

Junio 2024 / ISSN 2619-4554

INTELLIGENTSIA

REVISTA BOLETÍN DIGITAL UNIMINUTO

EDICIÓN
MENSUAL
#90

Harold Castilla Devoz
Rector General UNIMINUTO

Stephanie Lavaux
Vicerrectora General Académica

Jairo Enrique Cortes Barrera
Rector Sede Cundinamarca (RC)

Jorge Darío Higuera Berrio
Rector sede Santanderes (RS)

P. Jaime José Salcedo Díaz, cjm
Rector Sede Sur

Juan Fernando Pacheco Duarte
Rector PCIS

Tomás Durán Becerra
Dirección General de Investigaciones

Rocío del Pilar Montoya
Subdirección Centro Editorial

Equipo Editorial

- Oscar Javier Zambrano Valdivieso
Editor CRB-Rectoría Santanderes

- Ludy Yaneth Mendoza Sandoval
Coeditora CRB- Rectoría Santanderes

- Juan Gabriel Castañeda Polanco
Coeditor Rectoría Cundinamarca

- José Daza Acosta
Coeditor Rectoría Cundinamarca

- Diana Carolina Díaz Barbosa
Coeditora Rectoría Cundinamarca

-Aleidy Johanna Amorocho Gaona
Coeditora Rectoría Sur

-Julián David Castañeda Muñoz
Coeditor Rectoría Sur

-Sebastián Saenz Rodríguez
Coeditor Rectoría Eje Cafetero

Comité Científico

- Frasim García González (México)
- Patricia Gutiérrez Ojeda (Colombia)
- Antonio Macías Rodríguez (España)
- Fernando Gómez Etchebarne (Uruguay)
- Carlos Arturo Tamayo Sánchez (Canadá)
- Carlos Tulio Medeiros (Brasil)
- Ma. Guadalupe Serrano Torre (México)
- Elizabeth Rangel Daza (Colombia)
- Dra. Lucy Thamara Useche Cogollo/Venezuela
- Dr. Pablo Lleral Lara Calderón - Venezuela
- Dra. Jane de lourdes Toro Toro -Ecuador
- Dr. Felipe Ángel Álvarez Salgado - México
- Dr. Osbaldo Saucedo Arguello - Paraguay
- Dra. Doris Hernández Dukova - Bulgaria
- Mario Ali Rodríguez Sandoval - Costa Rica

Miguel Andrés Herrera Serna
Diseñador Gráfico
Diseño y Diagramación

ISSN 2619 - 4554

CONTENIDO

- 4** Estudio de factibilidad para la implementación de un sistema fotovoltaico híbrido en finca productora de lácteos.
- 20** Plan de negocios para la creación de un programa de Especialización y Maestría en Gerencia de Energías Renovables en la Universidad Industrial de Santander.
- 37** Diseño de una estrategia que permita la tecnificación de pequeños productores de cítricos en Lebrija y Girón Santander.
- 53** Plan de negocios para una empresa de prestación de servicios comunicativos, para el fortalecimiento de iniciativas empresariales.

Estudio de factibilidad para la implementación de un sistema fotovoltaico híbrido en finca productora de lácteos



Autores

Cristhian Eduardo González Aguas
Cristian Armando Jerez Garay
Walfran Hernández Delgado

Título del proyecto:

Estudio de factibilidad para la implementación de un sistema fotovoltaico híbrido en finca productora de lácteos.

Programa académico:

Especialización en Gerencia de Proyectos.

Líder del proyecto:

Oscar Javier Zambrano.

Correo electrónico:

ozambranov1@uniminuto.edu

Resumen

El presente proyecto se enfocó en analizar la factibilidad para la implementación de un sistema fotovoltaico híbrido en finca productora de lácteos, este proyecto realiza una investigación descriptiva en cuanto al mercado que tienen los sistemas de energía renovable y en lo beneficioso que puede resultar financieramente para los propietarios de fincas donde el fluido eléctrico no cumple con los requerimientos necesarios para mantenerse en operación, sumado a los altos costos en los que se, encuentra la demanda de energía eléctrica.

Realizando un enfoque del método mixto en la investigación para obtener el resultado y demostrar los costos de la inversión que se tiene inicialmente al implementar un sistema fotovoltaico híbrido y su beneficio a largo plazo, para la optimización en los procesos de productos lácteos y así reducir los costos en energía producidas por las hidroeléctricas, llevando a tener fincas productoras más sostenibles y amigas del medioambiente.

Con este estudio recopilamos la información de cómo se está manejando el aprovechamiento de energías renovables en diferentes países, ya que cada vez ha tomado más relevancia a nivel mundial, en este documento se demuestra la importancia del estudio de la implementación de sistemas fotovoltaicos híbridos en la producción y como con esta puede mejorar la eficiencia en los procesos de una finca productora de lácteos.

Palabras clave

cambio climático, recurso solar, módulos solares, radiación electromagnética, paneles solares, baterías y acumuladores, controladores de carga.

Abstract

This project focuses on analyzing the feasibility for the implementation of a hybrid photovoltaic system on dairy

farms. This project conducts descriptive research regarding the market that renewable energy systems have and how beneficial it can be financially for the owners of farms where the electric fluid does not reach the requirements necessary to keep in operation added to the high costs in which the demand for electric energy is located.

Conducting a mixed method approach in the research to obtain the result and demonstrate the initial investment costs of implementing a hybrid photovoltaic system and its long-term benefit for the optimization in the processes of dairy products and thus reduce the energy costs produced by hydroelectric plants, leading to more sustainable and environmentally friendly production farms.

With this study we collect information on how the use of renewable energies is being managed in different countries and that is becoming more and more relevant at a global level. This document demonstrates the importance of the study of the implementation of hybrid photovoltaic systems in production and how this can improve a production farm.

Keywords

climate change, solar resource, solar modules, electromagnetic radiation, solar panels, batteries and accumulators, charge controllers.

Introducción

Se identifica la necesidad de impulsar el desarrollo del campo para alcanzar las metas de crecimiento social y económico. Actualmente se presentan fenómenos climatológicos que aumentan la temperatura en el territorio nacional, afectando el caudal de las fuentes hídricas del país y generando incremento en las tarifas de energía. Por lo tanto, se propone un proyecto de inversión que consiste en la implementación del sistema fotovoltaico híbrido en finca productora de lácteos.

Con base en lo anterior surge la pregunta: ¿Cómo Implementar un sistema fotovoltaico híbrido en finca productora de lácteos?, este proyecto rural se centra en fincas con suministro de energía por parte del operador de red, que cuenten con disponibilidad de terreno y geográficamente están en lugares con radiación solar óptima para la generación fotovoltaica.

Dentro de los objetivos generales del proyecto se encuentra analizar la factibilidad para la implementación de un sistema fotovoltaico híbrido en finca productora de lácteos y para ello se tienen objetivos específicos conformados por el estudio de mercado, evaluación de necesidades técnicas e infraestructura y la evaluación financiera para el desarrollo del proyecto. Para lograr estos objetivos se aplicará lo considerado en el marco referencial, el cual se encuentra conformado por el estado del arte, marco teórico, marco conceptual y el marco legal.

El proyecto se diseña como una investigación documental que parte de la investigación descriptiva con el objetivo de identificar las necesidades del proceso productivo objeto de estudio, de la mano del aprovechamiento de los recursos naturales y el sostenimiento económico. Adicionalmente la investigación se enfoca en una ruta mixta.

Desde el punto de vista de análisis técnico, se realizarán estudios para determinar la capacidad de carga a implementar cuantificando las cantidades y características de los equipos que hacen parte del sistema de potencia. Una vez finalizado este proceso se validarán los resultados de la inversión mediante la cuantificación del consumo de energía requerido por la finca desde la línea eléctrica asignada por el operador de red, respecto al consumo de energía al implementar el sistema fotovoltaico.

Material y métodos

El presente estudio de factibilidad para la implementación de los sistemas fotovoltaicos se enmarca en un enfoque descriptivo y analítico. Según Cauas (2015), quien define que es aquella con características importantes de grupos, comunidades, personas o eventos que requieren análisis; en la investigación descriptiva se selecciona una serie de preguntas y cada pregunta se mide de forma independiente para especificar lo que se está estudiado. Igualmente, es de tipo analítico porque busca la asociación o correlación entre variables como lo define Cairampoma (2015). De esta manera, el estudio combina ambos enfoques para obtener una comprensión integral del tema.

El estudio de factibilidad adopta un enfoque mixto (cualitativo-cuantitativo), según Sampieri (2018), se utilizará evidencias de datos numéricos, verbales, textuales, visuales, simbólicos y de otras clases para entender problemas en la información, los métodos mixtos son un proceso de investigación sistemático, empírico y crítico que implica la recolección y análisis de datos cualitativos y cuantitativos, así como su integración y discusión conjunta con el fin de extraer conclusiones de toda la información recolectada, logrando así una mejor comprensión del fenómeno que conviene comprobar. Con este enfoque se realizará la recolección de la información de las necesidades y factibilidad para la implementación de un sistema fotovoltaico híbrido en fincas productoras de lácteos.

La factibilidad se abordará mediante una investigación documental, definida por Morales (2003), como un procedimiento científico que implica la organización, indagación sistemática y análisis de datos e información relacionada con un tema específico. Esta investigación se basará en el análisis documental escrito en diversas formas, incluyendo impresos, audiovisuales y electrónicos. Con esta información se documentará y se analizará la factibilidad para la implementación de un sistema fotovoltaico híbrido en finca productora de lácteos, recopilando y examinando información relevante para tomar decisiones.

Desarrollo

Para el estudio de factibilidad en la implementación de un sistema fotovoltaico híbrido en finca productora de lácteos, se tendrán en cuenta las investigaciones como son la de los autores Espinal Cruz y Jairo Antony que en el año 2023 proponen un diseño de un sistema fotovoltaico para la demanda de energía eléctrica de una vivienda unifamiliar en el anexo El Cruce, Cajaruro - Amazonas - Bagua Grande - Perú, para la evaluación de los costos energía eléctrica con el objetivo de diseñar un sistema fotovoltaico en la demanda de energía eléctrica de una vivienda unifamiliar en el anexo El Cruce, Cajaruro - Amazonas. El sistema fotovoltaico, primeramente, se determinó el presupuesto, y luego se calculó el LCOE (Costo normalizado de la energía, representa la suma de los costos de un activo de generación de energía durante su periodo de vida) para diferentes tasas de descuento 5, 7, 9 y 10 %, resultando los LCOE 1.474, 1.710, 1.959, y 2.088 S/. /kWh respectivamente Espinal (2023).



De acuerdo con la implementación de un sistema de generación fotovoltaica para optimizar el consumo energético en granjas avícolas de Santa Cruz De Yojoa en Honduras, elaborado por las autoras Daniela Michelle Maradiaga Cruz y Diana Carolina López Carrasco en el año 2020, su objetivo era determinar el costo-beneficio de la implementación de un sistema solar fotovoltaico en las granjas avícolas de Santa Cruz de Yojoa, se comprobó la hipótesis al lograr un índice de costo-beneficio de 3.96, una optimización de los excedentes energéticos disminuidos a 0.45% y se determinó que se obtiene un ahorro energético de 505,574 [kWh] anualmente. Actualmente el sistema eléctrico tiene un consumo promedio de 239.59 [MWh], pagando aproximadamente \$427,292 anualmente, de los cuales aproximadamente 21% es pago por demanda. Se proyectó una inversión total de \$470,867.83 con un costo específico de 1,148.46 [\$/kWp] y un período de retorno de inversión de 7.05 años sin financiamiento y 10.43 años con financiamiento (Cruz, Carrasco, 2023).

Otras de las aplicaciones de energía renovable es la integración de sistemas solares fotovoltaicos en el sector camaronero intensivo y extensivo del Ecuador: caso de estudio en la provincia de El Oro de los autores (Pesantez, Ríos, González, 2021), el periodo de recuperación de la inversión es menor si se compara la tecnología solar PV vs diésel. La recuperación de la inversión solar se realiza en un periodo entre 4 y 5 años, mientras que, en el caso de la comparación entre solar PV vs red eléctrica, el periodo de recuperación es más largo, entre 8 y 10 años (Pesantez, Ríos, González, 2021).

También se tiene un ejemplo de proyectos fotovoltaicos con entrega de excedentes, como es el caso del diseño integrado

para el funcionamiento de un sistema de bombeo de agua de gran potencia con una instalación solar fotovoltaica en el puerto de Catarroja (Valencia) España, en el año 2018 realizado por los autores Alberto Gil Tomás y Miguel Ángel Pérez Martín cuyo objetivo es tratar de reducir el costo económico que demanda el funcionamiento de la estación de bombeo mediante la producción de energía en una instalación solar fotovoltaica, dando una conclusión que supone un desembolso anual de 268.100 € en comprar energía y unas ganancias de 7.700 € anuales derivadas del vertido a la red del excedente de energía producida en la instalación y no consumida en la estación de bombeo. Además, el ahorro anual ascendería hasta 249.025 €, con lo que se reduce casi hasta a la mitad el costo anual de compra de energía al integrar la instalación junto a la estación de bombeo (Gil, Pérez, 2018).

Por su parte el estudio de factibilidad para la implementación de un sistema solar fotovoltaico en la finca villa catalina investigación realizada por Benítez & Tello en Bogotá en el año 2018, cuyo objetivo es diseñar un sistema solar fotovoltaico de energía limpia y renovable para la creación de una finca autosostenible en la Quinta Villa Catalina, dedicada a la producción de fresas, se pudo concluir el flujo de caja proyectado para los próximos 10 años del proyecto realizado en la Quinta Villa Catalina, el cual posee un costo tarifario de \$514.3/kWh (Benítez, Tello, 2018).

Para el sector residencial se tiene como ejemplo de desarrollo el proyecto para la implementación masiva de sistemas solares fotovoltaicos para los estratos cinco y seis de la ciudad de Cali en el año 2013 de la autora Deivyt Issa Escobar donde el análisis técnico - económico concluyo que cerca del 97% de la

energía es generada por el SFV (sistema fotovoltaico), razón por la cual se podría decir que el costo en la facturación se reduciría en la misma proporción, sin contemplar que el \$KW h/día se incrementa anualmente y este depende en Colombia de la fuente que genera la energía (Escobar, 2013).

Desde el punto de vista social, se toma como ejemplo la implementación de un sistema de generación solar fotovoltaica para la población Wayuu en Nazareth corregimiento del municipio de Uribia, departamento de la Guajira - Colombia en el año 2013, de los autores Jhon Sebastián Gálviz Garzón y Robinson Gutiérrez Gallego. El objetivo general fue formular un proyecto de generación de energía eléctrica a través de la conversión de energía solar fotovoltaica, que beneficie a la población del corregimiento de Nazareth en el departamento de la Guajira, el cual pueda representar una alternativa de solución para la deficiencia energética que padece la región, se da como conclusión el cálculo del ROI (Retorno sobre la inversión), razón financiera que compara el beneficio o la utilidad obtenida en relación a la inversión realizada, dicho valor fue del 17 %, lo que indica que el proyecto obtendrá un beneficio del 15% en relación a la inversión (Galviz, Gutiérrez, 2013).

Respecto a la comunidad indígena Pijao ubicada en el resguardo Pocharco de los autores Tania Julieth Guayazan Pinto, Julián David Mendivelso Moreno, Brigitte Puentes Restrepo y Julián Stiven Villamil Vargas en el año 2020 en Bogotá con el objetivo de Diseñar un sistema de generación eléctrica a partir de la energía solar fotovoltaica para el suministro eléctrico del resguardo indígena Pocharco ubicado en el municipio de Natagaima – Tolima concluye la investigación indicando la cantidad de paneles y baterías necesarias para la



implementación del sistema fotovoltaico por hogar (Guayazan, Mendivelso, Puentes Villamil, 2020).

Otra de las investigaciones en la realizada por los autores Hernández, Sáenz y Vallejo en su investigación realizada en el año 2010 sobre estudio del recurso solar en la ciudad de Bogotá para el diseño de sistemas fotovoltaicos interconectados residenciales, quienes exponen que la radiación solar mensual promedio de Bogotá fluctúa dentro de un rango de 3.8 HS (hora/sol) y 5.0 HS (hora/sol); intervalo significativamente menor a los 4.8 HS (hora/sol) que corresponden a la radiación solar promedio en una estación meteorológica de las Islas Canarias de 2.8 a 7.6 HS (hora/sol), (Hernández, Sáenz, Vallejo, 2010).

Para zonas apartadas de los cascos urbanos se cuentan con proyectos de generación de energía eléctrica a partir de sistemas híbridos para el sector rural como por ejemplo en el municipio de Tocaima, Colombia año 2019 de los autores Laura Valentina Chaux Olaya, Juan José Porras y Johan Sebastián Molina de Girardot, con el objetivo diseñar y poner en marcha un sistema híbrido sobre una vivienda de la zona rural del municipio de Tocaima Cundinamarca da a conocer con la investigación que el municipio de acuerdo con el último Censo presenta el 5,6% de las familias del sector rural sin el servicio eléctrico, por razones disímiles correlacionadas con el paso de las redes eléctricas, la economía de los campesinos, la pobreza absoluta y la falta de oportunidades (Olaya, Porras, Molina, 2019).

Frente a la problemática energética de las zonas rurales de Colombia, el autor Ernesto Alejandro Cote Sánchez realizado en Cúcuta en el año 2017, tiene como objetivo realizar un documento de consulta en el que se presente una

descripción general de la incidencia del uso de los sistemas fotovoltaicos frente a la problemática energética de las zonas rurales de Colombia, este documento concluye que el país cuenta con un recurso solar importante, se estima una radiación promedio mensual que varía entre los 4 y 6 KWh/m²día, siendo las regiones de La Guajira, Arauca, parte del Vichada, las regiones de los valles del Río Cauca y del Río Magdalena y San Andrés y Providencia las de mayor recurso (Cote, 2017).



Como complemento a lo anterior, se relaciona el potencial de energías renovables no convencionales para generar electricidad en el departamento del Putumayo del autor Carlos Fernando Luna Carlosama en el año 2017 en Manizales con el objetivo determinar el potencial de energías renovables no convencionales para generar electricidad en el departamento del

Putumayo concluye con la importancia de implementar los beneficios de la ley 1715 la cual se aprobó en mayo de 2014, esta ley tiene como objetivos generales promover la eficiencia energética y la utilización de fuentes no convencionales de energía renovables al aplicar las exenciones tributarias a los equipos principales tales como módulos, inversores, estructura de soporte entre otros (Luna, 2017).

Las exenciones tributarias, promueven la implementación de proyectos fotovoltaicos, por lo anterior se considera como ejemplo el estudio de prefactibilidad para la implementación de un proyecto de paneles solares fotovoltaicos para la generación y venta de energía eléctrica ubicado en Arjona, Bolívar del año 2022 de la autora Mariana Escobar Roldán, con el objetivo de hacer un estudio de prefactibilidad para la creación de una planta de generación y venta de energía de paneles solares fotovoltaicos en Arjona, Bolívar, por medio de la metodología ONUDI (Organización de las naciones unidas para el desarrollo industrial) para determinar su viabilidad, concluyendo que el proyecto sería viable con una Tasa de Retorno del Inversionista del 12 % si el precio de la energía fuera igual o mayor de \$550/kWh (Escobar, 2023).

Se cuenta con otros estudios que ratifican lo mencionado anteriormente como por ejemplo la estimación del potencial de generación de energía solar en el norte del caribe colombiano en Barranquilla de la autora Yoselin Karina Mejía García elaborado en el año 2021 con el objetivo de estimar el potencial de generación de energía solar a partir de la tecnología fotovoltaica en el norte del caribe Colombiano, con énfasis en las ciudades capitales, concluyendo que las ciudades capitales del norte del caribe Colombiano cuentan con un potencial

neto de generación de energía solar fotovoltaica entre 277 y 290 kWh/año/m², registrando los mayores potenciales en el primer trimestre del año (Mejía, 2021). Con respecto a sistemas fotovoltaicos para el suministro de energía eléctrica en los locales comerciales del balneario playa grande Taganga, Santa Marta, Colombia en el año 2019, de los autores Alan Andrés Arcón Ibarra y Juan Daniel López Bracamonte con el objetivo realizar un estudio de sistemas fotovoltaico para el suministro de energía eléctrica y el desarrollo sostenible de las empresas comerciales que distribuyen alimentos, situados en el balneario de playa grande en Taganga, Santa Marta. Concluyen que los sistemas fotovoltaicos permiten reducir los costos de operación en un año en 60% por ciento lo que implica la viabilidad financiera del proyecto que soluciona los problemas de energía eléctrica para los comerciantes de la región (Arcón, López, 2019).

