



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Aplicación móvil para toma de decisiones en producción agrícola
con conocimiento experiencial y teórico en San Francisco de
Pampa Elera.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Carhuapoma Ruiz, Gustavo Duberly (orcid.org/0000-0001-9166-3165)

ASESOR:

Mg. Tavera Ramos, Anthony Paul (orcid.org/0000-0002-4159-930X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

PIURA – PERÚ

2024



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, TAVARA RAMOS ANTHONY PAUL, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "Aplicación móvil para toma de decisiones en producción agrícola con conocimiento experiencial y teórico en San Francisco de Pampa Elera.", cuyo autor es CARHUAPOMA RUIZ GUSTAVO DUBERLY, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 10.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

PIURA, 01 de Junio del 2024

| Apellidos y Nombres del Asesor: | Firma |
|--|--|
| TAVARA RAMOS ANTHONY PAUL DNI: 40784283 ORCID: 0000-0002-4159-930X | Firmado electrónicamente por: ATAVARAR el 08-06- 2024 10:08:38 |

Código documento Trilce: TRI - 0755319



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, CARHUAPOMA RUIZ GUSTAVO DUBERLY estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Aplicación móvil para toma de decisiones en producción agrícola con conocimiento experiencial y teórico en San Francisco de Pampa Elera.", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

| Nombres y Apellidos | Firma |
|--|---|
| GUSTAVO DUBERLY CARHUAPOMA RUIZ DNI: 71541946 ORCID: 0000-0001-9166-3165 | Firmado electrónicamente por: GكارHUAPOMA el 02- 06-2024 10:12:07 |

Código documento Trilce: TRI - 0755393

Dedicatoria

A mi familia, por darme la motivación para seguir creciendo personal y profesionalmente. A mis padres, quienes con su amor, sacrificio y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir grandes sueños. A mis maestros y tutores, por haber compartido sus valiosos conocimientos conmigo, por guiarme con paciencia y rectitud para culminar con éxito mis estudios. Su sabiduría ha dejado una huella imborrable en mi formación. Dedico este trabajo a todos ustedes, que han formado parte fundamental de mi vida y aprendizaje. Son el pilar sobre el cual me sostengo para crecer como profesionista y ser humano. Infinitas gracias.

Agradecimiento

Quisiera expresar mi más profundo agradecimiento a todas aquellas personas que hicieron posible esta investigación. En primer lugar, a mi asesor, por haberme guiado sabiamente en este proceso investigativo. Sus consejos, dedicación y visión crítica enriquecieron el desarrollo de este trabajo. Asimismo, a los distinguidos miembros del jurado, por el tiempo invertido en la revisión y por las oportunas recomendaciones que permitieron mejorar la calidad de la investigación. Finalmente, a mi familia, seres querido y amigos, pero sobre todo por estar siempre presentes dándome aliento en los momentos más difíciles. Su compañía fue el mejor respaldo para culminar exitosamente con este proyecto. A todos ellos les estaré eternamente agradecido.

Índice de contenidos

| | |
|---|------|
| Carátula | i |
| Declaratoria de autenticidad del asesor | ii |
| Declaratoria de originalidad del autor(es)..... | iii |
| Dedicatoria | iv |
| Agradecimiento | v |
| Índice de contenidos | vi |
| Índice de tablas | vii |
| Índice de figuras | viii |
| Resumen | ix |
| Abstract | x |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. METODOLOGÍA | 13 |
| III. RESULTADOS | 15 |
| IV. DISCUSIÓN..... | 22 |
| V. CONCLUSIONES | 26 |
| VI. RECOMENDACIONES | 28 |
| REFERENCIAS..... | |
| ANEXOS | |

Índice de tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Recolección de información para identificar los conocimientos de los agricultores.. | 15 |
| Tabla 2: Proceso de documentar la información | 16 |
| Tabla 3: Resultados de San Francisco de Pampa Elera | 17 |
| Tabla 4: Resultados de Monteverde | 18 |
| Tabla 5: Resultados de San Francisco de Pampa Elera | 19 |
| Tabla 6: Resultados de Monteverde | 19 |
| Tabla 7: Resultados de San Francisco de Pampa Elera | 20 |
| Tabla 8: Resultados de Monteverde | 21 |
| Tabla 9: operacionalización de variables | 1 |
| Tabla 10: Cuestionario indicador 1..... | 2 |
| Tabla 11: Cuestionario indicador 2..... | 3 |
| Tabla 12: Análisis de Fiabilidad Indicador 1 | 11 |
| Tabla 13: Análisis de Fiabilidad Indicador 2 | 11 |
| Tabla 14: Análisis de Fiabilidad Indicador 1 | 11 |
| Tabla 15: Análisis de Fiabilidad Indicador 2 | 11 |

Índice de figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1: Evaluación por juicio de expertos..... | 4 |
| Figura 2: Consentimiento Informado 1 | 12 |
| Figura 3: Consentimiento Informado 1 | 13 |
| Figura 4: Consentimiento Informado 2..... | 14 |
| Figura 5: Consentimiento Informado 2..... | 15 |
| Figura 6: Consentimiento Informado 3..... | 16 |
| Figura 7: Consentimiento Informado 3..... | 17 |
| Figura 8: Consentimiento Informado 4..... | 18 |
| Figura 9: Consentimiento Informado 4..... | 19 |
| Figura 10: Consentimiento Informado 5..... | 20 |
| Figura 11: Consentimiento Informado 5..... | 21 |
| Figura 12: Carta de solicitud de investigación en San Francisco de Pampa Elera | 24 |
| Figura 13: Carta de autorización de investigación en San Francisco de Pampa Elera..... | 26 |
| Figura 14: Carta de solicitud de investigación en Monteverde | 27 |
| Figura 15: Carta de autorización de investigación en Monteverde | 28 |

