

FINTECH HERRAMIENTA INTERACTIVA PARA TOMAR DECISIONES
FINANCIERAS AGROPECUARIAS PARA LA COMUNIDAD DE TENA,
CUNDINAMARCA

ANGY JULIETH TURMEQUÉ HERNÁNDEZ
LAURA VALENTINA ORTIZ RIVERA

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA-SECCIONAL DEL ALTO MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERIA FINANCIERA
GIRARDOT, NOVIEMBRE 2025

FINTECH HERRAMIENTA INTERACTIVA PARA TOMAR DECISIONES
FINANCIERAS AGROPECUARIAS PARA LA COMUNIDAD DE TENA,
CUNDINAMARCA

ANGY JULIETH TURMEQUÉ HERNÁNDEZ
LAURA VALENTINA ORTIZ RIVERA

Trabajo de grado para obtener el título de Ingeniero Financiero

DIRECTOR
MAG. EFRAIN ENRIQUE GRANADOS PERDOMO

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA-SECCIONAL DEL ALTO MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERIA FINANCIERA
GIRARDOT, NOVIEMBRE 2025

Contenido

Resumen	6
Abstract.....	7
Introducción.....	8
Justificación	9
Planteamiento Del Problema	10
Pregunta problema.....	10
Objetivo General.....	11
Objetivos específicos.....	11
Marco Referencial	11
Marco geográfico.....	18
Marco teórico.....	20
Metodología.....	23
Metodología de la investigación	23
Descripción de la metodología.....	23
Revisión Teórica y Documental.....	23
Instrumentos de recolección de datos.....	23
Análisis de los datos	24
Protección de datos.....	25
Cronograma y Recursos	25
Recolección de datos.	25
Resultados de Plataforma	27
Recomendaciones	36
Bibliografía.....	43

Tabla de ilustraciones

Figure 1 Mapa de Tena	19
Figure 2 Portada de página web AgriRech	30
Figure 3 menú móvil	31
Figure 4 Datos requeridos inicio	33
Figure 5 Datos requerido para Amortización	33
Figure 6 Nivel de endeudamiento	34
Figure 7 Tabla de amortización	34
Figure 8 Gráfico de edad	37
Figure 9 Actividades Económicas	38

Agradecimientos

En primer lugar, agradecemos a Dios, por guiarnos, darnos fortaleza, sabiduría y permitirnos culminar con éxito esta importante etapa de nuestras vidas.

Laura Rivera expresa su profundo agradecimiento a su madre Lorena Rivera Sierra, por su amor incondicional, apoyo constante y por ser su mayor inspiración para alcanzar cada meta propuesta.

Por su parte, Angy Turmequé agradece sinceramente a su madre Gladys Hernandez Rodríguez y su padre Miguel Eduardo Turmeque Hernandez, por su comprensión, motivación y respaldo en cada momento, así como a Sebastián Rosas Rondón, por el compromiso, la ayuda y el acompañamiento brindado durante todo el proceso.

Ambas extendemos un especial agradecimiento a nuestro tutor, Magister Efraín Enrique Granados Perdomo por su valioso tiempo, orientación y paciencia, elementos fundamentales para el desarrollo de este proyecto.

Asimismo, agradecemos a nuestros amigos de Ingeniería de Sistemas Yosstin Castillo Ramírez y Sebastián Perdomo Diaz, por su guía, consejos y apoyo constante, quienes con su conocimiento y compañía contribuyeron significativamente a nuestro crecimiento académico y personal.

Finalmente, a todas las personas que de una u otra forma hicieron parte de este camino, gracias por creer en nosotras y por contribuir a que este logro fuera posible.

Resumen

El inicio de una vida crediticia puede ser un proceso complicado, ya que implica diversos aspectos a considerar entre los más relevantes se encuentran las tasas de interés y el tiempo necesario para saldar el préstamo por completo son aspectos que se deben de tener en cuenta, pero en el caso de los agricultores del campo, la situación se torna aún más desafiante, la falta de educación financiera y el temor a adquirir microcréditos de alto valor son realidades constantes en el sector.

Por ello, el proyecto propone el diseño de una Fintech mediante una página interactiva que aborde estas problemáticas y facilite la identificación de microcréditos agropecuarios que puedan resultar favorables, la iniciativa se implementará en el municipio de Tena, Cundinamarca, que cuenta con 387 productores agropecuarios (Planeacion, 2024).

La página se desarrollará solicitando datos básicos que permitirán ofrecer respuestas más precisas, se pedirá información como el nombre, ingresos mensuales, monto deseado, edad y actividad económica a la que se dedica cada persona, aunque algunos datos son opcionales su inclusión permitirá obtener resultados concretos, mostrando microcréditos específicos para cada área. La información requerida será accesible para todos los campesinos, garantizando que puedan participar.

Una vez ingresados los datos, el sistema generará una lista de bancos, brindando opciones que se adapten mejor a las necesidades de cada individuo.

Para comprender mejor la población que estamos estudiando, se llevará a cabo una investigación con metodología mixta, que incluirá recolección de datos de percepción de los habitantes de Tena y encuestas para evaluar el impacto que el proyecto puede tener en el municipio.

Abstract

Starting a new loan can be a complicated process, as it involves several factors to consider. The most important are interest rates and the time required to fully repay the loan. However, in the case of rural farmers, the situation becomes even more challenging. The lack of financial education and fear of taking out high-value microloans are constant realities in this sector.

Therefore, the project proposes the design of a Fintech through an interactive website that addresses these issues and facilitates the identification of agricultural microloans that may be beneficial. The initiative will be implemented in the municipality of Tena, Cundinamarca, which has 8,548 inhabitants facing these challenges.

The page will be developed by requesting basic information that will allow for more precise responses. Information such as name, monthly income, desired amount, age, and current economic activity will be requested. Although some data is optional, its inclusion will allow for concrete results, showing specific microloans for each area. The required information will be accessible to all farmers, ensuring their ability to participate.

Once the data is entered, the system will generate a list of banks, providing options that best suit everyone's needs.

To gain a deeper understanding of the population we are studying, mixed-methods research will be conducted, including data collection on the number of farming families residing in Tena and surveys to assess the project's potential impact on the municipality.

Introducción

En el sector agropecuario, la toma de decisiones financieras efectivas es fundamental para asegurar la sostenibilidad y rendimiento de los productores. Sin embargo, muchos pueblos rurales como Tena enfrentan barreras significativas, como el acceso limitado a información financiera clara, la falta de educación financiera y la dificultad para obtener financiamiento adecuado.

El proyecto propone el desarrollo de una herramienta Fintech interactiva diseñada específicamente para apoyar a los agricultores y ganaderos de la comunidad Tenense en la gestión de sus recursos económicos. A través de una plataforma digital accesible e intuitiva, en la que les ofrecerá cual es la mejor opción de financiación pues podrán comparar diferentes precios de banco como solución permitirá a los usuarios analicen y evalúen cual es el mejor financiamiento.

El objetivo principal de la iniciativa es empoderar a la comunidad agropecuaria de Tena con tecnología innovadora que mejore su toma de decisiones financieras, fomente la inclusión financiera y promueva el desarrollo económico y turístico del pueblo.

Justificación

En Tena, que es uno de los municipios de Cundinamarca obtención de financiamiento se ha vuelto crucial para el establecimiento y mantenimiento de microempresas agropecuarias. Los negocios no solo benefician al turismo y al comercio, sino también a las familias de la región. Sin embargo, el esquema de ordenamiento territorial debe centrarse en la reactivación económica del municipio, creando espacios propicios que regulen un desarrollo urbanístico que ofrezca a las habitantes zonas para la recreación y el turismo contemplativo (Cundinamarca, 2004) .

Además, los emprendedores dependen de la venta de frutas y animales dentro de la economía informal y temen solicitar préstamos a entidades financieras como el Banco Agrario, ubicado en el centro urbano de Tena. Por lo que ha generado temor ha llevado a algunos a trasladarse a municipios cercanos como Girardot, La Mesa, Anapoima, Bojacá y Mosquera en busca de alternativas como Banco Colombia, Banco de Bogotá, Davivienda y Mundo Mujer. Pero muchos de ellos prefieren “amigos y familiares” en busca de financiamiento, lo que a veces genera complicaciones.