Como complemento a lo anterior se toma de ejemplo la viabilidad financiera para la implementación de sistemas fotovoltaicos como fuente de energía en el sector industrial de Colombia de los autores Susana Bitar y Fernando Chamas, realizado en Bogotá en el año 2017, con el objetivo de realizar un estudio de factibilidad técnico/financiera para la comercialización de paneles solares en el mercado de Colombia enfocado al sector industrial, identificando la tecnología más adecuada para ello. Concluye que los sistemas fotovoltaicos se hacen viables económicamente contemplando los beneficios tributarios que el Gobierno otorga, tales como la deducción del 50% de renta y la depreciación acelerada en 5 años de los activos (Bitar, Chamas, 2017). Los desarrollos anteriores permitieron identificar las diferentes aplicaciones y ventajas de implementar sistemas fotovoltaicos para suplir las demandas

energéticas, el beneficio económico y su impacto en el medio ambiente y la sociedad. Con el propósito de complementar el análisis de los sistemas fotovoltaicos se relacionan a continuación cuales son las fases que se deben cumplir para que los rayos solares lleguen hasta la superficie terrestre.

El planeta tierra y los demás cuerpos celestes del universo tienen patrones físicos bajo los cuales interactúan entre sí, para el caso especial de la tierra, se encuentra ubicada en una distancia ideal respecto al sol donde a diario y a lo largo de 365 días realiza movimientos de rotación y traslación. La posición de la tierra respecto al sol varía al igual que su ángulo de inclinación ya que va a depender de la época del año, por ejemplo, en invierno la incidencia de rayos solares disminuye drásticamente en ciertos lugares y en verano aumenta. Es importante aclarar que no ocurre lo mismo en los sitios localizados sobre la línea ecuatorial donde se puede considerar que permanece prácticamente constante (Acevedo, 2016).

El sol además de permitir las condiciones para la vida en la tierra representa la fuente de energía esencial para suplir las necesidades productivas y proteger el medio ambiente. La cantidad de energía solar recibida anualmente por la tierra es $1,5 \times 10^{18}$ KW/h y representa 10.000 veces el consumo de energía en el mundo para ese mismo periodo de tiempo, esto ratifica que el sol es el actor principal de los procesos biológicos en la tierra y ser considerado una fuente inagotable de energía la cual puede ser aprovechada mediante la implementación de avances tecnológicos enfocados en lograr un adecuado sistema de captación y conversión a otro tipo de energía, por ejemplo, energía eléctrica, térmica, etc. (Mejía, Osorio, 2010).

Es importante precisar que gran cantidad de la energía solar llega a nuestro planeta tierra después de transitar por el espacio una distancia de 150 millones de kilómetros a una velocidad de 300 mil km/s, en un tiempo de 8 minutos y 18 segundos aproximadamente. Esta energía llega a partir de radiaciones electromagnéticas (fotones) de diferentes frecuencias y longitudes de onda pasan por la atmósfera hasta llegar a la superficie terrestre. Las ondas electromagnéticas que se reciben del sol, solo una porción del espectro solar, entre $0,290 \mu\text{m}$ y $2,5 \mu\text{m}$, están clasificadas en: ultravioletas, de alta frecuencia, las cuales se encargan de la fotosíntesis; luz visible entre las frecuencias del rojo y violeta; y las infrarrojas, de baja frecuencia que son las encargadas de transportar calor. El espectro solar que llega a la superficie terrestre le corresponde un porcentaje de la energía que llega al exterior de la atmósfera: a la franja ultravioleta le corresponde el 7%, a la luz visible un 47,3% y a la región infrarroja el 45,7% (Acevedo, 2016).

La posición donde se encuentra Colombia es un lugar privilegiado en cuanto a la cantidad de energía solar que recibe durante todo el año, ya que se encuentra localizada sobre la línea ecuatorial y no existen las estaciones como en los países de la zona norte o sur; en todas las épocas del año se experimentan condiciones climáticas muy parecidas, el periodo de tiempo para el día y la noche es similar y por lo tanto la incidencia de los rayos solares es prácticamente constante durante todos los días del año. Como complemento a lo anterior es importante indicar lo siguiente: Según los datos del IDEAM, Colombia recibe un promedio diario de $4,5 \text{ kWh/m}^2$ de energía solar, lo que equivale a una insolación promedio anual de 1643 kWh/m^2 . El departamento a nivel nacional que



más potencial solar tiene es la Guajira, con un promedio diario de 6 kWh/m², le siguen en su orden, la Costa Atlántica, Orinoquía, Amazonía, Región Andina y la Costa Pacífica con un promedio diario de 3,5 kWh/m² (Acevedo, 2016).

En los registros anteriores se pueden verificar en el “Atlas de Radiación Solar de Colombia”, es un documento oficial elaborado en conjunto entre el UPME y el IDEAM en el año 2005, donde se compila la información básica, teórica y práctica, de las radiaciones solares que se experimentan en todas las regiones que hacen parte del territorio colombiano. El atlas contiene mapas con datos de los niveles de radiación solar global, brillo solar, radiación UV y niveles de ozono en cada una de las regiones de Colombia. Adicionalmente se incluyen anexos que amplían el conocimiento de la energía solar al tener documentada información relacionada con los conceptos, la medición y la evaluación de la radiación solar en Colombia (Acevedo, 2016).

En Colombia se está experimentando el crecimiento poblacional en las pequeñas, medianas y grandes ciudades, pero este cambio demográfico ha traído consigo una mayor demanda energética, siendo sus principales fuentes de obtención de la energía de tipo convencional, donde priman los combustibles fósiles y los recursos hídricos. El uso desproporcionado de las energías convencionales y la falta de conciencia durante el desarrollo de las actividades cotidianas, han contribuido a lo que se conoce como el cambio climático que está siendo de gran impacto no solo para Colombia sino para todos los países, como fue manifestado en el cuarto informe de evaluación del panel intergubernamental de expertos sobre el cambio climático (IPPC) publicado en el año 2007 (Garzón, Salamanca, 2017).

Las energías convencionales emiten gases de efecto invernadero, que se acumulan en la atmósfera y terminan formando una barrera que impide

la salida de radiación infrarroja, que son las que terminan provocando un efecto negativo en el clima ya que son las que propician el aumento de la temperatura de la tierra definido como calentamiento global y esta condición es la que generara el cambio climático y las consecuencias tanto en el medio ambiente como en la integridad y salud de los grupos poblacionales. Dentro de las consecuencias ambientales se pueden citar el derretimiento de los polos, el incremento en los niveles del mar, cambios drásticos en los ecosistemas (Garzón, Salamanca, 2017).

Ante las situaciones desfavorables desde el punto de vista climático y la disponibilidad de energía proporcionada por el sol, surge la necesidad de implementar los paneles solares para la generación de la energía solar fotovoltaica que se obtiene por medio de módulos solares expuestos al sol, convirtiéndose en la actualidad como la fuente de energía más difundida a nivel mundial y la más implementada para la electrificación en zonas remotas donde la red pública no ha llegado (Gonzales, 2014).

Los módulos o paneles fotovoltaicos están compuestos por elementos semiconductores tipo diodo (célula fotovoltaica) que al recibir la radiación solar se excitan y generan el movimiento de los electrones y esta dinámica de los electrones terminan generando una tensión en sus extremos. La ubicación en serie de estas células fotovoltaicas permite obtener voltajes en corriente continua, idóneos para alimentar dispositivos electrónicos sencillos o a mayor escala. Es importante aclarar que esta corriente eléctrica continúa generada por los paneles se puede transformar en corriente alterna, al implementar dispositivos eléctricos como son los inversores para lograr

después suministrarla a la red eléctrica (Gonzales, 2014).

A propósito de la red eléctrica, es bien conocido por el común de la gente que, en las regiones del caribe, son cotidianos los problemas técnicos como pérdidas de energía y suspensiones del servicio eléctrico en determinados periodos de tiempo, al punto de generar impactos en el ámbito económico. Tomando como por ejemplo el Archipiélago de San Andrés, se tienen registros de eventualidades técnicas del actual esquema de generación de electricidad para la satisfacción de la demanda creciente de energía, para lo cual se ha identificado que las fuentes no convencionales de energías renovables brindan una solución que permita llevar a cabo el abastecimiento de los requerimientos energéticos de los habitantes y visitantes de la isla de San Andrés de una manera sostenible y responsable con el medio ambiente, al implementar los sistemas fotovoltaicos con capacidad equivalente a la demanda de potencia de la red eléctrica de San Andrés, se logró dejar de emitir a la atmosfera específicamente en la reserva de biosfera de Seaflower, el equivalente a 32559 toneladas de CO₂/año (Rosero, 2023).

Tomando como referencia el parque fotovoltaico implementado en el Archipiélago de San Andrés, se identifica que el parámetro más importante a considerar para la capacidad de los parques fotovoltaicos es la radiación solar. La fiabilidad de los sistemas de generación que se propongan con este tipo de tecnología va a depender en gran parte de la rigurosidad y confiabilidad de la fuente de datos meteorológicos. Para el caso de la isla de San Andrés se identificaron 2 fuentes principales de datos históricos para la radiación: La estación meteorológica de propiedad

del IDEAM localizada en el aeropuerto internacional Gustavo Rojas Pinilla, y los datos capturados de manera satelital por la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio - NASA (Rosero, 2023).

Ante la creciente demanda de los proyectos fotovoltaicos, ya existe una fuerte tendencia encaminada para el desarrollo de nuevos materiales semiconductores e incremento en la fabricación de nuevas tecnologías para estar alineados con la creciente demanda de energía eléctrica por aspectos como el incremento en el uso de vehículos eléctricos y los incentivos al uso de FNCR (fuentes no convencionales de energía renovable). Estos aspectos permiten evidenciar una fuerte tendencia decreciente en el costo de los sistemas fotovoltaicos en el corto y mediano plazo. Lo anterior se evidencia en los estudios adelantados por la Oficina de Eficiencia Energética y Energías Renovables - EERE, donde se espera una disminución que puede llegar a alrededor de un 50% respecto al costo actual de las tecnologías necesarias para la implementación de sistemas fotovoltaicos al año 2030 (Rosero, 2023).

A propósito, de los adelantos tecnológicos, es importante comentar que las celdas solares son dispositivos diseñados y construidos para aprovechar la energía solar mediante la generación fotovoltaica. Las celdas solares comerciales generan pequeños voltajes, entre 0.5 y 1.7 V, y se pueden encontrar de dimensiones comerciales que van desde 12.6 mm x 51 mm hasta 125 mm x 125 mm. Los efectos fotoeléctrico y fotovoltaico encuentran una de las aplicaciones más importantes en estos elementos, que a su vez se utilizan para la fabricación de los paneles o módulos fotovoltaicos (Acevedo, 2016).

Como complemento a los registros que

soportan la demanda de los sistemas fotovoltaicos, se relaciona como ejemplo lo experimentado en la Unión Europea, donde durante el año 2000 la producción mundial de células solares ha aumentado en un 44% y la potencia instalada en la Unión Europea ha crecido en un 29%. Esta tendencia se reforzó en el año 2001 con la entrada en vigor de los nuevos programas nacionales fotovoltaicos de conexión a red y la implementación cada vez con mayor fuerza en el sector de los grandes grupos petrolíferos (Gimeno, 2011).

Si bien es cierto el sector petrolífero está demandando la implementación de sistemas fotovoltaicos, existe otro tipo de facilidades que también las están implementando y las conforman pequeñas instalaciones de 1 a 5 kw para ser instaladas en la terraza o tejado y las instalaciones de hasta 100 kw que se ubican sobre cubiertas de naves industriales o en grandes extensiones de terreno que se denominan los campos de generación de varios megavatios. El modelo más implementado en España fue el conocido como huerta solar, que consiste en la agrupación de varias instalaciones de distintos propietarios en el suelo rústico. Cada instalación tiene una potencia de hasta 100 KW es un umbral que establecía la legislación para el máximo precio de venta de energía eléctrica (Castro, 2010).

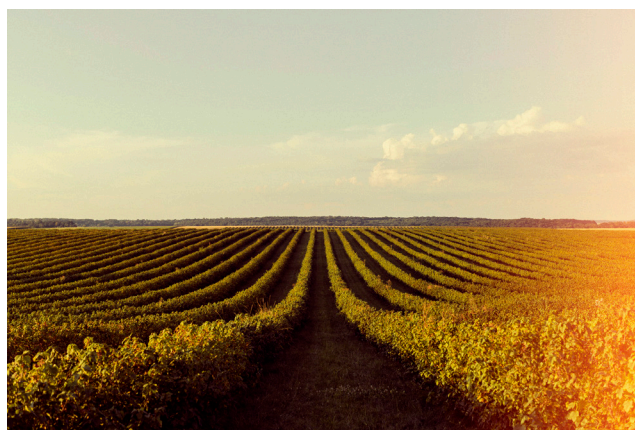
Dentro de los avances tecnológicos se cuenta en la actualidad con estructuras tipo tracker o seguidor solar el cual es controlado a partir de unos sistemas de control que están monitoreando la posición del sol y la velocidad del viento, para dar un avance progresivo a la ubicación del módulo, de esta forma se logra aumentar la captación de radiación solar y por ende la energía suministrada por la instalación. Como complemento a lo anterior se amplía el

concepto del seguidor solar, el cual es un dispositivo conformado básicamente por una parte fija y una móvil, con la finalidad de aumentar la captación de radiación solar, para lo cual cuenta con una superficie de captación que debe permanecer perpendicular a los rayos del sol durante el día y dentro de su rango de movimiento. Los seguidores solares pueden ser clasificados según el tipo de movimiento que realicen y según el algoritmo de seguimiento (Mejía, Osorio, 2010).

Con lo expuesto anteriormente sobre desarrollos tecnológicos, se procede a abordar los análisis para determinar adecuadamente la demanda en los servicios que se requieran, para citar un ejemplo se toma como referencia una casa de recreo, donde inicialmente se procedió a realizar el ajuste en los hábitos de consumo promedios presentados en casas de recreo similares a la referencia del proyecto objeto de análisis, estos hábitos se relacionaron con los recibos de electricidad provistos debido a que las cargas no fueron reportadas satisfactoriamente. La demanda total mensual es de 575 kWh, máximo consumo mensual histórico reportado en facturas de energía durante el año 2014, esta demanda se da durante 21 días por el hecho de ser casa de recreo (Rojas, 2017).

En ese orden de ideas se calculan las horas demandadas por día (hora/día), según usuario son seis 6 horas, Demdía (Demanda día), 6 horas en kWh es de 27.38 DC; Demdco (Demanda día corregida) aplicando un incremento del 10% sobre Demdía para compensar pérdidas por captación, generación; transmisión, transformación y entrega energía del sistema (Smets, 2016); (Sonnene, 2012) 30.12 kW AC por día; Demanda por hora, (Demhr) es 4.56 kWh AC (Rojas, 2017). Una vez determinada la demanda, se

procede a realizar el diseño, el cual permitirá seleccionar, calcular y determinar los equipos y los elementos requeridos para suministrar energía eléctrica mediante la utilización de energía solar fotovoltaica a una vivienda rural. Para los diseños se aplicarán las normas Icontec (Instituto Colombiano de Normas Técnicas), las IEC (International Electrotécnica Comisión), las UL (Underwriters Laboratorios) y las normas ANSI/IEEE especializadas en las instalaciones y en los equipos fabricados para sistemas solares fotovoltaicos (Acevedo, 2016).



Dentro de las diferentes topologías de diseños y facilidades para la implementación de sistemas fotovoltaicos, se identifican sistemas híbridos al disponer de un grupo electrógeno como complemento al sistema fotovoltaico. El cálculo económico de estas facilidades demanda la necesidad de establecer el costo total del sistema híbrido, para lo cual se plantea la siguiente metodología. Implementar la función de costo total del sistema híbrido (TNPC), que incluye los costos asociados con el sistema fotovoltaico y el generador diésel, se selecciona como la función objetivo para dimensionar el sistema híbrido. Durante el proceso de cálculo el optimizador ajustará las variables de decisión, que en este caso son la cantidad de sistemas fotovoltaicos a implementar de cada tamaño según su capacidad de generación, de manera

óptima para minimizar el valor de y cumplir con las restricciones del problema (Rosero, 2023).

Un factor muy importante en la realización de cualquier tipo de proyecto de generación de energía eléctrica son los costos, los cuales incluyen la inversión inicial y los costos de operación. Estos costos tienen componentes adicionales asociados con la accesibilidad, por tratarse de zonas aisladas, lo cual incrementa el valor total; sin embargo, existen otros criterios que justifican este tipo de proyectos y tienen que ver con la implementación de la política del gobierno de llevar energía durante 24 horas a estas poblaciones, generando desarrollo socio económico y mejorando la calidad de vida de sus habitantes. Los costos de generación de energía involucran dos grandes grupos de costos dependiendo del momento en que se causen, se trata de los costos preoperativos que son básicamente las inversiones que se realizan por una sola vez y los costos periódicos fijos y variables que garantizan la operación de la planta de generación (Ardila, 2013).

Se espera que para el año 2030 se presente una disminución aproximada del 50% en los costos que involucren aspectos como el diseño; logística y transporte; instalación, pruebas y puesta en marcha y la certificación RETIE. Se tiene previsto que el incremento de los costos será derivado de las variaciones en el IPC año tras año. Para el caso colombiano, según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, el Índice de Precios al Consumidor (IPC), ha sido en promedio de 4% en los últimos 10 años (2011 - 2021) (Rosero, 2023).

Si bien, es cierto que los costos de los proyectos dependen de diversas variables, a continuación, se puede

evidenciar los componentes que hacen parte del presupuesto. El presupuesto representa financieramente las actividades del proyecto con los costos unitarios y cantidades de obra necesarios para la ejecución, debe incluir los costos indirectos como administración, imprevistos, utilidad y costos asociados a interventoría. Se sugiere llevar el control de forma digital. El análisis de precios unitarios - APU, debe contener costos desagregados de materiales, mano de obra, equipos y transporte, identificando la composición, jornadas de trabajo, cantidades y entre otros. Los precios de los materiales asociados al proyecto deben estar de acuerdo con los precios del mercado. La planificación de las actividades debe estar consignada en un cronograma, que permita relacionar tiempos y actividades con el fin de realizar seguimiento a la ejecución del proyecto (Cano, Moreno, 2017).

Durante el desarrollo del presupuesto se puede presentar la necesidad de implementar recursos estatales, para lo cual, el formulador del proyecto, entidad territorial o empresa prestadora de servicios públicos, previo a desarrollar un proyecto de inversión, debe realizar una serie de actividades con el fin de acceder satisfactoriamente a los recursos que tiene el gobierno nacional a través de los fondos; FAER (fondo de apoyo financiero para la electrificación rural), FAZNI (fondo de apoyo financiero para la energización de las zonas no interconectadas), FNR (fondo nacional de regalías), Fondo Especial Cuota de Fomento y Programa Prone (Programa de normalización de redes). Estos fondos otorgan recursos no reembolsables para la constitución de proyectos de energía eléctrica en el territorio nacional, cada uno de ellos puede o no solicitar cofinanciación por parte de terceros (Cano, Moreno, 2017).