Resumen

La agricultura es un sector fundamental para la economía y la supervivencia humana, que ha experimentado transformaciones significativas debido a los avances tecnológicos, especialmente con el surgimiento de aplicaciones móviles. En San Francisco de Pampa Elera, Perú, los agricultores enfrentan desafíos relacionados con la toma de decisiones y la gestión de sus cultivos debido a la brecha digital y el acceso limitado a tecnologías avanzadas. El propósito del estudio fue evaluar el impacto de una aplicación móvil diseñada para mejorar la toma de decisiones y prácticas agrícolas al integrar conocimientos experienciales locales y avances tecnológicos. Se buscó determinar cómo esta aplicación es aceptada por la población agrícola y cómo influye en sus prácticas en comunidades rurales. La investigación fue de tipo transversal descriptivo e incluyó la participación de 80 agricultores seleccionados mediante muestreo aleatorio simple de las comunidades de San Francisco de Pampa Elera y Monteverde. Se recolectaron datos a través de encuestas y entrevistas, enfocándose en los conocimientos experienciales de los agricultores y el impacto de la aplicación móvil. Los resultados indicaron mejoras significativas en la eficiencia y productividad de las prácticas agrícolas, con valoraciones entre 3 y 4 en una escala de 5 puntos. La aplicación móvil tuvo un impacto positivo en la capacidad de los agricultores para tomar decisiones informadas y adaptarse a los cambios en el entorno agrícola. El estudio demuestra el potencial de las aplicaciones móviles que integran conocimientos locales y avances tecnológicos para mejorar la toma de decisiones y la productividad agrícola. Destaca la importancia de considerar el conocimiento local en el desarrollo de herramientas tecnológicas para el sector agrícola, sugiriendo que estas herramientas pueden ofrecer soluciones efectivas y adaptativas a las necesidades específicas de las comunidades rurales.

Palabras clave: Aplicación móvil, conocimiento experiencial, toma de decisiones agrícolas, productividad agrícola, agricultura digital.

Abstract

Agriculture is a fundamental sector for the economy and human survival, which has undergone significant transformations due to technological advances, especially with the emergence of mobile applications. In San Francisco de Pampa Elera, Peru, farmers face challenges related to decision-making and crop management due to the digital divide and limited access to advanced technologies. The purpose of the study was to evaluate the impact of a mobile application designed to improve decision-making and agricultural productivity by integrating local experiential knowledge and technological advancements. It aimed to determine how this application is accepted by the farming population and how it influences their practices in rural communities. The research was descriptive cross-sectional in nature and included the participation of 80 farmers selected through simple random sampling from the communities of San Francisco de Pampa Elera and Monteverde. Data were collected through surveys and interviews, focusing on the experiential knowledge of the farmers and the impact of the mobile application. The results indicated significant improvements in the efficiency and productivity of agricultural practices, with ratings between 3 and 4 on a 5-point scale. The mobile application had a positive impact on the farmers' ability to make informed decisions and adapt to changes in the agricultural environment. The study demonstrates the potential of mobile applications that integrate local knowledge and technological advancements to improve decision-making and agricultural productivity. It highlights the importance of considering local knowledge in the development of technological tools for the agricultural sector, suggesting that these tools can offer effective and adaptive solutions to the specific needs of rural communities.

Keywords: Mobile application, experiential knowledge, agricultural decision-making, agricultural productivity, digital agriculture.

I. INTRODUCCIÓN

La agricultura es una de las piedras angulares para la supervivencia humana desde tiempos inmemoriales, la cual ha experimentado una gran y profunda transformación durante las últimas décadas gracias al avance tecnológico, en particular, el surgimiento y proliferación de las aplicaciones móviles (Arshad et al. 2022). Estas herramientas digitales han abarcado todos los aspectos de la sociedad moderna, y el sector agrícola no ha sido una excepción. En este contexto, surge una realidad problemática que requiere una investigación profunda y rigurosa. La creciente necesidad de comprender el impacto, las ventajas y los desafíos que las aplicaciones móviles han traído a la agricultura. En la actualidad con los avances tecnológicos en todos los sectores se digitalizan, es por ello que nace la agricultura digital y ha sido llamada agricultura 4.0, (Erazo-Mesa, Echeverri-Sánchez y Ramírez-Gil 2022); En donde el hacer uso de sistemas informáticos o inteligentes, tecnología móvil, sistemas web para agricultura, telecomunicaciones, inteligencia artificial, robótica, big data, etc. Ayudan en la toma de decisiones brindándoles opciones a los agricultores para minimizar costos y agilizando los procesos de riego, siembra, etc. (Dormido y Palaoag 2019). La relación entre las aplicaciones móviles y la agricultura es un campo emergente que ha atraído la atención de investigadores, profesionales y stakeholders en la industria agroalimentaria.

