herramienta tecnológica que aporte a mitigar, así como a la capacidad de generar transformaciones profundas desde los diversos ámbitos ambiental, social, económico e institucional. Su implementación contribuye a reducir de manera significativa la cantidad de residuos sólidos que terminan en rellenos sanitarios, promoviendo la reutilización y el aprovechamiento de materiales reciclables, cambiando desde la educación la forma en como nos relacionamos con la disposición de los residuos.

Esta labor no solo disminuye la huella de carbono mediante la optimización de rutas de recolección, sino que también impulsa prácticas sostenibles alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, consolidando la transición hacia una economía circular.

En el plano social, el proyecto propuesto por el aprendiz en la formulación de su plan de negocios para el desarrollo de su etapa productiva representa una oportunidad para dignificar el oficio del reciclador, proporcionándole

herramientas tecnológicas que optimizan su trabajo, amplían su acceso a nuevos clientes y contribuyen a la formalización de su labor de la cual viven muchas comunidades y familias, labor que tiene una alta importancia para la mejora de nuestro entorno.

Además, integra a la ciudadanía en un sistema de recompensas y retos que transforma el reciclaje en un hábito cotidiano, motivante y con sentido de corresponsabilidad. Este esfuerzo se soporta a través de promoción de la educación ambiental en comunidades, instituciones educativas y empresas, sembrando desde edades tempranas la conciencia sobre el manejo adecuado de los residuos.

Desde la perspectiva económica EcoRuta representa una fuente de ingresos adicionales para los recicladores al facilitar la recolección organizada de materiales y conectar directamente la oferta con los hogares y empresas generadoras de residuos y la demanda que en este caso son las bodegas de acopio y empresas de gestión de residuos.

En este modelo, los hogares y organizaciones entregan el material sin costo, pero las bodegas y empresas compradoras pagan al reciclador el valor correspondiente según el tipo y la cantidad de material recolectado.

EcoRuta actúa como intermediario tecnológico que optimiza la ruta de recolección y garantiza la trazabilidad de las transacciones, generando así eficiencia y ahorro de costos para los recicladores. empresas de gestión de residuos, al tiempo que reduce costos de disposición final para municipios y organizaciones. Su diseño escalable y replicable le otorga un alto potencial de crecimiento y expansión hacia otras ciudades, consolidándose como un modelo de negocio sostenible y competitivo.

En el ámbito institucional, la iniciativa proyecta al SENA como un actor estratégico en la creación de soluciones tecnológicas con impacto real, integrando innovación, sostenibilidad y desarrollo comunitario. No obstante, su éxito dependerá de la capacidad para garantizar el cumplimiento de normativas ambientales, de protección de datos y de comercio electrónico vigentes, así como de la flexibilidad para adaptarse a posibles cambios regulatorios que puedan influir en la gestión y comercialización de materiales reciclables. En este sentido, el reto no solo es mantener la viabilidad técnica y financiera del proyecto, sino también su capacidad de adaptación, para seguir siendo una herramienta de transformación positiva, sostenible y replicable en el tiempo.

Conclusiones.

EcoRuta constituye un ejemplo tangible de cómo la innovación tecnológica, articulada con un enfoque social y ambiental, puede convertirse en un motor de transformación en la gestión de residuos sólidos en Colombia. La propuesta trasciende el desarrollo de una aplicación móvil para posicionarse como un modelo integral que combina optimización logística, educación ambiental y dignificación del oficio del reciclador, respondiendo a problemáticas estructurales identificadas en municipios como Ipiales.

El proyecto demuestra que la tecnología, cuando se diseña pensando en diversos actores, puede cerrar brechas entre generadores de residuos y gestores, incrementando la tasa de aprovechamiento, reduciendo la presión sobre los rellenos sanitarios y contribuyendo al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible. Su sistema de recompensas y la geolocalización de puntos limpios constituyen estrategias efectivas para incentivar la participación ciudadana, transformando el reciclaje en una práctica habitual y valorada socialmente.

EcoRuta constituye una alternativa innovadora que no solo fortalece la sostenibilidad ambiental, sino que también abre oportunidades de ingresos y formalización para recicladores, quienes reciben pago directo por el material entregado a bodegas y empresas del sector. Al mismo tiempo, contribuye a reducir los costos de disposición final para municipios e instituciones, consolidándose como un modelo escalable y adaptable a diferentes contextos. Asimismo, evidencia el papel del SENA como catalizador de soluciones tecnológicas con impacto social y económico en el país.



Referencias Bibliográficas.

Alcaldía de Ipiales. (2023). *Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos 2023–2030*. Secretaría de Ambiente y Servicios Públicos.

Díaz, M., & Castro, J. (2024). *Desarrollo de sistemas electrónicos en la automoción moderna*. Editorial Automotriz.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2023). *Perfil del municipio de Ipiales, Nariño – Censo Nacional de Población y Vivienda*. https://sitios.dane.gov.co/cnpv/app/views/informacion/perfiles/52356_infografia.pdf

Escobar Chávez, E. A. (2024). *Proyecto productivo bajo enfoque empresarial: EcoRuta, Aplicación Móvil de reciclaje colaborativo*. SENA.

Gutiérrez, F. (2023). Ciudades sostenibles y tecnología cívica. *Revista Tecnología y Sociedad*, 12(3), 45–58.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. (2022). *Lineamientos para la gestión integral de residuos en municipios intermedios*.

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2015). *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

Ramírez, G. (2021). *Gestión de la información en proyectos tecnológicos*. [Editorial pendiente].

Rodríguez, J., & Mendoza, C. (2022). Innovación ciudadana para la sostenibilidad. *Revista Iberoamericana de Desarrollo Local*, 18(2), 21–40.

Sánchez, J., & Martínez, R. (2017). Participación ciudadana en la gestión de residuos sólidos en Colombia. *Revista de Administración Pública*, (151), 45–70. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6041529>

Tapia Benítez, S. A. (2017). *Análisis de la gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Ipiales* [Trabajo de grado, Escuela Superior de Administración Pública]. Repositorio Institucional ESAP. <https://repositoriocdim.esap.edu.co/bitstream/handle/20.500.14471/27879/TAPIA%20BENITEZ%20SIRLEY%20AMANDA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Torres, L. (2023). Economía circular en América Latina: desafíos y oportunidades. Banco de Desarrollo de América Latina (CAF).

Villamil, H. (2023). Estrategias de educación ambiental digital en jóvenes urbanos. *Revista Innovación Educativa*, 28(1), 87–104.

Departamento Administrativo para la Prosperidad Social. (2022). *Asociación de recicladores* [Archivo PDF]. Prosperidad Social. https://gis.prosperidadsocial.gov.co/VigiasAmbientalesv1/documentos/Asociaci%C3%B3ndeRecicladores_130522.pdf

Café Viajero Colombia: Innovación móvil que lleva el sabor de nuestra tierra

Autores:

Lizbeth del Carmen Valenzuela; lvalenzuela@sena.edu.co

César Augusto Gualteros; cgualteros@sena.edu.co

Facilitadores de Seguimiento a Etapa Productiva, SENA

Resumen.

El emprendimiento Café Viajero Colombia, liderado por los aprendices Jhon Alexander Dulcey Cáceres, Maricela Herrera Giraldo y Breyner Jhoan Romo Suceba, surge como una propuesta innovadora dentro del proceso formativo del SENA en la etapa productiva. Inspirados en la cultura cafetera colombiana y el concepto del café de especialidad, los aprendices desarrollaron una experiencia móvil que combina tradición, innovación y sostenibilidad. El proyecto inició con una Kombi Volkswagen adaptada como barra de café y evolucionó hacia un formato de mesas itinerantes que llevan la experiencia del café a distintos escenarios. Este proceso refleja resiliencia, trabajo en equipo y el impacto formativo del SENA como agente de transformación social. La iniciativa se consolida como un ejemplo de cómo la formación técnica impulsa el emprendimiento, la cultura y la identidad nacional.

Palabras clave: Café de especialidad, emprendimiento, barismo, innovación, SENA, etapa productiva.

Abstract.

The venture Café Viajero Colombia, led by SENA apprentices Jhon Alexander Dulcey Cáceres, Maricela Herrera Giraldo, and Breyner Jhoan Romo Suceba, emerged as an innovative project within the productive stage of their training. Inspired by Colombia's specialty coffee culture, they created a mobile coffee experience that evolved from a classic Volkswagen Kombi to itinerant coffee tables, combining tradition, innovation, and sustainability. This process demonstrates resilience, teamwork, and the educational impact of SENA's training model. The initiative highlights how technical education can drive entrepreneurship, cultural identity, and social transformation.

Keywords: Specialty coffee, entrepreneurship, barista, innovation, SENA, productive stage.

Introducción.

El café colombiano es más que un producto: es identidad, tradición y orgullo nacional. En este contexto, el SENA impulsa la formación de aprendices capaces de transformar su conocimiento en proyectos que promuevan la innovación, la empleabilidad y la sostenibilidad.

En los últimos años, el sector de servicios en Colombia ha mostrado signos de reactivación. Por ejemplo, el subsector de alojamiento y servicios de comida —al cual pertenece directamente el servicio de barismo y café móvil— registró un crecimiento de 0,7 % en el primer semestre de 2025 respecto al mismo periodo del año anterior. Además, la encuesta del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) informó que 13 de los 18 subsectores del sector servicios aumentaron sus ingresos en abril de 2025. Por otra parte, el mercado cafetero también evidencia nuevas dinámicas de valor agregado: las exportaciones de café tostado colombiano crecieron un 16 % en 2024, y el segmento de cafés de especialidad ya representa aproximadamente el 11 % del mercado interno. Este contexto revela un aumento de la demanda tanto para servicios de barismo como para experiencias de consumo innovadoras, lo

que convierte a iniciativas móviles como la de Café Viajero Colombia en un ejemplo oportuno y relevante.

Café Viajero Colombia surge como un claro ejemplo de cómo la etapa productiva se convierte en un laboratorio de aprendizaje, creatividad y transformación social. Gracias a su enfoque móvil, que lleva la experiencia del café de origen a diferentes escenarios, el proyecto articula formación técnica, emprendimiento y cultura cafetera bajo el paraguas del SENA.

Imagen 1. Kombi Café



Fuente: Foto tomada por Maricela Herrera, 2025.

Desarrollo del proyecto.

El proyecto nació en 2025 dentro del programa Técnico en Servicios de Barismo del Centro Agroindustrial (Regional Quindío). La idea inicial fue crear una barra móvil de café instalada en una Kombi Volkswagen de 1974, restaurada y adaptada para ofrecer café de especialidad en eventos culturales, sociales y deportivos. La motivación principal era acercar el café de origen a la gente, destacar el trabajo de los caficultores y brindar una experiencia sensorial única.

Durante las primeras fases del proyecto, el equipo contó con la participación del aprendiz Breyner Jhoan Romo, quien fue uno de los impulsores iniciales de la idea. Sin embargo, por motivos personales decidió retirarse del proceso. Esta situación, lejos de frenar la iniciativa, fortaleció el compromiso de sus compañeros, quienes continuaron con el apoyo de los instructores del SENA. Gracias a su resiliencia y capacidad de adaptación, el proyecto evolucionó de la Kombi clásica a un formato de barra móvil y mesas itinerantes de café, manteniendo su esencia: llevar la cultura cafetera colombiana a diversos escenarios del país y del mundo.

Durante la etapa productiva, los aprendices aplicaron las competencias adquiridas en la fase lectiva: métodos de

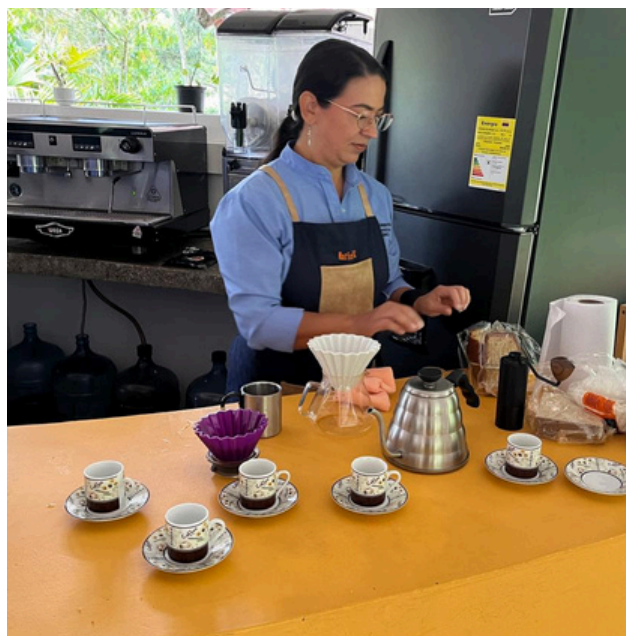
filtrado, servicio al cliente, gestión de costos y liderazgo colaborativo. Con base en el estudio de generalidades del proyecto, definieron su idea de negocio como una barra móvil de café de especialidad inspirada inicialmente en una Kombi Volkswagen adaptada, concebida para trasladarse a diferentes eventos culturales, deportivos y sociales. Tras la salida de uno de los integrantes, el equipo ajustó el modelo, conservando la esencia del proyecto a través de una barra móvil versátil y el formato de “mesas itinerantes”, módulos portátiles que permiten llevar la experiencia del café de especialidad a diversos espacios. El estudio de mercado permitió identificar como público objetivo a consumidores locales y turistas del Eje Cafetero, influenciadores digitales y amantes del café interesados en experiencias diferenciadas y personalizadas. Este análisis también orientó el enfoque del servicio hacia la promoción del slow coffee y la interacción social, fortaleciendo el vínculo entre cultura, innovación y sostenibilidad. Cada reto enfrentado — desde la logística de transporte hasta la comercialización— se convirtió en una oportunidad para fortalecer habilidades técnicas y blandas, reafirmando la importancia del trabajo en equipo, la comunicación efectiva y la capacidad de reinventarse ante las dificultades.