La implementación de una “Fintech herramienta interactiva para tomar decisiones financieras agropecuarias para la comunidad de Tena”, que ofrezca las mejores opciones de tasas de interés. La herramienta pretende facilitar a los agricultores el acceso a financiamientos que les permitan cumplir con sus pagos y continuar con sus actividades económicas. Adicionalmente, busca incorporar nuevas tecnologías que ayuden a los habitantes de pequeños municipios, como Tena a elegir los microcréditos más adecuados, brindándoles la confianza necesaria para utilizar la herramienta.

Por último, es importante considerar que en los pueblos con recursos limitados existen serias dificultades para el mantenimiento de negocios y el sustento familiar son razones, que generan que la herramienta sea fundamental para conocer diversas formas de adquirir financiamiento, adaptándose a las características de cada actividad económica. En Tena, se encuentran diversas alternativas, como ganaderías, avicultura, agricultura y piscicultura, cada una de las cuales contará con opciones de crédito específicas, teniendo en cuenta los costos de insumos e implementos necesarios para su desarrollo, y así establecer distintas tasas de interés acorde a la actividad.

Planteamiento Del Problema

El concepto de microcréditos fue popularizado por Muhammad Yunus y se refiere a préstamos de pequeñas cantidades de dinero dirigidos a personas de bajos ingresos para fomentar el emprendimiento (Mundo, 2024).

El acceso al microcrédito representa un desafío considerable para las personas agropecuarias del municipio de Tena pues adquirir un microcrédito conlleva riesgos de tasas de interés altas y variables, la carencia de garantías son obstáculos comunes. (Granados Perdomo, Análisis de riesgo financiero en la acciones que cotizan en la bolsa de valores de Colombia - BVC, bajo la metodología CAPM, 2020)

Además, la burocracia asociada a los procesos de solicitud y la falta de educación financiera en algunos casos, la discriminación por conocimientos, dificultan aún más el acceso a microcréditos en pueblos. Estas limitaciones restringen las oportunidades de los campesinos de poder iniciar un negocio o invertir en su negocio ya existente lo que a su vez puede generar una mayor vulnerabilidad.

Situación que limita significativamente las oportunidades de los agricultores para adquirir servicios financieros, iniciar un negocio o consolidar su estabilidad financiera. Sin embargo, en los últimos años, la incursión de las Fintech ha trazado un nuevo camino en el panorama financiero. Las empresas que emplean tecnología para proporcionar servicios financieros innovadores, junto con el fenómeno tecnológico en sí, han permitido que las Fintech consigan posicionarse en el altamente competitivo ámbito de los créditos. Sin embargo, la creciente demanda de innovación para atraer a potenciales clientes exige un esfuerzo constante. Las Fintech han identificado necesidades insatisfechas y han desarrollado productos y servicios accesibles, adaptados a las características y requerimientos específicos de la población campesina.

Pregunta problema

¿Cómo puede una herramienta interactiva ayudar a los agricultores de Tena a elegir microcréditos adecuados pese a su falta de educación financiera y temor al endeudamiento?

Objetivo General

Desarrollar una página interactiva que facilite la identificación y selección de microcréditos agropecuarios adecuados para los agricultores del municipio de Tena, Cundinamarca, proporcionando información accesible y personalizada.

Objetivos específicos

- Investigar las diferentes actividades económicas a las que se dedican los campesinos.
- Establecer las tasas de interés, tiempo y diferentes microcréditos que se pueden ofrecer.
- Realizar una página interactiva con información clara y necesaria para adquirir los microcréditos agropecuarios.

Marco Referencial

El marco referencial se construye a partir de la revisión de literatura existente y el análisis de experiencias previas en áreas relacionadas con la inclusión financiera, la tecnología aplicada al sector agropecuario y las herramientas interactivas.

Tabla 1. Trabajos de grado

UNIVERSIDAD	TITULO	AUTOR-AÑO	APORTE
Universidad del pacífico	Las Fintech En El Perú Como Mecanismo De Inclusión Financiera, A Partir Del 2022	Viviana del Pilar Arevalo Sánchez, Daniel Ernesto Muñoz Taboada, Vanessa Viviana Rojas Peña	la inclusión financiera puede ofrecer una valiosa perspectiva comparativa, identificar lecciones aprendidas, fortalecer la argumentación a favor de la tecnología financiera (Fintech) y como puede ser un éxito con la inclusión.

Pontificia Universidad Católica del Perú	Modelo prolab: Dantis Capital, emprendimiento de crowdfunding para los productores agropecuarios del Perú (Pastor Ramírez, 2022)	(Pastor Ramírez, 2022)	EL proyecto presenta falta continua de mecanismos financieros innovadores que promuevan una auténtica inclusión financiera representa una limitación estructural significativa. La deficiencia obstaculiza el pleno y sostenible desarrollo de un sector donde la deficiencia obstaculiza el pleno y sostenible desarrollo de un sector clave para el progreso económico y el bienestar rural. Como resultado, una gran cantidad de productores se ven restringidos en su acceso a las herramientas financieras necesarias para impulsar su crecimiento, adoptar nuevas tecnologías y mitigar los riesgos inherentes a sus actividades. (Pastor Ramírez, 2022)
---	---	---------------------------	---

Universidad Politécnica de Madrid	Instrumentos y mecanismos financieros para pequeños y medianos productores agropecuarios en el bioma Cerrado, Brasil (Stachowiak, 2022)	(Stachowiak, 2022)	El objetivo es optimizar la utilización de financiamiento alternativo implementado dentro del proyecto, además de exponer algunas reflexiones del financiamiento mixto enfocándose en el desarrollo y la agricultura, se formularán distintas soluciones apoyadas en casos de operaciones financieras previas. (Stachowiak, 2022)
Universidad del Rosario	ABI-Microcréditos: Sistema digital de crédito para microempresas (Muñoz Giraldo, 2020)	(Muñoz Giraldo Lenin, 2020)	Los sistemas de crédito informal representan una competencia para los microcréditos, lo que ha llevado al surgimiento de ABI como una solución a las necesidades de financiamiento de los microempresarios. ABI se enfoca en facilitar la inversión en capital de trabajo, integrando un importante componente tecnológico y social. (Muñoz Giraldo, 2020)

Universidad piloto de Colombia	Crahedulab Tu educación nuestro proyecto Fintech de ahorro y financiamiento para la educación superior (Serrano Bernal, 2020)	(Serrano Bernal, 2020)	En Colombia el acceso a la educación cada vez se hace más limitado pues el miedo de endeudamiento es grande a pesar de la variedad de productos financieros, con CRAHEDULAB, una plataforma de tecnología financiera (Fintech) que se dedica a ofrecer préstamos en línea y alternativas de ahorro programado para facilitar el acceso a la educación superior en Colombia de forma ágil y sencilla. (Serrano Bernal, 2020)
--------------------------------	---	------------------------	---

Tabla 2. Libros

Nombre	Autor/es	Fuente	Descripción y aportes
El Desarrollo Del Microcrédito En Colombia	(Dairo Estrada & Ana María Yaruro & Felipe Clavijo & Laura Capera & Jairo Gómez, 2022)	All Print Graphic & Marketing S. A. S.	La importancia del microcrédito como herramienta de inclusión financiera en zonas rurales en el cual entraría Tena. Los factores que inciden en la morosidad, lo cual puede ser útil para diseñar alertas o recomendaciones dentro de la herramienta interactiva.
Fintech e ingeniería financiera	César Aguado Cortés Arturo, Morales Castro	[N.p.]: Ecoe Ediciones. 2025	El libro nos muestra un panorama sobre como las tecnologías emergentes tiene un impacto muy grande lo que nos aporta es la IA que se puede utilizar para ayudar perfiles

			de riesgo de los agricultores para ofrecer recomendaciones personalizadas sobre decisiones de inversión, gestión de cultivos o acceso a financiamiento.
El fortalecimiento de la inclusión financiera digital en zonas rurales y agropecuarias.	Niclas Benni	FAO, 2022	Destaca cómo la rápida evolución de las Fintech tiene importantes repercusiones en la inclusión financiera, especialmente en contextos en desarrollo y emergentes, como Cundinamarca, la realidad refuerza la necesidad de emplear herramientas digitales para tomar decisiones financieras en el ámbito agropecuario.
Costos para microempresarios. Enfoque financiero: ¿cómo costear?	Velandia Del Río, Martha Isabel, Trejo Osorio, Jesús Abdenago	Ibagué: Sello Editorial Universidad del Tolima, 2023.	Ofrece una perspectiva clara sobre los costos que enfrentan los microempresarios y resalta la importancia de tomar decisiones financieras adecuadas para mitigar y contrarrestar los riesgos asociados con estos elevados gastos.
Las Fintech desde la perspectiva del emprendimiento	Gómez Martínez, Raúl	Madrid: Dykinson, 2024.	El libro tiene una perspectiva de como las Fintech se le relacionan con el emprendimiento y el nacimiento de lo digital en esta área como inspirar la incorporación de soluciones innovadoras.