Referencias

- Acevedo Garcés, F. D. J. (2016). Diseño de una instalación solar fotovoltaica con capacidad para 3 kilovatios. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/11352>
- Arcon Ibarra, A. A., & Lopez Bracamonte, J. D. (2019). Sistemas fotovoltaicos para el suministro de energía eléctrica en los locales comerciales del balneario Playa grande-Taganga (Santa Marta). <https://repository.ucc.edu.co/items/002158c0-af6d-4b99-909b-b7f169597f72>
- Ardila Castañeda, W. F., Leño Moray, E. A., & Rivera Pineda, J. O. (2013). Análisis de pre-inversión para el suministro de energía eléctrica a la población de Iscuandé, mediante la comparación de dos alternativas de generación. <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/9273>
- Benítez Soler, A. C., & Tello Reyes, I. D. (2018). Estudio de factibilidad de la implementación de un sistema solar fotovoltaico en la finca Villa Catalina. <http://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/15474>
- Bitar, S. M., & Chamas, F. (2017). Estudio de factibilidad para la implementación de sistemas fotovoltaicos como fuente de energía en el sector industrial de Colombia. <http://repository.cesa.edu.co/handle/10726/1572>
- Cairampoma, M. R. (2015). Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación. *Redvet. Revista electrónica de veterinaria*, 16(1), 1-14. <https://www.redalyc.org/pdf/636/63638739004.pdf>
- Castro, A. J. O. (2010). Análisis del potencial energético solar en la Región Caribe para el diseño de un sistema fotovoltaico. *Inge Cuc*, 6(1), 95-102. <https://revistascientificas.cuc.edu.co/ingecuc/article/view/296>
- Cauas, D. (2015). Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación. Bogotá: biblioteca electrónica de la universidad Nacional de Colombia, 2,1-11. <https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24762w/Definiciondelasvariables,enfoqueytipodeinvestigacion.pdf>
- Cote Sánchez, E. A. (2017). Incidencia de proyectos que emplean sistemas fotovoltaicos frente a la problemática energética de las zonas rurales de Colombia. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/13509>
- Cruz, D. M. M., & Carrasco, D. C. L. (2023). Caso de estudio: Implementación de un sistema de generación fotovoltaica para optimizar el consumo energético en granjas avícolas de Santa Cruz de Yojoa, Honduras. <https://repositorio.unitec.edu/handle/123456789/11424>
- Escobar, D. I. (2013). Estudio técnico-económico para la implementación masiva de sistemas solares fotovoltaicos para los estratos cinco y seis de la ciudad de Cali (Bachelor's thesis, Universidad Autónoma de Occidente). <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/5219/TME01603.pdf?sequence=1>
- Espinal Cruz, J. A. (2023). Diseño de un sistema fotovoltaico para la demanda de energía eléctrica de una vivienda unifamiliar en el Anexo El Cruce, Cajaruro-Amazonas (Doctoral dissertation, Universidad Politécnica Amazónica). <https://repositorio.upa.edu.pe/handle/20.500.12897/316>
- Galviz Garzón, J. S., & Gutierrez gallego, R. (2013). Proyecto para la implementación de un sistema de generación solar fotovoltaico para la población Wayuu en Nazareth corregimiento del municipio de Uribía, departamento de la Guajira, Colombia. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/2590>
- Garzón Suárez, D. A., & Martínez Salamanca, J. S. (2017). Estudio de Factibilidad para la Implementación de Energía Solar Fotovoltaica en la Zona de Preescolar del Colegio Agustiniiano Suba. <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/6212>
- Gil Tomás, A. (2018). Diseño integrado del funcionamiento de un bombeo de agua de gran potencia con una instalación solar fotovoltaica en el puerto de Catarroja (Valencia). <https://riunet.upv.es/handle/10251/103364>
- Gimeno Sales, F. J., Seguí Chilet, S., & Orts Grau, S. (2011). Convertidores electrónicos: energía solar fotovoltaica, aplicaciones y diseño. Editorial Universitat Politècnica de València. <http://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/handle/20.500.12010/9015>
- Gonzales Peñafiel, G. G., Zambrano Manosalvas, J. C., & Estrada Pulgar, E. F. (2014). Estudio, diseño e implementación de un sistema de energía solar en la comuna Puerto Roma de la Isla Mondragon del golfo de Guayaquil, provincia del Guayas (Bachelor's thesis). <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/6553>

Hernández, J., Sáenz, E., & Vallejo, W. (2010). Estudio del recurso solar en la ciudad de Bogotá para el diseño de sistemas fotovoltaicos interconectados residenciales. *Revista Colombiana de Física*, 42(2), 161-165. <http://fisica.udea.edu.co/ojs/ojs/index.php/rcf/article/download/420221/82>

Mejía, A. E., Londoño, M. H., & Osorio, J. C. (2010). Diseño e implementación de un seguidor solar para la optimización de un sistema fotovoltaico. *Scientia et Technica*, 1(44), 245-250. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4566789>

Mejía García, Y. K. (2021). Estimación del potencial de generación de energía solar en el norte del Caribe Colombiano. <http://manglar.uninorte.edu.co/handle/10584/10199>

Morales, O. (2003). Fundamentos de la investigación documental y la monografía. Manual para la elaboración y presentación de la monografía. Mérida, Venezuela: Universidad de Los Andes, 20. <http://www.webdelprofesor.ula.ve/odontologia/oscarula/publicaciones/articulo18>

Pesantez, J. P., Ríos Villacorta, A., & Redrován, J. G. (2021). Integración de Sistemas Solares Fotovoltaicos en el Sector Camaronero Intensivo y Extensivo del Ecuador: Caso de Estudio en la Provincia de El Oro. *Revista Politécnica*, 47(2), 7-16. <http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S139001292021000200007&script=sciarttext>

Puentes Restrepo, B. Y., Mendivelso Moreno, J. D., Guayazan Pinto, T. J., & Villamil Vargas, J. S. (2021). Diseño de un sistema solar fotovoltaico para la comunidad indígena Pijao ubicada en el Resguardo Pocharco. <https://repository.universidadean.edu.co/handle/10882/10666>

Rojas, I. M. O., Morales, C. A. C., Acuña, H. E. C., & Arévalo, C. P. F. (2017). Sistema híbrido fotovoltaico (FV) con interacción a la red para zonas rurales de Colombia. *Revista de investigación agraria y ambiental*, 8(1), 169-182. <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/riaa/article/view/1847>

Rosero-García, J., Moreno-Lopez, W., Galindo-Rojas, A., & Duque-Montenegro, A. (2023). Viabilidad técnico-económica de generación de energía eléctrica a partir de energía solar fotovoltaica en la isla de San Andrés. In *Simposio Internacional sobre la Calidad de la Energía Eléctrica-SICEL (Vol.11)*. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/SICEL/article/view/110043>

Sampieri, R. H. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw Hill México. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=5A2QDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1>

Plan de negocios para la creación de un programa de Especialización y Maestría en Gerencia de Energías Renovables en la Universidad Industrial de Santander

Autores

Cristian David Díaz Piedrahíta
Leidy Katherine Hernández Pabón
Juan Camilo Suárez Gómez

Título del proyecto:

Plan de negocios para la creación de un programa de Especialización y Maestría en Gerencia de Energías Renovables en la Universidad Industrial de Santander.

Programa académico:

Especialización en Gerencia de Proyectos

Línea de investigación:

Diplomado.

Sublínea de investigación:

Diplomado en Gerencia Integral de Proyectos

Líder del proyecto:

Oscar Javier Zambrano Valdivieso.

Correo electrónico:

ozambranov1@uniminuto.edu.co

Resumen

El estudio busca formular un plan de negocios para la creación de un programa de especialización y maestría en gerencia de energías renovables en la Universidad Industrial de Santander (UIS), dada la gran necesidad actual de profesionales tanto a nivel nacional como internacional para reducir la contaminación ambiental provocada por el calentamiento global. Es por esto, que, mediante un tipo de investigación descriptiva, se realiza un estudio para determinar e identificar las necesidades técnicas de formación que se le otorgará al egresado, implementando metodológicamente un enfoque cuantitativo, a través de un diseño documental, con el propósito básico de establecer la factibilidad del proyecto.

Palabras clave

Ingeniería, posgrado, especialización, maestría, energías renovables, programa académico, universidad.

Abstract

The study seeks to formulate a business plan for the creation of a specialization and master's program in renewable energy management at the Industrial University of Santander (UIS), given the current great need for professionals both nationally and internationally to reduce environmental pollution caused by global warming. For this reason, through a type of descriptive research, a study is carried out to determine and identify the technical training needs that will be provided to the graduate, methodologically implementing a quantitative approach, through a documentary design, with the basic purpose of establishing the feasibility of the project.

Keywords

Engineering, postgraduate, specialization, master's degree, renewable energy, academic program, university.

Introducción

Teniendo en cuenta la tendencia que se está proyectando hoy en día en las industrias energéticas, oil y gas, donde actualmente generan contaminación ambiental que impacta el calentamiento global, se requiere personal idóneo para ejecutar programas encaminados a la transición energética eficiente (energías renovables); es por esto que se identifica la necesidad de crear un programa académico de posgrado en la Universidad Industrial de Santander en maestría y



especialización en gerencia de energías renovables.

La identificación de la oferta se basa en la consulta de los programas académicos de especializaciones y maestrías en áreas afines, para ello se investiga en las bases de datos proporcionadas por el Ministerio de Educación a través del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), encontrando que los establecimientos educativos que ofrecen dichos posgrados tienen presencia en Duitama, Bogotá, Barranquilla y Valledupar, es decir, solo 5 universidades compiten a nivel nacional, por lo tanto, de acuerdo a su nombre y trayectoria, la Universidad Industrial de Santander en la sede de Bucaramanga (UIS), debe ser pionero en el oriente colombiano en ofrecer estos programas académicos.

La infraestructura que tiene la Universidad Industrial de Santander es clave para el desarrollo del proceso formativo, caracterizándose por tener una instalación a la vista que cuenta con diversos componentes tecnológicos, que se enfoca en la enseñanza e investigación a nivel de pregrado y posgrado sobre el uso eficiente de la energía y las energías renovables, así como en automatización, control e instrumentación, instalaciones eléctricas, iluminación, entre otros temas.

Esta investigación se lleva a cabo utilizando una metodología descriptiva, en la que se analiza una base de datos, identificando que la creación de este programa sea factible.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, el proceso consiste en realizar un estudio de mercados, identificando la oferta y la demanda para definir el marco legal y el plan administrativo necesarios para establecer las directrices de acción, responsabilidades, alcance, necesidades técnicas, cronograma de trabajos y una evaluación financiera con el propósito de calcular las variables que afectan el punto de equilibrio, como la definición de las metas de ventas.

De acuerdo con los datos estadísticos recopilados, se llevan a cabo varios análisis que concluyen que el proyecto es factible y apto para su ejecución.

Material y métodos

El estudio se basa en una investigación de carácter descriptivo, como lo explica Tamayo (2007) tiene como objetivo medir o evaluar los diversos aspectos, dimensiones o componentes que establecen los comportamientos, actitudes y características que estén asociadas con la investigación, del

mismo modo facilita el uso de técnicas de la información, las cuales permiten obtener un nivel de conocimiento, con la finalidad de definir la investigación, porque se enfoca en realidades concretas y su principal característica es ofrecer una interpretación precisa.

Así, para el presente plan de negocios, este tipo de investigación va a permitir establecer su factibilidad, teniendo en cuenta la tendencia que se está proyectando hoy en día en las industrias energéticas, oil y gas, las cuales requieren personal idóneo para implementar y ejecutar programas encaminados a la transición energética eficiente (energías renovables).

La investigación se realiza desde un enfoque cuantitativo, donde, según Ortega (2018) se destacan características clave en la manera de abordar los estudios, como la formulación de hipótesis o preguntas problematizadoras, las cuales se desarrollan antes de la recolección y análisis de datos. Este paso precede a la recolección de información, que sirve de base para medir las variables o conceptos presentes en las hipótesis o preguntas problematizadoras. Para llevar a cabo esta recolección, se utilizan procedimientos estandarizados y reconocidos por la comunidad científica. Por tal motivo la presente investigación se ejecuta por medio de encuestas a estudiantes de ingeniería o carreras afines que estén finalizando su etapa de pregrado en diferentes universidades de la región.

Para la investigación se tiene presente un diseño documental. Según Figueroa (2020) este tipo de diseño se emplea principalmente en estudios cualitativos, lo que implica un enfoque indirecto hacia la realidad y se basa en fuentes secundarias. Para el caso del plan de negocios donde se plantea crear dos

programas académicos de posgrado en la Universidad Industrial de Santander, en maestría y especialización en gerencia de energías renovables, la información se obtiene considerando las bases de datos de la plataforma SNIES, el Ministerio de Educación y otras entidades que respalden el proceso.

Desarrollo

Para el desarrollo del estudio se tienen presente los siguientes referentes de investigación, como lo es el ejecutado en Tegucigalpa Honduras por Carol Indira Castellanos Pineda y Johana Iveth Rodríguez Rivas, en 2013, que sugieren un diagnóstico del mercado para la Maestría en Cooperación Internacional para el Desarrollo en la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), con el objetivo de crear un diagnóstico de mercado que contenga una propuesta para la Maestría en Cooperación Internacional para el Desarrollo en la UNITEC, una vez realizado el estudio de investigación se pudo concluir que es viable, dado el interés de los estudiantes dispuestos por ingresar a la maestría que se ubica en el 75%. Pineda, & Rivas (2023).

Del mismo modo en Querétaro México, Paulina Arenas Pérez, en el año 2020, plantea un modelo de maestría en innovación lumínica con el objetivo de establecer la Maestría en Innovación Lumínica en el estado de Querétaro, con la capacidad de diseñar y desarrollar un programa educativo que cumpla con los más altos estándares de calidad, en donde se pudo establecer que es factible teniendo como resultado el 93% del personal estudiantil encuestado mostró que sí complementarían sus estudios como parte esencial de su profesionalización, y un 21% manifestó interés en cursar una maestría especializada en el desarrollo de un

programa en innovación lumínica. Pérez (2020).

Según Julio Álvarez Botello, Adriana Cuevas Sanabria y Francisco Valladares Rivas, en el año 2020, en México, proponen la viabilidad de una maestría en sistemas de calidad para la enseñanza de sistemas de gestión integrados en el sector gubernamental, con el objetivo de formar profesionales altamente especializados capaces de desarrollar estrategias para sistemas integrados de gestión en el ámbito gubernamental. Estos profesionales estarían capacitados para asesorar y gestionar organizaciones complejas, tomar decisiones en el diseño de sistemas integrados de gestión y realizar auditorías internas y externas. De igual forma, se observó una notable tendencia de crecimiento del 63% en la demanda de especialistas con un perfil de liderazgo significativo en el ámbito de la gestión de calidad en el sector gubernamental y su profesionalización. Botello, Sanabria, & Rivas (2020).

Igualmente, en Lima Perú, en el año 2018, Denis Maurice Pierre Couillaud Glais y Diego Vega Castro-Sayan realizan un análisis de factibilidad y viabilidad para un programa internacional de maestría en derecho con doble titulación, con el propósito de evaluar la viabilidad de una propuesta innovadora para lanzar un LL.M. en Perú. El objetivo es determinar si esta propuesta generará valor tanto para una universidad de prestigio en el mercado peruano como para los posibles estudiantes, alcanzando una matrícula de entre 20 y 25 alumnos por año, de manera sostenible y posicionando el programa como líder en su segmento. El estudio demuestra que el proyecto es viable, con un margen de utilidad del 11.1% en el primer año, que crecerá rápidamente hasta alcanzar el 36.5% en el segundo año y el 45.5% al quinto año, cuando el programa haya mejorado



su posicionamiento en el mercado. Couillaud, & Vega (2018).

De la misma manera, a nivel nacional se destacan las siguientes investigaciones, como la realizada en la ciudad de Tuluá Valle del Cauca, en el año 2021 por John Fredy Monsalve Cruz y Diego Fernando Parra López presentan un estudio sobre la pertinencia y viabilidad para la creación de una especialización en producción y desarrollo sostenible en la Facultad de Ingeniería de la UCEVA. El objetivo es proporcionar los elementos necesarios para llevar a cabo este estudio, determinando que el programa responde a las demandas del mercado empresarial con un enfoque social. El análisis demuestra que el programa tiene el potencial de mejorar las condiciones de vida de la sociedad en general, generando inversiones iniciales estimadas en \$377.737.804, que incluyen la inversión fija, el capital de trabajo y la proyección de impuestos. Monsalve, & Parra (2021).

Otro documento a tener en cuenta es el ejecutado por Wandy Yolany González Jiménez y Deisy Viviana Guevara Barrantes, que trata del estudio de factibilidad para la creación de programas de pregrado y posgrado en la Universidad de Cundinamarca, extensión Facatativá, realizado en 2019. Su objetivo es evaluar la viabilidad de introducir nuevos programas académicos de pregrado y posgrado en esta universidad. Los resultados indican que el 76% de los estudiantes de grado once encuestados recibe orientación vocacional, y el 73% participa en un programa articulado. Sin embargo, la elección de los programas de pregrado se basa más en el interés personal (48%) o en el autoestudio del tema (41%), en lugar de en la formación académica recibida. Además, el 71% de los estudiantes de último semestre elige el programa de posgrado por interés personal, mientras que el 26% lo hace debido a las oportunidades laborales ofrecidas. González & Guevara (2020).

De igual modo, María Constanza Díaz Rosas, Natalia González Moscoso y Yeny Paola Penagos Páez desarrollaron el estudio de factibilidad para implementar una maestría en la facultad de ingeniería sobre energías alternativas en la Universidad Libre Sede Bosque (Bogotá), en Bogotá Colombia, en el año 2007, se propusieron en formar profesionales de alto nivel capaces de identificar, proponer y desarrollar proyectos de investigación en las diferentes áreas que involucran las líneas de énfasis de la maestría en ingeniería de acuerdo con las necesidades del país, teniendo como resultado que la mayor contribución en el grupo de Ingeniería Industrial y afines es del 34.5%, seguida de Ingeniería Civil y afines con el 25.03%, y un tercer puesto Ingeniería Mecánica y afines con el 10.07%, debido a la cantidad de egresados de estos grupos en los últimos siete años contados desde el 2000 hasta el 2006 a nivel nacional. Díaz, González & Penagos (2007).

De la misma manera, en el 2002, en Cali Colombia, María Claudia Herrera Martins, Angela María Lozano García, y José Fernando Saldarriaga Morales realizaron un estudio de factibilidad para establecer una maestría en energías alternativas en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Libre Sede Bosque (Bogotá) en el año 2007. El objetivo era formar profesionales de alto nivel capaces de identificar, proponer y desarrollar proyectos de investigación en las distintas áreas relacionadas con las líneas de énfasis de la maestría, según las necesidades del país. Los resultados mostraron que la mayor contribución provino del grupo de Ingeniería Industrial y áreas relacionadas, con un 34.5%, seguido por Ingeniería Civil y áreas afines con un 25.03%, y en tercer lugar, Ingeniería Mecánica y áreas relacionadas con un 10.07%, basándose en la cantidad de egresados de estos grupos a nivel

nacional durante los últimos siete años, de 2000 a 2006. Herrera, Lozano & Saldarriaga (2002).

A nivel regional se destacan las siguientes investigaciones, como es el caso de María Fernanda Santiago García y Ángela Fernanda Arias Calero, en Cúcuta, Norte de Santander, en el año 2021, que proponen un estudio de factibilidad para la creación de un programa de maestría en transformación digital empresarial en la Universidad Libre Seccional Cúcuta. El objetivo es evaluar la viabilidad del nuevo programa. La investigación concluye que implementar la maestría en transformación digital empresarial en la Universidad Libre es tanto rentable como viable. Se estima que, después de 5 años, con un ingreso mínimo de 18 estudiantes por año y una matrícula de aproximadamente \$9.691.853, la universidad alcanzaría una TIR (tasa interna de retorno) del 66,88% y un PRI (periodo de recuperación de la inversión) de 1,68 años. Santiago & Arias (2022).

En Tunja Colombia, se encontró como segunda investigación más cercana a la región de Santander, en el año 2017, la elaborada por Jorge Alexander Aponte Orjuela y Laura Estefanny Cuevas Junco quienes implementaron un estudio de mercado y factibilidad para la creación de la maestría en contabilidad y auditoría internacional de la facultad de contaduría pública de la Universidad Santo Tomás, teniendo como meta principal analizar y proyectar la viabilidad de la Maestría en contabilidad y auditoría internacional en la universidad Santo Tomás Tunja, por lo cual al realizar los estudios de investigación pertinentes se logra identificar que es viable debido a los resultados arrojados por el estudio de mercado, sería propicia para la creación del programa de maestría, dado que el 74% de los encuestados estarían interesados en afianzar su conocimiento

con un programa de maestría en contabilidad y auditoría internacional teniendo como expectativas en primera opción el perfeccionamiento profesional (36%) y la calidad educativa (31%). Aponte & Cuevas (2017).

En Pamplona, Norte de Santander se desarrolló otra investigación en el año 2015 por Ludy Amira Flórez Montañez, que consistió en un estudio de factibilidad para la Maestría en Administración MBA de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Pamplona. El objetivo principal fue evaluar la viabilidad de este programa. Los resultados del estudio socioeconómico indicaron que el 93% de los encuestados no ha realizado estudios de maestría, lo que representa un mercado potencial para la oferta del programa. Esto demuestra la necesidad de establecer una Maestría en Administración que permita la cualificación de los profesionales de la región que trabajan en el área administrativa y campos relacionados. Flórez (2016).

De igual forma, en Tunja, Héctor Javier Alarcón Blanco, Sonia Yolanda Carrillo Aponte y Jenny Tatiana Martínez Hernández, en el año 2017, llevaron a cabo una investigación sobre la propuesta para establecer la Maestría en Auditoría Internacional en la UPTC. El objetivo fue desarrollar una propuesta que permitiera ofrecer esta maestría en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Sede Central. El estudio concluyó que el programa es viable porque se consideraron los diversos grupos y características particulares de la población estudiada. De los 430 encuestados, se observó una tendencia significativa hacia la realización del programa de maestría en Auditoría Internacional, en vista que lo ven como una excelente oportunidad para ampliar sus conocimientos y garantizar un amplio campo de aplicación. Alarcón, Carrillo, & Martínez (2017).

A nivel local se consideraron los siguientes estudios como referencia por la similitud de implementar programas de educación superior similares al de nuestra investigación tomando la primera investigación la realizada por Julián Armando Mora Abril y Miguel Ángel Blanco Aponte en 2015 en Bucaramanga, que se centra en la viabilidad para la implementación de un programa de posgrado en ingeniería, arquitectura, urbanismo y áreas afines en la Universidad Santo Tomás de Bucaramanga. El objetivo del estudio fue evaluar la factibilidad de dicho programa de posgrado. Tras aplicar sus métodos de investigación, concluyeron que los ingresos generados por la Maestría en Gerencia de Proyectos superarían a los egresos, lo que demuestra una solidez financiera, con un promedio de rentabilidad del 26% en los cuatro semestres del programa. Mora & Blanco (2015).