Durante el proceso de implementación, los aprendices enfrentaron diversos retos que fortalecieron su aprendizaje y compromiso con el proyecto. En palabras de **Maricela Herrera**, una de las integrantes:

“La primera vez que íbamos a salir con la Kombi se nos varó y llegamos súper tarde al evento, pero gracias a Dios lo sacamos adelante y nos fue muy bien. En otra ocasión nos detuvimos en un sitio y nos querían quitar de allí, pero también logramos resolver la situación. Son experiencias que nos enseñaron a no rendirnos y a confiar en el trabajo en equipo.”

Estas vivencias reflejan la capacidad de resiliencia y adaptación del grupo. Pese a la salida de uno de los integrantes, el proyecto evolucionó de un café móvil en vehículo clásico a una barra itinerante que mantiene su esencia: llevar la cultura del café de especialidad y las técnicas de filtrado a nuevos escenarios.

Imagen 2. Proceso de filtrado de café artesanal realizado por aprendiz del programa Técnico en Servicios de Barismo.



Fuente: Foto tomada por Maricela Herrera, 2025.

Los aprendices también fortalecieron su comprensión del emprendimiento sostenible, integrando prácticas responsables en la preparación y presentación del café. Además, comprendieron que cada taza servida es un vehículo pedagógico para contar historias, promover la cultura cafetera y sensibilizar a los consumidores sobre el valor del producto nacional.

La participación de los aprendices en eventos institucionales permitió compartir con el público su pasión por el café de especialidad, fortaleciendo su confianza, habilidades comunicativas y sentido de pertenencia hacia el SENA.

Imagen 3. Participación de aprendices del SENA en evento institucional con la experiencia *Café Viajero Colombia*.



Fuente: Foto tomada por Maricela Herrera, 2025.

El proyecto *Café Viajero Colombia* ha generado un impacto significativo en los aprendices y su comunidad. En el ámbito educativo, ha demostrado cómo la etapa productiva impulsa la formación integral, articulando la teoría con la práctica.

Socialmente, ha fortalecido el sentido de pertenencia hacia el territorio cafetero y ha generado espacios de encuentro cultural. Económicamente, se proyecta como una alternativa de autoempleo formalizable y escalable.

Conclusiones.

Café Viajero Colombia trasciende la noción de emprendimiento para convertirse en una experiencia de aprendizaje significativa. Su evolución, desde una Kombi vintage hasta mesas

itinerantes, demuestra que la formación técnica del SENA fomenta la innovación, la resiliencia y el compromiso con la comunidad.

Asimismo, la experiencia de *Café Viajero Colombia* evidencia la relevancia de las **convocatorias de proyectos productivos** que ofrece el SENA como alternativa de etapa productiva. Estas iniciativas no solo fortalecen la autonomía y el liderazgo de los aprendices, sino que también promueven la innovación y la generación de oportunidades reales de emprendimiento.

En un sentido más amplio, *Café Viajero Colombia* demuestra que la formación técnica es mucho más que la adquisición de competencias: es una herramienta de transformación social. Cada aprendiz que participa en estas experiencias se convierte en embajador del conocimiento, la cultura y los valores del trabajo digno. Este proyecto refleja la misión del SENA de formar ciudadanos integrales capaces de innovar, emprender y contribuir activamente al desarrollo de sus comunidades. Desde una simple taza de café, los aprendices han logrado inspirar a otros jóvenes a creer en su talento, a crear oportunidades y a construir país desde la educación y el servicio.

Referencias Bibliográficas.

GFPI-F-144 Formato plantilla del proyecto productivo bajo enfoque empresarial. Café Viajero Colombia. (2025). SENA Regional Quindío.

Federación Nacional de Cafeteros. (2023). *Café de especialidad en Colombia: calidad, sostenibilidad e innovación*. <https://www.federaciondecafeteros.org>

Drucker, P. (2007). *La innovación y el emprendimiento*. Editorial Sudamericana.
Entrevista personal con Maricela Herrera Giraldo y Jhon Alexander Dulcey Cáceres (octubre de 2025).

DANE. (2025). *Encuesta mensual de servicios: resultados abril de 2025*. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. <https://www.dane.gov.co>

Portafolio. (2025, julio 10). *PIB de alojamiento y servicios de comida en Colombia aumentó 0,7 % en el primer semestre de 2025*. <https://www.portafolio.co/negocios/industrias/pib-de-alojamiento-y-servicios-de-comida-en-colombia-aumento-0-7-en-el-primer-semester-de-2025-637980>

DALISOFT: Innovación que transforma el agro colombiano

Autores:

Jesús Hernando Rueda Sossa, jhrueda@sena.edu.co

Liliana Marcela Ortiz Neira, lortizn@sena.edu.co

Facilitadores de Seguimiento Etapa Productiva, SENA.

Resumen.

El presente artículo se enfoca en el diseño, desarrollo e implementación de una solución innovadora para el sector caficutor, se propone un modelo de negocio que combine la tradición agrícola con tecnologías emergentes, que plantea tanto desafíos como oportunidades para los productores de café del país.

Colombia es reconocida mundialmente por la calidad de su café (según la SCA - Specialty Coffee Association- y la ACE/CoE -Cup of Excellence- entre las entidades más importantes en medir la excelencia del café a nivel mundial.), este es un producto insignia que representa tanto la tradición cultural como una oportunidad para la innovación tecnológica en el sector agropecuario. Es así que surge Dalisoft, una plataforma inteligente para el monitoreo agrícola en tiempo real, desarrollada con; sensores ambientales y tecnologías de internet de las cosas o internet of things (IoT), cuyo objetivo y propósito es ofrecer una herramienta para optimizar la productividad y sostenibilidad del cultivo cafetero. Colombiano.

Palabras clave: Café, agricultura de precisión, sensores IoT, inteligencia artificial, modelo de negocio sostenible.

Abstract.

This article focuses on the design, development, and implementation of an innovative solution for the coffee-growing sector. It proposes a business model that combines agricultural tradition with emerging technologies, presenting both challenges and opportunities for the country's coffee producers.

Colombia is globally recognized for the quality of its coffee (according to the SCA – Specialty Coffee Association – and the ACE/CoE – Cup of Excellence – among the most important entities that assess coffee excellence worldwide). Coffee is a flagship product that represents both cultural tradition and an opportunity for technological innovation in the agricultural sector.

Thus, Dalisoft emerges—an intelligent platform for real-time agricultural monitoring developed using environmental sensors and Internet of Things (IoT) technologies. Its goal and purpose are to provide a tool that optimizes the productivity and sustainability of Colombian coffee cultivation.

Would you like me to make it sound more academic or formal, as in a research paper? I can refine the tone accordingly.

Keywords: Coffee, precision agriculture, IoT sensors, artificial intelligence, sustainable business model.

Introducción.

La caficultura colombiana enfrenta actualmente unas series de retos significativos, que amenazan su estabilidad y desarrollo; entre los principales desafíos se encuentran los derivados del cambio climático, como la variabilidad en las lluvias, el aumento de temperaturas, así como el incremento en la incidencia de la presión de plagas y enfermedades que afectan los cultivos. A esto se suma la necesidad urgente de mejorar la eficiencia en el uso de recursos como el agua, los fertilizantes y la mano de obra. En este escenario, la incorporación de tecnologías digitales se convierte en una alternativa estratégica para fortalecer la productividad y la sostenibilidad (Hernández-Salazar et al., 2024).

Frente a este panorama, la adopción de tecnologías digitales surge como una alternativa estratégica para la modernización de la actividad cafetera, permitiendo optimizar procesos, reducir pérdidas y tomar decisiones basadas en datos, en este contexto se desarrolla Dalisoft, una plataforma creada por David Andrés Chaparro Romero, aprendiz del programa de Análisis y Desarrollo de Software del SENA, esta

solución integra sensores ambientales, conectividad y análisis de datos en tiempo real, buscando transformar la gestión del cultivo cafetero mediante el uso de sensores con el propósito de transformar la forma en que los caficultores gestionan sus cultivos.

Dalisoft, no solo representa una herramienta de apoyo técnico, sino también una oportunidad para acercar la innovación tecnológica a zonas rurales, impulsar la sostenibilidad agrícola y fortalecer la competitividad del café colombiano en los mercados internacionales.

Imagen 1. SCA (Specialty Coffee Association)

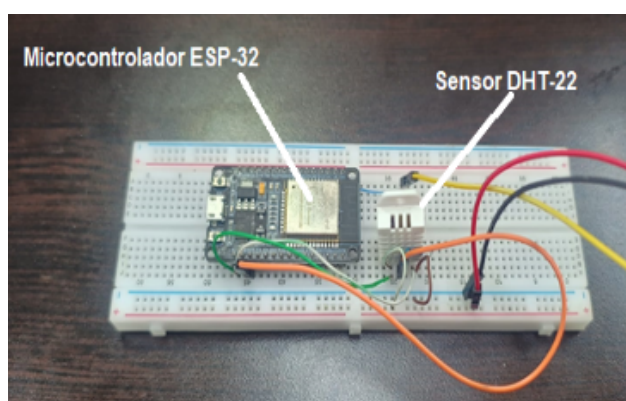


Fuente: imagen tomada The SCA logo group.

Metodología.

El desarrollo de Dalisoft se llevó a cabo bajo enfoque metodológico basado en arquitectura tecnológica que combina hardware y software adaptados y diseñados para operar en entornos rurales colombianos, se empleó:

Imagen 2. Dalisoft



Fuente: Foto tomada por David Chaparro. - 2025

- **Microcontrolador ESP32:** (Espressif Systems 32-bit Microcontroller), encargado de la conexión y procesamiento de datos.
- **Sensores DHT22:** (Digital Humidity and Temperature sensor) Sensor digital de humedad y temperatura, para medición de temperatura y humedad relativa.

- **Sensores capacitivos:** De humedad del suelo.
- **Conectividad Wi-Fi:** Para transmitir datos en tiempo real hacia la plataforma central.

Los datos recolectados se integran en un sistema de gestión de información donde los usuarios visualizan indicadores claves para la toma de decisiones agronómicas basadas en datos, con el fin de mejorar sus cultivos y enfrentar desafíos ambientales y productivos del sector.

Imagen 3. Dalisoft Sensor enterado en la tierra.



Fuente: Foto tomada por David Chaparro. - 2025

Desarrollo del sistema.

El sistema que maneja la plataforma de Dalisoft, incluye siete módulos personalizables (Panel de control, Fincas, Cosechas, Labores agrícolas, Recursos, Plagas y enfermedades y por último Humedad y temperatura). Además, incluye un generador de reportes automáticos en PDF y un módulo de impresión inmediata de informes, fundamentales para la validación técnica ante entidades certificadoras.

Así mismo, se fortalecieron componentes como la GUI (Graphical User Interface) o interfaz gráfica de usuario, la seguridad digital y la eficiencia energética del sistema.

Resultados preliminares.

La fase inicial de implementación se centró en el Eje Cafetero (Risaralda y Caldas), logrando articularse con cooperativas y asociaciones locales. Los productores resaltaron la utilidad de la plataforma para:

- Monitorear condiciones ambientales críticas.
- Anticipar decisiones sobre riego y fertilización.
- Reducir pérdidas por factores climáticos.

Estudios recientes apoyan la eficacia de este tipo de soluciones. Martello et al. (2022) demostraron que los sensores ópticos aplicados en café permiten predecir rendimiento con alta precisión. Del mismo modo, sistemas de monitoreo con drones e inteligencia artificial han probado ser eficaces para identificar plagas y enfermedades (Vega et al., 2023).

Modelo de negocio.

Dalisoft no es solo un proyecto tecnológico, también es un emprendimiento con visión empresarial, para la creación de una unidad productiva dedicada al desarrollo y comercialización de este, un software agropecuario especializado en el monitoreo en tiempo real de condiciones ambientales y de gestión eficiente de cultivos de café, con el fin de optimizar la producción y mejorar la calidad del producto para pequeños y medianos productores.

Su modelo de negocio se sustenta en cuatro pilares:

- Alianzas estratégicas con cooperativas, Alcaldías, entidades del sector agro y asociaciones cafeteras.
- Distribución multicanal, combinando ventas directas e indirectas y en línea, tiendas de insumos agrícolas y ferias del sector.
- Capacitación y soporte técnico, Dalisoft tiene una vida útil de 10 años, siendo actualizado periódicamente, para garantizar la adopción por parte de los productores.
- Exclusividad territorial, aplicando esquemas de distribución selectiva en zonas cafeteras estratégicas.