Tabla 3. Artículos

Nombre	Autor/es	Fuente	Descripción y aportes
Las Fintech y la inclusión financiera en la era digital: El impacto en la reducción de la pobreza y la informalidad en el Perú	Allan Vargas García,2019	https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/administrativas/article/view/16955	Se considera Fintech toda herramienta que ayude a las personas a solucionar algún problema el artículo Se basa en como la Fintech favorece la inclusión y la reducción de la pobreza destacando su capacidad para facilitar el acceso a transacciones a bajo costo y adaptadas a las necesidades de los usuarios,
Inclusión Financiera y Desarrollo Territorial: una observación a la cobertura geográfica del instrumento crediticio agropecuario	Alexander Haro	http://www.aulavirtual.web.ve/revista/ojs/index.php/aulavirtual/article/view/80	Existen avances tecnológicos aplicables al agro, la disposición de los productores a utilizar plataformas digitales sigue siendo medio baja, tomando en cuenta los siguientes aspectos las tasas son ordinarias y en el sector microempresarial muy abismales lo que sería factible una disminución para un costo financiero menor.
El ecosistema Fintech (tecnología financiera) como instrumento de transformación del sistema bancario	Mediomundo, Carlos	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8255368	El sector bancario presenta constantes cambios y con el surgimiento de las herramientas tecnológicas financieras (Fintech) han sido un instrumento que ha transformado el sector bancario

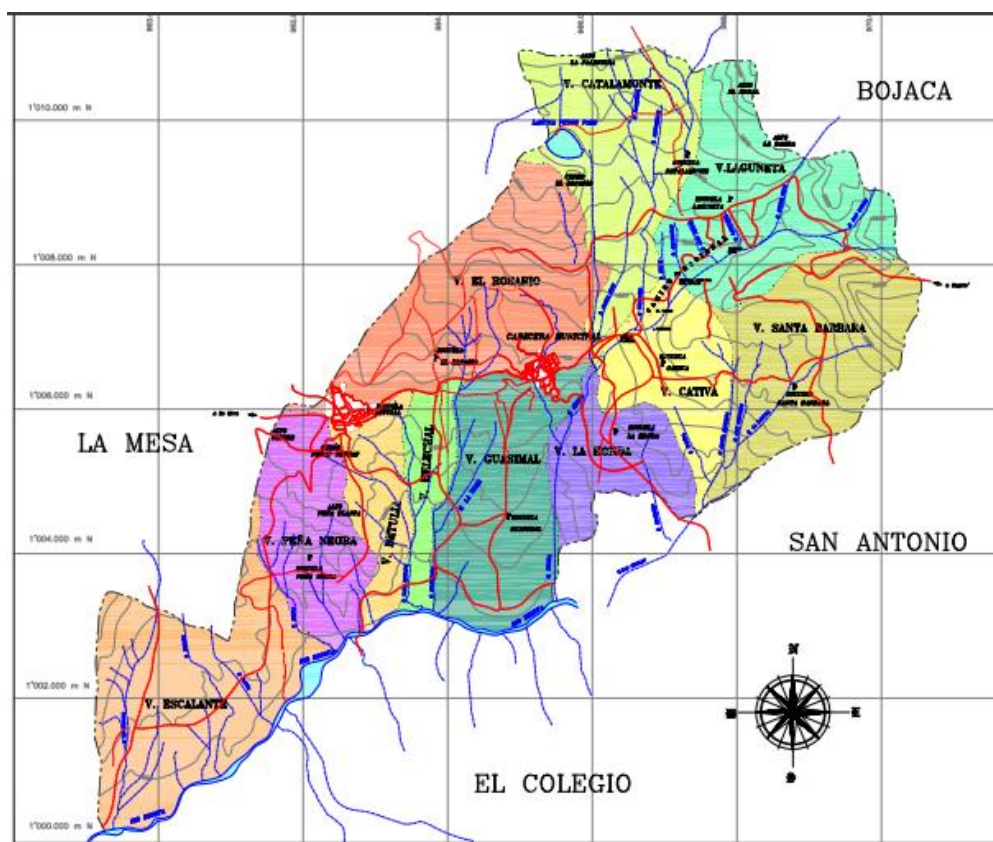
tradicional en beneficio del cliente			que se regían por lo tradicional una muestra de que tiene aspectos positivos.
Los nuevos retos del sector agroalimentario: Fintech 3.0, AgTech y FoodTech	Clemente Rincón, Lino A.	https://ageconsearch.umn.edu/record/316842/	Una visión estratégica y contextual del papel transformador de la tecnología digital en los sectores agropecuario y financiero revela que herramientas como las propuestas forman parte de una transformación más amplia, denominadas AgTech y FinTech 3. 0. El uso de tecnologías móviles e interactivas se configura como un medio eficaz y de bajo costo para optimizar la toma de decisiones financieras entre pequeños productores.
Agro y plataformas digitales	Carolina Tarayre Gabriela Cristiano Marina Tortul	https://revistas.uncu.edu.ar/ojs/index.php/cuyonomics/article/view/8498	La limitada disposición de los productores agropecuarios para adoptar plataformas digitales subraya la necesidad de adaptar tecnológicamente estas herramientas a las capacidades y disposición real de los usuarios en el ámbito agropecuario rural, resalta la

			importancia de la formación y la sensibilización en materia digital, sugiriendo que las herramientas deben ser intuitivas, de fácil uso y, preferiblemente, acompañadas de programas de capacitación.
--	--	--	---

Marco geográfico

El presente proyecto selecciono a un pueblo llamado Tena, que pertenece a el departamento de Cundinamarca provincia del Tequendama, a aproximadamente 68 kilómetros de la capital del país Bogotá. Tena cuenta con una extensión territorial de aproximadamente 110 km², con una altura de 1.400 metros sobre el nivel del mar, lo cual le otorga un clima templado ideal para diversas actividades agropecuarias.

Figure 1 Mapa de Tena



Tomado de planeación realizado por Fredy Prieto

(<https://www.arcgis.com/home/item.html?id=cb92709b096b4cf0b8c67b707e531c0a>)

Por el norte se encuentra con el municipio de La Mesa y El Colegio, limita al sur con San Antonio del Tequendama, al oriente con Bojacá y al occidente con La Mesa. Su ubicación estratégica les permite una relativa cercanía a mercados importantes como Bogotá, favoreciendo el desarrollo de modelos de negocio que conecten la producción agropecuaria con cadenas de comercialización más amplia.

Tena cuenta con una población estimada de alrededor de 6.000 habitantes, de los cuales 387 son productores agropecuarios identificados, que desempeñan un papel fundamental en la economía local mediante la producción de café, plátano, yuca, frutales y hortalizas, entre otros cultivos. No obstante, estos productores enfrentan barreras significativas en el acceso a productos financieros, especialmente microcréditos adecuados para su contexto rural, así como una limitada formación en temas de educación financiera.

La geografía del municipio, caracterizada por zonas montañosas y rurales dispersas, también representa un reto en términos de conectividad y acceso a servicios financieros tradicionales. El diseño de una plataforma Fintech interactiva representa una alternativa viable e innovadora para cerrar brechas en el acceso al crédito, mejorar la educación financiera y promover el desarrollo económico rural sostenible en Tena.

Marco teórico

El marco teórico abordará conceptos clave como la inclusión financiera en zonas rurales, los microcréditos, la adopción tecnológica en el sector agropecuario y el papel de las plataformas digitales como herramientas de apoyo para la toma de decisiones, con el fin de proporcionar una base conceptual sólida que sustente el desarrollo de la herramienta propuesta.