El uso esta tecnología en la agricultura demuestra, en varios estudios y aspectos, mejoras significativas en la eficiencia y la productividad agrícola. Además, estas herramientas permiten mayor acceso en la información crítica que es difícil de identificar para los agricultores en la toma de decisiones, como pronósticos meteorológicos, gestión de cultivos y seguimiento de plagas y enfermedades (Kim et al. 2020). Sin embargo, a pesar de los avances tecnológicos, persisten problemas y obstáculos en la implementación efectiva de las aplicaciones móviles en la agricultura. La formulación del problema se centra en cuestiones como la brecha digital que existe en las zonas rurales, la disponibilidad de dispositivos móviles y acceso a conexión de calidad (Jain et al. 2022). Esto factores limitan la adopción de estas tecnologías en comunidades agrícolas, creando desigualdad de condiciones en el acceso a información crucial. No obstante, para superar el obstáculo de la brecha digital se debe desarrollar tecnología, llevar las tecnologías de información a las zonas rurales a través de las aplicaciones móviles (Blandón-Andrade, Ramírez-Aristezábal y Bedoya-Cadavid 2020). La utilización de tecnologías actuales y antiguas tienen beneficios para el desarrollo de aplicaciones móviles ya que los costos son bajos y aprovechar un campo como la agricultura

potencia el uso de esta tecnología.

La agricultura es parte fundamental de la economía en muchas regiones y para el país, implementar de tecnologías móviles, como las aplicaciones de apoyo y gestión agrícola, ha ganado relevancia en la búsqueda de mejorar la productividad y eficiencia en este sector (Erlangga, Machuku y Jun Dahino 2023). En este contexto, surge el siguiente problema general: ¿Cuáles son aquellos conocimientos experienciales y teóricos involucrados en el proceso de la toma de decisiones en la producción agrícola de los agricultores en el centro poblado de San Francisco de Pampa Elera?, Esta pregunta de investigación busca analizar y comprender a fondo cómo la adopción de aplicaciones móviles diseñadas para la agricultura influye en la capacidad de toma de decisiones para la producción agrícola.

Para abordar este problema se plantean los siguientes problemas específicos: ¿Cuáles son los conocimientos experienciales clave que poseen los agricultores en San Francisco de Pampa Elera y que podrían ser aprovechados para mejorar la gestión de sus actividades agrícolas?, ¿Cuáles son los desafíos y obstáculos actuales que enfrentan los agricultores en la gestión de sus cultivos y recursos agrícolas en esta comunidad?, ¿Cuáles son las tecnologías móviles y herramientas digitales disponibles que podrían ser adaptadas para satisfacer las necesidades de los agricultores en la comunidad?, ¿Cómo contribuye la aplicación móvil a mejorar la capacidad de toma de decisiones de los agricultores, proporcionando información y datos relacionados con la gestión de cultivos y recursos?. Estas preguntas específicas nos permiten tener un mejor panorama para poder realizar análisis sobre el impacto que tiene las aplicaciones móviles en la agricultura.

La justificación de la investigación radica en la importancia de abordar desafíos para aprovechar plenamente el potencial de las aplicaciones móviles en la agricultura, ya que es fundamental comprender y evaluar de manera precisa y efectiva cómo las aplicaciones pueden influir en la agricultura local antes de promover su adopción generalizada. Además, en el contexto social actual, marcado por la creciente preocupación en la seguridad alimentaria, la sostenibilidad y la eficiencia en la producción agrícola, prioriza la necesidad de comprender mejor cómo estas tecnologías contribuyen y son una herramienta de mejora que permita abordar problemas globales. Ante los avances tecnológicos del mundo el sector agrícola se ve influenciado en adoptar nuevas tecnologías, ya que estas son un factor importante para el

progreso, permitiendo optimizar el rendimiento agrícola y mejorar la toma de decisiones de los agricultores, es por ello que se plantea el siguiente objetivo general: Identificar los conocimientos experienciales y teóricos en la mejora de toma de decisión en la producción agrícola de los agricultores de San Francisco de Pampa Elera.

Para lograr cumplir con el objetivo general se formulan los siguientes objetivos específicos: Identificar y documentar los conocimientos experienciales clave que poseen los agricultores en San Francisco de Pampa Elera, con el propósito de determinar cómo estos conocimientos pueden ser aprovechados para mejorar la gestión de sus actividades agrícolas. Evaluar los desafíos y obstáculos actuales que enfrentan los agricultores en sus actividades agrícolas, incluyendo aspectos relacionados con la toma de decisiones, la planificación de cultivos y la gestión de recursos. Identificar las necesidades específicas de los agricultores en sus actividades agrícolas, considerando sus diferencias individuales y las particularidades de sus cultivos. Evaluar el impacto de la aplicación móvil en la eficiencia y productividad de las actividades agrícolas en San Francisco de Pampa Elera.

A continuación, se detallan los antecedentes con respecto al tema de investigación:

Cambra (Cambra-Baseca et al. 2019) desarrollaron e implementaron PLATEM, un sistema inteligente de toma de decisiones para agricultura digital. El objetivo fue integrar funcionalidades de riego, fertilización, control de plagas y una red social para agricultores en una única plataforma. Utilizando un diseño de investigación aplicada, los autores desarrollaron un prototipo basado en una plataforma web (PHP/HTML5), un sistema de reglas (Drools), una base de datos MySQL y diversos sensores de campo. Aunque no se especificó una muestra particular, se realizaron pruebas simuladas del sistema. Los resultados mostraron la implementación exitosa de un sistema integrado que permite el control inteligente del riego y fertilización, con una interfaz web amigable y capacidades para compartir datos y experiencias entre agricultores. Los autores concluyeron que PLATEM demuestra potencial para optimizar las operaciones agrícolas, integrando múltiples herramientas y permitiendo la toma de decisiones basada en datos en tiempo real, aunque se requiere trabajo futuro para manejar conjuntos de datos más grandes y promover la colaboración abierta entre agricultores.