Este enfoque se alinea con la visión de innovación en modelos de negocio agroalimentarios planteada por Cavazza et al. (2023), quienes resaltan el papel

de la inteligencia artificial en la transformación de los procesos productivos.

Conclusiones.

Dalisoft demuestra que la convergencia de sensores inteligentes, plataformas digitales y estrategias de negocio innovadoras puede convertirse en una herramienta clave para enfrentar los desafíos actuales del sector cafetero. Con el respaldo del SENA y la visión emprendedora de sus desarrolladores, este proyecto es un ejemplo de cómo el conocimiento puede sembrarse en el campo y cosechar futuro.

El desarrollo de Dalisoft fue posible gracias al compromiso, la iniciativa y a la capacidad técnica del aprendiz David Andrés Chaparro Romero, quien contó con el acompañamiento de instructores y los mentores del programa, lo que permitió consolidar una solución innovadora con alto impacto en el sector caficultor.

Referencias.

Cavazza, B., Corbo, L., Pirolo, L., & Miglietta, N. (2023). Artificial Intelligence as a Driver for Business Model Innovation: An Extended Model for Agritech. *Journal of Business Models*, 11(2), 34-49.
<https://doi.org/10.5278/ojs.jbm.v11i2.7171>

Hernández-Salazar, E., Osorio, J. D., & Montoya, E. C. (2024). Tendencias de la agricultura digital en Colombia. *Ciencia Nacional*.
<https://ciencianacional.co/items/fcf6a054-33c7-44fd-84c2-59ad632d5ef9>

Martello, M., Tugnolo, A., Oliveira, C., et al. (2022). *Active Optical Sensors in Coffee Crop: Temporal Monitoring and Yield Estimation*. *Agronomy*, 12(9), 2118.
<https://doi.org/10.3390/agronomy12092118>

Sivertsson, O., & Tell, J. (2015). *Barriers to Business Model Innovation in Swedish Agriculture*. *Sustainability*, 7(2), 1957-1969.
<https://doi.org/10.3390/su7021957>

Sun, Y., Xiong, J., Li, W., & Xu, H. (2025). *Digital Transformation of SMEs in the Agri-food Sector: Challenges and Opportunities*. *Systems*, 13(8), 673.
<https://doi.org/10.3390/systems13080673>



Equipo **Etapa Productiva**

Conoce algunos de los resultados alcanzados por el equipo de Etapa Productiva en 2025, los cuales reflejan el compromiso institucional por fortalecer los procesos formativos, mejorar los indicadores y consolidar el acompañamiento a los aprendices en la ejecución del último resultado de aprendizaje

MESA: Resultados e impacto en los indicadores de etapa productiva alcanzados por las Regionales (2024-2025)

Autor:

Daniel Esteban Álvarez Perilla

Facilitador de Seguimiento a Etapa Productiva

dealvarezp@sena.edu.co

Resumen.

La estrategia MESA (Monitoreo Estratégico y Seguimiento de Aprendices en Etapa Productiva) ha fortalecido la capacidad de las regionales del SENA para gestionar de manera efectiva los requisitos para iniciar la ejecución de la etapa productiva de los aprendices, a través de un acompañamiento focalizado y el uso del panel especializado en la etapa productiva del Sistema de Vigilancia de Programas (SVP). En este artículo se presentan los resultados nacionales alcanzados en los diez escenarios críticos definidos por el equipo de facilitadores de seguimiento a etapa productiva, teniendo en cuenta el reglamento del aprendiz acuerdo 007 del 2012, desde el 1 de octubre de 2024 hasta el 8 de agosto de 2025, diferenciando entre programas de oferta regular y con alguna caracterización especial. Las cifras evidencian avances significativos en la reducción de aprendices con novedades que impiden el inicio o avance de su etapa productiva, así como una mayor articulación entre áreas para depurar datos, registrar alternativas de etapa productiva y certificar de manera oportuna a los aprendices.

Palabras clave: MESA, etapa productiva, SVP, indicadores, SENA, seguimiento.

Abstract.

The MESA strategy (Monitoreo Estratégico y Seguimiento de Aprendices en Etapa Productiva, in English: Strategic Monitoring and Follow-up of Apprentices in the Productive Stage) has strengthened the capacity of SENA's regional offices to effectively manage the requirements for initiating the execution of apprentices' productive stage, through targeted support and the use of the specialized panel on the productive stage within the Program Monitoring System (SVP). This article presents the national results achieved across the ten critical scenarios defined by the team of facilitators for follow-up on the productive stage, considering the Apprentice Regulations set forth in Agreement 007 of 2012, from October 1, 2024, to August 8, 2025, while differentiating between regular training programs and those with special characterization. The data show significant progress in reducing the number of apprentices with issues that prevent the initiation or advancement of their productive stage, as well as greater coordination among institutional areas to clean up data, register productive stage alternatives, and certify apprentices in a timely manner.

Keywords: MESA, productive stage, SVP, indicators, SENA, monitoring.

Introducción.

La etapa productiva es el componente final de la formación titulada en el SENA, en ese sentido, su adecuada gestión es determinante para la certificación de los aprendices. Por ello, en el seguimiento histórico a esta fase se han identificado dificultades recurrentes que impiden su inicio oportuno, relacionadas con el incumplimiento de requisitos estipulados en el reglamento del aprendiz vigente en ese momento, el acuerdo 007 del 2012, como: estar dentro de los tiempos de ejecución, tener el estado de registro académico en “Formación”, no registrar resultados de aprendizaje RAPs no aprobados y no tener RAPs de etapa lectiva pendientes por evaluar en SofiaPlus.

Ante este panorama, el equipo de facilitadores de etapa productiva diseñó la estrategia MESA, cuyo propósito es acompañar a las regionales en la

identificación de aprendices en situaciones críticas, apoyándose en datos actualizados del panel de etapa productiva del Sistema de Vigilancia de Programas (SVP). Este panel, desarrollado por la Dirección de Formación, permite a los centros de formación consultar de manera periódica y detallada el estado de cada aprendiz en relación con los escenarios críticos definidos. La estrategia MESA no solo ha buscado intervenir sobre los casos existentes, sino también fomentar la cultura del seguimiento preventivo, incentivando la articulación entre coordinaciones, instructores, relaciones corporativas y bienestar al aprendiz, con el fin de que las acciones correctivas y preventivas se ejecuten de forma temprana y eficiente. Por tal razón, se consolidó la estrategia MESA como un recurso institucional para impulsar los resultados de culminación de la etapa productiva asegurando que sean un mayor número de aprendices quienes finalicen exitosamente su formación.

Metodología.

El despliegue de MESA se ha basado en sesiones de acompañamiento virtuales con los despachos regionales y sus respectivos centros de formación, en las que se socializan los diez escenarios de seguimiento, se presenta la información consolidada en el panel del SVP y se resuelven inquietudes operativas y normativas sobre la etapa productiva. En ese sentido, se establecieron los siguientes escenarios que comprenden las situaciones:

- Aprendices en el último trimestre de etapa lectiva con estado de registro académico diferente a formación.
- Aprendices en el último trimestre de etapa lectiva con RAPs no aprobados.
- Aprendices en el último trimestre de etapa lectiva con un porcentaje mayor al 30% de RAPs de etapa lectiva por evaluar.
- Aprendices en grupo con estado “En ejecución” dentro de los tiempos de ejecución de la etapa productiva con estado de registro académico diferente a formación.

- Aprendices en grupo con estado “En ejecución” dentro de los tiempos de ejecución de la etapa productiva con RAPs de etapa lectiva por evaluar con RAPs no aprobados.
- Aprendices en grupo con estado “Terminada por fecha” dentro de los tiempos para ejecutar la etapa productiva (Acuerdo 007 2012) con estado de registro académico diferente a formación.
- Aprendices en Grupo con estado “Terminada por fecha” dentro de los tiempos para ejecutar la etapa productiva (Acuerdo 007 2012) con RAPs de etapa lectiva pendientes por evaluar.
- Aprendices en Grupo con estado “Terminada por fecha” dentro de los tiempos para ejecutar la etapa productiva (Acuerdo 007 2012) Con RAPs no aprobados.
- Aprendices en vencimiento de términos (Acuerdo 007 2012).
- Aprendices que cumplen todos los requisitos para realizar la etapa productiva sin alternativa registrada.

La definición de estos diez escenarios en el marco de la estrategia MESA obedece a la necesidad de identificar de manera precisa las principales causas que impiden a los aprendices iniciar o avanzar en la etapa productiva. Dichos escenarios surgen como resultado de inconsistencias académicas, administrativas y en algunos casos de gestión que se presentan en los centros de formación y que, al no ser atendidas oportunamente, se convierten en barreras para la ejecución de la etapa productiva y consecuentemente en la certificación de los aprendices (Escolar et al., 2009).

Como primera medida, la información de estos escenarios se segmentó en dos grandes secciones relacionadas a la caracterización de los grupos: programas de oferta regular y programas con caracterización especial. Posteriormente, el análisis de estas secciones partió del corte inicial realizado el 1 de octubre de 2024, que sirvió como línea base, y se comparó con un segundo corte al 8 de agosto de 2025. Este comparativo permitió identificar el número de aprendices que superaron la novedad registrada en el primer corte, aquellos que aún la mantienen (persistentes) y el porcentaje de avance alcanzado en cada escenario.

En ese sentido, la medición del avance se calculó como el porcentaje de reducción de aprendices que, en el corte inicial, fueron reportados con alguna novedad en los escenarios definidos. Por ejemplo,

si un aprendiz fue registrado en el escenario de “aprendices en el último trimestre de etapa lectiva con estado de registro académico diferente a Formación”, se le considera persistente en la novedad si, en el corte final, continúa con un estado de registro académico distinto a Formación, aun cuando, por el paso del tiempo, ya no se encuentre en el último trimestre de la etapa lectiva. Este criterio permite identificar con precisión la permanencia de la condición que originó la novedad, independientemente de los cambios en el estado del grupo. De esta manera, se obtuvieron indicadores confiables del impacto de las acciones emprendidas por las regionales durante el periodo de seguimiento.

Cabe mencionar que para el procesamiento y análisis de la información se utilizó Microsoft Excel como herramienta principal. De esta manera, fue posible organizar, depurar y comparar los datos obtenidos del Sistema de Vigilancia de Programas (SVP). En ese sentido, se aplicaron fórmulas lógicas y de conteo como IF, AND, OR, COUNTIF y COUNTIFS; por otra parte, se emplearon funciones de búsqueda avanzada como XLOOKUP, que facilitaron la clasificación de los aprendices en los distintos escenarios definidos. Gracias a estas operaciones fue posible identificar los casos persistentes y, al mismo tiempo, calcular los porcentajes de avance entre el corte inicial de octubre de 2024 y el corte final de agosto de 2025.

Resultados.

El análisis de los datos del panel de etapa productiva en el SVP, segmentados por programas de oferta regular y programas con caracterización especial, muestra que la estrategia MESA ha generado una reducción sustancial en el número de aprendices que, al corte del 1 de octubre de 2024, presentaban alguna de las novedades definidas en los diez escenarios de estudio. Es pertinente mencionar que el porcentaje de avance calculado corresponde a la disminución de aprendices que mantenían la novedad inicial, tomando como referencia la cantidad reportada en el corte base y comparándola con el estado al 8 de agosto de 2025.

En los programas de oferta regular, como se evidencia en la tabla 1, los escenarios con mayor volumen de aprendices en novedad lograron reducciones significativas. El comparativo entre octubre de 2024 y agosto de 2025 evidencia avances sustanciales en varios de los escenarios críticos de la estrategia MESA, con implicaciones directas en la gestión institucional y en el proceso formativo de los aprendices. El caso más relevante se observa en los aprendices del último trimestre de etapa lectiva con

más del 30% de RAPs pendientes por evaluar, que pasaron de 24.926 a 17.168, también, contando con un 81,3% de avance en la novedad; así mismo, los aprendices que cumplían con todos los requisitos, pero no contaban con alternativa registrada disminuyeron de 17.084 a 13.407 y con un 74,7% de avance en dicha novedad. Otro progreso significativo se presenta en los aprendices con estado de registro académico diferente a “formación”, que alcanzaron un 71,8% de avance en la novedad presentada, reflejando la labor de actualización en el registro académico de los aprendices. No obstante, persisten escenarios críticos donde los avances son limitados, como los grupos “terminados por fecha” con RAPs pendientes por evaluar (34,9%) o con RAPs no aprobados (26,2%), lo que refleja la necesidad de fortalecer la emisión de juicios evaluativos oportunamente y realizar los procesos de cierre académico. Estos resultados reflejan la efectividad de las estrategias regionales orientadas a la regularización académica de aquellos aprendices reportados en el último trimestre la etapa lectiva.