Inclusión Financiera y Desarrollo Territorial: una observación a la cobertura geográfica del instrumento crediticio agropecuario

En el contexto del financiamiento rural y de pequeños negocios, Alexander Haro plantea una crítica relevante respecto a las condiciones crediticias actuales. Señala que, “si bien el crédito destinado al sector agropecuario mantiene tasas de interés consideradas ordinarias, en el ámbito microempresarial estas tasas alcanzan niveles extremadamente altos” (Haro, 2021). Dicha disparidad genera preocupación, pues encarece el acceso al crédito para los pequeños emprendedores, quienes suelen ser actores fundamentales en la economía local.

Haro enfatiza que la gestión y estructuración de los créditos debe realizarse desde una perspectiva técnica puede implicar en las decisiones sobre tasas y condiciones de financiamiento no deben basarse únicamente en criterios comerciales, sino también en un análisis técnico que considere la capacidad de pago de los solicitantes, las particularidades del sector y la necesidad de promover un desarrollo sostenible. Solo así se podrá garantizar una mayor holgura financiera en las operaciones de estos sectores, es decir, que los beneficiarios cuenten con un margen suficiente para invertir, operar y crecer sin que el costo financiero se convierta en una barrera.

A pesar de los avances tecnológicos disponibles, que podrían facilitar la inclusión financiera y mejorar la eficiencia en el acceso al crédito, todavía persiste una baja adopción de plataformas digitales por parte de los productores agropecuarios. Representa un desafío, ya que la digitalización podría ser una herramienta clave para reducir costos operativos y ampliar la cobertura de servicios financieros.

Bajo estas condiciones, se vuelve necesario considerar una disminución de las tasas de interés, especialmente en el sector microempresarial, donde actualmente son desproporcionadamente elevadas. Una reducción en los costos del crédito no solo aliviaría la carga financiera de los beneficiarios, sino que también incentivaría la inversión productiva, fomentando así el crecimiento económico desde la base.

Los nuevos retos del sector agroalimentario: Fintech 3.0, AgTech y FoodTech

Los sectores agroalimentario y financiero enfrentan una serie de retos que exigen nuevas soluciones integradas con tecnología de punta. De acuerdo con Clemente Rincón, Lino A., “La era Fintech 3.0 está relacionada con la cadena de valor financiera e impacta sus modelos de negocio. Las nuevas tecnologías digitales están transformando la agricultura en muchas dimensiones, más allá de los servicios financieros (AgTech)”. (Clemente Rincón, 2020) orientada a transformar los procesos productivos, financieros y de distribución en la agricultura y la industria alimentaria.

Desde una visión estratégica, estas herramientas tienen un potencial transformador en el modo en que los pequeños productores gestionan sus finanzas y su actividad productiva. Las tecnologías móviles e interactivas, como aplicaciones financieras, billeteras electrónicas o plataformas de crédito digital representan canales accesibles y de bajo costo que pueden optimizar la toma de decisiones financieras, es especialmente relevante para los pequeños agricultores, que históricamente han tenido acceso limitado a productos financieros adecuados.

Además, la integración de estas tecnologías no solo facilita el acceso al crédito o al financiamiento, sino que también promueve una mayor inclusión financiera y mejor capacidad de respuesta ante riesgos climáticos y de mercado. Por tanto, adoptar FinTech 3.0

y AgTech no es solo una cuestión de modernización, sino una estrategia clave para garantizar la sostenibilidad y competitividad del sector agroalimentario en el largo plazo.

Fintech e ingeniería financiera

Los autores César Aguado Cortés y Arturo Morales Castro presentan un panorama amplio sobre el impacto de las tecnologías emergentes en el sistema financiero, destacando “su capacidad para traducir conceptos complejos de una forma estructurada y comprensible, lo cual permite a profesionales, estudiantes y emprendedores comprender no solo las bases de estas tecnologías emergentes, sino también su impacto en el contexto económico actual” (Castro, 2025). Su aplicabilidad en sectores tradicionalmente excluidos, como el agrícola. Uno de los aportes más relevantes que señalan es el uso de la inteligencia artificial (IA) como herramienta clave dentro del ecosistema FinTech, permitiendo una transformación significativa en la forma en que se gestionan los riesgos y se toman decisiones financieras.

La inteligencia artificial puede ser empleada para analizar perfiles de riesgo de los agricultores, utilizando datos históricos, climáticos, de productividad y comportamiento financiero para crear modelos predictivos precisos. Estos modelos permiten identificar con mayor exactitud la capacidad de pago, necesidades de financiamiento y vulnerabilidades de cada productor.

A partir de este análisis, la inteligencia artificial puede generar recomendaciones personalizadas que orienten al agricultor en la toma de decisiones estratégicas, como la inversión en ciertos cultivos, la planificación de siembras y cosechas, o el acceso a créditos con condiciones adaptadas a su perfil específico, mejora la eficiencia en la asignación de recursos, sino que también reduce los riesgos tanto para los productores como para las instituciones financieras.

La obra destaca cómo el uso inteligente de la tecnología puede contribuir a cerrar brechas históricas de inclusión financiera y a impulsar una agricultura más sostenible, eficiente y rentable mediante soluciones digitales adaptadas a las realidades del campo.

Metodología

Metodología de la investigación

El presente proyecto tiene como objetivo facilitar la toma de decisiones financieras en la comunidad de Tena por medio del desarrollo de una herramienta interactiva. Para ello, se ha diseñado una metodología de investigación con un enfoque mixto que combina análisis cualitativos y cuantitativos, permitiendo comprender las necesidades del sector y evaluar el impacto de la solución propuesta.

Descripción de la metodología

El alcance será exploratorio y descriptivo que permitirá no solo identificar los principales desafíos financieros de los productores agropecuarios de la zona, sino también diseñar una solución tecnológica adaptada a su realidad.

Revisión Teórica y Documental

En la primera etapa, se llevará a cabo una revisión de literatura científica y técnica con el fin de contextualizar el problema y analizar soluciones Fintech similares que hayan sido implementadas en otras comunidades rurales. Se estudiarán normativas financieras y políticas agropecuarias vigentes en Colombia para garantizar que la herramienta cumpla con los requisitos legales.

Instrumentos de recolección de datos

Para comprender a fondo las necesidades y desafíos financieros del sector agropecuario en Tena, se realizará un diagnóstico basado en técnicas de investigación de campo aplicando, encuestas estructuradas a un grupo representativo de la comunidad con el fin de obtener datos cuantificables sobre el nivel de inclusión financiera y la disposición al uso de herramientas digitales. Luego, se organizarán grupos clave del sector, incluyendo cooperativas, bancos y organizaciones, con el propósito de obtener una visión integral de la problemática.

Una vez recopilada la información del diagnóstico, se procederá al diseño de la herramienta interactiva. Para ello, se realizará un mapeo de los procesos financieros que

actualmente utilizan los productores agropecuarios, con el objetivo de identificar áreas de mejora y automatización. Se pondrá especial atención en la usabilidad y accesibilidad del sistema, considerando el nivel de alfabetización digital de los usuarios. Con base en los análisis, se desarrollará la herramienta tecnológica que permitirá simular diferentes escenarios financieros y brindar recomendaciones basadas en datos.

Análisis de los datos

Instrumentos y Herramientas

Para la recolección de datos se utilizarán cuestionarios en formato digital estructuradas y semiestructuradas, así como técnicas de observación directa. En cuanto al análisis de datos, se emplearán herramientas estadísticas como Excel para interpretar los resultados obtenidos. Para el desarrollo del prototipo, se utilizarán tecnologías de desarrollo web y móvil según las necesidades del sistema.