De la misma manera se relaciona el estudio técnico, socioeconómico y financiero para la creación de una maestría en seguridad y salud en el trabajo en la universidad Santo Tomás, seccional Bucaramanga, en el año 2017, en Bucaramanga Colombia, ejecutada por Ángela Patricia Romero Guevara que estableció como objetivo identificar los aspectos técnicos, socioeconómicos y financieros necesarios para la creación de la Maestría en Seguridad y Salud en el Trabajo en la Universidad Santo Tomás de Bucaramanga. La investigación reveló, desde una perspectiva financiera, que el programa está diseñado para ser autosostenible a lo largo del tiempo. El costo promedio por semestre sería aproximadamente de \$7.800.000, con un total de 30 estudiantes por cohorte; el punto de equilibrio se alcanzaría con 21 estudiantes en el primer ciclo, siendo aceptable un mínimo de 17 estudiantes. En términos de costo-beneficio, el estudio técnico, socioeconómico y financiero demuestra que la inversión económica es viable en el momento actual. Romero (2017).

Otra investigación relacionada en Bucaramanga Santander, es el proyecto desarrollado por Manuel Fernando Téllez Simancas en el que realizó un estudio de factibilidad para la creación de una Especialización en Gestión Humana en 2017. El objetivo del estudio fue evaluar la viabilidad de establecer esta especialización en la Universidad Santo Tomás, sede Bucaramanga. La metodología incluyó un estudio de campo con estudiantes de áreas relacionadas con el mercadeo y egresados, así como una comparación con programas similares ofrecidos en otras universidades. Los resultados sugieren que el proyecto proporcionará beneficios futuros, por lo que se decidió aceptarlo. La Tasa Interna de Retorno (TIR) es del 75%, superior a la Tasa Mínima Aceptable de Retorno, lo que indica que el rendimiento esperado será superior al rendimiento mínimo considerado aceptable. Téllez (2017).

Otra investigación es la titulada Estudio preliminar del proceso de implementación del programa de Maestría en Ingeniería Industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga, realizada en 2009 por Paola Tatiana Angarita Roperio y Óscar Mauricio Velandia Solano, tiene como objetivo llevar a cabo un estudio exploratorio para la formulación de esta maestría en la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga, siguiendo los lineamientos del decreto 1001 de 2006 del Ministerio de Educación Nacional. La metodología incluyó un estudio de mercado que evaluó las características del mercado objetivo y permitió definir el perfil inicial del programa de maestría en Ingeniería Industrial. Los resultados indicaron que 443 de los 793 encuestados expresaron interés en cursar una maestría en Ingeniería Industrial, lo que confirma la viabilidad del proyecto. Angarita (2013).

El presente estudio se basa en diversas teorías que posibilitan la investigación desde el ámbito de la ingeniería, que abarca disciplinas académicas y profesionales enfocadas en aplicar principios científicos y matemáticos para el diseño, construcción y mantenimiento de estructuras, sistemas, dispositivos y procesos. Las ingenierías comprenden múltiples campos, incluyendo la ingeniería civil, mecánica, eléctrica, química, de software, entre otros. Cada una de estas disciplinas se enfoca en resolver problemas específicos utilizando técnicas y metodologías propias, con el propósito de elevar la calidad de vida de las personas y optimizar el funcionamiento de la sociedad en su conjunto. Fernández (of).

Según Fernández, of contemplan campos multidisciplinarios que aplican principios científicos, matemáticos y tecnológicos para resolver problemas y desarrollar soluciones en diversos ámbitos. Entre las características clave de las ingenierías se encuentra el uso de conocimientos que aplican principios de ciencias naturales, matemáticas y tecnología para el diseño, construcción y mantenimiento de sistemas, productos y procesos.

De igual manera, el enfoque práctico se basa en la aplicación concreta de teorías y conceptos para solucionar problemas reales y mejorar la calidad de vida de las personas. Los ingenieros a menudo deben ser creativos e innovadores para encontrar soluciones eficientes y efectivas a problemas complejos. Fernández (of).

Muchos proyectos de ingeniería requieren la colaboración de equipos multidisciplinarios, donde cada miembro aporta sus habilidades y conocimientos para lograr los objetivos del proyecto. Los ingenieros están dedicados a garantizar la seguridad de las personas y del medio ambiente, y se esfuerzan por crear soluciones sostenibles que reduzcan al mínimo el impacto adverso en el entorno. Fernández (of).

Los ingenieros adquieren habilidades para examinar problemas, identificar posibles soluciones y evaluar los riesgos y beneficios de cada alternativa. Fernández (of).

De manera similar, un posgrado es un nivel educativo avanzado que se cursa tras haber obtenido un título de grado, como una licenciatura. Se distingue por ofrecer programas académicos más especializados y avanzados, que permiten a los estudiantes profundizar en un área concreta de estudio o adquirir habilidades complementarias relacionadas con su disciplina principal. Mientras que los programas de educación continua engloban todos los programas adicionales, como la capacitación de



empleados en empresas y la formación diseñada especialmente para personas desempleadas. Sevilla (2017).

Entre los programas académicos que se consideran posgrados se encuentra la maestría, la cual ofrece una formación más especializada en un área particular. Generalmente, estos programas tienen una duración que varía de uno a tres años, dependiendo del país y de la institución. Los estudiantes pueden obtener una maestría en áreas como ciencias, artes, ingeniería, negocios, educación, entre otros. Algunos programas de maestría están orientados hacia la investigación, mientras que otros se concentran en la aplicación práctica de los conocimientos obtenidos. Sevilla (2017).

El doctorado es el nivel más alto de educación universitaria y marca el final del proceso formativo en un campo particular. Los programas de doctorado generalmente exigen la realización de una investigación original y la elaboración de una tesis doctoral que aporte al desarrollo del conocimiento en el área de estudio. La duración de un doctorado varía, pero típicamente requiere entre tres y seis años para completar el programa. Los titulares de un doctorado están calificados para realizar investigaciones avanzadas, enseñar en instituciones de educación superior y ocupar cargos de liderazgo en sus campos respectivos. Sevilla (2017).

Los programas de especialización están diseñados para proporcionar conocimientos específicos y habilidades

especializadas en un área particular dentro de una disciplina más amplia. Por ejemplo, una especialización en administración de empresas puede centrarse en áreas como marketing, finanzas o recursos humanos. Sevilla (2017).

En esa misma línea una especialización es un proceso mediante el cual una persona o entidad adquiere un nivel más profundo de conocimiento y habilidades en un área específica dentro de un campo más amplio. En el ámbito académico, una especialización generalmente implica estudiar un conjunto específico de materias o temas dentro de una disciplina principal. Por ejemplo, en el campo de la informática, una persona podría especializarse en inteligencia artificial o en seguridad de la información. Las especializaciones se refieren a áreas específicas de enfoque dentro de una profesión o industria determinada. Por ejemplo, un médico puede especializarse en cardiología, mientras que un ingeniero puede especializarse en energía renovable. Arnoletto (2014).

Especializarse implica adquirir un mayor nivel de conocimiento y destrezas en un área específica dentro de un campo más amplio. En el ámbito académico, esto generalmente implica enfocarse en un conjunto particular de temas dentro de una disciplina principal, como, por ejemplo, inteligencia artificial o seguridad de la información dentro de la informática. De este modo, las especializaciones pueden referirse a áreas de enfoque dentro de una profesión o industria, como la cardiología en medicina o la energía renovable en ingeniería. En síntesis, la especialización implica concentrarse en un área específica para desarrollar un expertise más profundo y específico en ese campo. Arnoletto (2014).

Una especialización implica profundizar en un área específica de conocimiento dentro de un campo más amplio. Esto puede implicar el estudio de teorías, metodologías, herramientas y prácticas especializadas que son relevantes para esa área en particular. Al especializarse, las personas adquieren habilidades específicas que son altamente valoradas en su campo de estudio o trabajo. Estas habilidades pueden incluir técnicas avanzadas, competencias especializadas o experiencia práctica en la aplicación de conocimientos teóricos. La especialización puede ofrecer una ventaja competitiva en el mercado laboral. Los empleadores frecuentemente



buscan candidatos con habilidades y experiencia específicas para ciertos puestos. De esta manera, las empresas especializadas pueden sobresalir en un mercado saturado al proporcionar productos o servicios únicos y altamente especializados. Arnoletto (2014).

La especialización no solo beneficia a individuos o empresas, sino que también impulsa el progreso del conocimiento en un área específica. A medida que más personas se especializan en áreas específicas, se generan nuevas ideas, descubrimientos y avances que impulsan el progreso en ese campo. Aunque la especialización implica enfocarse en un área específica, esto no significa que las personas no sean capaces de adaptarse a diferentes contextos o desafíos. Las habilidades y conocimientos especializados pueden proporcionar una base sólida sobre la cual las personas pueden construir y adaptarse a nuevas situaciones o requerimientos en su



campo de especialización. Arnoletto (2014).

Una maestría o máster es un programa de posgrado que ofrece a los estudiantes la posibilidad de profundizar en un área particular tras haber obtenido un título de licenciatura o grado universitario. Estos

programas suelen ser más avanzados y especializados que los programas de grado de licenciatura y pueden tener una duración de uno a tres años, dependiendo del país y de la institución educativa. Las maestrías están diseñadas para proporcionar a los estudiantes un conocimiento más profundo y especializado en su campo de estudio, así como para desarrollar habilidades avanzadas en áreas específicas. Estos programas suelen incluir cursos teóricos, estudios de casos, investigaciones y, en algunos casos, prácticas profesionales o pasantías. Romero & Romero (2004).

Existen diferentes tipos de maestrías, incluyendo la maestría en artes (MA) que se centra en disciplinas de humanidades, artes y ciencias sociales, la maestría en ciencias (MS o MSc) se enfoca en disciplinas de ciencias naturales, tecnología, ingeniería y matemáticas, la maestría en administración de empresas (MBA) es un programa centrado en la gestión y administración de empresas, la maestría profesional (MP) está diseñada para proporcionar habilidades prácticas y conocimientos especializados para carreras específicas, como educación, enfermería, psicología, etc, la maestría de investigación (MRes) está orientada hacia la realización de investigaciones en un campo particular, preparando a los estudiantes para continuar con estudios de doctorado o para carreras en investigación. Romero & Romero (2004).

La maestría en derecho (LLM) se enfoca en el estudio avanzado del derecho y está diseñado principalmente para estudiantes que ya tienen un título de abogado y desean especializarse en un área particular del derecho, como el derecho comercial, el derecho internacional, etc, la maestría en salud pública (MPH) se enfoca en la promoción de la salud y la prevención de enfermedades a nivel poblacional. Los

estudiantes adquieren conocimientos sobre epidemiología, salud ambiental, políticas de salud pública, entre otros temas, la maestría en ciencias de la computación (MSC) está destinada a estudiantes que buscan profundizar en el ámbito de la informática, con especial atención en áreas como la inteligencia artificial, la seguridad informática y la computación en la nube, entre otras. Romero & Romero (2004).

La maestría en ciencias ambientales (MSE) se centra en el análisis de problemas ambientales y en la gestión sostenible de los recursos naturales. Los estudiantes pueden especializarse en áreas como la conservación, la gestión del agua, la energía renovable, entre otros, la maestría en educación (MEd) está dirigida a profesionales de la educación que desean desarrollar habilidades avanzadas en enseñanza, liderazgo educativo, políticas educativas, entre otros aspectos relacionados con el campo educativo, la maestría en ciencias sociales (MSS) ofrece una comprensión avanzada de las ciencias sociales e incluye áreas como la psicología, la sociología, la antropología y otras disciplinas relacionadas, la maestría en finanzas (MFin) está enfocada en el estudio avanzado de la gestión financiera, inversiones, análisis de riesgos, entre otros temas relacionados con las finanzas corporativas y de mercado. Romero & Romero (2004).

Asimismo, las energías renovables son fuentes de energía derivadas de recursos naturales que se reponen o regeneran continuamente en un período de tiempo relativamente corto en comparación con los tiempos geológicos. Estas fuentes de energía son consideradas sostenibles porque no se agotan con su uso y producen menos impactos ambientales negativos en comparación con las fuentes de energía no renovables, como el petróleo,

el gas natural o el carbón. Ejemplos comunes de energías renovables incluyen la energía solar, que aprovecha la radiación solar a través de paneles solares fotovoltaicos para convertir la luz en electricidad, o mediante sistemas de energía solar térmica que utilizan la energía del sol para calentar agua o aire. Marcellesi (2018).

La energía eólica se genera capturando el viento con turbinas eólicas que transforman la energía cinética del viento en electricidad. La energía hidroeléctrica se produce mediante la captura del flujo de agua en ríos o presas, usando turbinas hidráulicas para convertir la



energía cinética del agua en electricidad. La energía geotérmica se obtiene del calor natural del interior de la Tierra, aprovechando el calor del núcleo terrestre o de procesos geotérmicos cercanos a la superficie. La energía de la biomasa se deriva del uso de materia orgánica o residuos biodegradables, como madera, residuos agrícolas, desechos forestales o residuos sólidos urbanos, para generar electricidad, calor o biocombustibles. Marcellesi (2018).

La energía mareomotriz se produce aprovechando las mareas o corrientes oceánicas mediante la instalación de dispositivos en el lecho marino que capturan la energía cinética del agua y la transforman en electricidad. La

energía de las olas se obtiene utilizando dispositivos flotantes o sumergidos que convierten la energía mecánica de las olas en electricidad. La energía térmica oceánica se basa en la diferencia de temperatura entre las capas superficiales y profundas del océano, utilizando sistemas de intercambio de calor para generar electricidad. El biogás se genera a través de la fermentación anaeróbica de materia orgánica, como residuos agrícolas, estiércol animal o desechos orgánicos, produciendo metano que puede ser usado como combustible para generar electricidad o calor. Marcellesi (2018).

La energía solar fotovoltaica flotante se refiere a la colocación de paneles solares fotovoltaicos sobre cuerpos de agua, como lagos, embalses o estanques, aprovechando el espacio disponible y reduciendo la competencia con otros usos del suelo, la energía eólica marina se obtiene mediante la instalación de turbinas eólicas en alta mar, donde los vientos son más constantes y potentes, aprovechando el potencial eólico en áreas costeras. Por otro lado, la energía solar concentrada emplea sistemas de espejos o lentes para focalizar la radiación solar en un punto específico, generando calor que se utiliza para producir electricidad a través de turbinas de vapor. Marcellesi (2018).

Estas fuentes de energía renovable son esenciales para avanzar hacia un sistema energético más sostenible y menos dependiente de los combustibles fósiles, lo que ayuda a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y a mitigar el cambio climático. De igual modo, favorecen la diversificación de la matriz energética, promueven la creación de empleo en sectores vinculados y fortalecen la seguridad energética a largo plazo. Marcellesi (2018).

En adición un programa académico en una universidad se refiere a un conjunto organizado de cursos diseñados para instruir y capacitar a los estudiantes en un área específica de estudio. Estos programas se estructuran alrededor de disciplinas particulares como ingeniería, negocios, psicología, literatura, entre otras, y pueden resultar en diversas titulaciones académicas, tales como certificados, diplomas, licenciaturas y posgrados, como maestrías y doctorados. Los elementos fundamentales de un programa académico incluyen el plan de estudios donde describe los cursos y requisitos que los estudiantes deben completar para satisfacer los estándares académicos del programa. Normalmente, incluye una combinación de cursos obligatorios, opcionales y, ocasionalmente, prácticas profesionales. Sangrà & González (2004).

La facultad y el personal administrativo conformado por Profesores, instructores y personal administrativo supervisan el programa, imparten clases y ofrecen apoyo a los estudiantes. Los requisitos para el grado contemplan que cada programa tiene criterios específicos que los estudiantes deben cumplir para obtener su título. Estos requisitos pueden abarcar un número mínimo de créditos, un promedio de calificaciones determinado, la finalización de cursos específicos y, a veces, la realización de un proyecto final o tesis. Sangrà & González (2004).

Las universidades proveen recursos para respaldar los programas académicos, como bibliotecas, laboratorios, instalaciones de investigación e infraestructura tecnológica. Los asesores académicos ayudan a los estudiantes a navegar por el programa, seleccionar cursos y planificar sus objetivos académicos y profesionales. De igual manera, pueden estar disponibles



servicios de apoyo, como tutorías, asesoramiento y orientación vocacional. Los programas académicos suelen evaluar el aprendizaje de los estudiantes mediante exámenes, trabajos, proyectos, presentaciones y otras formas de evaluación. Estas evaluaciones permiten a los profesores medir el nivel de comprensión de los estudiantes sobre el contenido y su progreso en relación con los objetivos del programa. Sangrà & González (2004).

Muchos programas académicos buscan la acreditación de organismos especializados, los cuales evalúan la calidad y rigurosidad del programa. La acreditación asegura que el programa cumpla con ciertos estándares y que los títulos otorgados sean reconocidos y respetados por empleadores y otras instituciones. Diversos programas académicos ofrecen opciones de estudio flexibles, como cursos en línea o programas a tiempo parcial, para ajustarse a las necesidades de los estudiantes que tienen empleo u otras responsabilidades. En las universidades, los programas académicos frecuentemente se relacionan con actividades de investigación en sus respectivas áreas. Los estudiantes pueden tener la posibilidad de participar en proyectos de investigación dirigidos por profesores o llevar a cabo sus propias investigaciones como parte de su plan de estudios. Sangrà & González (2004).

Con el aumento de la globalización, muchos programas académicos brindan la oportunidad de estudiar en el extranjero o participar en intercambios internacionales para enriquecer la perspectiva académica y cultural de los estudiantes. Algunos programas académicos adoptan un enfoque interdisciplinario, integrando conocimientos y métodos de diversas disciplinas para abordar problemas complejos desde múltiples perspectivas. Sangrà & González (2004).

Además de adquirir conocimientos en su área de estudio, los programas académicos están orientados hacia el desarrollo de habilidades transferibles, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la comunicación efectiva y el trabajo en equipo. Adicionalmente, suelen brindar oportunidades para que los estudiantes se conecten con profesionales de la industria, exalumnos y otros expertos en el campo, lo que puede resultar valioso para futuras oportunidades laborales y el desarrollo profesional. Sangrà & González (2004).

Sumado a esto una universidad es una institución educativa de nivel superior que proporciona una amplia variedad de programas de estudio e investigación en diferentes disciplinas. Normalmente, otorga títulos de grado y posgrado en áreas como artes, ciencias, ingeniería, medicina, derecho, negocios, entre otros. Adicionalmente, las universidades suelen llevar a cabo investigaciones en diferentes campos del saber, contribuyendo al progreso y desarrollo de la sociedad en general. Igualmente

ofrecen servicios a la comunidad, como programas de extensión, eventos culturales y deportivos, y colaboraciones con instituciones y empresas locales e internacionales. Barsky & Dávila (2002).

Las universidades brindan educación más allá del nivel secundario, con programas que incluyen licenciaturas, maestrías y doctorados, así como formación profesional y técnica. Son centros de investigación donde se realiza exploración académica en diversas disciplinas, desde investigaciones básicas para ampliar el conocimiento hasta investigaciones aplicadas para resolver problemas concretos y aplicar el conocimiento en la práctica. Barsky & Dávila (2002).

El cuerpo docente de las universidades está formado por profesores expertos en sus respectivas áreas, comprometidos con la transmisión de conocimientos, habilidades y valores a sus estudiantes. Las universidades tienen una amplia autonomía en su gobierno y operaciones, lo que les permite establecer políticas académicas, administrativas y financieras, y tomar decisiones independientes sobre temas como la contratación de personal, la admisión de estudiantes y la asignación de recursos. Las universidades son instituciones grandes y diversas, con una amplia variedad de programas académicos, estudiantes, profesores e instalaciones, esto genera un entorno propicio para el intercambio de ideas y la colaboración entre individuos de diversos orígenes y perspectivas. Barsky & Dávila (2002).

Asimismo, las universidades ofrecen servicios a la comunidad, como programas de extensión, asesoramiento y apoyo para estudiantes, y colaboraciones con organizaciones locales para abordar problemas sociales, económicos y ambientales. También fomentan la internacionalización a través de programas de intercambio estudiantil, colaboraciones de investigación y campus satélites en diferentes países. Barsky & Dávila (2002).


Las universidades son centros de innovación y emprendimiento, donde se fomenta la generación y el desarrollo de nuevas ideas, tecnologías y empresas. Ofrecen una rica vida estudiantil que incluye una variedad de actividades culturales, deportivas, sociales y recreativas, así como una amplia infraestructura y recursos que proporcionan un entorno propicio para el aprendizaje, la investigación y la vida estudiantil. Barsky & Dávila (2002).

Conclusiones

Con base en los estudios realizados se evidencia el requerimiento de la industria en implementar la transición energética en energías renovables, lo que deriva en una necesidad de formación que debe adquirir cualquier profesional. Teniendo en cuenta que a raíz de los análisis obtenidos de las investigaciones realizadas en fuentes donde crearon algún programa académico se pudo evidenciar que este plan de negocios no es solo factible para la universidad, sino que brinda y aporta un perfil profesional del egresado con la finalidad de aplicar sus conocimientos en cualquier actividad económica en diferentes tipos de industria.