Tabla 1. Programas Regulares

Escenario	oct 2024	ago 2025	Persistentes	%Avance
Aprendices en el último trimestre de etapa lectiva con estado de registro académico diferente a	1.320	882	372	71,80%
Aprendices en el último trimestre de etapa lectiva Con RAPS no aprobados	2.199	1.358	952	56,70%
Aprendices en el último trimestre de etapa lectiva con un porcentaje mayor al 30% de RAPS de etapa lectiva por evaluar	24.926	17.168	4.666	81,30%
Aprendices en Grupo con estado “En ejecución” dentro de los tiempos de ejecución de la etapa productiva con estado de registro académico	2.155	2.073	842	60,90%
Aprendices en Grupo con estado “En ejecución” dentro de los tiempos de ejecución de la etapa productiva con RAPS de etapa lectiva por evaluar	31.873	35.732	13.428	57,90%
Aprendices en Grupo con estado “En ejecución” dentro de los tiempos de ejecución de la etapa productiva con RAPS no aprobados	4.441	3.702	2.447	44,90%
Aprendices en Grupo con estado “Terminada por fecha” dentro de los tiempos para ejecutar la etapa productiva (Acuerdo 007 2012) Con estado de registro académico diferente a formación	4.066	2.922	2.029	50,10%
Aprendices en Grupo con estado “Terminada por fecha” dentro de los tiempos para ejecutar la etapa productiva (Acuerdo 007 2012) con RAPS de etapa lectiva pendientes por evaluar	43.411	36.452	28.270	34,90%
Aprendices en Grupo con estado “Terminada por fecha” dentro de los tiempos para ejecutar la etapa productiva (Acuerdo 007 2012) con RAPS no	11.146	8.061	8.231	26,20%
Vencimiento de términos (Acuerdo 007 2012)	84.043	69.485	39.921	52,50%
Aprendices que cumplen todos los requisitos para realizar la etapa productiva SIN alternativa	17.084	13.407	4.317	74,70%

Por otra parte, en los programas con caracterización especial mostraron una tendencia de mejora igualmente clara como lo muestra la tabla 2. En primer lugar, se resalta la reducción de aprendices en el último trimestre de la etapa lectiva con más del 30% de RAPs por evaluar, que pasó de 13.592 a 4.552 y alcanzando un 91,5% de avance en la novedad, lo que refleja un fortalecimiento en la gestión académica para depurar aprendices que desertaron su proceso formativo o evaluar oportunamente los resultados de aprendizaje. De igual manera, los aprendices que cumplían con todos los requisitos sin alternativa registrada disminuyeron de 16.203 a 7.347, además, con un 92,9% de avance, lo que implica una mayor capacidad de los centros para socializar con los

aprendices las alternativas de etapa productiva y así mismo, registrarlas en SofiaPlus. También se destacan avances en escenarios de grupos “en ejecución” con RAPs de etapa lectiva por evaluar, que pasaron de 212.989 a 103.639 aprendices, así mismo, un 97,2% de avance en la novedad, demostrando mejoras sustanciales en la emisión de juicios evaluativos en SofiaPlus. No obstante, persisten retos en escenarios como los grupos “terminados por fecha” con RAPs pendientes por evaluar (48,5%) o con RAPs no aprobados (46%), así como en el escenario de vencimiento de términos donde el avance fue también limitado (51,4%). Estas cifras indican que, si bien la estrategia ha permitido una reducción significativa de novedades críticas, aún es necesario reforzar las acciones de seguimiento a aprendices que están próximos a entrar en deserción.

Tabla 2. Programas con caracterización especial

Escenario	oct 2024	ago 2025	Persistentes	%Avance
Aprendices en el último trimestre de etapa lectiva con estado de registro académico diferente a formación	630	285	62	90,20%
Aprendices en el último trimestre de etapa lectiva Con RAPS no aprobados	788	304	189	76%
Aprendices en el último trimestre de etapa lectiva con un porcentaje mayor al 30% de RAPS de etapa lectiva por evaluar	13.592	4.552	1.152	91,50%
Aprendices en Grupo con estado “En ejecución” dentro de los tiempos de ejecución de la etapa productiva con estado de registro académico diferente a formación	1.092	686	123	88,70%
Aprendices en Grupo con estado “En ejecución” dentro de los tiempos de ejecución de la etapa productiva con RAPS de etapa lectiva por evaluar	212.989	103.639	6.050	97,20%
Aprendices en Grupo con estado “En ejecución” dentro de los tiempos de ejecución de la etapa productiva con RAPS no aprobados	3.226	1.092	522	83,80%
Aprendices en Grupo con estado “Terminada por fecha” dentro de los tiempos para ejecutar la etapa productiva (Acuerdo 007 2012) Con estado de registro académico diferente a formación	1.059	447	418	60,50%
Aprendices en Grupo con estado “Terminada por fecha” dentro de los tiempos para ejecutar la etapa productiva (Acuerdo 007 2012) con RAPS de etapa lectiva pendientes por evaluar	23.689	10.994	12.205	48,50%
Aprendices en Grupo con estado “Terminada por fecha” dentro de los tiempos para ejecutar la etapa productiva (Acuerdo 007 2012) con RAPS no aprobados	6.151	2.029	3.324	46%
Vencimiento de términos (Acuerdo 007 2012)	47.923	41.145	23.307	51,40%
Aprendices que cumplen todos los requisitos para realizar la etapa productiva SIN alternativa registrada	16.203	7.347	1.148	92,90%

Las tablas comparativas evidencian que la mayoría de los escenarios superan el 80% de reducción en las novedades iniciales, varios de ellos alcanzando o incluso superando el 90%. Sin embargo, persisten escenarios con menor desempeño, asociados a problemáticas de resolución más compleja, como los casos de grupos terminados por fecha y en vencimiento de términos. Estos resultados no solo confirman el impacto positivo de la estrategia MESA, sino que señalan también aquellos escenarios donde se requiere fortalecer la intervención y replicar las prácticas exitosas detectadas en las regionales con mejores resultados.

Discusión y análisis.

Los resultados evidencian que la estrategia MESA, apoyada en el sistema de vigilancia SVP, ha tenido un impacto positivo y medible en la reducción de las novedades que afectan la ejecución de la etapa productiva. El acompañamiento constante ha permitido a las regionales optimizar procesos internos, fomentar la articulación entre áreas y desarrollar acciones focalizadas que han derivado en avances superiores al 80% en la mayoría de los escenarios. Sin embargo, persisten retos en el manejo de los casos de vencimiento de términos y grupos

terminados por fecha, en la socialización de las alternativas con los aprendices que cumplen con los requisitos para iniciar la ejecución y así mismo, socializar los requisitos mínimos para ejecutar la etapa productiva. En ese sentido, se evidenció que el uso y socialización de datos, sumado a un seguimiento activo, genera cambios sostenibles en los indicadores, pero exige la consolidación de buenas prácticas y la capacitación continua de los roles involucrados.

Conclusión.

En conclusión, la estrategia MESA, junto con el panel de etapa productiva en el SVP, se ha convertido en una herramienta fundamental para que las regionales y sus centros de formación gestionen de manera más eficiente la formación de los aprendices, en particular, de la etapa productiva y avanzar en el cumplimiento de las metas institucionales. Los resultados obtenidos entre octubre de 2024 y agosto de 2025 demuestran que las regionales han asumido un compromiso real con la mejora: han depurado registros de aprendices, agilizado la emisión de juicios evaluativos de los RAPs, registrado de forma oportuna las alternativas y, con ello, han facilitado la

gestión en el cumplimiento de requisitos para iniciar la etapa productiva de los aprendices. Mantener esta tendencia positiva dependerá de continuar fortaleciendo la estrategia MESA de la mano con las regionales, asegurar que la información en los sistemas institucionales se mantenga siempre actualizada y promover que las buenas prácticas identificadas en este periodo se repliquen en todo el país.

Referencia bibliográfica.

Escolar, J. R., Ramírez Montoya, M. S., & Alfaro, J. A. (2009). Construcción de Indicadores Institucionales para la Mejora de la Gestión y la Calidad Educativa. En Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa (Vol. 2, Número 2). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3167508>

Culminación de la etapa productiva de los aprendices de modalidad presencial: Factores de éxito y dificultades (2022-2023).

Autores:

Daysi Yamile Suárez Cabanilla; dyamile@sena.edu.co

Ana María Villanueva Luna; avillanueval@sena.edu.co

Soporte y Facilitador de Seguimiento a Etapa Productiva

Resumen.

Con el objetivo de identificar los aspectos que llevaron a los aprendices a ejecutar la etapa productiva en los tiempos óptimos de acuerdo con la fecha del grupo de formación y aportar insumos para el fortalecimiento de los procesos formativos en el SENA, se llevó a cabo un estudio para identificar los elementos que favorecen o dificultan el cumplimiento oportuno de esta fase. Para materializar la investigación y responder al objetivo propuesto, se implementó como medio para la recolección de información, una encuesta, la cual fue aplicada a 13.562 aprendices egresados del SENA entre 2022 y 2023; con un índice de respuesta de 507 registros correctos.

Dentro de los resultados evidenciados se observó que contrato de aprendizaje fue la alternativa de etapa productiva más seleccionada por los aprendices con el 62.7%, seguida de vínculo laboral 17.1% y contrato de vínculo formativo, con el 12%. En cuarto lugar, se ubicó proyecto productivo, con el 6.9%.

Es importante mencionar que, dentro los criterios más influyentes al momento de elegir la alternativa se destacaron las oportunidades de aprendizaje, la coherencia con metas profesionales y la compatibilidad con la situación personal o familiar.

Palabras claves: SENA, alternativas de etapa productiva, contrato de aprendizaje, egresados, escenarios de práctica, formación ocupacional y tecnológica, vinculación laboral.

Abstract.

With the objective of identifying the factors that led apprentices to complete their productive stage within the optimal timeframes established according to their training group, and to provide input for strengthening training processes at SENA, a study was conducted to determine the elements that facilitate or hinder the timely completion of this phase. To carry out the research and respond to the proposed objective, a survey was used as the data collection method, applied to 13,562 SENA graduates between 2022 and 2023, resulting in 507 valid responses. The results showed that the apprenticeship contract was the most frequently chosen productive stage alternative, representing 62.7%, followed by employment linkage (17.1%) and training linkage contract (12%). In fourth place was the productive project, with 6.9%.

It is important to note that the most influential criteria when selecting the alternative were learning opportunities, alignment with professional goals, and compatibility with personal or family circumstances.

Keywords: SENA, alternatives of productive stage, apprenticeship contract, graduates, practice venues, occupational and technological, employment linkage.

Introducción.

La etapa productiva constituye un componente esencial en los programas de Formación Ocupacional y Tecnológica, y en concordancia el Acuerdo 009 de 2024, lo define como el momento del proceso formativo en el que el aprendiz aplica y consolida sus competencias, conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores. Esta etapa puede desarrollarse a través de contrato de aprendizaje, contrato de vínculo formativo, monitoria, proyecto productivo, vínculo laboral, y prácticas en la economía popular o campesina. Siendo también un punto de partida para la proyección laboral y profesional del aprendiz.

En este contexto, se realizará una reflexión sobre los resultados obtenidos de la investigación aplicada por parte del equipo de seguimiento a la etapa productiva, caracterizando la experiencia reciente de los egresados que culminaron la etapa productiva entre 2022 y 2023; identificando las principales tendencias, factores de decisión y barreras encontradas.

Para alcanzar este objetivo, se recurrió al método de encuesta, diseñándose un cuestionario en línea como instrumento de recolección de datos, por la capacidad de abarcar una población amplia en un tiempo reducido y con bajo costo operativo.

Metodología.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de carácter descriptivo, con el propósito de identificar y analizar las experiencias de los aprendices egresados en el cumplimiento de la etapa productiva, así como los factores que influyeron en el desarrollo y las dificultades encontradas.

La población de estudio estuvo conformada por aprendices de programas técnicos y tecnólogos de oferta regular, en modalidad presencial, que aprobaron el requisito de etapa productiva (RAP) entre los años 2022 y 2023.

La aplicación del instrumento se realizó entre los meses de mayo a julio de 2025, empleando la plataforma Microsoft Forms; que permitió recopilar las respuestas de manera automatizada y segura.

Para validar la representatividad de la muestra, se utilizó la fórmula estadística para cálculo de muestras finitas con un nivel de confianza del 95%, una proporción esperada del 50% y un margen de error del 5%.

Bajo estos parámetros, el tamaño mínimo requerido para considerar que los datos recolectados son estadísticamente válidos es de 374 respuestas.

El instrumento incluyó variables sociodemográficas, datos académicos, experiencia durante la etapa productiva, tipo de alternativa ejecutada, percepción institucional y barreras enfrentadas.

Caracterización de la muestra.

El instrumento incluyó variables sociodemográficas, datos académicos, experiencia durante la etapa productiva, tipo de alternativa ejecutada, percepción institucional y barreras enfrentadas.

Ecuación 1. Fórmula para calcular el tamaño de una muestra infinita.

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2}$$

Fuente: Murray y Larry 2009.

Donde:

n: tamaño muestral
z: valor correspondiente a la distribución de gauss, $z_{\alpha} = 0.05 = 1.96 = (3.8416)$
p: probabilidad que ocurra el evento (éxito) $50\% = 0.5$
q: probabilidad de que no ocurra el evento (fracaso) $= (1 - p) = (1 - 0.5) = 0.5$
e: error de estimación máximo aceptado $5\% = (0.0025)$

Ecuación 2. Fórmula desarrollada para calcular el tamaño de una muestra infinita.

$$n = \frac{13.562 * (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2 * (13.562 - 1) + (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{13.562 * 3,8416 * 0,25}{0,0025 * 13.561 + 0,9604} = \frac{13.562 * 0,9604}{33,9025 + 0,9604} = \frac{13.034}{34,8629} \approx 373,83$$

✓ Resultado final: $n \approx 374$ respuestas válidas mínimas

Fuente: Propia

Instrumentos de investigación.