Análisis de muestreo

Se utiliza la fórmula de muestreo que se da de la siguiente manera. (QuestionPro, S.F)

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Para la muestra del presente proyecto se utiliza de la siguiente manera:

- n: Tamaño de muestra buscado
- N: tamaño de la población (378 Agricultores)
- Z: Nivel de confianza (1.96)
- e: Error de estimación máximo aceptado (0.05)
- p: Probabilidad de que ocurra el evento (0.95)
- q: probabilidad que no ocurra el evento estudiando (0.05)

$$n = \frac{378 * 1.96^2 * 0.95 * 0.05}{0.05^2 * (378 - 1) + 1.96^2 * 0.95 * 0.05}$$

$$n = \frac{70.61}{1.1474}$$

$$n = 61.54 = 62$$

Protección de datos

Aviso de privacidad: Mediante el registro de sus datos personal en el presente formulario acepta y autoriza de manera libre, previa y voluntaria la recolección y tratamiento de sus datos personales a la UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA, conforme a la Política General de Tratamiento de la Información disponible en www.unipiloto.edu.co. Entiende que los datos serán objeto de, recolección, almacenamiento, uso, circulación, supresión y/o transferidos, las finalidades son las previstas en la respectiva solicitud, así como establecer contacto, registrarlo en el evento, divulgar productos de la capacitación, enviar invitaciones a futuros eventos, la toma de fotografías o videos serán usadas para publicidad en nuestra página web, revistas académicas o redes sociales y las demás finalidades contempladas en la Política General de Tratamiento de la Información y en cumplimiento de las actividad y funciones propias como Institución de Educación Superior. Tiene derecho a conocer, actualizar, rectificar, suprimir y revocar la autorización de sus datos, enviando la solicitud al correo pproteccion-datos@unipiloto.edu.co

Cronograma y Recursos

El desarrollo de la investigación se estima en un período de ocho meses. Se requerirá la participación de un equipo multidisciplinario que incluya investigadores, desarrolladores de software, expertos en finanzas agropecuarias y representantes de la comunidad.

Recolección de datos.

Preguntas encuesta

1. Edad
2. Nombre
3. Teléfono
4. Vereda o dirección
5. Actividad económica

- a) Ganadería
- b) Avícola (Gallinas)
- c) Piscicultura
- d) Agrícola (Sembrar y recolectar)
- e) Porcicultura
- f) Caficultor

6. ¿Cómo busca actualmente información sobre microcréditos?

- a) Consultando directamente en los bancos
- b) A través de internet y redes sociales
- c) Preguntando a conocidos o asesores financieros
- d) No busco información, me guío por la oferta más conocida

7. ¿Qué tan útil le parecería una plataforma interactiva que compare opciones de microcréditos para el sector agropecuario?

- a) Muy útil
- b) Algo útil
- c) Nada útil

8. ¿Cuáles son los factores más importantes para usted al elegir un microcrédito agropecuario?

- a) Tasas de interés y costos adicionales
- b) Facilidad y rapidez en la aprobación
- c) Flexibilidad en los plazos de pago
- d) Beneficios adicionales (capacitación, seguros, etc.)

9. ¿Con qué frecuencia utilizaría una plataforma que le ayude a comparar opciones de microcréditos?

- a) Siempre que necesite un crédito
- b) De vez en cuando para revisar opciones

- c) Rara vez, prefiero acudir directamente a los bancos
- d) No la usaría

10. ¿En qué formato le gustaría recibir la información en la plataforma?

- a) Comparación en tabla con cifras claras
- b) Recomendaciones personalizadas según mis necesidades
- c) Videos explicativos sobre cada opción
- d) Testimonios de otros agricultores que han adquirido microcréditos

Resultados

Encuestas

En el municipio de Tena se planificaron realizar 62 encuestas dirigidas a los agropecuarios con el propósito de conocer cuál es la percepción, hábitos y la viabilidad del proyecto sin embargo debido a las condiciones actuales del sector solo se logro aplicar 49 encuestas efectivas ya que los altos costos de los materiales agrícolas, fertilizantes, alimentos para animales y transporte han reducido la rentabilidad y sostenibilidad de los pequeños negocios del municipio que deciden retirarse de las actividades económicas.

La recolección de datos se realizó en diferentes veredas lo que permitió tener una visión amplia, teniendo en cuenta los resultados se obtuvo una mayor participación en la vereda Guasimal con el 14.3% y tena centro 12.2% seguidos vereda el Rosario 10.2% y vereda cativa con el 8.2% esta distribución demuestra que las actividades económicas se extienden por todo el municipio.

Al analizar el estado demográfico se evidencio que la mayor parte de los participantes pertenece al grupo de los adultos en la edad productiva de 35-35 años que representan el 34.7% del total de encuestados esta parte de la población tiende a tener más interés en acceder a los microcréditos por presenciar estabilidad económica, los adultos de 65-75 años representaron el 20.4%, lo cual resalta que las generaciones mayores aun contribuyen con el desarrollo rural, los jóvenes rurales (20-30 años) equivalen al 18.4%, un grupo que se destaca por su interés en la innovación y la adopción de herramientas tecnológicas. Finalmente, el grupo de mayores de 65-70 años (2%) presentó menor participación, posiblemente por

dificultades en el acceso digital o una menor disposición hacia nuevas formas de financiamiento.

En lo que respecta a la actividad económica predominante, la encuesta evidenció que la agricultura y la avicultura ocupan el primer lugar con un 22.9% cada una, seguidas por la caficultura con un 14.6%, estas actividades son fundamentales para la economía local de Tena, ya que las condiciones climáticas favorecen la siembra de alimentos de alta demanda, mientras que la producción avícola permite obtener ingresos de forma más rápida a través de la venta de huevos y carne, la caficultura, aunque en menor proporción, ofrece ventajas por su posibilidad de tener más de una cosecha en el año, lo que la hace atractiva para los productores que buscan rentabilidad continua. Otras actividades fueron la ganadería, la porcicultura, todas ellas con presencia más moderada lo que muestra un panorama agrícola con economía diversificada, pero también dependiente de los costos de insumos y del acceso limitado a créditos, factores que motivan la necesidad de implementar soluciones financieras más accesibles y adaptadas a las condiciones del sector agropecuario local.

Un aspecto importante de la investigación fue la forma en que los agricultores buscan información sobre microcréditos. Los resultados muestran que el 44.9% de los encuestados prefiere acudir directamente a los bancos, lo que evidencia confianza en los métodos tradicionales, pero aun así también protestan que han ido perdiendo esa confianza. En segundo lugar, el 24.5% consulta con conocidos o asesores financieros, reflejando que la confianza personal sigue siendo un factor determinante en la toma de decisiones económicas, el 16.3% se guía por las ofertas más conocidas o por la información más accesible, sin realizar un análisis profundo, lo cual indica una necesidad de educación financiera, finalmente el 14.37% recurre a Internet o redes sociales, (Granados Perdomo, Acosta Barrios, & Ortiz Murillo, Diseño de un Plan Estratégico de Educación Financiera en Redes Sociales Facebook e Instagram para la Población Juvenil, 2021) lo que muestra un cambio gradual hacia la digitalización, especialmente entre los jóvenes rurales.

En cuanto a la utilidad percibida de una plataforma digital para la gestión de microcréditos, los resultados fueron altamente favorables el 77.6% de los participantes considera que sería una herramienta útil para conocer las condiciones, tasas de interés el alto nivel de aceptación indica que los productores agropecuarios reconocen el valor de contar

con una herramienta tecnológica que les permita comparar opciones y elegir la más adecuada a sus necesidades. Además, el 38.8% de los encuestados afirmó que usaría la plataforma cada vez que necesite solicitar un crédito, lo que demuestra un interés real en su implementación. Los encuestados también resaltaron que la rapidez y la facilidad de aprobación (22.4%) son factores determinantes al momento de elegir un microcrédito, ya que muchos agricultores requieren financiamiento inmediato para sus actividades productivas.

Finalmente, se identificó que el 51% de las personas encuestadas prioriza las tasas de interés y los costos adicionales como factores decisivos para escoger un microcrédito, ya que tasas elevadas pueden duplicar el monto total de la deuda, generando dificultades para el pago de las cuotas. Este hallazgo evidencia la necesidad de promover opciones de financiamiento con condiciones más justas y adaptadas al contexto rural. Asimismo, el 34.7% de los encuestados manifestó que preferiría que la información ofrecida por la plataforma sea personalizada según las necesidades de cada usuario, lo que refuerza la importancia de un diseño flexible e inclusivo, con base en estos resultados, se concluye que el proyecto es viable y pertinente para el municipio de Tena, ya que responde a una necesidad real de los productores agropecuarios, promueve la digitalización financiera y fomenta la sostenibilidad económica.