Referencias

- Alarcón Blanco, H. J., Carrillo Aponte, S. Y., & Martínez Hernández, J. T. (2017). Propuesta para la creación de la Maestría en Auditoría Internacional-UPTC. https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/handle/001/2778/TGT_1393.pdf?sequence=1
- Angarita Roper, P. T. (2013). Estudio preliminar del proceso de implementación del programa de maestría en ingeniería industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga. <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/436>
- Aponte Orjuela, J. A., & Cuevas Junco, L. E. (2017). Estudio de mercado y factibilidad para la creación de la maestría en contabilidad y auditoría internacional de la facultad de contaduría pública de la Universidad Santo Tomás. Tunja (Doctoral dissertation, Universidad Santo Tomás). <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/29367>
- Arnoletto, E. (2014). Fundamentos de la Administración de Organizaciones. Cordova Argentina: EUMED. <https://www.eumed.net/libros-gratis/2014/1395/1395.pdf>
- Barsky, O., & Dávila, M. (2002). Las transformaciones del sistema internacional de educación superior. <http://repositorio.ub.edu.ar/handle/123456789/403>
- Botello, J. A., Sanabria, A. C., & Rivas, F. V. (2020). Viabilidad de una maestría en sistemas de calidad para la enseñanza de sistemas de gestión integrados en el sector gubernamental. RILCO: Revista de Investigación Latinoamericana en Competitividad Organizacional, (5), 9. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7812302.pdf>
- Couillaud Glais, D. M. P., & Vega Castro-Sayán, D. (2018). Análisis de factibilidad y de viabilidad de un programa internacional en Maestría de Derecho con doble titulación.
- Díaz Rosas, M. C., González Moscoso, N., & Penagos Páez, Y. P. (2007). Estudio de factibilidad para implementar una maestría en la facultad de ingeniería sobre energías alternativas en la Universidad libre sede bosque (Bogotá). <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/24876/.pdf?sequence=1>
- Fernández, Á. A. Ingeniería. https://www.academia.edu/download/63682766/Introducci_243_n_a_la_ingenier_237_a_2da_Edici_243_n_-_Sergio_Romero_Hern_225_nde20200619-64148-iv9v21.pdf
- Figueroa, D. M. R. (2020). El método de investigación documental. Los métodos de investigación para la elaboración de las tesis de maestría en educación.
- Flórez Montañez, L. A. (2016). Estudio de factibilidad de la Maestría en Administración MBA de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Pamplona. http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/2254/1/Florez_2015_TG.pdf
- González Jiménez, W. Y., & Guevara Barrantes, D. V. (2020). Estudio De Factibilidad Para La Creación De Programas De Pregrado Y Posgrado En La Universidad De Cundinamarca Extensión Facatativá (Doctoral dissertation). <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/3166>
- Herrera Martíns, M. C., Lozano García, A. M., & Saldarriaga Morales, J. F. (2002). Estudio de la pre-factibilidad de exportar los servicios educativos de especializaciones y diplomados a Panamá, Guatemala y Honduras. <https://red.uao.edu.co/server/api/core/bitstreams/555a4d16-9b5f-4817-b9a6-c7e627b12220/content>
- Marcellesi, F. (2018). La cuarta revolución industrial desde una mirada ecosocial. Editorial Clave Intelectual.
- Monsalve Cruz, J. F., & Parra López, D. F. (2021). Estudio de pertinencia y factibilidad para la creación de la especialización en producción y desarrollo sostenible adscrita a la facultad de ingeniería de la Uceva. <https://repositorio.uceva.edu.co/handle/20.500.12993/2738>
- Mora Abril, J. A., & Blanco Aponte, M. A. (2015). Estudio de factibilidad para la implementación de un programa de posgrado en el área de ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines en la universidad santo Tomás de Bucaramanga (Doctoral dissertation, Universidad Santo Tomás). <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/19574>
- Ortega, A. O. (2018). Enfoques de investigación. Métodos para el diseño urbano-Arquitectónico, 1, 9-10. https://www.researchgate.net/profile/Alfredo-Otero-Ortega/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACION.pdf
- Pérez, P. A. (2020). Modelo de Maestría en Innovación Lumínica. <https://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/2150>
- Pineda, C. I. C., & Rivas, J. I. R. (2023). Diagnóstico de mercado para la maestría en cooperación internacional para el desarrollo en UNITEC (Doctoral dissertation, Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC). <https://repositorio.unitec.edu/handle/123456789/8658>
- Romero Guevara, Á. P. (2017). Estudio técnico, socio económico y financiero para la creación de una Maestría en Seguridad y Salud en el Trabajo en la Universidad Santo Tomás, Seccional Bucaramanga (Doctoral dissertation, Universidad Santo Tomás). <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/4669>
- Romero, M. A. L., & Romero, M. Á. L. (2004). Panorámica y calidad de los estudios de postgrado en el mundo (Vol. 19). Universidad de Sevilla. <https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=XyK4MUTbGbUC&oi=fnd&pg=PA3&dq>
- Sangrà, A., & González, M. (2004). La transformación de las universidades a través de las TIC: discursos y prácticas (pp. 73-94). Barcelona, España: Editorial UOC. <https://www.torrossa.com/gs/resourceProxy?an=2517940&publisher=FZW977>
- Santiago García, M. F., & Arias Calero, A. F. (2022). Estudio de factibilidad para la creación del programa de maestría en transformación digital empresarial en la Universidad libre seccional Cúcuta. <http://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/23759>
- Sevilla, M. P. (2017). Panorama de la educación técnica profesional en América Latina y el Caribe. <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/5180>
- Tamayo, M. (2007). Metodología de la Investigación. México: Limusa. http://www.upvictoria.edu.mx/upv/docs/posgrado/PNPC-062013/01Estructura%20del%20programa%20y%20personal%20academico/Actualizacion_del_plan_de_estudios/Asignaturas%20transversales/Metodolog%C3%ADa-de-la-Investigaci%C3%B3n.pdf
- Téllez Simancas, M. F. (2017). Estudio de factibilidad para la creación de una especialización en gestión humana (Doctoral dissertation, Universidad Santo Tomás). <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/11617>



Diseño de una estrategia que permita la tecnificación de pequeños productores de cítricos en Lebrija y Girón-Santander.

Autores

Ruby Stella Arias Ramírez
Judith Yadira Rodríguez Blanco

Título del proyecto:

Diseño de una estrategia que permita la tecnificación de pequeños productores de cítricos en Lebrija y Girón- Santander.

Programa académico:

Especialización en Gerencia de Proyectos

Línea de investigación:

Diplomado.

Sublínea de investigación:

Gestión Integral de Proyectos

Líder del proyecto:

Oscar Javier Zambrano Valdivieso.

Correo electrónico:

ozambranov1@uniminuto.edu.co

Resumen

En esta investigación se busca diseñar una estrategia que permita la tecnificación de los pequeños productores de cítricos en los municipios de Lebrija y Girón-Santander, a través de una metodología de tipo descriptivo, teniendo en cuenta un diseño documental por medio de un enfoque mixto que permita caracterizar y definir las fortalezas y debilidades de los pequeños productores objeto del estudio. Finalmente, lo que se busca con esta investigación es que se dé la inclusión de estos productores en las grandes cadenas de comercialización del país y en el exterior, se propicie un cambio en su pensamiento y su manera de tomar las decisiones a la hora de gestionar sus cultivos y así mejorar sus condiciones de vida.

Palabras clave

proyecto agrícola, sostenibilidad, Buenas prácticas agrícolas, desarrollo agrícola, desarrollo rural, calidad de vida, tecnificación agrícola.

Abstract

This research seeks to design a strategy that allows the technification of small citrus producers in the municipalities of Lebrija and Girón-Santander, through a descriptive methodology, taking into account a documentary design through a mixed approach that allows us to characterize and establish strengths and weaknesses of the small producers under study. Finally, what is sought with this research is to allow the inclusion of these producers in large marketing chains both nationally and internationally, to promote a change in their thinking and their way of making decisions when managing their

crops and therefore improve their living conditions.

Keywords

Agricultural project, sustainability, good agricultural practices, agricultural development, rural development, quality of life, agricultural technification.

Introducción

En el sector agrícola siendo cada vez tecnológicamente avanzado, es de vital importancia que los pequeños productores tengan acceso a herramientas y capacitación necesaria para competir en el mercado actual.

Según Ministerio de agricultura de Colombia (2021), los Lebrija y Girón se han convertido en los principales municipios productores de cítricos del departamento de Santander, se destacan con el 82 % del volumen que produce el departamento, el cual a su vez es el primer productor y exportador del país con una participación del 46 % (23.956 toneladas) de fruto que sale del país; se presenta la oportunidad de desarrollar el presente proyecto que busca el diseño de una estrategia que permita la tecnificación de pequeños productores de estos municipios.

La fusión de productores de los dos municipios santandereanos con mayor producción cítrica supone su desarrollo y modernización, permitiéndoles ofrecer cítricos de mayor calidad. Una de las grandes dificultades que enfrentan estos agricultores es la capacidad de comercializar sus productos de manera directa, para lo cual es necesario la capacitación continua en materia de BPA (Buenas Prácticas Agrícolas), dando paso a la pregunta que surge en la investigación, ¿Para qué diseñar una

estrategia que permita la tecnificación de pequeños productores de cítricos en los municipios de Lebrija y Girón-Santander?

Mediante la esta estrategia, los pequeños productores de cítricos de Lebrija y Girón podrán participar más ampliamente en las grandes cadenas minoristas, promover precios competitivos y lograr un crecimiento en la actividad empresarial de los mismos, lo que a su vez es sinónimo de desarrollo económico regional.

Un reto importante que se enfrenta el sector es poder avanzar en una política con modelos inclusivos que contemplen relaciones comerciales entre pequeños productores y empresas dando paso a la producción con frecuencia y calidad acordes a las tierras propiamente aptas para esta labor agrícola. Para esto es necesario trabajar en las debilidades tecnológicas, con una mayor inversión tecnológica para el desarrollo rural.

El proyecto busca diseñar una estrategia que permita la tecnificación de los pequeños productores de cítricos en los municipios de Lebrija y Girón-Santander, realizando un diagnóstico para conocer el estado actual de estos, determinar fortalezas y necesidades del sector de cítricos en dichos municipios y finalmente proponer la estrategia que permita su tecnificación.

Algunos conceptos fundamentales que se tienen en cuenta para soportar la presente investigación son la tecnificación agrícola, la identificación de lo que abarca el trabajo con las buenas prácticas agrícolas, reconociendo la definición de un proyecto agrícola, la sostenibilidad para los principales actores en este proceso productivo, el desarrollo agrícola que abre paso al abordaje de las actuales condiciones

del desarrollo rural, y la mejora de las condiciones de vida de los productores de cítricos de los municipios objeto de estudio.

La metodología propuesta para el desarrollo de la investigación es de tipo descriptivo, teniendo en cuenta un diseño documental por medio de un enfoque mixto el cual permite caracterizar y definir las fortalezas y debilidades de los pequeños productores objeto del estudio.

Materiales y métodos

Con el fin de cumplir los objetivos planteados que son realizar una valoración que permita identificar el estado actual de los pequeños productores de cítricos en los municipios de Lebrija y Girón-Santander, determinar fortalezas y necesidades del sector de cítricos en los municipios de Lebrija y Girón-Santander y proponer una estrategia que permita la tecnificación de los pequeños agricultores de cítricos de dichos municipios, se aplica una metodología de tipo descriptivo. Según Nieto (2018), este tipo de investigación lo que busca es hacer la recopilación de datos e información, teniendo en cuenta las distintas cualidades, aspectos o dimensiones de las personas, instituciones y agentes de los procesos sociales. Para el caso de este estudio esto permite diseñar una estrategia para la tecnificación de los productores de cítricos.

Para el progreso de la investigación se aplica un enfoque mixto. Según Ortega (2018), este tipo de enfoque suele caracterizarse porque permite tener un punto de vista amplio y profundo del propósito de la investigación, y esto hace que el investigador pueda proyectar el problema con mayor claridad y poder establecer objetivos adecuados para el estudio. Este tipo de enfoque permite



caracterizar y definir las mayores fortalezas y debilidades de los pequeños productores objeto. Para el presente estudio se tiene en cuenta un diseño documental.

Según Figueroa (2020), este tipo de diseño se emplea especialmente en estudios de tipo cualitativo, lo cual involucra que se realice una aproximación indirecta a la realidad y está sustentado en fuentes secundarias. Para el caso de la presente investigación en base en la revisión documental existente se define la estrategia para la tecnificación de los productores de cítricos de Lebrija y Girón.

Desarrollo

Para el desarrollo del estudio se tienen presentes los siguientes referentes de investigación, como lo es el ejecutado en Quitó-Ecuador por Sofía de los Ángeles Albuja Tapia, en el año 2022, el cual formula una estrategia para llevar

a cabo un programa de CMR (Customer relationship management) para los agricultores de cítricos de Santa Elena, parroquia manglaralto, comuna el sinchal y tiene como objetivo principal desarrollar un programa de CRM para estos agricultores, una vez terminado el estudio se pudo concluir que es necesario crear una base de datos de clientes y desarrollar nuevos canales de venta para la producción de cítricos y la implementación de estrategias de marketing para su venta, trabajo requerido, tiempos de fabricación, condiciones de almacenamiento, logística integrada y elementos (Albuja, 2022).

Adicionalmente, en Quito Ecuador, Giovanni Alexander Subía Narváez en el año 2022, propuso un proyecto de negocio para desarrollar un centro de capacitación para pequeños floricultores en la parroquia del quinche, el cual tenía como objetivo evaluar la factibilidad de un plan de negocios para formar a

pequeños agricultores en producción y comercialización de los diferentes productos que cultivan en el Quinche. Una vez finalizado el estudio se concluye que durante los primeros 5 años el proyecto es viable, la evaluación de flujos del proyecto establece una TRI (Tasa interna de retorno) del 24.73%. y un rendimiento en el mercado de 9.57% (Subía, 2022).

También José Alberto Rivera Marocho, en el año 2020 en Perú, estudió el efecto económico en los cultivadores de cítricos mejorados genéticamente en la cuenca Chancamayo en el distrito de Quellouno provincia de la convención de la región cusco, su objetivo era analizar la relación entre la producción de cítricos genéticamente mejorados y el impacto económico en los miembros de la asociación agropecuaria. Concluyendo que existe una fuerte correlación entre la calidad de los cítricos mejorados y el impacto económico, esto es debido a que los resultados arrojados en la correlación de variables dentro de la significancia bilateral son de 0.048 el cual es menor que 0.05, esto quiere decir que la calidad de los cítricos mejorados genéticamente se relaciona significativamente con el impacto económico de los productores (Rivera, 2020).

Así mismo, en el año 2023 en Babahoyo los Ríos Ecuador, Katherine Maribel Moran Duarte propone la gestión agronómica del cultivo de naranjas (*Citrus sinensis*), su objetivo es detallar las prácticas agronómicas en el cultivo de naranja, con este estudio se pudo concluir que la carencia de un programa de prácticas y actividades agrícolas para el manejo del cultivo está provocando que los agricultores de esta fruta no consigan los niveles esperados en su producción, la carencia de información entre los productores de naranjas sobre los daños de plagas y enfermedades y su evaluación en las fincas hasta su

respectivo control permite la reducción hasta en un 74.82 % la producción de esta fruta en sus cultivos (Moran, 2023).

Mientras tanto, en el año 2016 en la provincia de Jujuy (Argentina), Esteban Alberto Galli desarrolló una investigación la cual busca las ventajas de la cooperación y conexión entre pequeños productores de frutilla de la localidad de las Pampitas (Provincia de Jujuy) con la empresa dulces Otito y tiene como objetivo evaluar los beneficios económicos para los pequeños productores de frutilla de Las Pampitas derivados de la transformación del excedente de su producción primaria mediante un contrato de suministro con una firma de dulces. En resumen, el análisis financiero revela que el VAN (Valor actual neto) es positivo, la TIR (Tasa interna de retorno) excede la tasa de corte y la rentabilidad económica está por encima de uno, por esto financieramente el proyecto para dulces Otito es admisible dentro del entorno actual (Galli, 2016).

Por otra parte, en Bogotá Colombia, en el año 2020, Christian A. Espejo Hernández, Estefanía Galeano Ospina, Kevin Johan Linero Pérez, Luisa Fernanda Quito Galán y Nadia Teresa Cárdenas Vega proponen la incorporación de tecnologías avanzadas en la producción de limón tahití para mejorar la calidad requerida en el mercado internacional, su objetivo es elaborar un plan de negocios para aumentar las exportaciones internacionales de limón tahití, centrado en la adopción de estándares de calidad mediante métodos de agricultura de precisión, una vez finalizado el estudio pudieron concluir que es viable, anualmente se recibirá una TRI (Tasa interna de retorno) de 13% sobre el movimiento de capital invertido (Cárdenas, Espejo, Galeano, Quito, & Linero, 2020).

De igual forma en el año 2021, en Bogotá en Colombia Luis Alfonso Afanador González, presenta un plan de desarrollo de una guía de exportación utilizando tecnologías de la información y comunicación, orientada a los futuros exportadores de limón tahití de Santander hacia Europa, como objetivo plantea la elaboración de un manual de exportación implementando TIC'S, dirigido a los potenciales exportadores de limón tahití de Santander. Con el desarrollo de este trabajo se pudo llegar a la conclusión de que la principal problemática radica en la falta de información que tienen los exportadores sobre los procesos necesarios para exportar, por lo que se debe desarrollar la guía de manera detallada y completa que agilice el proceso educativo para los exportadores de limón tahití y para los aspirantes a exportadores en otros sectores (Afanador, 2021).

Además en Tunja (Colombia) Lady Marcela Pinzón Ramírez en el año 2020, propone planes de optimización para los pequeños caficultores de la provincia de Lengupá en la cadena de producción, teniendo como objetivo elaborar planes para aumentar la producción de café de los pequeños productores provinciales; una vez realizado el estudio se pudo concluir que el resultado final de esta investigación se manifiesta en un plan estratégico que incluye ocho productos e iniciativas clave, enfocadas en la corresponsabilidad, la integración y la colaboración entre pequeños productores, comités de cafeteros departamentales y municipales, y las autoridades administrativas del lugar (Pinzón, 2021).

Así mismo en el año 2016 en Granada Meta, Jessica Lilieth Martínez Ardila desarrolló la aplicación de un modelo avanzado de producción de plátano hartón (*Musa paradisiaca*) con un análisis de viabilidad

económica en Granada, Meta, el objetivo de este estudio era analizar la viabilidad económica de un modelo tecnificado para la producción de plátano hartón en el municipio de Granada, Meta. Una vez terminada la implementación del modelo se pudo concluir que es viable pues la inversión realizada fue de \$9.651.400,00, para un promedio de \$5.800 que fueron invertidos, además La TIR (Tasa interna de retorno) en este caso es del 9%, con una tasa de interés del 3% mensual lo cual también indica su viabilidad (Martínez, 2016).

Por su parte Adriana Acero y Johana Polanco en el año 2020 en Bogotá Colombia, desarrollaron una investigación sobre los obstáculos para la comercialización en mercados formales enfrentados por pequeños y medianos productores de cítricos en Cundinamarca, la cual tenía como objetivo evaluar los obstáculos que enfrentan los pequeños y medianos productores del departamento en sus proyectos de comercialización. Finalmente se concluye que el principal factor limitante en los proyectos de comercialización para los pequeños y medianos productores de cítricos de Cundinamarca, según los productores encuestados y objeto de este estudio, es el precio de venta, influenciado por la estacionalidad de la cosecha, lo cual dificulta alcanzar un equilibrio entre oferta y demanda. (Polanco & Acero, 2021).

En relación a la idea anterior en el departamento de Santander en el año 2021, Andrea Ramírez, Félix Martínez, Belisario Macías, Juan Ardila, Ángel González y Fidel Londoño adelantaron un estudio sobre la identificación y priorización de alternativas de producción agropecuaria junto con un diagnóstico de mercados para el departamento de Santander, el principal objetivo era realizar un diagnóstico del mercado para las

opciones agropecuarias seleccionadas, considerando un análisis detallado de las variables de oferta y demanda, así como las características del mercado tanto interno como externo. En cuanto esto, se determinó que en 2020 Santander logró suministrar el 49,7 % de su central mayorista de abastos, Centroabastos, con un 47,1 % correspondiente a frutas. Esto constituye una ventaja significativa, ya que la mayor parte del abastecimiento proviene de la oferta local. (Daza, Vargas, Esparza, Ardila, Uní & Stipanovic, 2021).



Igualmente, en Bucaramanga Santander Diego Alberto León Gualdrón en el año 2017, propone la instalación de un cultivo de cítricos con un enfoque en agricultura intensiva en el municipio de Chima, Santander, su objetivo era implementar y ajustar una tecnología avanzada de cultivo de frutales bajo un modelo intensivo, optimizando la densidad de árboles (cítricos) por hectárea e integrando nuevas prácticas agronómicas para mejorar significativamente la productividad de la empresa. Elaborando este plan, se evidencia que es factible transformar la explotación agrícola en Colombia, optimizando los recursos y mejorando la eficiencia en el uso del terreno destinado a la siembra. (León, 2017).