El instrumento abordó cuatro grandes bloques temáticos:

- **Datos de identificación académica:** información relacionada con la Regional y el Centro de Formación, así como el programa de formación cursado (técnico o tecnólogo).
- **Datos de la ejecución del proceso formativo:** año de finalización de la etapa lectiva, periodo y año de culminación de la etapa productiva, y alternativas empleadas para el desarrollo.
- **Factores de decisión y evaluación de alternativas ejecutadas:** mediante la valoración de criterios como compatibilidad personal, disponibilidad de oportunidades, apoyo o asesoría recibida por el centro de formación, oportunidades de aprendizaje y desarrollo profesional, potencial de

empleabilidad, flexibilidad horaria, recomendaciones de otros compañeros o instructores y experiencias previas de otros aprendices, alineación con intereses y metas profesionales, y requerimientos de empleadores.

- **Dificultades para encontrar una oportunidad para ejecutar la etapa productiva:** identificación y valoración de obstáculos enfrentados en los primeros seis meses de búsqueda de oportunidad, tales como falta de oportunidades, dificultades geográficas, desconocimiento de alternativas, escaso apoyo institucional, carencia de redes profesionales, problemas personales, incertidumbre en el proceso, limitaciones de tiempo y preferencias de empleadores.

Asimismo, se incluyó una pregunta de probabilidad de recomendación de la institución con las personas conocidas en escala de 0 a 10.

Procesamiento y validación de la información.

El universo de la población objetivo estuvo conformado por 13.562 aprendices que cumplían los criterios de inclusión previamente definidos. Con respecto al formulario, se obtuvo un total de 640 respuestas y posteriormente, se aplicaron tres filtros de exclusión:

1. Exclusión de seis registros sin autorización para el uso de datos.
2. Depuración de registros que no correspondían a modalidad presencial.
3. Supresión de 55 respuestas duplicadas.

El proceso de validación garantizó la coherencia interna de la información, verificando que los datos correspondieran a aprendices únicos y pertinentes a la población objetivo.

Como resultado, se obtuvo 507 respuestas válidas, representando un 3.74% del total de la población. Esto no debe entenderse únicamente como una dificultad técnica o de difusión, sino como un síntoma más profundo de una desconexión progresiva entre los egresados y el entorno educativo una vez finalizan la etapa de formación. Esta desvinculación plantea retos importantes, tanto desde el punto de vista institucional como desde una perspectiva de formación integral.

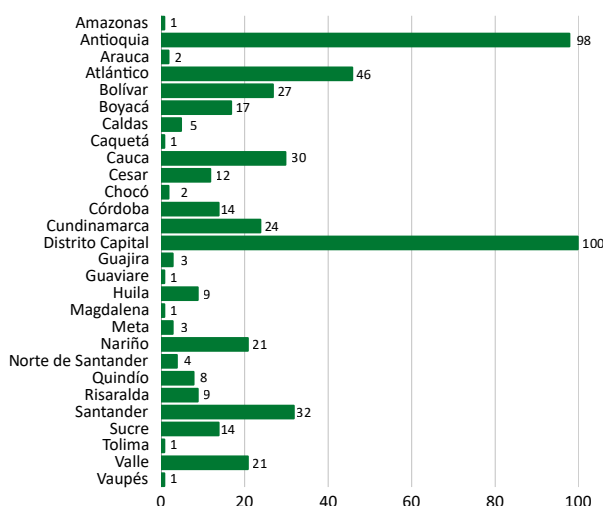
Resultados.

Análisis de la investigación.

En cuanto a la participación de los aprendices – egresados por regionales, se concentraron el mayor número de respuestas fueron en: Distrito Capital; con 100 aprendices que representan el 19.72% del total, seguida muy de cerca por Antioquia con 98 respuestas; 19.33%.

Estas dos regionales, por sí solas, agrupan casi el 39% de resultados, lo cual puede deberse a la densidad de aprendices y cobertura institucional. Otras regionales destacadas por la participación fueron Atlántico con 9.07%, Santander 6.31% y Cauca con 5.92%.

Gráfica 01. Concentración de aprendices encuestados por regional.



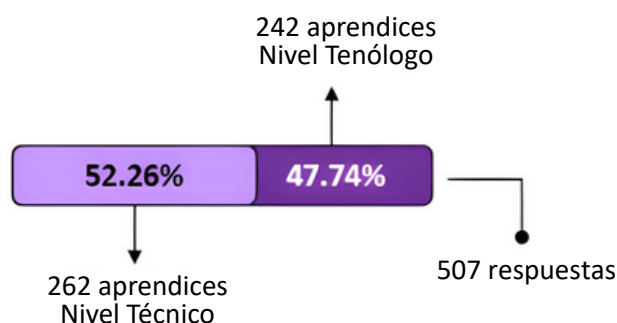
Fuente: Propia

Al analizar la información desde el punto de vista de los Centros de Formación, el que más aportó fue el 9404 - Centro de Gestión Administrativa de Distrito Capital con 47 respuestas, equivalente al 9.27% del total; le siguen el **9301 - Centro de Comercio** de Antioquia con 31 respuestas representando el 6.11%; **9302 - Centro de Comercio y Servicios** del Atlántico con 29 respuestas, equivalente al 5.72% y el **9307 - Centro de Comercio y Servicios del Cauca** con 27 respuestas que equivalen al 5.32%. Estos cuatro Centros concentran de manera conjunta más del 26% de la muestra, reflejando el tamaño, nivel de actividad o acceso efectivo de los aprendices a la consulta.

La mayoría de los aprendices que participaron se formaron en programas presenciales de nivel técnico, con un total de 265 aprendices, lo cual representa el 52.26% del total. Los programas de nivel tecnólogo sumaron 242 respuestas, correspondientes al 47.74%.

Esta distribución indica una participación ligeramente mayor de aprendices técnicos, lo que puede estar relacionado con la amplia oferta de estos programas a nivel nacional o con la mayor demanda inicial en muchas regiones del país.

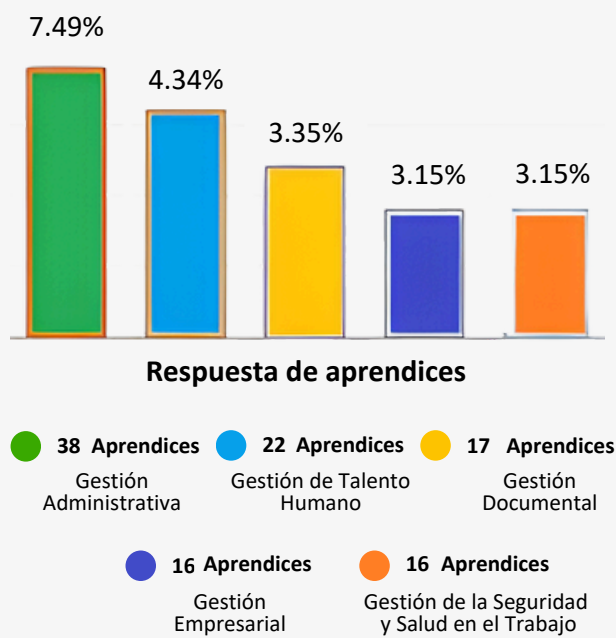
Imagen 1. Participación de respuestas por nivel de formación.



Fuente: Propia.

Analizando los programas de nivel tecnológico, la mayor cantidad de respuestas fueron realizadas por gestión administrativa, con 38 aprendices, representando el 7.49% del total general y el 15.70% dentro del grupo de tecnólogos. Le siguen gestión del talento humano con 4.34%, gestión documental 3.35%, gestión empresarial 3.15%, y gestión de la seguridad y salud en el trabajo 3.15%. La mayoría de los programas tecnológicos están enfocados en áreas de gestión, administración y procesos industriales, lo que sugiere una orientación fuerte hacia sectores productivos y de servicios. Cabe resaltar que hay 272 registros sin especificar el programa, lo que corresponde al 53.65%, afectando la precisión del análisis detallado.

Gráfica 02. Concentración de aprendices por nivel tecnológico.

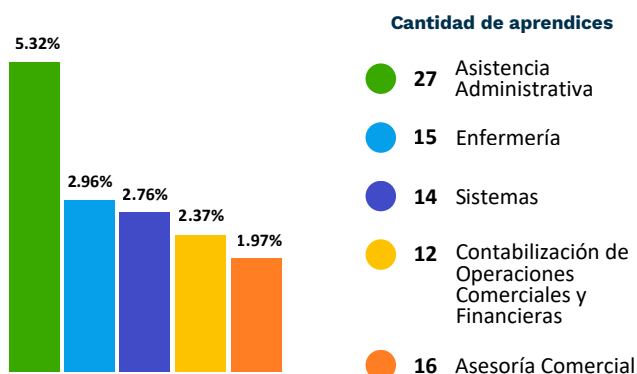


Fuente: Propia.

Con respecto a los programas técnicos, el que más contó con la participación en el formulario fue asistencia administrativa, con 27 aprendices, lo que equivale al 5.32% del total general y al 10.19% dentro de los que realizaron una formación de nivel técnico. Le siguen enfermería 2.96%, sistemas 2.76%, contabilización de operaciones comerciales y financieras 2.37%, y asesoría comercial 1.97%.

Sin embargo, también hay una diversidad significativa de formaciones en sectores productivos y servicios técnicos; similar al caso anterior con 47.74% que no especificaron el programa técnico, limitando el detalle de la segmentación.

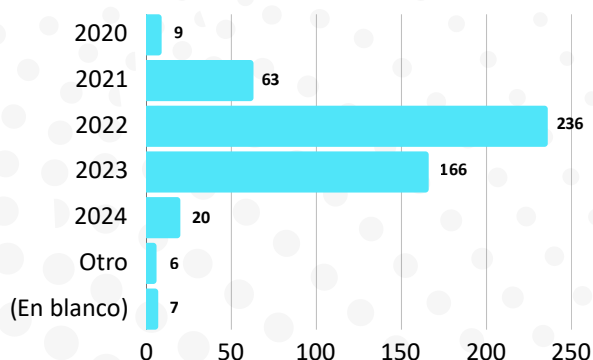
Gráfica 03. Concentración de aprendices por nivel técnico.



Fuente: Propia.

En lo referente al año de finalización de la etapa lectiva, se evidencia que la mayoría de los aprendices encuestados culminaron esta fase en los años donde se enmarca el contexto temporal de la investigación. El año 2022 concentra la mayor proporción, con 236 aprendices, lo que representa el 46.55% del total. Le sigue el año 2023, con 166 aprendices (32.74%), y el 2021, con 63 (12.43%). Solo un 1.77% reportó haber finalizado en 2020 y un 3.94% en 2024, con un pequeño porcentaje sin respuesta o que indicaron "Otro".

Gráfica 04. Año en el que finalizaron la etapa lectiva.

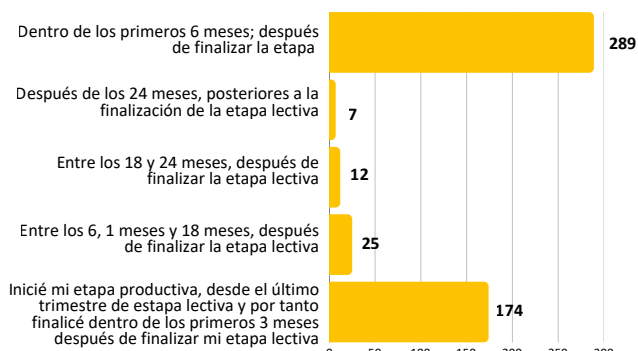


Fuente: Propia.

En cuanto al tiempo en que los aprendices ejecutaron la etapa productiva, se destaca que la mayoría lo hizo de forma oportuna: el 57% la iniciaron dentro de los primeros seis (6) meses después de terminar la etapa lectiva, y el 34.32% comenzaron desde el último trimestre de la lectiva y concluyeron rápidamente, dentro de los tres (3) meses siguientes. Lo que evidencia que ejecutaron la etapa productiva con la alternativa de vínculo laboral o contractual.

Solo un 8.68% reportó haber iniciado la etapa productiva más allá de los seis (6) meses, siendo un 2.37% quienes la ejecutaron después de los 24 meses, lo cual puede ser un indicio de dificultades de inserción laboral o demoras institucionales en el proceso de asignación del instructor de seguimiento a la etapa productiva entre otros. En términos generales, más del 98.61% ejecutó la etapa productiva en los plazos del Acuerdo 007 de 2012.

Gráfica 05. Rango de meses en los que lograron ejecutar la etapa productiva.



Fuente: Propia.