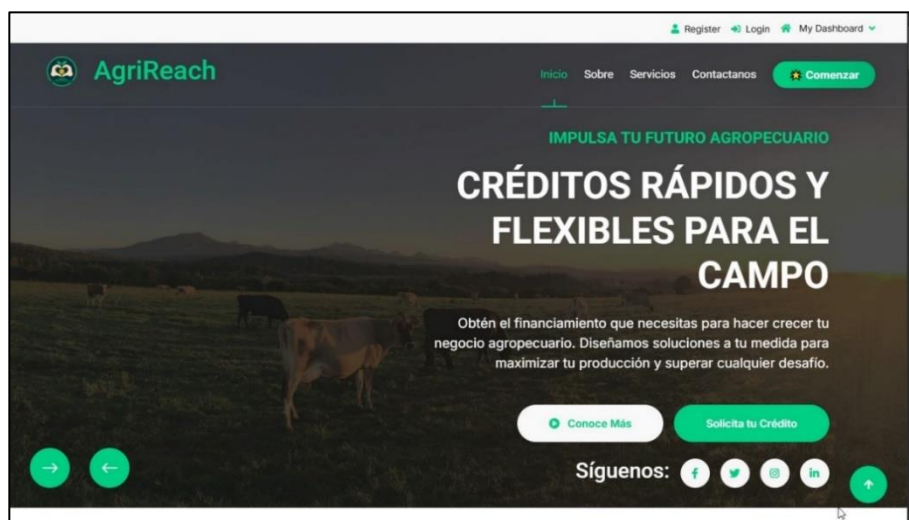
Resultados de Plataforma

Se inicio a hacer el diseño de la plataforma AgroReach como se muestra en la figura 2 la cual es una herramienta digital concebida para facilitar la toma de decisiones financieras en el sector agropecuario, particularmente en lo relacionado con la selección de opciones de microcrédito. El sitio web es el resultado de un proceso de diseño centrado en el usuario, pensado para productores rurales que requieren orientación práctica, rápida y confiable para financiar sus actividades.

El portal presenta una interfaz limpia e intuitiva, con llamados a la acción claros como “Conoce Más” y “Solicita tu Crédito”, lo cual permite una navegación ágil incluso para usuarios con poca experiencia digital. El diseño visual con imágenes de campo transmite cercanía al público objetivo, generando confianza y empatía.

El diseño no solo busca ofrecer información sobre productos financieros, sino también servir como puente entre los pequeños productores y las entidades microfinancieras, promoviendo una mayor inclusión financiera. Su estructura facilita la comparación entre opciones.

Figure 2 Portada de página web AgroReach



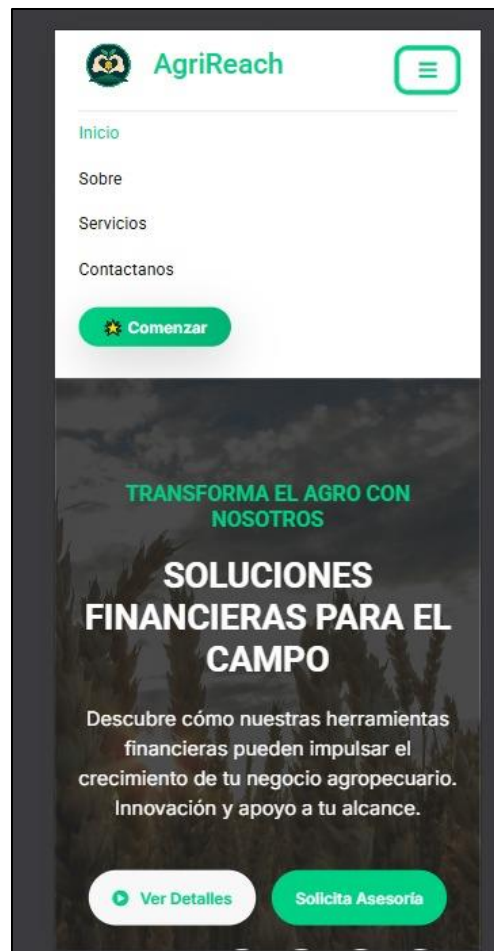
Fuente: Propia

Menú móvil

La figura 3 muestra el diseño del menú móvil de la plataforma AgroReach, parte de la herramienta interactiva para apoyar la toma de decisiones financieras agropecuarias. Es el menú que presenta una estructura simple y clara, con las secciones clave (“Inicio”, “Sobre”, “Servicios”, “Contáctanos”) accesibles con un solo toque, facilitando la navegación para usuarios con poca experiencia digital.

El botón destacado “Comenzar”, de color verde con ícono llamativo, invita directamente a interactuar con la herramienta, reduciendo barreras de entrada para el usuario rural. La accesibilidad es fundamental para garantizar el uso efectivo del recurso en contextos donde el acceso a tecnologías puede ser limitado.

Figure 3 menú móvil



Fuente: Propia

Datos para el cálculo de tabla de amortización

En la figura 4 y figura 5 corresponde al inicio del proceso de personalización crediticia, donde se solicita información básica del usuario para ofrecerle una recomendación adecuada sobre productos financieros agropecuarios, la herramienta busca orientar a los productores en la elección del crédito más apropiado según su perfil.

La recolección de los datos necesarios para que la herramienta interactiva genere una tabla de amortización personalizada, orientada a apoyar a los productores agropecuarios en la toma de decisiones financieras informadas.

Datos solicitados:

- Nombre y Apellido: Identificación básica del usuario.
- Tipo y Número de Documento: Elementos clave para validar identidad
- Correo Electrónico y Teléfono: Medios de contacto para asesoría personalizada o envío de resultados.
- Ingresos Mensuales: capacidad de pago.
- Monto Solicitado: Base fundamental para proyectar el plan de amortización.
- Comentarios: Espacio abierto para detallar intenciones de uso, condiciones específicas u otras observaciones útiles para afinar la recomendación.

Funcionalidad esperada:

Al presionar el botón “Calcular Crédito”, el sistema debería procesar los datos ingresados y ofrecer una tabla de amortización ajustada a la realidad económica del usuario, incluyendo aspectos como:

- Cuotas mensuales.
- Interés aplicado.
- Plazo de pago.
- Valor total para pagar.
- Posible comparación entre opciones de crédito.

Figure 4 Datos requeridos inicio

The screenshot shows a web application titled 'Calculadora de Créditos'. The main heading is 'Descubre el Crédito Ideal para tu Negocio Agropecuario'. Below this, a subtext says 'Completa los campos a continuación y obtén una estimación personalizada para impulsar tu futuro en el campo.' The form is titled 'Ingresa tus Datos' and contains several input fields: 'Nombre', 'Apellido', 'Tipo de Documento' (with a dropdown menu showing 'Cédula de Ciudadanía'), 'Número de Documento', 'Correo Electrónico', and 'Teléfono'.

Fuente: Propia

Figure 5 Datos requerido para Amortización

The screenshot shows the second part of the 'Calculadora de Créditos' web application. It contains several input fields: 'Correo Electrónico', 'Teléfono', 'Fecha de nacimiento' (with a date picker icon), 'Sexo' (with a dropdown menu), 'Ingresos Mensuales', 'Monto Solicitado', 'Actividad económica' (with a dropdown menu), 'Banco' (with a dropdown menu), 'Tiempo del credito' (with a dropdown menu showing '1 Año (12 meses)'), and 'Periodicidad de pagos' (with a dropdown menu). At the bottom, there is a large text area labeled 'Comentarios'.

Fuente: Propia

Nivel de endeudamiento y exportación de documento en Excel

En la figura 6 muestra un apartado el cual dará según los ingresos mensual de cada agropecuario cuál es su máximo nivel de endeudamiento teniendo en cuenta que los bancos no pueden tomar más del 40% de estos ingresos.

Figure 6 Nivel de endeudamiento

Capacidad máxima de endeudamiento:
Monto máximo recomendado:
Cuota estimada:
Ingreso mínimo recomendado:

Calcular Crédito

Exportar a Excel

Fuente: Propia

Tabla de amortización

Como resultado final se muestra en la figura 7 como serán los datos que se les brindara a los agropecuarios para que puedan decidir el banco que prefieran tomando en cuenta las tasas de interés, valor de cuota, plazo de crédito y frecuencia de pago que son datos importantes para tomar una decisión financiera importante como sacar un crédito.