En ese mismo contexto, en el año 2020 en el municipio de Guapotá Santander, Luis Alejandro Lizarazo y Michel Joan Sierra adelantaron un estudio sobre la viabilidad económica para establecer una empresa familiar dedicada al procesamiento y venta de jugo orgánico de frutas naturales de cítricos en el municipio de Guapota. Teniendo como objetivo evaluar la viabilidad económica para establecer una empresa familiar dedicada al procesamiento y venta de zumo orgánico, en dicha región. Finalizado el estudio del proyecto se pudo llegar a la conclusión que el proyecto es factible pues la conversión y venta de frutas cítricas en zumo orgánico produce un impacto social positivo, ya que no solo proporciona ingresos, sino que también fomenta el desarrollo de las familias campesinas en el área. Además, el proyecto ofrece un retorno de inversión del 9,92% en un período de 10 años. (Lizarazo & Sierra, 2020).

Además, Robinson Ariza Zambrano en el año 2020 en el municipio de Vélez Santander desarrolló un trabajo sobre Lulo tecnificado como un modelo

alternativo de agronegocios y diversificación en la vereda Zarandas del municipio de Vélez Santander, el cual tenía como objetivo implementar un sistema de producción de lulo (*Solanum quitoense* L) en dicha vereda como modelo alternativo de agronegocio. Una vez finalizado el análisis se ha establecido una tasa de interés del 3% para este proyecto, y el Valor Actual Neto (VAN) actual es negativo, con un valor de -\$8.485.298,82, debido a que los ingresos obtenidos son menores que los ingresos proyectados considerando la tasa de interés del 3%, lo cual permitió concluir que hasta ese momento el proyecto no es rentable (Ariza, 2020).

Por otro lado, en el año 2020, en la ciudad de Bucaramanga, Daniel Martínez Martínez, Irene Rojas Mantilla y Slendy Gómez Zambrano analizaron el sistema de información orientado a la sostenibilidad en la producción de cítricos en el municipio de Girón-Santander, finca Villa Matilde, su objetivo era adoptar un sistema de información contable para el cultivo de cítricos con un enfoque en sostenibilidad. Con base en los datos generados por el análisis de razones financieras, se concluyó que el proyecto presenta viabilidad financiera, la TIR (Tasa interna de retorno) del flujo de caja proyectado es del 10% frente al 5% de la tasa de oportunidad, el VPN del flujo de caja proyectado es mayor que cero descontado a la tasa de oportunidad. La relación beneficio costo es mayor que 1 (Martínez, Rojas, Gómez, 2020).

Finalmente, Sandra Marcela Rodríguez Villamizar en el año 2018 en la ciudad de Bucaramanga, propone un enfoque de agricultura inclusiva para los agricultores de frutas en el municipio de Lebrija, Santander, su objetivo es desarrollar un modelo de agricultura inclusiva para cultivar frutas tradicionales de Lebrija y comercializarlas en Bucaramanga. El estudio reveló que es necesario que las entidades del sector intensifiquen sus esfuerzos para promover nuevas oportunidades de emprendimiento, particularmente en el ámbito agrícola, que representa una parte significativa de las actividades e ingresos en esta región (Rodríguez, 2018).

El estudio se fundamenta en las siguientes teorías que permiten abordar la investigación partiendo de los proyectos agrícolas los cuales, para ser exitosos, tanto los insumos como las actividades deben ser suficientes para poder alcanzar los resultados esperados y los objetivos propuestos. No obstante, se debe tener en cuenta que cada proyecto implica un ciclo el cual se estructura de manera organizada, siendo así el ciclo de vida de un proyecto se divide en tres etapas, que incluyen: la preinversión, la inversión y operación (Soto, 2019).

La primera fase comprende diversos estudios de preparación y

evaluación del proyecto los cuales permiten obtener información cuantitativa y cualitativa que permita a los ejecutores aceptar, rechazar o posponer la idea, así mismo se define la factibilidad financiera y socioeconómica del proyecto, además de considerarse los aspectos legales, comerciales, ambientales y técnicos de este. En la fase de inversión que suele ser en la que conlleva más tiempo y por ende la que requiere de mayor costo se lleva a cabo una vez se ha decidido ejecutar la idea de proyecto siendo la respuesta a la factibilidad y viabilidad positiva definida en la fase de preinversión. Finalmente se encuentra la fase de operación que puede dividirse en las etapas de inicio y puesta en marcha, y se inicia una vez finaliza la ejecución del proyecto y cuando comienza la generación de bienes y la oferta de servicios (Soto, 2019).

De este modo es importante indicar que todas las fases que hacen parte del ciclo del proyecto cumplen la función de dirigir la investigación y el conocimiento a través de un proceso analítico enfocado hacia los objetivos que fueron propuestos. El estudio de cada una de estas fases define la base del éxito del proyecto si se estructura y desarrolla de la manera correcta (Soto, 2019).

Cuando se aborda el concepto de sostenibilidad se debe retroceder a la década de los sesenta que es cuando inicia la inquietud global respecto al tema de la protección del medio ambiente y es allí donde los programas gubernamentales y las organizaciones internacionales se enfocaron en la conservación de este. Y así en los siguientes años científicos, economistas, educadores, industriales y principalmente la organización de las naciones unidas, concluyeron que era posible para toda la población construir un mejor futuro de forma tal que se pudieran evaluar los puntos críticos en el desarrollo económico y la sostenibilidad ambiental y de esta forma poder proponer soluciones realistas para garantizar la estabilidad de las generaciones futuras (Ávila, 2018).

Un sistema en el que la habitabilidad de los seres vivos de la tierra aumenta constantemente con las crecientes necesidades de la población debido al agotamiento de los recursos con un crecimiento basado en tecnologías contaminantes y uso intensivo y descontrolado de energía, ocasiona sin duda que la vida en la tierra podría estar al borde del colapso, lo que reduce las condiciones de vida humana superando la capacidad de los ecosistemas para mantener su equilibrio natural (Ávila, 2018).

En otras palabras, el concepto sostenibilidad permite comprender mejor que en nuestro planeta, los recursos naturales son limitados mientras que las necesidades humanas son infinitas, la población crece constantemente y el desarrollo económico se



ha basado en tecnologías obsoletas, con altos consumos que generan el aumento de contaminación; todo este panorama que está ya generando efectos climáticos devastadores ha llevado a comprender que existe una capacidad límite de sustentación del planeta y que se acerca rápidamente al colapso del ecosistema (Ávila, 2018).

Al considerar el término desde la perspectiva de la agricultura actual puede causar efectos adversos en el medio ambiente. Sin embargo, se trata de una actividad que tiene una función social básica desde una perspectiva de desarrollo económico, la agricultura debe asegurar el suministro de alimentos para una población en expansión, y en los países en desarrollo, representa una fuente importante de empleo para una gran parte de la población., incluidos los propietarios e inquilinos de las granjas,

la mano de obra que se encuentra directamente involucrada en el trabajo agrícola y el personal responsable de la industria alimentaria (Leiva, 1998).

En este contexto se habla de agricultura sostenible, que se caracteriza como una actividad económica enfocada en la producción sostenible a largo plazo de alimentos y otros materiales vegetales de alta calidad, mediante una metodología ecológicamente sostenible, socialmente aceptable y económicamente rentable. Es importante tener en cuenta que la protección ambiental de los ecosistemas que son más sensibles, el respeto por las características de los residentes naturales de cada uno de ellos, la elevación de la calidad de vida en las zonas rurales, particularmente en las comunidades más desfavorecidas, es fundamental para el avance de la agricultura sostenible. (Leiva, 1998).

Así mismo, El crecimiento en el consumo global y la expansión de los mercados, junto con el incremento en la cantidad de consumidores que se preocupan por el origen y la composición de los alimentos., han provocado incremento en los estándares fitosanitarios y de seguridad alimentaria. de las últimas décadas. Ante este desafío se necesitan productos de calidad a precios competitivos y muchos sectores se quedan atrás porque no pueden cubrir esas demandas. En varios países las malas prácticas de producción y gestión infringen la seguridad alimentaria y los pequeños productores enfrentan fuertes barreras para acceder a los grandes mercados (Izquierdo, Rodríguez, 2016).

El uso de tecnologías inadecuadas, la poca idoneidad y engranaje de los cultivos agrícolas sin aplicación de normas y estándares de calidad afectan negativamente los recursos naturales y el declive de la economía en las zonas rurales, dados a los precios inferiores de los productos. En este contexto, algunas entidades tanto estatales como privadas intranquilas por la seguridad y sostenibilidad de la producción han empezado a impulsar nociones, consultar e implementar programas de BPA (Buenas prácticas agrícolas) en colaboración con los diversos involucrados del suministro agrícola (Izquierdo, Rodríguez, 2016).

En Colombia se han realizado esfuerzos en las últimas décadas para fortalecer el sector; pero aun así se puede notar la ausencia de políticas nacionales que fomenten la agricultura campesina y la agroecología, especialmente para los pequeños y medianos productores, dado que el modelo de desarrollo rural del país se centra en la exportación de materias primas agrícolas, relegando así la importancia de los cultivos. Además, también es importante enfatizar en las adaptaciones independientes y empíricas

que los pequeños productores han hecho a sus cultivos. Así como las tecnologías basadas en los cambios provocados por el mundo actual, especialmente debido a los impactos del cambio climático (Gómez, Gonzales, Acevedo, 2023).

En general el proceso de implementación de BPA exige tiempo y compromiso para alcanzar el cambio en la forma de pensar de los productores cotidianos en particular aquellos que cuentan con recursos limitados y poco nivel cultural, la gran oposición a esta implementación se da por la falta de incentivos financieros. La agronomía en menor escala es muy reñida y los trabajadores para los cuales el único ingreso es la producción de sus cultivos no invierten en mejorar su infraestructura porque carecen de recursos económicos o porque no aprecian los beneficios. Aunque todos los aspectos mencionados son importantes y evitan de una u otra forma la aplicación de normativas y buenas prácticas, parece ser que la falta de formación, capacitación y el desconocimiento de los productores se convierten en el factor principal (Izquierdo, Rodríguez, 2016).

Cuando se habla de desarrollo agrícola es importante recalcar que la agricultura a lo largo de los años se ha consolidado como una de las actividades prioritarias de la economía del país. El progreso agrícola constituye una base esencial orientada al avance económico, el desarrollo rural, la fomentación de puestos de trabajo y sobre todo para reducir los altos índices de la pobreza. El desarrollo de las tecnologías en la producción de cultivos ayuda con la seguridad alimentaria. El bienestar de todas las familias que se encuentran relacionadas con la actividad agrícola depende directamente del mejoramiento en la productividad del sector; cabe mencionar que esto se encuentra a su vez estrechamente relacionado con la

infraestructura, el acceso a la tierra, la adecuada marcha de los mercados y el acceso que puedan tener los productores a tecnología y crédito (Lozano, Restrepo, 2016).

Existen muchas teorías sobre el desarrollo agrícola y estas han causado mucha controversia. No obstante, es fundamental destacar que la mayoría concuerda en que la actividad agrícola puede hacer una gran contribución al desarrollo de la economía mundial, utilizando bajos recursos, su uso aumenta la producción y proporciona un incremento en la misma incluso en aquellas zonas pobres de acuerdo con las condiciones de fertilidad de sus suelos (Hurtado, 2000).

Por otro lado, el desarrollo de la agricultura hoy en día supone inevitablemente su inmersión en el ámbito de la competitividad, lo cual conlleva a ampliar su capacidad productiva, aumentar los índices de producción y mejorar los procesos de comercialización en un contexto nacional e internacional, así la calidad del producto es una importante ventaja comparativa. En el caso de Colombia el sector ha respondido de



manera relativamente aceptable a la demanda creada por el crecimiento poblacional y económico, sin embargo algunos productos pueden llegar a carecer de ventajas comparativas que les permitan ser lo suficientemente competitivos en el mercado (Hurtado, 2000).

A pesar de lo anterior y dado a la amplia disponibilidad de recursos se puede estimular la posibilidad de cubrir la demanda, con el uso de tecnologías adecuadas que permitan el fortalecimiento de las calidades de los productos de tal forma que estos puedan ser comercializados de forma externa. Los mecanismos para lograr este objetivo son múltiples, entre otros pueden ser señalados la transferencia oportuna y adecuada de tecnología a recursos internos, creación, aplicación y validación de estándares de calidad, organización de nuevos mercados y la más importante, el fortalecimiento de competencias de pequeños y medianos productores (Hurtado, 2000).

El desarrollo rural ha venido evolucionando al dar nuevas perspectivas. Es común que se relacione con políticas territoriales orientadas al mejoramiento en aspectos fundamentales dentro de los ámbitos de trabajo de las familias rurales. Al hablar de los desafíos y aprendizajes retos del desarrollo rural, se puede enfatizar en vectores y aspectos importantes del progreso en el territorio rural (Schejtman, 2010).

Hoy en día se enfatiza en que la agricultura sea competitiva, dado el auge comercial, se habla de una agricultura sostenible, tomando en cuenta el impulso social que gira en torno a la prevención de daños al ecosistema, y que aporte significativamente a la seguridad alimentaria y a la equidad. La condición de indigencia rural ha sido un tema con

mucha relevancia en las situaciones de atención dentro de los planes de gobierno en los últimos años, analizando todas las problemáticas y desafíos a los que deben enfrentarse. Se habla de una necesidad inmediata del diseño de un plan que tome en cuenta la totalidad del sector rural y los vínculos estrechos entre lo rural y lo urbano, tomando en cuenta que el trabajo agrícola empieza a trasladarse a núcleos urbanos (Schejtman, 2010).

En la actualidad las grandes empresas que cuentan con tierras de mejores condiciones para la producción con características acordes a las exigencias para poder ser exportados, además de esto cuenta con una mayor capacidad para obtener productos financieros, con equipos tecnológicos avanzados, y el acceso y reconocimiento de las condiciones del mercado nacional e internacional, concentrándose en estos negocios el crecimiento económico. En Santander los pequeños y medianos productores en los últimos registros han logrado alcanzar un avance relevante al tomar en cuenta medidas de tecnificación que han dado paso a un desarrollo rural con una dinámica positiva, trabajando de la mano con la producción agrícola moderna e incluyente (Schejtman, 2010).

En los últimos tiempos la agricultura ha tenido que responder a distintos retos a los cuales se ha visto expuesta en cuanto a condiciones de tipo ambiental, social y político. La mejor forma en la que se puede administrar las gestiones agrarias actuales es continuar progresando en los procesos de innovación y abordar eficazmente en temas de sostenibilidad y cambio climático que son los mayores retos que se presentan, sin dejar de un lado factores importantes como lo son la calidad y la rentabilidad de los cultivos de producción agraria de cítricos (Bobadilla, 2024).

En el proceso de tecnificación agrícola los expertos recomiendan en la obtención y cultivos de cítricos una excelente estructuración de cultivo, establecer un sitio acorde a la necesidad y proceder a la evaluación de este, contar con un material de siembra que cumpla las características técnicas y estándares de patrones. Las instrucciones al establecer las especificaciones del cultivo se consideran aspectos como el espaciamiento de siembra, el diseño del terreno, la excavación, la siembra y las podas inicialmente. Los pequeños productores dedicados a la producción de cítricos buscan un progreso en sus procesos productivos, una de las mejores alternativas para lograr frutos de mayor peso, calibre y calidad es el uso de biostimulantes y biofertilizantes elaborados a partir de patógenos (Bobadilla, 2024).

El uso de fertirrigación en cítricos, la fertirrigación es una técnica que permite la aplicación de nutrientes a través del agua de riego, facilitando la dosificación de los nutrientes según las

necesidades de las plantas durante su desarrollo y mejorando la eficiencia de los procesos agrícolas. Similar a su uso en otros cultivos, esta técnica busca optimizar el uso de recursos hídricos y agrícolas, como fertilizantes, herbicidas y fungicida (Bobadilla, 2024). También es importante el tratamiento integral de plagas (MIP) siendo un método de selección de sistemas de control completados en una destreza de gestión. Complementariamente, se asigna como una herramienta metódica seguimiento de patologías en el que se usan diferentes métodos para mantener las plagas en un nivel adecuado, lo que evita quebrantos económicos (Valarezo, Canarte, Navarete, 2019).

Actualmente, es importante comprender la idea de calidad de vida a partir de diversos enfoques. aspectos. Algunos términos suelen equipararse con la idea de bienestar. La calidad de vida se distingue así de los conceptos de nivel de vida y condiciones de vida de subsistencia, riqueza y escasez. Se puede decir que calidad de vida incluye principalmente el sustento material para el desarrollo de la vida. En segundo lugar, los contextos naturales y edificados en los que se desarrollan los humanos. Y finalmente, confiere a este concepto un carácter valorativo para todas las relaciones que surgen de actividades que se desarrollan tanto en el ámbito laboral como en otro tipo de relaciones sociopolíticas y culturales (Espinosa, 2000).

Por tanto, se entiende que el nivel de las llamadas necesidades básicas está directamente relacionado con el nivel de desarrollo alcanzado o con los usos y costumbres de cada sociedad. También se nota que el incremento en capacidad de producción de los países, mejora la calidad de sus necesidades básicas y de los bienes necesarios para satisfacerlas. Desde la perspectiva del autor, este considera el entorno de vida relacionado con la idea de consumo como un elemento necesario para la participación social (Espinosa, 2000).

El capacidadadquisitiva actúa como un medio para fomentar el crecimiento individual. Por el nivel de vida se puede distinguir entre personas que están privadas de propiedad y aquellas que tienen diversos bienes materiales y la capacidad de adquirirlos, y en este sentido se distinguen entre clases sociales. Esto sugiere que lo que se conoce como lujo o riqueza no significa necesariamente lo mejor en términos de calidad de vida, sino que estos aspectos simplemente determinan el estatus social. Cuando se habla de crecimiento en general y de desarrollo rural en particular, estos han ido cambiando hasta reconocer la complejidad y diversidad de la realidad y revelar los límites y posibilidades de su explicación y alcance (Espinosa, 2000).

Conclusiones

Durante la realización de la investigación, se pudo observar que los datos acerca de la producción de cítricos del departamento de Santander y específicamente de los municipios objeto de estudio es escasa, aún no se encuentran totalmente identificados o sectorizados, solo se habla y se analiza el sector desde el ámbito regional. Sin embargo, se pudo determinar que la mayoría de la producción se encuentra concentrada en las granjas de pequeños productores y que la mayoría de estos no implementan ningún tipo de asistencia técnica en sus cultivos lo cual en muchas ocasiones causa la pérdida de una parte de estos; mientras que los que han adelantado la tecnificación en sus procesos se han apalancado por medio de las buenas prácticas agrícolas.

La iniciativa del diseño de una estrategia para la tecnificación de pequeños productores de cítricos en Lebrija y Girón, Santander, puede fomentar el crecimiento sostenible y la capacidad competitiva para sector agrícola en la región. Se observa en la revisión bibliográfica realizada en estudios previos cómo la tecnificación logra mejorar la eficiencia, la excelencia de los productos y la rentabilidad de los pequeños productores, así como promover prácticas más respetuosas con el medio ambiente.

Además, es importante resaltar la necesidad de involucrar a los actores relevantes, como instituciones gubernamentales, organizaciones agrícolas y empresas privadas, Para asegurar el éxito y la viabilidad de la estrategia propuesta. Se resalta el potencial transformador de la tecnificación en el sector cítrico de Lebrija y Girón, y la importancia de seguir adelante con su implementación para beneficiar a los pequeños productores y a la comunidad en general.