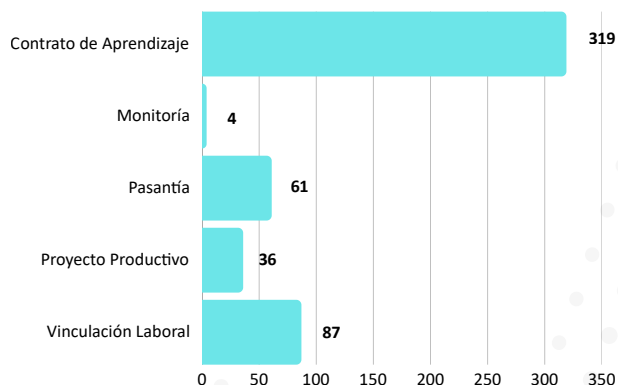
Al analizar las alternativas utilizadas para ejecutar la etapa productiva, la opción predominante fue el contrato de aprendizaje, con 62.72%, lo cual refleja la articulación con el sector productivo. Contrato de vínculo laboral también fue significativa con 17.16%, seguida por contrato de vínculo formativo con el 12.%. Por último, proyecto productivo fue la opción menos utilizada, con el 6.90%.

Se identificó una situación particular al analizar los 174 aprendices que manifestaron haber iniciado la etapa productiva desde el último trimestre de la etapa lectiva, condición permitida únicamente para la alternativa de vínculo laboral. Al contrastar esta información con la alternativa que reportaron haber

ejecutado, se encontró que 82 afirmaron haber realizado contrato de aprendizaje, 53 vínculo laboral, 19 pasantía, 18 proyecto productivo y 2 monitoria.

Esta discrepancia evidencia una inconsistencia en la aplicación de la normativa o en el reporte de la información por parte de los aprendices, lo cual plantea la necesidad de revisar los mecanismos de orientación, registro y seguimiento de esta fase formativa.

Gráfica 06. Alternativa de etapa productiva.



Fuente: Propia.

En los ítems donde se indagó sobre la existencia de una segunda alternativa, la gran mayoría de los encuestados no registró respuesta (más del 99%). Los dos egresados que sí lo hicieron señalaron haber desarrollado inicialmente la misma alternativa al principio y al final, por lo

cual en la gráfica anterior fueron contabilizados dentro de la alternativa inicial (contrato de aprendizaje y proyecto productivo, respectivamente). Esto sugiere que la necesidad de una segunda alternativa es poco común.

Finalmente, al evaluar los factores que influyeron en la elección de la alternativa el 52.47% consideraron “muy importante” la compatibilidad con la situación personal o familiar, mientras que un 28.80% la calificó como “importante”, lo que refleja que los aspectos personales tienen un peso determinante en las decisiones formativas.

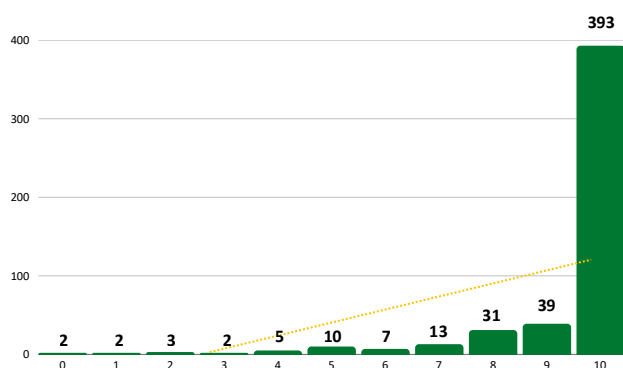
Al analizar los criterios considerados por los aprendices para seleccionar la alternativa de etapa productiva, se observa una clara inclinación hacia factores prácticos y personales. Los aspectos más valorados como "muy importantes" fueron las oportunidades de aprendizaje y desarrollo profesional 58.8%, la alineación con intereses y metas profesionales con 57.0% y la compatibilidad con la situación personal o familiar con 52.5%.

Otros criterios también destacados fueron la disponibilidad de oportunidades en la ciudad de residencia con 48.5% y el apoyo recibido por el Centro de Formación con 48.1%. Esto indica que, más allá de la conveniencia geográfica o recomendaciones externas, los aprendices priorizan el crecimiento profesional y la coherencia personal a la hora de elegir la alternativa de etapa productiva.

En cuanto a la recomendación de la alternativa ejecutada, el 92% manifestaron que sí la recomendarían, lo que habla de una experiencia positiva generalizada con las opciones de etapa productiva ofrecidas. Esta percepción favorable también se ve reflejada en la calificación general hacia la institución ya que 77.5% dieron una puntuación perfecta de 10 sobre 10, y 7.7% calificaron con 9, lo cual eleva la proporción de satisfacción a más del 85%.

Las valoraciones más bajas (entre 0 y 4) fueron marginales, con apenas el 2.8%, evidenciando un nivel muy alto de respaldo institucional por parte de los encuestados.

Gráfica 07. Probabilidades de recomendar el SENA.



Fuente: Propia.

En relación con las dificultades enfrentadas para acceder a la etapa productiva, las más frecuentes estuvieron relacionadas con el entorno laboral y social. La falta de oportunidades en el sector fue señalada como un problema importante o muy importante por el 45.2%, por otro lado, la falta de contactos o redes profesionales también fue destacada en el 49.3%. La falta de promoción o apoyo del centro fue considerada crítica por el 45.4%. Aunque otros factores como la ubicación geográfica, el desconocimiento del proceso, o la falta de experiencia previa también fueron señalados, la mayoría de los aprendices mostró posturas neutrales o indicó que no fueron barreras determinantes, lo cual sugiere que el acceso sigue siendo viable, aunque con retos estructurales que pueden mejorar con estrategias institucionales más proactivas y focalizadas.

De las variables anteriormente expuestas y en aras de comprender el fenómeno de la baja participación en el formulario “Evaluación de la experiencia – culminación etapa productiva” se señala que, gracias a la lectura realizada al *Informe de Gestión SENA 2023* y al análisis de este documento, se determinó lo siguiente: entre los diferentes instrumentos de recolección de información aplicados por el área encargada de egresados, se identifica que en promedio obtuvieron 22.000 respuestas de esta población objeto de estudio, permitiendo inferir en dicho informe que el seguimiento a los egresados, constituye un elemento clave para medir la pertinencia de la formación, la empleabilidad y el impacto social de la institución.

Otro aspecto observado en este informe es que el SENA ha venido consolidando estrategias para fortalecer este proceso, particularmente mediante el uso de herramientas digitales que permiten recopilar información sobre la inserción laboral y las trayectorias profesionales.

Sin embargo, los resultados muestran desafíos importantes: aunque se han implementado encuestas y mecanismos de retroalimentación, la tasa de

participación de los egresados en los instrumentos de recolección de información sigue siendo baja, lo que limita la representatividad de los datos y reduce la posibilidad de tomar decisiones más ajustadas a las realidades particulares. Además, se identifican barreras estructurales como la falta de redes profesionales consolidadas, lo cual dificulta el relacionamiento continuo entre la institución y quienes culminaron el proceso formativo.

Si bien, el SENA cuenta con una base sólida para el seguimiento a egresados, se requiere fortalecer los canales de comunicación, ampliar los incentivos para mantener el vínculo y robustecer las estrategias de análisis de datos, de modo que los resultados sean más representativos y útiles para retroalimentar la calidad y pertinencia de la formación.

Lo anterior fundamentado en el envío de un promedio de 22.000 solicitudes para diligenciar la encuesta de egresados, donde se obtuvieron 9.437 respuestas, lo que equivale aproximadamente a una tasa de participación del 42.9%, 7.1 puntos por debajo de la media. Esto confirma que, aunque la muestra es positiva para el análisis estadístico, la participación sigue siendo baja en

comparación con el universo de aprendices y egresados convocados, lo cual limita la amplitud de los resultados.

En relación con los argumentos mencionados en cada uno de los análisis presentados, se plantean las siguientes conclusiones y recomendaciones.

Conclusiones.

La investigación permitió evidenciar que la etapa productiva constituye un componente esencial en el proceso formativo de los aprendices SENA, al ser el espacio donde aplican los conocimientos y desarrollan competencias en contextos reales. La información evidenciada refuerza la idea de que la alternativa de contrato de aprendizaje es la más ejecutada por los aprendices, pero también señala la necesidad de fortalecer las otras alternativas y favorecer una vinculación más amplia y flexible con el sector productivo.

Se identificó que los factores más influyentes en la elección de la alternativa productiva están relacionados con la coherencia entre la experiencia y los intereses profesionales, las oportunidades de aprendizaje y la compatibilidad con la situación personal.

La satisfacción general de los egresados con la etapa productiva y con la institución es alta, lo que demuestra la pertinencia de la formación recibida. Sin embargo, los aprendices perciben que existen barreras estructurales como la falta de redes profesionales, la escasez de oportunidades laborales y el limitado acompañamiento en algunos centros, las cuales impactan el acceso equitativo a oportunidades.

Se evidenció una situación particular al analizar los aprendices que señalaron haber iniciado la etapa productiva desde el último trimestre de la etapa lectiva, equivalente a 174 aprendices, opción solo válida únicamente para la alternativa de vínculo laboral, situación atípica que corresponde al 34% de la población objeto de estudio, esto sugiere la importancia de fortalecer en los Centros de Formación los procesos de orientación, registro pertinente de la alternativa de acuerdo con el procedimiento de formación y el seguimiento de esta etapa.

Desde el enfoque de la integralidad, es preocupante que los egresados (quienes han sido parte de procesos formativos centrados no solo en la adquisición de competencias técnicas, sino también en el desarrollo de valores ciudadanos y sentido de pertenencia) se desvinculen tan fácilmente de la comunidad educativa.

Esta falta de continuidad en el vínculo con la institución limita la retroalimentación valiosa que ellos pueden aportar a los procesos de mejora académica, la pertinencia de los programas y el seguimiento del impacto social del SENA en los territorios.

La baja participación en este tipo de instrumentos también puede influir negativamente en los procesos educativos, pues dificulta la construcción de un ciclo formativo virtuoso en el que los aprendizajes institucionales se nutren de la experiencia de quienes ya han transitado por las formaciones ofertadas. Es decir, el proceso formativo no culmina con la certificación del egresado, sino que debería prolongarse en una relación continua de corresponsabilidad y diálogo entre los actores formativos y los egresados. Superar este vacío implica no solo mejorar las estrategias de sensibilización y seguimiento institucional, sino también fomentar una cultura de pertenencia y compromiso a largo plazo.

En relación con la conclusión anterior y partiendo del análisis del informe de gestión SENA 2024, la tasa de participación de 3.72% evidencia un desafío significativo para el fortalecimiento de la relación con los egresados, reflejando una desconexión progresiva entre los egresados y la

institución, lo cual limita la capacidad del SENA para recoger información representativa y oportuna sobre empleabilidad, pertinencia de los programas y satisfacción con la formación recibida.

La baja participación también sugiere que los canales de comunicación actuales no son lo suficientemente efectivos o atractivos para garantizar el involucramiento. Este vacío puede tener un impacto directo en la toma de decisiones estratégicas, pues las acciones de mejora institucional se estarían sustentando en una muestra restringida de voces.

Es importante recordar que el SENA, como entidad adscrita al Ministerio del Trabajo, cumple una función clave en la articulación entre la formación para el trabajo, la empleabilidad y el desarrollo productivo del país. La baja retroalimentación por parte de los egresados limita no solo la mejora interna de los programas formativos, sino también el cumplimiento de los objetivos nacionales relacionados con la pertinencia, la calidad del capital humano y la capacidad del sistema educativo para responder a las demandas reales del mercado laboral.

La falta de interacción posterior a la formación debilita los mecanismos de

trazabilidad del impacto institucional y reduce la efectividad de las políticas públicas que buscan cerrar brechas de productividad, inclusión y equidad social. Por tanto, lograr una participación más activa de los egresados en estos ejercicios no es solo un asunto operativo, sino una condición fundamental para el fortalecimiento del papel estratégico que desempeña el SENA en la agenda laboral y social del país.

Recomendaciones.

De acuerdo con las conclusiones presentadas, se presentan las siguientes recomendaciones a fin de dar alcance y de ser posible brindar solución a las situaciones que dificultan a los aprendices a ejecutar la etapa productiva en los tiempos acordes al grupo de formación.

Es importante aclarar que las acciones que se recomiendan funcionaran en la medida que estas se desarrollen e implementen en forma articulada con las dependencias implicadas en el proceso, ejemplo: Dirección Promoción y Relaciones Corporativas, el Sistema Nacional Para la Formación y el Trabajo, Área de Egresados SENA, la Agencia Pública de Empleo SENA y la Dirección de Formación Profesional.

Con base en los hallazgos, se recomienda diseñar estrategias institucionales que fortalezcan las diferentes alternativas de etapa productiva, con el fin de diversificar las oportunidades de los aprendices y evitar la dependencia predominante del contrato de aprendizaje. Para ello, resulta necesario ampliar los convenios y alianzas con empresas e instituciones que garanticen opciones más flexibles y acordes a los distintos perfiles de formación, promover mecanismos de orientación y acompañamiento que faciliten el acceso a todas las alternativas disponibles, y establecer procesos de monitoreo y evaluación continua que permitan identificar barreras y generar acciones de mejora sostenida.

Primero, se recomienda fortalecer los mecanismos de acompañamiento y articulación con el sector productivo para reducir las barreras estructurales identificadas. En este sentido, resulta fundamental impulsar la creación de redes profesionales y de egresados que faciliten la inserción laboral y el intercambio de experiencias, ampliar las oportunidades de vinculación con empresas y organizaciones que aseguren

una mayor diversidad de escenarios de práctica, y mejorar el acompañamiento en los centros de formación mediante estrategias de seguimiento y orientación que garanticen un acceso más equitativo a las oportunidades.