Figure 7 Tabla de amortización

Detalle de pagos de tu crédito					
Consulta el desglose de cada cuota y cómo disminuye tu saldo mes a mes.					
Banco Av Villas					
Producto —					
Monto del préstamo		\$ 3.000.000,00			
Tasa por período		4,77%			
Plazo del préstamo		36 meses • 12 cuotas (3 m/período)			
Frecuencia de pagos		Trimestral			
Cuota Fija		\$ 334.099,78			
Periodo	Saldo inicial	Cuota Fija	Interés	Abono a Capital	Saldo Final
0	\$ 3.000.000,00				\$ 3.000.000,00
1	\$ 3.000.000,00	\$ 334.099,78	\$ 143.100,00	\$ 190.999,78	\$ 2.809.000,22
2	\$ 2.809.000,22	\$ 334.099,78	\$ 133.989,31	\$ 200.110,46	\$ 2.608.889,76

Fuente: Propia

Discusión

El día 14 de septiembre se llevó a cabo la primera prueba piloto de la plataforma Fintech AgroReach, con la participación de 17 productores del campo del municipio de Tena. El objetivo primordial de esta iniciativa fue tantear la respuesta de la gente ante el instrumento digital, diseñado para brindar soluciones financieras hechas a la medida de la elección de cada agricultor.

Entre los descubrimientos más relevantes, sobresalió el interés de los agricultores en las funcionalidades de la plataforma, sobre todo en la herramienta que les facilita consultar de manera ágil y sencilla el monto y los intereses de un crédito. Esta función fue sumamente valorada, ya que representa un recurso que les ahorra traslados a otros municipios y les brinda un acceso más directo a datos financieros, en especial sobre los calendarios de pago y capacidad de endeudamiento.

Sin embargo, también se presentaron barreras para su aceptación, relacionadas con la desconfianza, sobre todo al solicitar el número de identificación para el registro. Una parte de participantes manifestaron su inquietud acerca del destino que se le podría dar a su información privada, llegando incluso a rehusarse a utilizar la plataforma por el miedo a un posible uso indebido. Este hallazgo subraya la necesidad de poner en marcha tácticas que fomenten la confianza y la formación digital.

Otro aspecto clave que se identificó fue que los agricultores están pidiendo préstamos con menor asiduidad, debido al miedo a perder sus tierras si no logran hacer frente a las obligaciones económicas. Esta situación refleja una imagen desfavorable hacia el sistema bancario tradicional.

En conclusión, los resultados de esta prueba inicial señalan una actitud positiva hacia las funciones y la utilidad de la plataforma, pero también dejan ver que la desconfianza en el manejo de datos personales y el temor histórico hacia las entidades financieras son retos importantes que deben abordarse para asegurar la eficaz adopción de AgroReach en el municipio.

Conclusiones

La prueba piloto de AgroReach dejó ver algo esperanzador los agricultores de Tena están abiertos a usar herramientas digitales que les simplifiquen la vida, especialmente cuando se trata de manejar información financiera como cuotas, intereses y tablas de amortización.

Un punto clave es que los agricultores valoran mucho la información clara y directa, pero no podemos ignorar que la desconfianza hacia el sistema financiero tradicional todavía pesa, principalmente por el miedo a perder sus tierras en caso de no poder cumplir con los pagos. Aquí es donde AgroReach marca una diferencia al brindar información accesible y personalizada, permite a los usuarios tomar decisiones financieras sin tener que desplazarse a bancos en otros municipios, algo que les da autonomía y ahorra tiempo.

Aun así, hay desafíos importantes que no podemos pasar por alto. La desconfianza hacia el manejo de datos personales, como el número de cédula, es una preocupación seria.

Recomendaciones

Para que AgroReach sea un éxito, es vital fortalecer la confianza digital, mostrando claramente cómo se protegen los datos y garantizando seguridad con cifrado y certificaciones. Además, los productos financieros deben ser diseñados pensando en el contexto rural tasas flexibles y plazos adaptados a los ciclos de cosecha. La plataforma debe ser amigable y fácil de usar, con simuladores visuales y tablas comprensibles. También es esencial incluir educación financiera rural, con contenidos que ayuden a los agricultores a entender mejor sus opciones

Actualizar frecuentemente las tasas de interés debido a que los bancos las actualizan cada cierto tiempo.

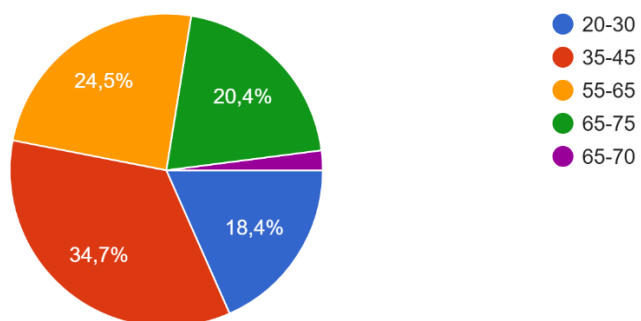
Anexos

Imágenes de preguntas de las encuestas.

Figure 8 Grafico de edad

Edad

49 respuestas

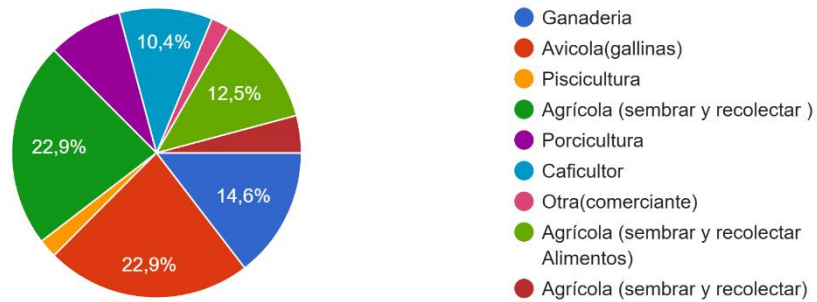


Fuente: Propia

Figure 9 Actividades Económicas

Actividad económica

48 respuestas



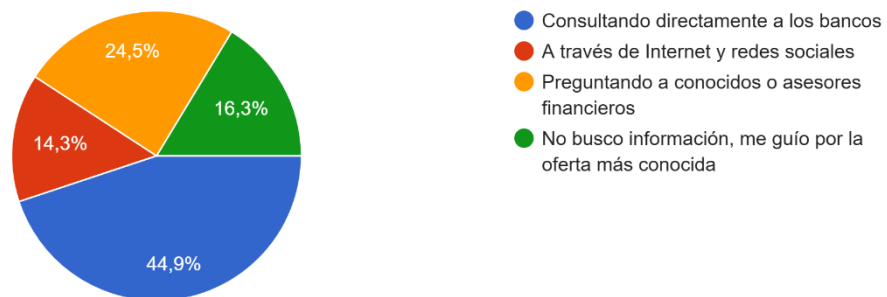
Fuente: Propia

Fuente: Propia

Figure 10 Microcréditos preguntas

¿Cómo busca actualmente información sobre microcréditos?

49 respuestas

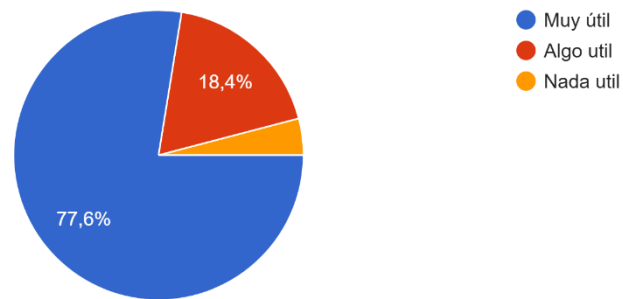


Fuente: Propia

Figure 11 Pregunta de Utilidad

¿Qué tan útil le parecería una plataforma interactiva que compare opciones de microcréditos para el sector agropecuario?

49 respuestas

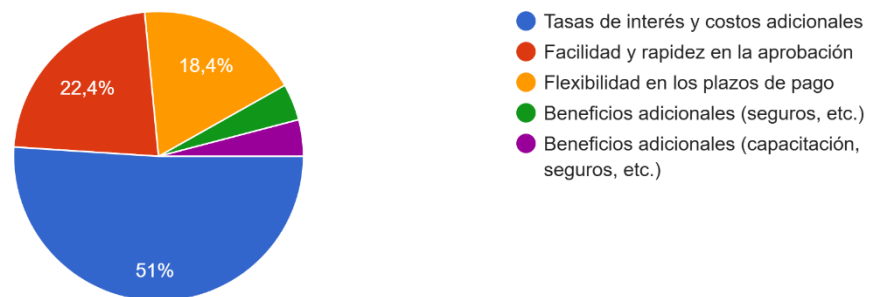


Fuente: Propia

Figure 12 Factores importantes a considerar

¿Cuáles son los factores más importantes para usted al elegir un microcrédito agropecuario?