Para Herrera, Miranda y Mauricio (2022), diseñaron un modelo de chatbot denominado Milchbot con el objetivo de brindar información sobre los procesos de planificación, alimentación y cuidado de las vacas lecheras, además de ofrecer noticias y responder preguntas frecuentes. El diseño de investigación contempló la implementación del modelo mediante Watson Assistant y Discovery, metodología que consistió en desarrollar una interfaz amigable, un motor de diálogo y un motor de búsqueda para acceder a un repositorio de documentación relacionada. La muestra estuvo compuesta por 6 productores ganaderos y 7 zootecnistas de 13 fincas de Lurín, provincia de Lima, a quienes se les aplicó un instrumento de encuesta de usabilidad y satisfacción de 10 preguntas a través de Formularios de Google. Como resultado principal, se obtuvo una puntuación alta de usabilidad (4.06) y satisfacción (4.23) para Milchbot, siendo muy alta la satisfacción en los zootecnistas. Se concluyó que se logró diseñar un modelo de chatbot especializado con integración de un buscador de documentación, demostrando alta usabilidad y satisfacción por los productores y zootecnistas.

Para Hanselmann et al. (2023) indico que el objetivo general de esta investigación es analizar de manera sistemática las aplicaciones móviles disponibles en el mercado alemán relacionadas con la agricultura y proporcionar una descripción detallada de su estado actual y su uso. El diseño de investigación utilizado es un estudio descriptivo y comparativo. La metodología de investigación se basa en la cualitativa content analysis según implica un enfoque sistemático para registrar y estructurar las aplicaciones móviles y realizar una evaluación descriptiva de las mismas. La muestra utilizada consiste en un total de 1,214 aplicaciones móviles relacionadas con la agricultura en el mercado alemán. Obtiene como resultado que la gran mayoría de las aplicaciones encuestadas (62,3 %; n = 756) se pueden utilizar a través del sistema operativo Android, el 28,5 % (n = 346) se pueden utilizar exclusivamente a través del sistema operativo iOS, mientras que aquellas aplicaciones que son Adecuados para los sistemas operativos Android e iOS tienen la proporción más baja (9,0 %; n = 109) en la muestra. Los resultados del estudio muestran que la oferta de aplicaciones móviles para la agricultura en Alemania ha aumentado significativamente en los últimos años. La oferta de aplicaciones móviles para el sector agrícola es mucho mayor que para el sector ganadero analizado. Se puede concluir que en este último sector aún no se ha aprovechado plenamente el potencial de mercado.

Es por eso que Shapa, Trojer y Machuve (2021) mencionan que el objetivo general de esta investigación es desarrollar un sistema móvil de apoyo a la toma de decisiones para avicultores rurales y de pequeña escala en Tanzania, con el propósito de proporcionarles información confiable que les permita tomar decisiones adecuadas en sus actividades agrícolas. El diseño de investigación utilizado se basa en el desarrollo de un sistema de soporte a decisiones basado en dispositivos móviles, que incluye una aplicación móvil integrada con un asistente chatbot. La metodología de investigación se describe como un enfoque basado en datos para desarrollar un asistente de chatbot informativo para teléfonos inteligentes Android. Los instrumentos utilizados en la investigación incluyen una aplicación móvil y un asistente chatbot desarrollados para teléfonos inteligentes Android. El resultado principal de la investigación es el desarrollo de un sistema móvil de apoyo a la toma de decisiones que integra una aplicación móvil y un asistente chatbot. La investigación busca abordar la falta de sistemas adecuados de apoyo a la toma de decisiones en las granjas avícolas de Tanzania mediante la implementación de un sistema móvil que utiliza la tecnología de chatbot para proporcionar información y asistencia a los avicultores.

Segun Oteyo et al. (2021) manifiesta que el objetivo general de esta investigación es explorar y clasificar las aplicaciones de agricultura inteligente, con el propósito de comprender su diversidad en términos de modelos arquitectónicos, problemas de ingeniería de software y plataformas móviles de destino. El diseño de investigación utilizado en este estudio es una encuesta que tiene como objetivo explorar y clasificar las aplicaciones de agricultura inteligente en función de sus características arquitectónicas, problemas de ingeniería de software y plataformas móviles de destino. La metodología de investigación implica la realización de una encuesta que permite la recopilación de datos sobre las características de las aplicaciones de agricultura inteligente. La muestra utilizada consiste en un total de 74 aplicaciones móviles relacionadas con la agricultura en el mercado. El resultado principal de la investigación es que las aplicaciones de agricultura inteligente (SAA) presentan diversidad en términos de modelos arquitectónicos, plataformas móviles de destino y problemas de ingeniería de software que abordan. Como conclusión general que se puede extraer de la investigación es que la diversidad de las aplicaciones de agricultura inteligente es importante y que su éxito depende en gran medida de abordar adecuadamente las cuestiones de ingeniería de software.