Segundo, promover estrategias de flexibilización laboral y adaptación de las condiciones de trabajo a las necesidades tanto de los aprendices de práctica como de la empresa, incluyendo horarios, lugar de trabajo y la forma de realizar tareas, que permitan a los aprendices desarrollar la etapa productiva a través de unidades productivas propias, formales o no formales, lo que ampliará los escenarios de práctica y facilitará el cumplimiento de este requisito formativo.

Tercero, implementar programas de seguimiento y relacionamiento con egresados que fortalezcan la comunicación continua y el sentido de pertenencia, al tiempo que se promuevan espacios de participación donde puedan contribuir a la pertinencia del diseño curricular, al mejoramiento académico y al impacto social de los programas.

Asimismo, resulta fundamental diseñar incentivos y beneficios de vinculación, como acceso a formación continua, bolsas de empleo y actividades de networking, que motiven a los egresados a mantener un contacto permanente con la institución. Lo anterior, permitirá fortalecer los aspectos para obtener o renovar un registro calificado.

Como alternativa de solución, se propone crear un sistema de contacto permanente con los egresados que combine herramientas digitales y encuentros presenciales. El objetivo es mantener una comunicación constante, motivarlos a participar con opiniones y lograr que sigan vinculados a la comunidad SENA. Este sistema podría incluir encuestas en línea para conocer el nivel de satisfacción y situación laboral, además de espacios de diálogo donde compartan las experiencias y sugerencias. De esta manera, se recogerá información útil para mejorar la formación y, al mismo tiempo, se fortalecerá el papel del SENA en el desarrollo social y productivo del país.

Referencias bibliográficas.

Spiegel, M. R., & Stephens, L. J. (2009). *Estadística* (4.ª ed.). McGraw-Hill. <https://pubhtml5.com/skfd/ehri/basic/>

Spiegel, M. R., & Stephens, L. J. (2005). *Schaum's outline of statistics* (4th ed.). McGraw-Hill.

Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA. (2023). *Informe de gestión 2022*. https://www.sena.edu.co/es-co/transparencia/Lists/Informes%20de%20gesti%C3%B3n/informe_gestion_sena_2022.pdf

Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA. (2022). *Caracterización de usuarios: Coordinación Nacional de Servicio al Ciudadano*. <https://www.sena.edu.co/es-co/ciudadano/Paginas/Caracterizaci%C3%B3n-deUsuarios.aspx>

Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA. (2024). Acuerdo 009 de 2024: Reglamento del Aprendiz. https://normograma.sena.edu.co/compilacion/docs/acuerdo_sena_0009_2024.htm

“Educación, emprendimiento y territorio: reflexiones sobre tres estrategias rurales del SENA - JRE, SER y CampeSENA”

Autores:

Adriana Magaly Cifuentes Bustos, acifuentesb@sena.edu.co

Ingrid Johana Arango Ortégón, ijarango@sena.edu.co

Facilitadores de Seguimiento a Etapa Productiva - SENA

Resumen.

Este artículo presenta un análisis reflexivo sobre tres programas del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA enfocados en el desarrollo rural: Jóvenes Rurales Emprendedores (JRE), SENA Emprende Rural (SER) y CampeSENA. A partir de sus objetivos, implementación y resultados, se destacan los logros alcanzados, los aprendizajes obtenidos y las propuestas para fortalecer su impacto. El análisis incluye diferentes perspectivas de una comparación que ilustra la evolución en la cobertura y participación, se examinan los principales logros alcanzados en términos de impacto socioeconómico y desarrollo de capacidades en las comunidades rurales. Asimismo, se identifican los aprendizajes clave derivados de su implementación, destacando tanto los aciertos como los desafíos enfrentados. Finalmente, se proponen recomendaciones concretas para optimizar la efectividad y la sostenibilidad futura de estas iniciativas, que buscan fortalecer el emprendimiento y la empleabilidad en el sector rural colombiano.

Palabras clave: SENA, Jóvenes Rurales Emprendedores (JRE), Servicio de Emprendimiento Rural (SER), CampeSENA, Emprendimiento Rural, Desarrollo Rural.

Abstract:

This article presents a thoughtful analysis of three SENA programs focused on rural development: Jóvenes Rurales Emprendedores (JRE), SENA Emprende Rural (SER), and CampeSENA. Based on their objectives, implementation, and results, it highlights achievements, lessons learned, and proposals for strengthening their impact. The analysis includes different perspectives from a comparison that illustrates the evolution in coverage and participation, and examines the main achievements in terms of socioeconomic impact and capacity development in rural communities. It also identifies key lessons learned from their implementation, highlighting both the successes and the challenges faced. Finally, it proposes concrete recommendations to optimize the effectiveness and future sustainability of these initiatives, seeking to strengthen entrepreneurship and employability in the Colombian rural sector.

Key words: Keywords: SENA, Young Rural Entrepreneurs (JRE), Rural Entrepreneurship Service (SER), CampeSENA, Rural Entrepreneurship, Rural Development.

Introducción.

El sector rural en Colombia enfrenta desafíos estructurales significativos, incluyendo la baja productividad, el limitado acceso a oportunidades laborales y la persistencia de la pobreza. Ante este panorama, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) ha implementado una serie de programas estratégicos orientados a impulsar el desarrollo económico y social en las zonas rurales, con un enfoque particular en el emprendimiento y la formación complementaria, técnica y tecnológica. Entre estas iniciativas se destacan los programas Jóvenes Rurales Emprendedores (JRE), SENA Emprende Rural (SER) y CampeSENA.

En cuanto al programa de Jóvenes Rurales Emprendedores (JRE) Steiner et al. (2010) manifiesta que El SENA implementó el programa Jóvenes.

Rurales Emprendedores (JRE) como una capacitación empresarial y técnica, por medio de formación complementaria clave para combatir el desempleo y la falta de oportunidades laborales de jóvenes de escasos recursos en las zonas rurales, incluyendo las más alejadas. Este programa, que es parte de la política nacional de empleo, se lanzó en 2003 con un piloto en 167

municipios con alta NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas). Su expansión fue rápida, llegando a 1091 municipios en todos los departamentos para 2008. A partir de 2009, el JRE se concentró más en el emprendimiento, lo que resultó en un impresionante número de graduados: 257.000 ese año. Esta cifra lo coloca por encima de los programas técnicos profesionales y muy cerca de los programas técnicos y tecnológicos en cuanto a egresados, a pesar de sus inicios con un número de participantes mucho menor.

Por otra parte, el programa SER se ajusta a las necesidades de las comunidades rurales porque su oferta de formación, proyectos productivos y enfoque diferencial son cuidadosamente planificados. La intervención considera las particularidades de cada población a través de líneas de negocios rurales, autoconsumo y ocupaciones rurales. Además, emplea metodologías efectivas para impartir conocimientos, procesos y productos, asegurando el logro de los resultados de aprendizaje, la creación de unidades productivas y el desarrollo de capacidades (SENA,2021).

En este contexto de evolución institucional, la estrategia CampeSENA representa un hito en el reconocimiento

del campesinado como sujeto de derechos y actor clave en el desarrollo rural. A diferencia de sus antecesores, CampeSENA no solo se enfoca en la formación y el emprendimiento, sino que incorpora una visión integral que articula justicia social, ambiental y económica. Esta estrategia se caracteriza por su capacidad de adaptarse a las realidades del territorio, llevando la formación directamente a las veredas, reconociendo saberes previos, promoviendo la asociatividad y fortaleciendo el tejido comunitario. Además, CampeSENA se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y las políticas públicas nacionales, consolidándose como una respuesta estructural a las brechas históricas del campo colombiano. Su enfoque diferencial, su cobertura nacional y su articulación con metodologías innovadoras lo convierten en una apuesta transformadora que trasciende la capacitación para convertirse en una herramienta de empoderamiento y dignificación del campesinado.

Este artículo tiene como objetivo principal reflexionar sobre la trayectoria

de estos programas, analizando sus logros más significativos en la transformación de vidas y comunidades, los aprendizajes extraídos de su ejecución, y proponiendo mejoras para maximizar su impacto futuro. La relevancia de este análisis radica en la necesidad de evaluar la efectividad de las políticas públicas y programas de desarrollo rural, buscando construir estrategias más robustas y adaptadas a las realidades territoriales.

Desarrollo.

Los programas JRE, SER y CampeSENA son pilares de la estrategia del SENA para promover educación y emprendimiento en zonas rurales. La siguiente tabla presenta un contraste comparativo ampliado que permite visualizar sus diferencias, similitudes y evolución institucional. Cada uno, con sus particularidades, busca fortalecer las capacidades productivas y emprendedoras de las comunidades campesinas (SENA, 2024).

Tabla 1. Comparativo ampliado de programas rurales del SENA

Criterio	Jóvenes Rurales Emprendedores (JRE)	SENA Emprende Rural (SER)	CampeSENA
Año de creación	2003 (piloto en 167 municipios con alta NBI)	2009 (evolución de JRE)	2023 (estrategia integral reciente)
Población objetivo	Jóvenes rurales (16–25 años) desempleados o con bajos ingresos	Jóvenes desde 15 años, pequeños y medianos productores, poblaciones vulnerables	CampeSinos en general, incluyendo mujeres, comunidades étnicas y personas con discapacidad
Cobertura	Rápida expansión: 1.091 municipios en 2008	Cobertura nacional sostenida, flexible y adaptada a contextos	Cobertura nacional con enfoque territorial y diferencial
Metodología de formación	Formación complementaria técnica y empresarial	Formación por proyectos, itinerante y adaptada a contextos locales	Formación integral, certificación de saberes y rutas diferenciadas de atención
Enfoque principal	Empleabilidad y autoempleo juvenil	Fortalecimiento y escalabilidad de unidades productivas	Reconocimiento del campesinado como sujeto de derechos; justicia social, ambiental y económica
Componentes clave	Capacitación técnica, planes de negocio, capital semilla	Asistencia técnica, asociatividad, acceso a mercados	Innovación agropecuaria, economía del cuidado, sostenibilidad y ciencia aplicada
Logros destacados	Más de 257.000 graduados (2009); impulso a proyectos agroindustriales y de servicios	Creación de miles de unidades productivas; inclusión de población sin educación formal	Articulación interinstitucional; fortalecimiento comunitario; alineación con los ODS
Limitaciones	Falta de análisis costo–beneficio; dependencia de recursos públicos	Persisten barreras de financiación y comercialización	Retos para consolidar sostenibilidad financiera e impacto a largo plazo
Impacto territorial	Promoción de arraigo rural y contención migratoria	Desarrollo de capacidades productivas con enfoque inclusivo	Transformación territorial integral con sostenibilidad e innovación local
Articulación institucional	Vínculos limitados con otros sectores del Estado	Colaboración con entidades locales y organizaciones rurales	Coordinación multisectorial (Agrosavia, MinCultura, MinTrabajo, Conceja) y redes de innovación rural

Nota. Adaptado de Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA, 2024), Ministerio del Trabajo y Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

El programa de Jóvenes Rurales Emprendedores (JRE) fue diseñado con el propósito de fomentar la cultura del emprendimiento rural, ofreciendo formación complementaria técnica, acompañamiento en la formulación de planes de negocio y acceso a capital semilla. Su objetivo principal fue generar oportunidades de autoempleo y arraigo territorial, evitando la migración hacia las ciudades.

Como lo plantea Steiner et al. (2010) este programa tuvo como propósito principal capacitar a jóvenes desempleados (entre 16 y 25 años) del sector rural en campos estratégicos que ofrecen buenas oportunidades de empleo. El objetivo era mejorar sus niveles de empleabilidad e inserción en el mercado laboral. Con la intención de fortalecer la visión empresarial de los aprendices, la formación también se centró en promover habilidades de emprendimiento y la gestión de sus propias iniciativas. Es importante destacar que los proyectos productivos que se impulsaron no solo fueron agrícolas; se brindó apoyo a ideas en los sectores agroindustrial, de servicios e industrial. Entre los cursos que se ofrecieron figuran: "creación de negocios de dulces de leche y leches fermentadas", "Administración en

salud", "Establecimiento de bancos de semillas para caña panelera", "Producción y venta de alimentos transformados bajo Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)", "Emprendimiento en confección de ropa deportiva", "Negocios de instalación y mantenimiento de seguridad electrónica para fincas", y "Creación de empresas de mantenimiento de microcomputadores" (SENA, 2021).

Los diversos estudios indican que el programa JRE tuvo un impacto positivo en las condiciones laborales de sus participantes, un logro particularmente relevante dado que beneficia a individuos de origen rural y de los sectores más desfavorecidos. Aun así, es aconsejable complementar y comparar con una investigación que permita un análisis de costo-beneficio detallado, que considere todos los gastos directos e indirectos asociados al programa (Steiner et al., 2010).

Por otra parte, el programa SENA Emprende Rural (SER): Complementario o evolutivo de JRE, se enfoca en el fortalecimiento de unidades productivas ya existentes o en fases iniciales. Proporciona asistencia técnica especializada, acceso a mercados y

promoción de la asociatividad, buscando la consolidación y escalabilidad de los emprendimientos rurales (SENA, 2021). Según el SENA (2024) el programa tenía como público objetivo a jóvenes rurales a partir de los 15 años, pequeños y medianos productores, y grupos vulnerables en el ámbito rural. Cada año, se propuso atender a 188.980 personas a través de sus programas de formación y apoyar la creación de 4.834 proyectos productivos en las zonas rurales del país como se proyecta en la tabla 2.