49 respuestas

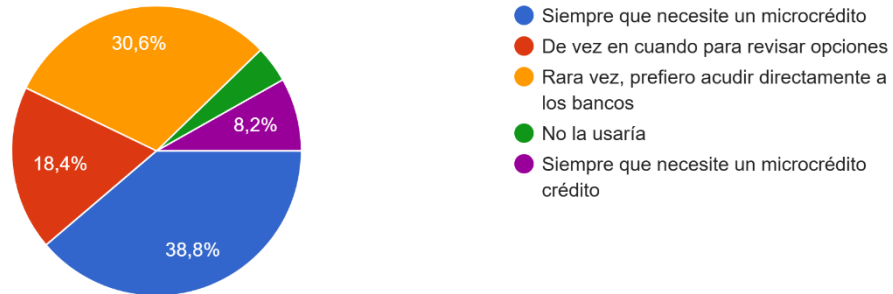


Fuente: Propia

Figure 13 Pregunta Uso de la plataforma

Con qué frecuencia utilizaría una plataforma que le ayude a comparar opciones de microcréditos?

49 respuestas

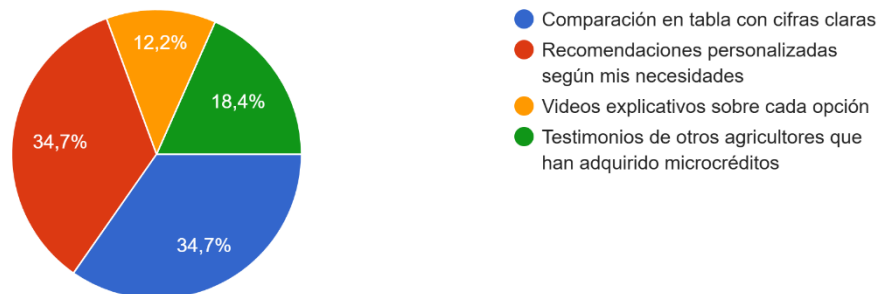


Fuente: Propia

Figure 13 forma de información

¿En qué formato le gustaría recibir la información en la plataforma?

49 respuestas



Fuente: Propia

Imágenes de prueba piloto

Figure 14 Aplicación de prueba piloto



Fuente: Propia

Figure 15 Aplicación de prueba piloto



Fuente: Propia

Figure 16 Aplicación de prueba piloto



Fuente: Propia

Bibliografía

- Castro, C. a. (2025). *Fintech e ingeniería*. Bogota: Ecoe Ediciones.
- Clemente Rincón, L. A. (2020). Los nuevos retos del sector agroalimentario: Fintech 3.0, AgTech y FoodTech. *Ageconsearch*, 1-346.
- Cundinamarca, T. (05 de 08 de 2004). *DIAGNOSTICO ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL*. Recuperado el 16 de marzo de 2025, de Tena Cundinamarca: <https://repositoriocdim.esap.edu.co/bitstream/handle/20.500.14471/10306/2151-3.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Granados Perdomo, E. E. (2020). *Análisis de riesgo financiero en la acciones que cotizan en la bolsa de valores de Colombia - BVC, bajo la metodología CAPM*. Cali, Colombia: Corporación Universitaria Antonio Nariño. Recuperado el 03 de 2025, de https://www.researchgate.net/profile/Maria-Moreno-Hernandez/publication/355683951_EETNOGRAFIA_INVESTIGACION_PARA_DESARROLLARlibro_2_tomo2_ciencias_economicas_sociales/links/6179a7dea767a03c14bffc9/EETNOGRAFIA-INVESTIGACION-PARA-DESARROLLARlibro-2-tomo2-c
- Granados Perdomo, E. E., Acosta Barrios, Z. Y., & Ortiz Murillo, J. J. (2021). Diseño de un Plan Estratégico de Educación Financiera en Redes Sociales Facebook e Instagram para la Población Juvenil. En *La Profesión Contable, una Mirada Integral desde la Investigación* (págs. 116-134). Pasto, Nariño, Colombia: Editorial Corporación Universitaria Autónoma de Nariño. Recuperado el 04 de 2025, de http://repositorio.aunar.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/20.500.12276/1434/LIBRO_LA_PROFESION_CONTABLE_%20TOMO%20I.pdf?sequence=1#page=118
- Gualdrón Gutiérrez, A. F. (2021). *Viabilidad de una cooperativa agropecuaria para la producción de Tilapia en el municipio de Viotá*. Obtenido de Unipiloto Biblioteca: <https://research.ebsco.com/c/vkldn2/search/details/x5r7ylgf55?q=Viabilidad%20de%20una%20cooperativa%20agropecuaria%20para%20la%20producci%C3%B3n%20de%20Tilapia%20en%20el%20municipio%20de%20Viot%C3%A1>
- Haro, A. (2021). Inclusión Financiera y Desarrollo Territorial: una observación a la cobertura geográfica del instrumento crediticio agropecuario. *Universidad Técnica de Ambato*, 1-12. Obtenido de Aula Virtual, 2(05), 32-43: <http://www.aulavirtual.web.ve/revista/ojs/index.php/aulavirtual/article/view/80>
- Mundo, B. N. (06 de Agosto de 2024). *BBC News Mundo*. Recuperado el 20 de Marzo de 2025, de El banquero de los pobres": Muhammad Yunus, el premio Nobel que liderará el gobierno interino de Bangladesh con el masivo respaldo de los estudiantes: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-46021869>
- Muñoz Giraldo, L. A. (29 de 07 de 2020). *ABI-Microcréditos: Sistema digital de crédito para microempresas*. Obtenido de Universidad del Rosario:

https://repository.urosario.edu.co/items/81b421f5-a0bf-4b80-8ffc-956c8b113e99#:~:text=https%3A//repository.urosario.edu.co/handle/10336/25834%0Ahttps%3A//doi.org/10.48713/10336_25834

Pastor Ramírez, L. (2022). *Modelo prolab: Dantis Capital, emprendimiento de crowdfunding para los productores agropecuarios del Perú*. Recuperado el 17 de Marzo de 2025, de OpenAIRE:
<https://research.ebsco.com/c/vkldn2/search/details/ozz2x6hcwr?isDashboardExpanded=true&limiters=None&q=Modelo%20prolab%3A%20Dantis%20Capital%2C%20emprendimiento%20de%20crowdfunding%20para%20los%20productores%20agropecuarios%20del%20Per%C3%BA>

Planeacion, D. n. (28 de 10 de 2024). *Tena, Cundinamarca*. Recuperado el 25 de Abril de 2025, de DANE: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/25797>

QuestionPro. (S.F). *Tamaño de la muestra. Qué es y cómo calcularla*. Obtenido de QuestionPro :
https://www.google.com/search?q=formula+de+muestreo&rlz=1C1CHZN_enCO1122CO1122&oq=formula+de+mue&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUqDggBEEUYJxg7GIAEGIoFMgYIABBFdKyDggBEEUYJxg7GIAEGIoFMgIAhAAGIAEMgcIAxAAAGIAEMgcIBBAAGIAEMgcIBRAAGIAEMgcIBhAAGIAEMgcIBxAAGIAEMgcICBAAGIAEMg

Serrano Bernal, M. V. (2020). *Crahedulab Tu educación nuestro proyecto Fintech de ahorro y financiamiento para la educación superior*. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad piloto de colombia :
<http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/9581>

Stachowiak, A. (2022). *Instrumentos y mecanismos financieros para pequeños y medianos productores agropecuarios en el bioma Cerrado, Brasil*. Obtenido de OpenAIRE:
<https://research.ebsco.com/c/vkldn2/search/details/jah2j2uni5?isDashboardExpanded=true&limiters=None&q=Instrumentos%20y%20mecanismos%20financieros%20para%20peque%C3%B1os%20y%20medianos%20productores%20agropecuarios%20en%20el%20bioma%20Cerrado%2C%20Brasil>