Para Erazo-Mesa, Echeverri-Sánchez y Ramírez-Gil (2022) indica que el objetivo general de esta investigación es explorar y presentar una combinación de estudios relacionados con el riego del aguacate Hass en condiciones tropicales, centrándose en el uso de tecnologías de detección próxima (PS), detección remota (RS) y aplicaciones para mejorar la programación de riego, en el contexto de la agricultura digital (DA). El diseño de investigación utilizado en esta investigación es una revisión bibliográfica que combina estudios previos relacionados con el riego del aguacate Hass y su programación, centrándose en el uso de tecnologías de detección próxima, detección remota y aplicaciones. La metodología de investigación implica la recopilación y revisión de estudios previos relacionados con el riego del aguacate Hass en condiciones tropicales, con un enfoque en las tecnologías de detección próxima (PS), detección remota (RS) y el uso de aplicaciones. Se revisaron estudios relacionados con tecnologías de detección próxima y remota, así como el uso de aplicaciones para mejorar la programación de riego del aguacate hass. El resultado principal de la investigación es la presentación de una combinación de estudios previos relacionados con el riego del aguacate Hass en condiciones tropicales, con un enfoque en las tecnologías de detección próxima (PS) y detección remota (RS), así como el uso de aplicaciones para la programación de riego. La conclusión general que se puede extraer de la investigación es que la agricultura digital (DA) ofrece oportunidades para mejorar la programación de riego del aguacate Hass en condiciones tropicales, especialmente mediante el uso de tecnologías de detección próxima y remota, así como aplicaciones móviles.

Para Aqil et al. (2021), desarrollaron una investigación aplicada con el objetivo de implementar un sistema de chatbot basado en aprendizaje profundo para la plataforma Homelab, un foro de preguntas y respuestas para estudiantes. La metodología empleada involucró el uso de un modelo de chatbot de recuperación utilizando un perceptrón multicapa y técnicas de procesamiento del lenguaje natural. Se recopiló un conjunto de datos con 99 contextos/clases, 367 patrones y 242 conjuntos de palabras relacionadas con Homelab. La muestra constó del conjunto de datos mencionado, y se utilizaron bibliotecas de Python e instrumentos como precisión y tiempo de respuesta. El resultado principal fue un sistema de chatbot con una precisión del 96.43% y un tiempo promedio de respuesta de 0.3 segundos. Se concluyó que el uso de un chatbot basado en recuperación con aprendizaje profundo permitió dar respuestas adecuadas y rápidas a los usuarios de Homelab sobre los temas provistos en el conjunto de datos, superando los enfoques tradicionales.

Menciona Arogundade et al. (2020) que el objetivo general de esta investigación es desarrollar un aplicativo para celulares inteligentes en la comercialización de productos agrícolas orgánicos con funcionalidades de servir ser automatizada haciendo uso de la geolocalización, brindando estos servicios de entrega de productos más demandados y acceso a variedad de nuevos productos agrícolas orgánicos. El diseño lógico, presentado como el proceso de diseño, es el enfoque principal de este artículo. La metodología de investigación se basa en la filosofía del pragmatismo, ya que busca proporcionar soluciones y resultados prácticos. La investigación menciona que agricultores participaron en pruebas superficiales de la aplicación. Los instrumentos utilizados en la investigación incluyen el desarrollo de la aplicación móvil utilizando tecnologías como Java, SQLite, php y amazon web services. El resultado principal de la investigación es el desarrollo de un aplicativo para celulares inteligentes diseñados para la comercialización de productos agrícolas orgánicos, con características como servicios automatizados de geolocalización, entrega de productos y acceso a diferentes productos orgánicos. La conclusión general que se puede extraer de la investigación es que se ha desarrollado una aplicación móvil con el potencial de promover la seguridad alimentaria sostenible al conectar a los consumidores con productores de alimentos orgánicos.

Para (Barve et al. 2021), diseñaron un chatbot como una aplicación web, con el objetivo de ayudar a los estudiantes a resolver problemas y preguntas que surjan durante y después del proceso de admisión, mediante un sistema denominado "college enquiry chat bot". La metodología de investigación consistió en el desarrollo de este sistema de chatbot utilizando la tecnología de coincidencia de patrones, implementado con una base de datos MySQL y algoritmos de validación, aunque no se menciona una muestra específica ni instrumentos de recolección de datos. Como resultado principal, se logró desarrollar un sistema de chatbot funcional que puede proporcionar respuestas a las preguntas de los usuarios basadas en una base de datos almacenada, con una interfaz para usuarios y administradores. Se concluyó que se obtuvo un sistema utilizable de chatbot capaz de proporcionar respuestas relacionadas con las entradas del usuario, con una base de datos para almacenar preguntas, respuestas, palabras clave y preguntas no válidas.

Según Vadivu et al. (2023) detalla que el objetivo general de esta investigación es desarrollar y evaluar un sistema de riego inteligente basado en el uso de objetos o cosas inteligentes (IoT), que utilice sensores para recopilar datos del área de riego y permita el control

automático de la bomba de riego en función del nivel de humedad del suelo. El diseño de investigación utilizado en este estudio es el desarrollo y valoración de el sistema de regado inteligente basado en IoT. La metodología de investigación implica el desarrollo del sistema de riego inteligente, que utiliza cuatro sensores para recopilar datos del área de riego. Estos datos se transmiten a un sistema de control central que toma decisiones sobre el encendido y apagado automático de la bomba de riego en función del nivel de humedad del suelo. Se centra en el desarrollo y la evaluación de un sistema tecnológico en lugar de la participación de personas o unidades de cultivo como muestra. Las herramientas que se usan en la investigación incluyen los sensores de contenido de humedad, temperatura, humedad y ultrasonido para la recopilación de datos del área de riego. Además, se menciona que se implementa una aplicación móvil como parte del sistema. El resultado principal de la investigación es el desarrollo de un sistema de riego inteligente basado en IoT que utiliza sensores para monitorear y controlar el riego de cultivos en función del nivel de humedad del suelo. El sistema también incluye una aplicación móvil que permite a los agricultores monitorear y controlar el sistema de forma remota. La conclusión general que se puede extraer de la investigación es que el sistema de riego inteligente basado en IoT tiene el potencial de beneficiar significativamente al sector agrícola al mejorar la eficiencia del riego y reducir el desperdicio de agua.