Referencias

- Afanador González, L. A. (2021). Propuesta de diseño de una guía exportadora implementando las TIC, orientada a los futuros exportadores de limón Tahiti de Santander, hacia la Unión Europea (Master's thesis, Maestría en Negocios Internacionales–Virtual). <https://repository.universidadean.edu.co/handle/10882/10433>
- Albuja Tapia, S. D. L. Á. (2022). Propuesta de implementación de un programa de CRM para los productores de cítricos de la provincia de Santa Elena, parroquia Manglaralto, comuna El Sinchal (Master's thesis). <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/24453>
- Ariza Zambrano, R. (2020). Lulo (Solanum quitoense Lam) tecnificado un sistema alternativo de agronegocio y diversificación en la vereda Zarandas municipio de Vélez Santander. https://ciencia.lasalle.edu.co/ingenieria_agronomica/178/
- Ávila, P. Z. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula rasa*, (28), 409–423. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1794-24892018000100409&script=sci_arttext
- Cárdenas Vega, M. T., Espejo Hernández, C., Galeano Ospina, E., Quito Galán, L. F., & Linero Pérez, K. J. (2020). Tecnificación en la cadena productiva del limón tahití para mejorar la calidad que se requiere en el mercado de exportación. <https://alejandria.poligran.edu.co/handle/10823/2948>
- Daza, A. R., Vargas, F. E. M., Esparza, B. M., Ardila, J. P., Uní, Á. G., & Stipanovic, F. L. (2021). Priorización

de alternativas productivas agropecuarias y diagnóstico de mercados para el departamento de Santander. https://upra.gov.co/Kit_Territorial/2-%20Informaci%C3%B3n%20por%20Departamentos/SANTANDER/Priorizaci%C3%B3n%20de%20Alternativas%20Productivas%20Agropecuarias%20y%20Diagn%C3%B3stico%20de%20Mercados%20para%20el%20Departamento%20de%20Santander2021.pdf

Espinosa Henao, O. M. (2000). Enfoques, teorías y nuevos rumbos del concepto calidad de vida. Disponible, en: http://www.naya.org.ar/congreso2000/ponencias/Oscar_Mauricio_Espinosa.htm

Figueroa, D. M. R. (2020). El método de investigación documental. Los métodos de investigación para la elaboración de las tesis de maestría en educación. https://www.researchgate.net/profile/Diana-Revilla-Figueroa/publication/343426365_LIBRO_LOS_METODOS_DE_INVESTIGACION_-_MAESTRIA_2020/links/5f29733da6fdcccc43a8e56a/LIBRO-LOS-METODOS-DE-INVESTIGACION-MAESTRIA-2020.pdf#page=7

Galli, E. A. (2016). Beneficios de la cooperativización y vinculación de pequeños productores primarios de frutilla de la localidad de Las Pampitas (Provincia de Jujuy) con la empresa Dulces Otito (Doctoral dissertation). <https://repositorio.21.edu.ar/handle/ues21/11898>

Gómez, N. V., Gonzales, L. C., & Acevedo, G. M. (2023). Implementación de buenas prácticas agrícolas para productores de los municipios de ábrego y villa caro. @ limentech, Ciencia y Tecnología Alimentaria, 21(2). <https://ojs.unipamplona.edu.co/index.php/alimen/article/view/2607>

Hurtado, A. C. (2000). La actividad agropecuaria y el desarrollo agrícola. Revista de Ciencias Agrícolas, 17(2), 219-225. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6191491>

Izquierdo, J., & Rodríguez Fazzone, M. (2016). Buenas prácticas agrícolas. <https://repositorio.21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/12814/A0718s00.pdf?sequence=1>

Leiva, F. R. (1998). Sostenibilidad de sistemas agrícolas. Agronomía Colombiana, 15(2 y 3), 181-193. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/agrocol/article/view/21528>

León Gualdrón, D. A (2017) Establecimiento de un cultivo de cítricos aplicando un modelo de agricultura intensiva en el municipio de Chima Santander (Doctoral dissertation, Universidad Santo Tomás). <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/10579>

Lizarazo-Guerron, L. A., & Sierra-Cubillos, M. J. (2020). Viabilidad financiera para crear una empresa familiar que se encargue del tratamiento y comercialización de zumo orgánico de fruta natural de Mandarina, Naranja, y Limón, en el Departamento de Santander, Municipio de Guapota. <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/24603>

Lozano-Espitia, I., & Restrepo, J. C. (2016). El papel de la infraestructura rural en el desarrollo agrícola en Colombia. <http://www.repositorio.fedesarrollo.org.co/handle/11445/3351>

Martínez Ardila, J. L. (2016). Implementación de un modelo de producción tecnificado de plátano hartón (Musa paradisiaca) determinando su viabilidad económica en el municipio de Granada Meta. https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1055&context=ingenieria_agronomica

Martínez Martínez, D., Rojas Mantilla, I., & Gómez Zambrano, S (2020). Sistema de Información con enfoque de sostenibilidad en el cultivo de cítricos en el municipio de Girón-Santander, finca Villa Matilde (Doctoral dissertation, Universidad Santo Tomás). <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/21180/2020irenerojas.pdf?sequence=10&isAllowed=y>

Moran Duarte, K. M. (2023). Manejo agronómico del cultivo de naranja (Citrus sinensis) en el Ecuador (Bachelor's thesis, BABAHOYO: UTB, 2023). <http://190.15.129.146/handle/49000/14933>

Ministerio de agricultura. (2021). Cítricos en Santander. <https://www.fedecitrisantander.com/portafolio>

Nieto, E. (2018). Tipos de investigación. Universidad Santo Domingo de Guzmán, 2, 1-2. <https://www.academia.edu/download/99846223/250080756.pdf>

Ortega, A. O. (2018). Enfoques de investigación. Métodos para el diseño urbano-Arquitectónico, 1, 9-10. https://www.researchgate.net/profile/Alfredo-Otero-Ortega/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACION.pdf

Pinzón Ramírez, L. M. (2021). Estrategias de mejora para los pequeños productores de café de la provincia de Lengupá en la cadena productiva. <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/2656>

Polanco Chavarro, L. J., & Acero Rosas, A. (2021). Factores que limitan los proyectos de comercialización de pequeños y medianos productores de cítricos de Cundinamarca, en los mercados formales (Bachelor's thesis, Especialización en Gerencia de Proyectos). <https://repository.universidadean.edu.co/handle/10882/10369>

Rivera Marocho, J. A. (2020). Impacto económico en los productores de cítricos mejorados genéticamente en la cuenca Chancamayo en el distrito de Quellouno provincia de la Convención de la región Cusco en el 2018. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/items/af362817-1d21-41f2-8ce3-6a33ecac15b3>

Rodríguez Villamizar, S. M. (2018). Modelo de agricultura inclusiva para los productores de frutas en el municipio de Lebrija Santander-Colombia. <https://repositorio.unab.edu.co/handle/20.500.12749/2149>

Soto Gómez, D. C. (2019). Guía metodológica para el Estudio de Impactos Ambientales (ESIA) en proyectos agrícolas. <https://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/2812>

Subía Narváez, G. A. (2022). Plan de negocios para la creación de un centro de capacitación para pequeños productores de flores en la parroquia de El Quinche (Master's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2022). <https://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/14079>

Plan de negocios para la creación de una empresa de prestación de servicios comunicativos, para el fortalecimiento de iniciativas empresariales.

Autores

Dainis Liceth Argote Picón
Luis Enrique Anaya Vera

Título del proyecto:

Plan de negocios para la creación de una empresa de prestación de servicios comunicativos, para el fortalecimiento de iniciativas empresariales.



Resumen

Este plan de negocios para la generación de una empresa de servicios comunicativos se trabaja en una serie de objetivos claros. Se realizó un estudio de mercados exhaustivo para establecer la demanda y oferta en el sector, específicamente en el contexto del fortalecimiento de iniciativas empresariales. Este análisis proporcionó información crucial para la selección de decisiones importantes. Luego, se diseñó un estudio administrativo y legal que incorporaba las principales teorías de comunicación social, brindando una guía sólida para el desarrollo y creación de la empresa. Se consideraron aspectos regulatorios y de gestión para garantizar el cumplimiento normativo y operativo. Además, se determinaron las necesidades

técnicas y de infraestructura necesarias para inicializar el plan de manera efectiva. Se evaluaron aspectos como tecnología, recursos humanos y logística. Finalmente, se llevó a cabo una evaluación financiera exhaustiva para afianzar la viabilidad económica del proyecto. Estos pasos fueron importantes para establecer una base firme y exitosa para la empresa de servicios comunicativos, contribuyendo al fortalecimiento de iniciativas empresariales.

Palabras clave

Marketing digital, comunicación social, redes sociales, comunicación interna, comunicación externa, web 2.0 y web 1.0.

Abstract

The business plan for the creation of a company providing communication services was carried out with a series of clear objectives. An exhaustive market study was conducted to establish the supply and demand in the sector, specifically in the context of strengthening business initiatives. This analysis provided crucial information for strategic decision-making. Then, an administrative and legal study was designed, incorporating the main theories of social communication, providing a solid guide for the development and creation of the company. Regulatory and management aspects were considered to ensure regulatory and operational compliance. Additionally, the technical and infrastructure needs necessary to effectively implement the plan were determined. Aspects such as technology, human resources, and logistics were evaluated. Finally, an exhaustive financial evaluation was carried out to reinforce the economic viability of the project. These steps were important to establish

a firm and successful foundation for the communication services company, contributing to the strengthening of business initiatives.

Keywords

Digital marketing, social communication, social media, internal communication, external communication, web 2.0, and web 1.0.

Introducción

La comunicación efectiva es la piedra angular del éxito empresarial en la era moderna. La capacidad de transmitir mensajes claros y coherentes es fundamental para la ejecución y la sostenibilidad de las empresas. Con este fin, el plan de negocios se centra en la creación de una empresa dedicada a los servicios comunicativos, con el objetivo principal de fortalecer iniciativas empresariales a través de estrategias de comunicación efectivas.

El problema que motiva esta investigación radica en la falta de atención dedicada a las necesidades específicas de comunicación dentro del entorno empresarial. A menudo, las empresas subestiman el poder de una comunicación adecuada, lo que puede conducir a malentendidos, conflictos y oportunidades perdidas. Por lo tanto, surge la necesidad de una empresa especializada que aborde estas deficiencias y brinde soluciones de comunicación personalizadas y efectivas.

¿Cómo formular un plan de negocio para la creación de una empresa de prestación de servicios comunicativos, para el fortalecimiento de iniciativas empresariales?

La importancia de la comunicación en el entorno empresarial no puede subestimarse. Una comunicación clara y eficaz no solo mejora la productividad y la cohesión del equipo, sino que también impulsa la innovación y facilita la toma de decisiones informadas. Sin embargo, muchas empresas carecen de los recursos internos y la experiencia necesaria para implementar estrategias de comunicación efectivas de manera consistente. Por lo tanto, la creación de una empresa especializada en servicios comunicativos es esencial para llenar este vacío y proporcionar soluciones adaptadas a las necesidades individuales de cada empresa.

Este plan de negocios se fundamenta en teorías de comunicación social, marketing digital, gestión empresarial y economía. Se explorarán conceptos como la teoría de la comunicación de masas, la comunicación organizacional, el branding empresarial y la economía de servicios.

La metodología de investigación se va a trabajar con un enfoque mixto que mezcla los métodos cuantitativos y cualitativos. Se van a generar entrevistas en profundidad con expertos en comunicación y empresarios, así como encuestas a empresas potenciales clientes. Además, se llevará a cabo un análisis de mercado y un estudio financiero detallado.

Se espera que este plan de negocios proporcione resultados que demuestren la viabilidad y la necesidad de una empresa de servicios comunicativos en el mercado actual. Las conclusiones derivadas de este estudio contribuirán a la comprensión de cómo las estrategias de comunicación efectivas pueden fortalecer las iniciativas empresariales y mejorar el rendimiento general de las empresas.

Este plan de negocios representa un paso crucial hacia la creación de una empresa dedicada a la prestación de servicios comunicativos, con el objetivo de impulsar el éxito empresarial a través de la comunicación efectiva.

Material y métodos

El estudio se sustenta en una investigación descriptiva, que, según Nieto (2018), tiene como objetivo recopilar datos e información considerando las diferentes características, propiedades, aspectos o dimensiones de las personas, agentes e instituciones en los procesos sociales. Este enfoque permite establecer la factibilidad y viabilidad del plan de negocios para la creación de una empresa de servicios comunicativos, cuyo objetivo general es formular un plan de negocios que fortalezca las iniciativas empresariales.

Para alcanzar este objetivo general, se plantean varios objetivos específicos. Primero, se realizará un estudio de mercados para establecer la oferta y la demanda de los servicios comunicativos necesarios para el fortalecimiento de iniciativas empresariales. Segundo, se diseñará un estudio administrativo y legal que incorpore las principales teorías de comunicación social para guiar la creación y el desarrollo de la empresa.

El enfoque utilizado en nuestro plan de negocio es mixto, considerando la necesidad de aplicar encuestas y entrevistas para identificar las necesidades de la población objetivo. Este enfoque surge para abordar la complejidad inherente a los problemas de investigación presentes en diversas disciplinas, adoptando un enfoque integral. Según Ortega (2018), el propósito de la investigación mixta es

capitalizar las fortalezas de los enfoques cuantitativo y cualitativo y mitigar sus posibles limitaciones.

Un diseño concurrente, secuencial, de conversión o de integración, dependiendo de los objetivos planteados, es el método utilizado para abordar un problema de investigación. Al combinar técnicas e instrumentos de paradigmas naturalistas y positivistas para la recolección de datos, Ortega (2018) destacó la importancia de la triangulación como principio rector y presentó los fundamentos de estos diseños.

Además, el diseño de investigación documental enmarca el estudio. Según Ruiz y Alvarado (2020), este tipo de investigación cualitativa se enfoca en la recopilación, recopilación y selección de información de una variedad de fuentes, incluyendo grabaciones, libros, documentos y revistas, entre otras. El análisis de los datos depende de la observación, que permite su identificación, selección y articulación.

De acuerdo con Figueroa (2020), el método de investigación documental implica un acercamiento indirecto a la realidad, utilizando el análisis de textos escritos como vía para acceder a situaciones, experiencias, actividades y conocimientos diversos. Esta metodología ofrece la oportunidad de profundizar en la comprensión de las prácticas empresariales y las estrategias de comunicación mediante la revisión crítica de documentos relevantes, como estudios de mercado, informes financieros, y casos de éxito en el sector. Este enfoque es especialmente adecuado para el estudio, permite analizar y sintetizar una amplia gama de información pertinente para el diseño y la fundamentación teórica del plan de negocios, sin necesidad de llevar a

cabo la implementación práctica de la empresa de comunicaciones.

Desarrollo

En el contexto empresarial actual, la comunicación se erige como un factor determinante para el éxito y la sostenibilidad de las organizaciones. Reconociendo su importancia, se plantea el desarrollo de un plan de negocios para la creación de una empresa dedicada a la prestación de servicios comunicativos, con el objetivo de fortalecer las iniciativas empresariales y mejorar la efectividad en la transmisión de mensajes clave tanto dentro como fuera de la organización.

En este sentido, es pertinente realizar una investigación que se nutra de experiencias y enfoques previos, tomando como referencia estudios realizados por expertos en el campo de los negocios y la comunicación a nivel internacional, nacional, local y regional.

Para el desarrollo de este estudio, se tomarán en cuenta diversos referentes de investigación que abordan la formulación de planes de negocios en el ámbito de las comunicaciones y tecnologías de la información. Uno de estos referentes es el trabajo llevado a cabo por Ximena Viviana Sánchez Mulsow en 2009, en Santiago de Chile, donde se desarrolló un plan de negocios centrado en una empresa de asesorías comunicacionales en la Región de Los Lagos, dando como resultado una nueva empresa con las capacidades para entregar servicios de comunicación en apoyo a la construcción, fortalecimiento y mantenimiento de las reputaciones corporativas de sus clientes (Sánchez, 2009).

De manera similar, Juan Francisco Yépez realizó un estudio en 2009 enfocado en



el diseño de un plan de negocios para la creación de una empresa de asesoría en tecnologías de la información y la comunicación en Ecuador. Este trabajo buscaba abordar las dificultades de comunicación que enfrentaban diversos sectores en el país, evidenciando la viabilidad de establecer una nueva empresa en este campo. Concluyó que la creación de dicha empresa era factible dada la necesidad existente en el mercado ecuatoriano, así como las oportunidades de crecimiento y demanda asociadas al acceso a las TIC (Yépez , 2009).

Más adelante, en Guayaquil, Ecuador, Silvia Alexandra Espinoza Mendoza realizó un estudio en 2019 centrado en la elaboración de un plan de negocios para la creación de una empresa de comunicación audiovisual dirigida a brindar servicios profesionales a las PYMES. Esta investigación se enfocó

en determinar la viabilidad económica y financiera del proyecto, considerando diferentes escenarios. Se determinó que, bajo condiciones normales y optimistas, el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) de 94,00% que supera la Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR) de 10,07% resultaron favorables, indicando la viabilidad del proyecto. Sin embargo, en un escenario pesimista, donde se contemplaba un descenso en el precio, se evidenció la inviabilidad económica del plan de negocio. Se calcularon también los puntos de equilibrio para cada uno de los servicios ofrecidos por la empresa, lo que proporciona una guía para alcanzar ingresos iguales a los costos (Espinoza, 2019).

Por otro lado, en Ambato, Ecuador, en el año 2020, Diego Patricio Godoy Nájera propuso un plan de negocios para la creación de una empresa de servicios en comunicaciones integradas de marketing, con el objetivo de establecerla en la ciudad de Guaranda, provincia de Bolívar. Este proyecto también se enfocó en evaluar la rentabilidad del negocio, concluyendo que la Tasa Interna de Retorno (TIR) alcanza un 55%, superando la Tasa Media Anual de Reducción (TMAR) que es de 15.27%, lo que indicaba la viabilidad económica del emprendimiento (Godoy, 2020).

En este sentido, también se considerará el proyecto Pool Angel Muñoz implementado en Lima, Perú en 2020. Este estudio determina la viabilidad técnica, comercial, económica y financiera de un plan de negocios para una pequeña agencia de publicidad digital empresarial con sede en Lima. y su área metropolitana y concluye que la oportunidad de negocio identificada en el ámbito de las agencias de publicidad digital tiene en cuenta que las inversiones

en este recurso en el mercado peruano han crecido en promedio un 16% en los últimos cinco años. La idea de la empresa es dirigir el servicio de publicidad a las pequeñas y medianas empresas.

Estos proyectos internacionales se vinculan estrechamente con la presente investigación, comparten el objetivo de ofrecer servicios de comunicación en contextos empresariales. Las lecciones aprendidas y las metodologías utilizadas en estos estudios pueden ser empleadas como referencia y guía en el desarrollo del plan de negocios propuesto, aprovechando todas las herramientas necesarias para la atracción y retención de clientes en el mercado.

Sin embargo, es igualmente relevante examinar investigaciones que se hayan enfocado específicamente en el contexto nacional, donde se exploran las particularidades y dinámicas propias del mercado colombiano. Por lo tanto, se procederá a analizar proyectos de investigación realizados en el ámbito nacional, los cuales ofrecen percepciones valiosas para la comprensión de las necesidades y desafíos específicos que enfrentan las empresas en Colombia en el campo de las comunicaciones empresariales.

De acuerdo con Porras, López y González 2008, en su proyecto de plan de negocios con énfasis en estrategias de mercadeo y comunicación para la creación y divulgación de una empresa de productos desechables innovadores en la línea de cuidado personal en la ciudad de Cali, Colombia, lograron impactar significativamente en el crecimiento del PIB regional. Este emprendimiento no solo generó un efecto positivo en la economía local, sino que también contribuyó a la creación de ochenta empleos directos y más de doscientos

cuarenta empleos indirectos (Porras, López & González, 2008).

En este mismo contexto, en el año 2010, se desarrolló el plan de negocio para la creación de una empresa de consultoría en comunicaciones en el municipio de Chía, Bogotá, por Juan Pablo Domínguez y María Carolina Rocha. Su objetivo principal fue diseñar un plan de negocio que ofreciera servicios integrales de comunicación pública, con un enfoque principal en el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Este proyecto resaltó la importancia estratégica de la comunicación en las empresas, especialmente aquellas que están en constante proceso de crecimiento y requieren apoyo para optimizar sus relaciones con diversos públicos. Desde la perspectiva financiera y económica, se demostró que este negocio resulta rentable y sostenible a largo plazo (Domínguez, 2010).

Para continuar, Wilmar Alberto Vásquez Ospina, otro destacado investigador en el campo, abordó la creación de una empresa de servicios BPO de call center enfocada en el área de servicio al cliente para PYMES en Pereira, Eje Cafetero, en el año 2019. Su objetivo fue realizar un análisis exhaustivo de factibilidad para esta iniciativa, orientada a fortalecer el proceso de atención al cliente mediante actividades de Contact Center. Los resultados de su estudio revelaron que las PYMES muestran una significativa concentración de clientes, como se evidenció en encuestas realizadas, donde más del 90% de las empresas encuestadas mantienen bases de datos sobre ellos, y un 29% maneja más de 500 clientes. Sin embargo, también se identificaron oportunidades de mejora, menos del 12% de las empresas actualizan sus bases de datos mensualmente, y un 25% no lo hace.

El proyecto presentó una rentabilidad del 34%, lo que constituye una fortaleza atractiva para captar inversionistas. Esta rentabilidad, además de ser un indicador sólido de viabilidad financiera, podría ser clave para el desarrollo y ejecución del plan de negocios propuesto (Ospina, 2019).

Según Camacho y Cardona 2019, en su estudio se implementó un plan de negocios enfocado en la comunicación externa y el posicionamiento de marca para medianas empresas del sector de ropa deportiva en Bogotá. El objetivo principal fue desarrollar un plan que ofreciera servicios de consultoría en estas áreas. Se concluyó que la tecnología y las redes sociales desempeñan un papel crucial en el posicionamiento de la marca. Sin embargo, se observó que muchas medianas empresas del sector no consideran relevante invertir en estos servicios debido a los altos costos y la falta de retorno inmediato.

Este desafío representa una de las principales preocupaciones del plan de

negocios: persuadir a los clientes sobre la importancia de estas estrategias a largo plazo (Camacho & Cardona, 2019).

Para el desarrollo de la investigación tomamos en cuenta los siguientes referentes de investigación realizada en Florencia, Colombia por Cindy Sáenz en 2018, esta aplicación es un plan de negocios para la conferencia de una productora de audio enfocada en marketing digital. Como resultado de la investigación pudimos ver un gran margen de ganancia, por lo que pudimos concluir que la parte del plan de negocios elaborada es mayor a la planificada inicialmente, y los criterios de decisión también mostraron una tasa interna mayor a la esperada. Un costo de menos de tres años, ganancias significativas de las operaciones y un valor actual neto positivo indican que el proyecto será viable y podrá ejecutarse solicitando al departamento de desarrollo correspondiente una cantidad suficiente para cubrir el mercado. en el sur del país. (Sáenz, 2018).