Tabla 2. Indicadores clave de los programas JPE, SER y CampeSENA por periodo.

Indicador	JRE (2003–2015)	SER (2016–2023)	CampeSENA (2023–2024*)
Número de beneficiarios	+1.5 millones	+890,000	92,000
Proyectos productivos acompañados	75,000+	58,000	En consolidación
Cobertura territorial	90% de municipios	100% de departamentos	1.030 municipios (proy. 2025)
Acompañamiento postformación	Limitado	Moderado	Reforzado

Nota. Adaptado de Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA, 2024), Ministerio del Trabajo y Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). El asterisco (*) indica que los datos de CampeSENA para 2024 son una proyección.

Gracias a su enfoque diferencial, el programa logra impactar a comunidades que viven en regiones con gran riqueza biológica y ecosistémica, así como cultural. Estas poblaciones se distinguen por sus métodos únicos de uso y gestión del territorio, su sustento basado en activos bioculturales, y su localización en áreas cruciales para Colombia, como

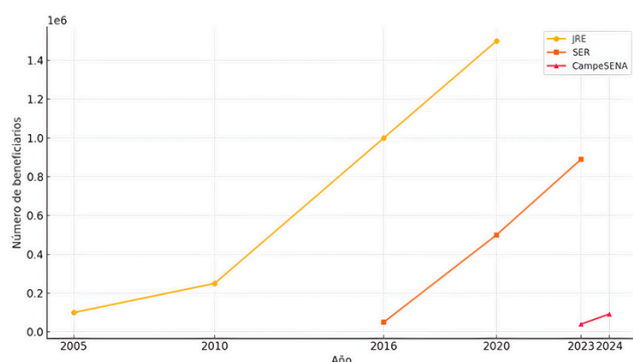
reservas naturales, zonas de amortiguación de parques y municipios con índices de pobreza superiores al promedio nacional.

Debido a la cuidadosa planificación de su oferta educativa, sus proyectos productivos y un enfoque que considera las particularidades de cada comunidad, el programa SER fue altamente relevante para las áreas rurales. Su estrategia incluyó líneas de negocios rurales, autoconsumo y ocupaciones rurales, empleando metodologías que aseguran la transferencia de conocimientos y el desarrollo de competencias, lo que se traduce en resultados de aprendizaje efectivos, creación de unidades productivas y fortalecimiento de capacidades (SENA, 2021).

SER fue notable por la inclusión y adaptabilidad al contexto rural y permitió el incremento sostenido de beneficiarios (*ver figura 1*), no se adhería a calendarios académicos rígidos ni exigía un nivel educativo específico, lo que permitió atender a personas sin primaria completa o analfabetas. Los instructores se desplazaban a las comunidades, y el programa ofrecía

facilidades como la asistencia de madres con sus hijos y la reprogramación de clases durante las cosechas. La metodología de formación por proyectos fue el pilar de la calidad de SER, permitiendo a los beneficiarios construir sobre sus saberes previos y aprender de forma práctica SENA (2021).

Figura 1. Evolución del número de beneficiarios por programa (2005–2024)



Nota. Se evidencia un crecimiento sostenido de SER, mientras CampeSENA tiene una curva ascendente reciente.

La estrategia integral, CampeSENA abarca un espectro más amplio de formación y asistencia técnica dirigida a productores agropecuarios de todas las edades. Sus componentes incluyen capacitación en nuevas tecnologías agrícolas, buenas prácticas pecuarias, gestión empresarial y sostenibilidad ambiental, con el fin de mejorar la productividad y competitividad del sector (SENA, 2023).

CampeSENA es una estrategia integral del SENA que reconoce al campesinado como sujeto de derechos y promotor del

desarrollo rural, articulando formación técnica, certificación de saberes, acompañamiento empresarial y metodologías flexibles adaptadas al contexto veredal. Su enfoque diferencial permite atender a poblaciones históricamente excluidas, como mujeres rurales, comunidades étnicas y personas con discapacidad, promoviendo la asociatividad, la economía del cuidado y la sostenibilidad ambiental. Con estrategias como las alianzas interinstitucionales, CampeSENA se consolida como una apuesta transformadora que dignifica la labor campesina, fortalece el tejido social y contribuye al cierre de brechas estructurales en el campo colombiano.

Este enfoque integral se ha fortalecido con la implementación de rutas diferenciadas de atención, como las cuatro rutas de fortalecimiento para la economía campesina, que permiten adaptar la intervención a las necesidades específicas de las organizaciones rurales. Además, se ha promovido la articulación interinstitucional con actores como Agrosavia, el Ministerio de Cultura, el Departamento de La Guajira y el Conceja, con el objetivo de consolidar proyectos de alto impacto que integren ciencia, tecnología e innovación agropecuaria. La estrategia también ha generado espacios de diálogo territorial y participación comunitaria, donde líderes campesinos han propuesto iniciativas que

trascienden la capacitación puntual y buscan transformar estructuralmente las condiciones del campo. Este tipo de articulación, que incluye la creación de bolsas comunes de recursos entre entidades, evidencia el potencial de CampeSENA para convertirse en un modelo de desarrollo rural colaborativo, sostenible y con enfoque territorial.

La implementación de estos programas de desarrollo rural ha arrojado aprendizajes cruciales, destacando que el éxito de los emprendimientos rurales depende de una formación altamente contextualizada a las realidades productivas de cada territorio. Es fundamental que esta formación vaya acompañada de un seguimiento integral (técnico, empresarial y psicosocial) para asegurar la sostenibilidad de las iniciativas.

A pesar de los esfuerzos, se ha evidenciado que el acceso a financiación flexible (capital semilla, créditos blandos) sigue siendo una barrera significativa, al igual que las dificultades de comercialización debido a la escasez de canales de distribución eficientes y conocimiento de mercado. No obstante, se ha comprobado el gran potencial de la asociatividad y los modelos cooperativos para mejorar la capacidad de negociación y acceso a

mercados. Finalmente, se subraya la imperante necesidad de articulación interinstitucional con entidades gubernamentales, el sector privado y ONG's para brindar un soporte más robusto y diversificado a las comunidades rurales (SENA,2024).

Para optimizar el trabajo realizado por los programas JRE, SER y la efectividad de CampeSENA, es crucial implementar una serie de mejoras estratégicas. Esto incluye fortalecer las opciones de financiación a través de mecanismos más flexibles de capital semilla y microcréditos, así como diversificar y actualizar la oferta formativa con temas como nuevas tecnologías, economía circular y gestión de riesgos climáticos. Asimismo, es fundamental mejorar el acceso a mercados mediante plataformas digitales y la promoción de de encadenamientos productivos. Se propone desde el equipo de seguimiento a etapa productiva intensificar el acompañamiento técnico y empresarial, fomentando redes de apoyo, e impulsar la innovación y la investigación aplicada para abordar los desafíos rurales (SENA, 2024).

Adicionalmente, se debe optimizar la colaboración con otras instituciones gubernamentales y locales, establecer un sistema robusto de monitoreo y evaluación de impacto a largo plazo, y

desarrollar estrategias específicas para asegurar la plena inclusión y equidad de mujeres rurales, poblaciones étnicas y personas con discapacidad en todos los programas (SENA, 2024).

En lo referente a la perspectiva internacional y en consonancia con las políticas internacionales de fortalecimiento rural, la FAO ha promovido desde el Decenio de la Agricultura Familiar 2019–2028 una agenda orientada al reconocimiento del campesinado como actor clave para la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible. Esta iniciativa enfatiza la educación técnica, la asociatividad y el acceso equitativo a los recursos productivos como pilares para el arraigo rural (FAO, 2019). En este sentido, los programas del SENA —especialmente CampeSENA— se alinean con tales principios al fomentar el empoderamiento de comunidades rurales mediante la formación contextualizada, la certificación de saberes campesinos y la generación de capacidades locales que fortalecen la autonomía productiva y la soberanía alimentaria.

Asimismo, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha subrayado la necesidad de cerrar las brechas de desigualdad territorial y

fortalecer las estrategias de inclusión productiva a través de políticas de economía social y solidaria (CEPAL, 2020). La experiencia colombiana del SENA coincide con estas directrices, ya que sus programas rurales no solo impulsan la productividad, sino que buscan construir ecosistemas locales de emprendimiento inclusivo, donde la cooperación, la innovación y la sostenibilidad ambiental se integran como ejes del desarrollo. Esta orientación sitúa al SENA como una institución pública con capacidad de traducir en acciones concretas los lineamientos internacionales sobre equidad rural.

Finalmente, la articulación entre los programas del SENA y las recomendaciones de organismos multilaterales evidencia una convergencia estratégica en torno al desarrollo territorial sostenible. Tanto la FAO como la CEPAL resaltan la importancia de fortalecer los sistemas de aprendizaje rurales, promover la innovación en cadenas agroalimentarias y garantizar la participación de mujeres y jóvenes en la toma de decisiones. CampeSENA, al incorporar la perspectiva de derechos, la sostenibilidad ambiental y la justicia social, constituye un ejemplo

de cómo las políticas nacionales pueden operativizar los compromisos globales para lograr territorios rurales más resilientes, inclusivos y competitivos.

Conclusiones.

1. Los programas JRE, SER y CampeSENA representan un esfuerzo institucional importante para cerrar las brechas entre lo rural y lo urbano en Colombia. A través de la formación, el emprendimiento y la innovación, han logrado transformar realidades en territorios históricamente marginados. Sin embargo, para consolidar su impacto, es necesario fortalecer la sostenibilidad de los emprendimientos, garantizar una formación pertinente y asegurar una articulación efectiva con otros actores del desarrollo rural.

2. Los programas Jóvenes Rurales Emprendedores (JRE), SENA Emprende Rural (SER) y CampeSENA son iniciativas valiosas del SENA que han demostrado un impacto positivo en el desarrollo rural y el fomento del emprendimiento en Colombia. Sus logros en la capacitación, la creación de unidades productivas y la generación de empleo son innegables, contribuyendo a mejorar la calidad de vida en el campo.

3. Los aprendizajes derivados de su implementación revelan la necesidad de abordar desafíos persistentes, como el acceso a financiación y mercados, y la importancia de un acompañamiento integral y sostenido.

4. Las propuestas de mejora presentadas buscan optimizar la efectividad y sostenibilidad de estas iniciativas, asegurando que el SENA continúe siendo un actor clave en la transformación socioeconómica del campo colombiano. La evolución de estos programas dependerá de la capacidad de adaptación, la innovación y la articulación estratégica para responder a las dinámicas cambiantes del sector rural y sus habitantes, consolidando un futuro más próspero y equitativo para las comunidades campesinas.

5. La evolución de los programas JRE, SER y CampeSENA evidencia el compromiso del SENA con la innovación pedagógica y la adaptación territorial como pilares del desarrollo rural. Más allá de los resultados cuantitativos, estas estrategias han permitido construir modelos de intervención que valoran los saberes locales, promueven la participación comunitaria y fortalecen el capital social en zonas históricamente excluidas. Esta transformación educativa y social posiciona al SENA como un referente en la construcción de políticas públicas inclusivas, capaces de responder a las complejidades del campo colombiano desde una perspectiva integral y sostenible.

Referencias.

DANE (2023). Estadísticas de empleo rural y cobertura educativa rural en Colombia.

Departamento Nacional de Planeación. (2022). Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026.

SENA. (2023). “Lanzamiento CampeSENA: educación transformadora para el campo colombiano”. Comunicado de prensa.

Ministerio de Trabajo de Colombia. (2023). Política de Empleo Rural 2022–2030.

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2024). Informe de Gestión 2023-2024. Bogotá: SENA. https://www.sena.edu.co/es-co/transparencia/Lists/Informes%20de%20gesti%C3%B3n/informe_gestion_sena_2023.pdf

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2021). *Evaluación de procesos e impacto del programa Sena Empeende Rural-SER*. https://www.sena.edu.co/es-co/sena/EvaluacionesImpacto/2021/ser/2023_EVALUACION_PROGRAMAS%20-%20INFORME%20PRUEBA%20PILOTO_EVALUACI%C3%93N%20SER_SENA.pdf

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2024). Informe de Gestión 2023-2024. Bogotá: SENA. https://www.sena.edu.co/es-co/transparencia/Lists/Informes%20de%20gesti%C3%B3n/informe_gestion_sena_2023.pdf

Steiner, R., Rojas, N., & Millán, N. (2010). *Evaluación de impacto del programa jóvenes rurales emprendedores del Servicio Nacional de Aprendizaje* - SENA. http://guia.oitcinterfor.org/sites/default/files/experiencias/Colombia_Evalu_imp_jov_rur_emprend_.pdf

FAO. (2019). Decenio de las Naciones Unidas para la Agricultura Familiar 2019–2028: Plan de acción global.

CEPAL. (2020). Políticas de inclusión productiva y desarrollo territorial rural en América Latina: desafíos y oportunidades.

REVISTA e·innova

.....SENA VIRTUAL



Bogotá - Colombia



5461600 Ext - 12268



aetapaproductivafv@sena.edu.co