Según Bilquise, Ibrahim y Shaalan (2022), desarrollaron un chatbot bilingüe (inglés y árabe) que responde a consultas de asesoramiento académico para estudiantes universitarios. Desarrollaron el chatbot utilizando técnicas de procesamiento del lenguaje natural (PNL) y redes neuronales para entrenar dos modelos de chatbot, uno en inglés y otro en árabe, un enfoque que permite al modelo aprender a proporcionar respuestas adecuadas en ambos idiomas. Los autores sugirieron que el chatbot podría mejorar significativamente la satisfacción de los estudiantes si se entrena con un corpus amplio y relevante de conversaciones frecuentes entre asesores y estudiantes. La metodología involucró la recopilación de un corpus conformado por 152 intenciones y 356 patrones en ambos idiomas, seguido de la implementación de un motor de chatbot con componentes de PNL, comprensión y generación del lenguaje natural, además de una interfaz gráfica en Python

Según (Zhang et al. 2022) indica el objetivo general de esta investigación es desarrollar una interfaz de interacción hombre-máquina en lenguaje natural para mejorar la usabilidad de las

plataformas de control y medición agrícola. El diseño de investigación utilizado en este estudio implica el desarrollo de una interfaz de interacción hombre-máquina en lenguaje natural y la evaluación de su desempeño en escenarios agrícolas reales. La metodología de investigación se basa en la construcción de una interfaz de interacción hombre-máquina en lenguaje natural. Se menciona que se utiliza un nuevo método de recopilación de datos de entrenamiento basado en el marco dinámico del lenguaje de tuplas para sintetizar comandos de lenguaje natural ingresados por el usuario en declaraciones AOM estructuradas (Acción-Objeto-Miembro). Los instrumentos utilizados en la investigación incluyen el transcurso de desarrollo de la interfaz de interacción hombre-máquina en lenguaje natural y las aplicaciones de plataforma móvil y de escritorio basadas en el modelo propuesto. El resultado principal de la investigación es el desarrollo de una interfaz de interacción hombre-máquina en lenguaje natural que mejora la usabilidad de las plataformas de control y medición agrícola. La conclusión general que se puede extraer de la investigación es que la implementación de una interfaz de interacción hombre-máquina en lenguaje natural puede mejorar significativamente la usabilidad de las plataformas de control y medición agrícola.

Según Ekanayake y Saputhanthri (2020) mencionan que el objetivo general de esta investigación es desarrollar una sala de chat y un chat-bot para discutir problemas relacionados con la agricultura y ayudar a los agricultores a tomar decisiones oportunas sobre sus actividades agrícolas. El diseño de investigación utilizado en este estudio implica el desarrollo de una sala de chat y un chat-bot para discutir problemas agrícolas, así como la identificación de un conjunto estándar de preguntas, intenciones y ejemplos relacionados con la agricultura. La metodología de investigación se basa en discusiones y encuestas con agricultores, expertos y otras partes interesadas para identificar un conjunto estándar de preguntas relacionadas con la agricultura. Los instrumentos utilizados en la investigación incluyen el desarrollo de una sala de chat y un chat-bot, así como la utilización del lenguaje de marcado de inteligencia artificial (AIML) para entrenar un modelo de predicción de intenciones. El resultado principal de la investigación es la implementación de un chatbot en una plataforma en la nube que permite a los agricultores discutir problemas agrícolas y obtener respuestas a preguntas relacionadas con la agricultura. La conclusión general que se puede extraer de la investigación es que el desarrollo de un chatbot para discutir problemas agrícolas y ayudar a los agricultores en la toma de decisiones puede ser una herramienta útil.

Para (Nuanmeesri 2020), el objetivo general de esta investigación es realizar una aplicación móvil que este conectada a la cadena de suministros de servicios para comercializar, distribuir productos y gestionar la logística basada en la ubicación, dirigida a agricultores y consumidores de edad avanzada de acuerdo con el modelo económico Tailandia 4.0. El diseño de investigación utilizado en este estudio se centra en cómo se realizará una aplicación móvil y en la aplicación de algoritmos de dijkstra y ant colony para explorar rutas de transporte de productos agrícolas. La metodología de investigación incluye el desarrollo de un aplicativo móvil de rutas de suministros de servicios y la aplicación de algoritmos de dijkstra y ant colony para encontrar caminos de transporte para productos agrícolas. Se menciona que la muestra fue de 60 personas estuvieron involucrados en el estudio. Los instrumentos utilizados en la investigación incluyen el desarrollo de la aplicación móvil y la aplicación de algoritmos de dijkstra y ant colony para explorar rutas de transporte de productos agrícolas. El resultado principal de la investigación es el desarrollo de una aplicación móvil de cadena de suministro de servicios que se utiliza para comercializar, distribuir productos y gestionar la logística basada en la ubicación, dirigida a agricultores y consumidores de edad avanzada en el contexto del modelo económico Tailandia 4.0. Se menciona que la tasa de precisión de los algoritmos de dijkstra y ant colony fue del 97%. Se indica que la efectividad de la aplicación móvil estaba en el nivel más alto en términos de resultados de aprendizaje, comprensión del usuario y experiencia del usuario. La conclusión general que se puede extraer de la investigación es que la aplicación móvil desarrollada es efectiva y puede utilizarse como una herramienta para ayudar a los agricultores de edad avanzada a distribuir sus productos agrícolas en una cadena de suministro de servicios integrales que enfatiza el marketing, la distribución y la logística basada en la ubicación en el contexto del modelo económico Tailandia 4.0.