Para enriquecer el proyecto de referencia, proyecto realizado por María Martínez Mantilla en la ciudad de Bucaramanga, Colombia en el año 2020. Se implementará el plan de marketing digital de la empresa Diseños Nenelú con el objetivo internacional de Centroamérica. El mercado es el plan de este estudio y el fin es comprender mejor los factores de participación, las estadísticas de ventas, el número de seguidores y estudiar las herramientas que las redes sociales ofrecen para concienciar a los emprendedores sobre las oportunidades y los beneficios de las oportunidades. Se consigue cuando varias redes sociales deciden implementar el pago de anuncios. Aquí, el emprendedor es quien decide si se incorpora o no a este servicio (Martínez, 2020).

Para mayores puntos de referencia se utiliza un proyecto de Libardo Fandiño Soto, denominado plan de negocios para la creación de una empresa PyME de consultoría y asesoría en el área metropolitana de Bucaramanga, Colombia en el año 2010, el cual tiene los siguientes objetivos, para determinar las condiciones de demanda real y potencial, desempeño del servicio y complejo de marketing necesarios para la creación de una consulta profesional, se realiza un estudio de mercado, cuya conclusión es una evaluación del proyecto desde un punto de vista social. Visto así, se ha establecido que la creación de este nuevo negocio será un área que genere nuevas fuentes de empleo y aumente los ingresos de los inversionistas interesados (Fandiño & Trujillo, 2011).

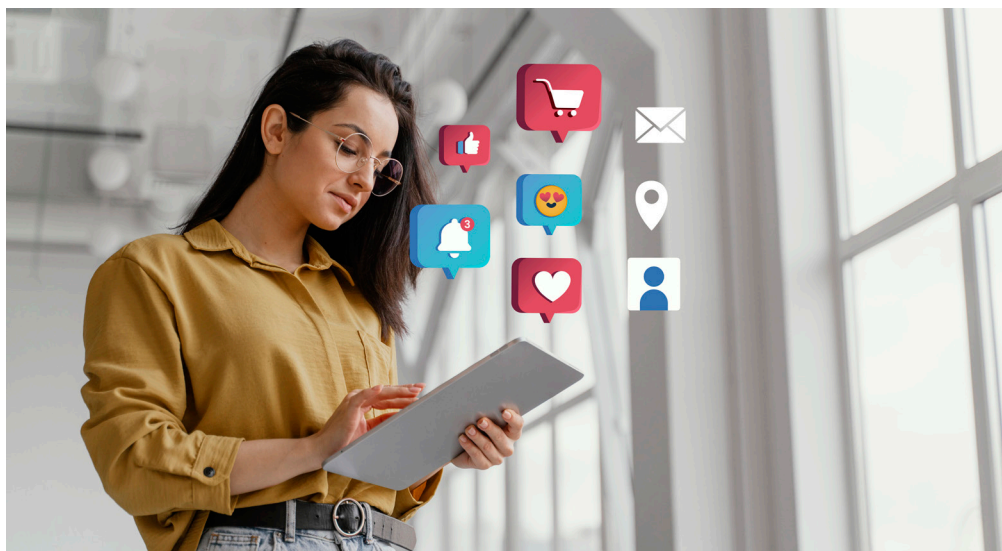
Para la investigación que será comentada en el referente de investigación, utilizaremos el trabajo realizado por Andrés Taborda Galvis en el año 2015 en la ciudad de Medellín, Colombia, titulado “Creación del modelo de negocio de la agencia de publicidad BLU BTL Desarrollo del consumo de tecnología mercado. “. El propósito de este documento es crear un modelo de negocio de publicidad BTL, focalizado en tecnología y servicios públicos en Medellín. (Taborda, 2015).

Para realizar este estudio se recordarán los siguientes referentes de investigación, como el estudio realizado en Bucaramanga, Colombia en el año 2019 por Gloria Díaz Arandia y Silvia Prada Méndez, en el que se presentaron los objetivos de desarrollar un plan de negocios de litografía, Casa Printer Advertising. Es posible fidelizar a los clientes existentes y captar nuevos clientes para el crecimiento de la empresa, luego de realizar un estudio se puede concluir que la imprenta Litografía Casa Printer Publicidad puede ser considerada como una empresa que brinda buenos servicios y calidad. productos, pero hay que hacer y fortalecer algunos procesos, como su ubicación, porque según los resultados de la encuesta, cuando buscan un producto, entran muchos, y muchos clientes tienen menos de

dos años, y esto es una ventaja y una desventaja porque tienen nuevos clientes. Los ingresos aumentarán, pero estos cambios pueden amenazar la longevidad de los antiguos clientes que eventualmente abandonarán la organización y buscarán refugio en la competencia (Díaz & Prada, 2020).

Continuando con el desarrollo de literatura de referencia, presentamos ahora un trabajo elaborado en 2010 por Néstor Ardila Vega en la ciudad de Bucaramanga, Colombia. Este estudio analiza la posibilidad de crear una empresa de consultoría de marketing y publicidad. El objetivo principal es realizar una investigación de mercado para obtener información que permita describir las variables de marketing necesarias para brindar servicios de marketing y publicidad a las pequeñas y medianas empresas de Bucaramanga. Con base en los hallazgos de este estudio, se determinó que iniciar una empresa llamada MP y Asesores para brindar servicios de consultoría en marketing y publicidad es económicamente viable con base en la investigación realizada. Sólo existen seis empresas de este tipo en la ciudad de Bucaramanga, lo que brinda una gran oportunidad para ingresar al mercado. Además, el 82% de los clientes potenciales expresaron interés en aceptar los servicios de una nueva empresa. (Adila, 2013).

Otro autor que vale la pena considerar es el estudio de estrategias de marketing digital para tiendas de mascotas de Betty Joy Durán, realizado en 2017 en Bucaramanga, Colombia, que se centró en identificar estrategias y experiencias de marketing online utilizando acerca del marketing de alimentos para mascotas, tiendas, este estudio concluyó que el marketing digital en el proceso de globalización se ha convertido en una herramienta esencial para las empresas hoy en día al permitirles desarrollar estrategias de marketing online para incrementar las ventas y el desarrollo económico, buscando un posicionamiento en el mercado del mundo Internet.



En consecuencia, al reconocer la trascendencia de una comunicación efectiva en el ámbito empresarial, este proyecto se propone no sólo como un medio para potenciar el desarrollo de la empresa en cuestión, sino también como una contribución al panorama empresarial más amplio. Al integrar investigaciones previas y experiencias relevantes, se busca no solo establecer una base sólida para el éxito de la empresa propuesta, sino también para enriquecer el conocimiento colectivo en torno a las estrategias comunicativas que impulsan el crecimiento empresarial. En última instancia, este enfoque refleja el compromiso continuo con la excelencia en la comunicación como motor fundamental para el progreso y la competitividad en cualquier entorno organizacional (Joya, 2017).

Explorando el concepto de negocio en profundidad, es esencial contar con definiciones claras como punto de partida en cualquier plan de negocio. El término negocio abarca una amplia gama de actividades económicas. Se puede conceptualizar como un sistema o método destinado a obtener beneficios mediante la provisión de bienes o servicios a terceros. Además, es una transacción comercial que puede resultar en ganancias o pérdidas, y comprende un conjunto de acciones dirigidas a generar ingresos. Asimismo, el negocio puede entenderse como una ocupación, empleo o trabajo, así como un establecimiento comercial o industrial.

Cuando nos referimos a un plan de negocios, nos adentramos en la planificación detallada de actividades con el fin de generar ganancias. Este documento no solo describe las actividades comerciales y productivas, sino que también aborda aspectos logísticos, de recursos humanos,

organizativos y financieros. Su objetivo principal es proporcionar una guía clara sobre cómo alcanzar metas específicas y satisfacer las necesidades del mercado a través de la oferta de bienes o servicios.

El plan de negocios no solo es una herramienta de planificación, sino también una herramienta de gestión que permite realizar ajustes y modificaciones según sea necesario para garantizar la rentabilidad y el éxito a largo plazo del negocio. Es un instrumento crucial para obtener financiamiento, se presenta a potenciales inversores, entidades financieras y otras organizaciones interesadas para demostrar la viabilidad y el potencial de crecimiento de la empresa.

Además, un plan de negocios implica la elaboración de varios planes internos, cada uno enfocado en una función específica dentro de la organización. Estos planes pueden incluir estrategias de marketing, producción, logística, recursos humanos y planificación económico-financiera. Aunque no todos los negocios requieren todas estas áreas funcionales, es fundamental tener en cuenta cada aspecto relevante para el funcionamiento exitoso del negocio (Castillejo, 2015).

Para seguir explorando los términos que vamos a utilizar se nombra el



marketing digital para dar una pequeña explicación, es la aplicación de técnica y estratégica de marketing en medios digitales para mostrar y comercializar servicios, productos o marcas. Este ítem abarca una amplia gama de canales y plataformas digitales, como sitios web, correos electrónicos, redes sociales y aplicaciones móviles, entre otros. El objetivo del marketing digital es interactuar con una específica audiencia, generar interés, impulsar la participación del usuario y, en última instancia, convertirlos en clientes potenciales o clientes reales. Además, el marketing digital permite a las empresas analizar y medir de manera más precisa el rendimiento de sus campañas, lo que proporciona datos valiosos para ajustar estrategias y mejorar los resultados, (Meléndez, 2018).

La comunicación social es un campo de estudio que, aunque relativamente joven, es extremadamente dinámico. Se basa en contribuciones provenientes de diversas disciplinas sociales con el objetivo de explorar, explicar e interpretar cómo interactúan las personas en distintos niveles y contextos comunicativos.

En la actualidad, la comunicación social ha cobrado mayor importancia al convertirse en un elemento fundamental en todas las áreas de la vida humana. La complejidad del mundo contemporáneo, influenciado por avances tecnológicos, prácticas globalizadoras y cambios en identidades sociales, ha elevado la relevancia y legitimidad de la comunicación.

Se observa una creciente institucionalización de los sistemas de comunicación, con una diversificación de sus ámbitos de actuación. Además del periodismo, otras áreas como la comunicación organizacional, educativa, comunitaria, publicidad, propaganda

y relaciones públicas han ganado relevancia.

Aunque la comunicación ha sido fundamental en la historia humana, su estudio formal comenzó con el desarrollo de los medios de comunicación masivos. Desde entonces, la investigación en comunicación ha evolucionado en paralelo con los cambios sociales, proponiendo modelos teóricos para comprender los procesos comunicativos. La investigación en comunicación se enmarca dentro de la investigación social, caracterizada por su enfoque en lo social y su aplicación de metodología científica para resolver problemas específicos.

El crecimiento del rol social de la comunicación demanda un uso más riguroso de métodos científicos de investigación social, así como una colaboración interdisciplinaria entre comunicadores y profesionales de otras ciencias sociales.

Es esencial para quienes trabajan en comunicación comprender los principios y métodos de la investigación social. Por lo tanto, la enseñanza de la comunicación busca valorar la importancia del conocimiento científico en la práctica profesional y académica.

Este texto busca proporcionar una comprensión teórica y metodológica práctica del proceso de investigación social, especialmente en el ámbito de la comunicación. Se destaca por su actualización en enfoques teóricos y métodos de investigación, así como por abordar tanto las perspectivas cuantitativas como cualitativas (Alonso & Medina, 2000).

La comunicación interna se considera tanto una herramienta de gestión como una técnica que busca la eficacia en la recepción y comprensión de los mensajes dentro de una empresa. Su enfoque está dirigido hacia el personal interno con

el propósito de crear un ambiente de trabajo productivo y participativo.

En este contexto, las temáticas abordadas se centran en motivar al personal, organizar el trabajo de acuerdo con los objetivos éticos y productivos de la empresa, y fortalecer los vínculos entre diferentes sectores y niveles jerárquicos para retener empleados calificados, fomentar un buen clima laboral y satisfacer las expectativas del equipo.

La comunicación interna, en resumen, tiene varios objetivos:

Fomentar la implicación y el compromiso del personal para alcanzar objetivos corporativos mediante el trabajo en equipo, armonizar las acciones de la empresa mediante el diálogo y la comunicación entre áreas y niveles jerárquicos para evitar conflictos, promover un cambio de actitudes hacia el conocimiento de la dirección de la empresa, facilitando la toma de decisiones individuales o grupales alineadas con los objetivos corporativos,

mejorar la productividad al proporcionar una comunicación clara sobre los objetivos y las expectativas, lo que permite a los empleados desempeñar su labor de manera más efectiva.

Las comunicaciones internas pueden utilizar diferentes canales según la estrategia global de comunicación corporativa de la empresa, pero deben estar integradas en el plan de gestión y no considerarse como actividades independientes.

Es importante destacar que la comunicación interna no se limita a la publicación de un boletín interno, por ejemplo, sino que forma parte de una estrategia de comunicación más amplia. Todas las empresas tienen comunicación interna, ya sea formal o informal, planificada o no, la interacción entre las personas en cualquier entorno laboral genera formas de comunicación.

Es esencial comprender que cualquier falta de comunicación será compensada de alguna manera por los diferentes actores dentro y fuera de la empresa,



lo que puede dar lugar a rumores y malentendidos si no se abordan adecuadamente. Por lo tanto, es necesario contar con un plan de comunicación sólido para contrarrestar estos problemas y garantizar una comunicación interna efectiva y libre de ruidos.

La comunicación externa en el contexto organizacional se enmarca dentro de la Teoría de la Comunicación Organizacional, la cual se centra en el estudio de cómo las organizaciones gestionan y facilitan la comunicación tanto dentro como fuera de la empresa para alcanzar sus objetivos. Desde la perspectiva del modelo de sistemas, se entiende a la organización como un sistema abierto que interactúa con su entorno.

En este sentido, la comunicación externa se considera como un proceso mediante este instrumento la organización se comunica con sus públicos externos, influenciándolos y siendo influenciada por ellos en retorno.

Asimismo, la teoría de la difusión de la innovación resulta relevante al examinar cómo las organizaciones propagan nuevas ideas, productos o prácticas a través de redes sociales externas. En el contexto de la comunicación externa, esta teoría ayuda a entender cómo las organizaciones comunican sus mensajes a los públicos externos y cómo estos adoptan e incorporan esa información en sus vidas. Por otro lado, la teoría de la legitimación se refiere a cómo las organizaciones buscan establecer y mantener su legitimidad en la sociedad.

En el ámbito de la comunicación externa, las organizaciones emplean diversas estrategias comunicativas para proyectar una imagen positiva y ganar la confianza de sus audiencias externas. Finalmente, la teoría de la imagen pública examina cómo las organizaciones gestionan su

imagen y reputación ante el público en general.

La comunicación externa juega un papel crucial en la construcción y mantenimiento de la imagen pública de una organización, al influir en cómo se presenta la organización a sus audiencias externas y cómo estas perciben a la organización (Ríos, 2012).

El desarrollo de la Web 2.0 representa un cambio significativo en el ecosistema de Internet, donde tanto individuos como empresas y medios de comunicación comparten un espacio en el que las personas cobran una importancia relevante. Este cambio está teniendo un impacto creciente en la sociedad y en la economía tal como las conocemos.

Las noticias diarias muestran cómo las empresas se enfrentan a fenómenos que pueden afectar positiva o negativamente su imagen, ventas y prestigio, fenómenos que a menudo resultan difíciles de comprender desde una perspectiva tradicional.

En la actualidad de la Web, los individuos ya no son meros espectadores, sino que participan activamente, construyendo una presencia en línea, forjando una identidad digital, comentando noticias y guardando información relevante. Nos encontramos inmersos en un nuevo entorno en el que es necesario reevaluar las reglas establecidas y replantear muchas de nuestras actividades con una mentalidad abierta y adaptable.

Aunque el término Web 2.0 pueda parecer trillado y carente de originalidad, detrás de él hay una evolución significativa desde la Internet de la segunda mitad del siglo pasado, que afecta tanto a personas como a empresas y que abre un abanico de nuevas posibilidades y enfoques.

Si nos remontamos a la Web 1.0, en la segunda mitad de la década de los noventa, encontramos un panorama muy diferente. En aquel entonces, Internet estaba dominada principalmente por empresas, con apenas un pequeño porcentaje de contenido generado por usuarios. La mayoría de los sitios web eran propiedad de empresas con las habilidades técnicas y recursos necesarios para establecer su presencia en línea. Los usuarios tenían un papel limitado, relegado principalmente a sitios especializados como los foros, que tenían poca visibilidad y acceso externo.

La Web de finales del siglo pasado se caracterizaba por ser una Web de las empresas, donde el objetivo principal era atraer la atención de los usuarios para mostrar publicidad y facilitar transacciones comerciales. En esencia, se trataba de una galería comercial en línea, donde las empresas replicaban estrategias tradicionales de marketing.

El surgimiento de la Web 2.0 representa un cambio hacia una Internet más participativa y colaborativa, donde los usuarios tienen un papel fundamental en la generación y distribución de contenido. Este cambio ha transformado la naturaleza misma de la Web, expandiendo sus posibilidades más allá de ser simplemente un medio comercial para convertirse en un espacio dinámico y socialmente relevante (Dans, 2007).

Las redes sociales han penetrado recientemente en la vida de muchas personas que antes estaban al margen del fenómeno de Internet. Es común escuchar conversaciones sobre Facebook incluso entre aquellos que no son jóvenes. La capacidad excepcional de comunicación y conexión que ofrecen estas redes ha llevado a un gran número de personas a utilizarlas con una variedad de propósitos. Se

emplean para encontrarse y dialogar con antiguos amigos, para discutir sobre diversos temas, apoyar causas diversas, organizar reuniones de amigos o antiguos compañeros de estudio, así como para promocionar eventos como congresos y conferencias, donde no solo se comparten detalles sobre el encuentro, sino que también se puede confirmar la asistencia o ausencia al evento.

El ámbito educativo no puede ignorar fenómenos sociales como este, que están transformando la forma en que las personas se comunican. El sistema educativo se basa en gran medida en la información, y carecería de sentido seguir utilizando métodos de transmisión y publicación de información que eran comunes en el siglo XX sin incorporar las herramientas que la sociedad ya está utilizando en su vida cotidiana. La educación debe preparar a las personas para el futuro, no para replicar el pasado. Sin duda, el potencial comunicativo de las redes sociales aún no se ha explorado por completo y merece un estudio más profundo.

Es en este momento cuando comienzan a surgir redes con propósitos educativos, y es probable que en los próximos meses



se produzcan avances significativos en este sentido.

Es importante distinguir entre las redes sociales como estructuras compuestas por personas conectadas por diversas relaciones, y los servicios de redes sociales, que son aplicaciones en línea que facilitan la interacción entre individuos. Los servicios de redes sociales son la plataforma tecnológica sobre la cual se construyen las relaciones sociales. A menudo, se utiliza el término “redes sociales” para referirse tanto a las estructuras sociales como a los servicios en línea que las facilitan.

Existen dos tipos principales de redes sociales: las estrictas, centradas únicamente en las relaciones entre personas, y los servicios 2.0 con características de redes sociales, que se enfocan en un tipo específico de contenido, como videos, presentaciones, documentos, imágenes, etc. Estos servicios permiten una amplia comunicación e intercambio de información entre los usuarios, pero su producto central no son las relaciones entre personas, sino el contenido compartido.

Las redes sociales estrictas son altamente adaptables según las necesidades del usuario, mientras que las características de redes sociales con servicios 2.0 tienden a tener un enfoque más específico en el tipo de contenido que se comparte.

En el ámbito educativo, las redes sociales alojadas en servidores propios del centro educativo ofrecen control sobre los datos y la privacidad, pero requieren inversión de tiempo y recursos técnicos para su instalación y mantenimiento. Por otro lado, los servicios alojados por terceros pueden ofrecer una mayor seguridad de datos y liberar al centro educativo de la

carga de mantenimiento, pero plantean preocupaciones sobre la privacidad y el control de la información (De Haro, 2010).

Conclusiones

Con el propósito de fortalecer iniciativas empresariales, se ha logrado establecer una base integral y sólida para el éxito del proyecto. El estudio de mercados realizado permitió identificar oportunidades y desafíos en el entorno empresarial, proporcionando información crucial sobre la oferta y la demanda en el mercado objetivo. A través del diseño del estudio administrativo y legal, se integraron las principales teorías de comunicación social en las estrategias de creación y desarrollo de la empresa, asegurando una sólida base conceptual y normativa. La determinación de las necesidades técnicas y de infraestructura facilitó la planificación efectiva de recursos y la implementación de tecnologías adecuadas para respaldar las operaciones comerciales.

Finalmente, la evaluación financiera del plan de negocios proporcionó una visión clara de la viabilidad económica del proyecto y sus perspectivas de rentabilidad.

En conjunto, estos esfuerzos han permitido elaborar un plan de negocios integral y bien fundamentado, que combina análisis de mercado, estrategias administrativas y legales, requisitos técnicos y financieros para establecer una empresa de servicios comunicativos exitosa y sostenible. Este enfoque integral garantiza que la empresa esté bien equipada para enfrentar los desafíos del mercado, satisfacer las necesidades de los clientes y contribuir de manera significativa al fortalecimiento de iniciativas empresariales en el entorno empresarial.