A continuación, se detallan la revisión de las bases teóricas con respecto al tema de investigación:

Para (Cañete et al. 2020), mencionan que los dispositivos móviles están estrechamente relacionados con la gestión de recursos del hardware y el comportamiento del usuario. La adaptación dinámica de aplicaciones móviles en función del comportamiento del usuario puede reducir significativamente el consumo de energía es por ello que se opta por la adaptabilidad de estas para que el consumo de energía se reduzca. No obstante (Kaur y Dhindsa 2020)

mencionan que en un entorno tecnológico en constante evolución, el desarrollo de aplicaciones móviles accesibles y funcionales se ha convertido en una necesidad imperante para el uso diario de las personas. Los propios (Kaur y Dhindsa 2020) Demuestran que el uso de aplicaciones móviles ofrece a los usuarios finales la capacidad de realizar llamadas, enviar mensajes y acceder a información como la fecha y la hora de manera efectiva, brindando un valioso apoyo a las personas. En este sentido (Khrais y Alghamdi 2021) mencionan que en un panorama minorista cada vez más impulsado por la tecnología, la integración de aplicaciones móviles se ha convertido en una estrategia esencial para mejorar la eficacia de las operaciones y satisfacer las demandas y expectativas de los clientes, indica que la aceptación de aplicaciones móviles por parte de los consumidores contribuye de manera significativa a una experiencia positiva del cliente al proporcionar beneficios notables, como la conveniencia, la facilidad de uso y la accesibilidad a una amplia gama de productos y servicios.

Según (Raval 2020) detalla que un chatbot es una aplicación informática basada en inteligencia artificial que desempeña un papel central en las comunicaciones contemporáneas, facilitando la interacción entre las personas y los sistemas informáticos a través de conversaciones de audio y vídeo. También (Raval 2020) menciona que la creciente popularidad de los chatbots ha llevado a su amplia adopción en diversos contextos, como atención al cliente, servicios de compras, información climática, asesoramiento financiero y mucho más. (Zand et al. 2020) nos menciona que los chatbots ofrecen ventajas notables ya que, con una mayor adaptación de las tecnologías, los chatbots podrían tener un gran potencial para interactuar con los usuarios, recopilar datos y aumentar la eficiencia. Sin embargo (Raval 2020) advierte que a pesar de sus beneficios, los chatbots también presentan limitaciones significativas ya que carecen de fluidez en la comunicación y no abordan de manera efectiva la atención de problemas complejos.

Tal como (Shrivastava y Shrivastava 2021) mencionan que el aprendizaje experiencial se presenta como una estrategia innovadora que impulsa la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades interpersonales y de comunicación a través de experiencias concretas. A esto se suma que (Varman et al. 2021) detalla que el aprendizaje experiencial sirve como ayuda y es una estrategia útil para mejorar los conocimientos adquiridos, actitudes, técnicas y comportamientos a través de los años. (Shrivastava y Shrivastava 2021) También menciona que se refiere al proceso de aprendizaje que se produce a través de la experiencia

y puede entenderse mejor como el aprendizaje a través de la reflexión sobre la acción. Para (Morris 2020) menciona que el aprendizaje experiencial consiste en una experiencia concreta contextualmente rica, una observación reflexiva crítica, una conceptualización abstracta contextual específica y una experimentación activa pragmática. A continuación (Cugueró-Escofet y Rosanas 2020), detalla que la diversidad de fuentes de sabiduría y métodos de aprendizaje empleados por los agricultores es evidente, destacando la importancia fundamental del conocimiento adquirido a través de la experiencia directa de los propios agricultores. El conocimiento local basado en la experiencia se valora en gran medida, ya que se considera práctico, personalizado y pertinente a las localidades. Por lo tanto, es imperativo avanzar hacia una integración más efectiva de diversas fuentes de conocimiento. (Sharma et al. 2021) menciona que la agricultura basada en el conocimiento experiencial presenta mejoras en la producción sostenible y la calidad del producto.

En este sentido (qmob 2023) indica que el conocimiento teórico se refiere a la información que nos permite explicar los fenómenos de la realidad práctica. Este tipo de conocimiento se basa en teorías, conceptos y categorías, y busca ofrecer una explicación clara y comprensible para todo fenómeno de la realidad. (Lozsan 2022), El conocimiento teórico se adquiere a través de la reflexión y el análisis en torno a un objeto o fenómeno. Este tipo de conocimiento surge mayormente por instinto y se basa en la experiencia y en la observación del sujeto. Además, se puede obtener a través de la educación formal, la investigación y la lectura de textos especializados. La teoría del saber suele anteceder a la experiencia, sobre todo en el ámbito educativo.

II. METODOLOGÍA

El presente proyecto es una investigación aplicada, según (Castillo 2023) manifiesta que la investigación aplicada está orientada en resolver problemas y alimentar el desarrollo científico. Es por ello que el presente proyecto de investigación estará basado en el diseño no experimental específicamente será transversal descriptivo, según (Indu y Vidhukumar 2020) indica que el diseño de investigación no experimental, es un enfoque utilizado por el investigador en donde no interviene de manera activa en la manipulación de variables.

Esta investigación cuenta con una sola variable de estudio la cual se menciona a continuación: La toma de decisiones basada en el Conocimiento experiencial y teórico sobre agricultura productiva, tiene como definición conceptual por parte de los autores (Shrivastava y Shrivastava 2021) mencionan como el aprendizaje experiencial se presenta mediante una estrategia innovadora que impulsa la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades interpersonales y de comunicación a través de experiencias concretas. La cual tiene como definición operacional que el conocimiento local basado en la experiencia se valora en gran medida, ya que se considera práctico, personalizado y pertinente en las localidades.

La investigación cuenta con una población que está conformada por 100 agricultores que residen y realizan sus labores agrícolas en los centros poblado de San Francisco de Pampa Elera y en el Centro poblado de Monteverde. Se ha considerado los criterios de inclusión en la población a aquellos agricultores de preferencia jóvenes, adultos y ancianos, que cuentan con terreno agrícola propio considerado para la siembra y riego, que cuenten con un celular inteligente y se excluye a aquellos agricultores que alquilan terrenos para siembra, la pareja de los agricultores y no se considera a los agricultores que tengan terreno agrícola para ganado, y aquellos que no cuenten con celular inteligente.

Para la presente investigación se cuenta con una muestra de 80 personas la cual se calculó utilizando la fórmula para determinar la muestra de poblaciones finitas. Según Kenton (2022) indica que una muestra se refiere a una porción representativa y administrable de un conjunto o grupo más grande. Para ello se empleará el uso del muestreo aleatorio simple, el cual busca minimizar el sesgo de selección y lograr una muestra que represente y que permita la divulgación de los resultados a la población de agricultores de San Francisco de Pampa Elera.

Se menciona a las técnicas e instrumentos de recolección de datos a utilizar en la investigación, en la primera etapa se utilizó la entrevista como técnica de recolección de datos que consta de 22 preguntas para recopilar información sobre la experiencia de los agricultores. En la segunda etapa se empleó 2 cuestionarios que constan de 10 preguntas cada uno valorado por una escala de Likert de 5 puntos, que oscila entre 1 = muy bajo y 5 = muy alto. Para (Bhandari 2021) define el cuestionario como un conjunto de preguntas diseñadas para recopilar datos de los encuestados.

En esta investigación se usará un método descriptivo para analizar los datos recopilados, empleando una escala de Likert para medir las respuestas. Se utilizarán estadísticas descriptivas como la media, la mediana y la desviación estándar para cada ítem del cuestionario, proporcionando una visión general de las tendencias y la dispersión de las respuestas. El análisis se realizó con el software JAMOVI versión 2.3.28 para Windows.

La investigación seguirá los criterios éticos establecidos por la Universidad César Vallejo para garantizar la calidad e integridad. Cumplirá con los artículos relevantes de los capítulos I (objetivo y alcance), II (principios generales) y III (normas éticas) de los decretos universitarios, asegurando que se ajustan al proyecto y tema de investigación. La investigación en San Francisco de Pampa Elera seguirá los siguientes principios éticos para beneficiar a la población agrícola. Se asegurará que los datos y resultados recolectados se utilicen para mejorar la toma de decisiones en la producción agrícola, beneficiando así a los agricultores. El estudio no causará daño a los participantes, respetando su privacidad y confidencialidad, y obtendrá el consentimiento informado de los participantes. Se respetará la autonomía de los participantes, permitiéndoles participar voluntariamente o retirarse en cualquier momento. La justicia se garantizará evitando la discriminación en la selección de participantes y buscando la colaboración de las autoridades locales. La investigación priorizará la protección de los participantes y el respeto a sus derechos, con el objetivo de generar conocimientos valiosos en un marco de integridad y ética.

III. RESULTADOS

Lo resultados obtenido en esta investigación se presentarán en función a los objetivos específicos planteados:

objetivo específico 1. Identificar y documentar los conocimientos experienciales clave que poseen los agricultores en San Francisco de Pampa Elera, con el propósito de determinar cómo estos conocimientos pueden ser aprovechados para mejorar la gestión de sus actividades agrícolas.

En la Tabla 1, se muestran los resultados para el objetivo específico 1. Primer tipo de pregunta identificar los procesos de siembra en esta compuesta por 4 preguntas, en cuanto a las preguntas sobre consideraciones importantes consta de 4 preguntas, asimismo para el tipo de pregunta sobre pasos claves en la siembra consta de 5 preguntas, también en las preguntas sobre desafíos y manejo de plagas consta de 5 preguntas, asimismo las preguntas sobre consejos para nuevos agricultores consta de 2 preguntas, y finalmente para las preguntas sobre presentación y experiencia en la agricultura consta de 2 preguntas. Obteniendo así un total de 22 preguntas que se realizaron en el proceso de recolección de información sobre los conocimientos experienciales de los agricultores de San Francisco de Pampa Elera, estos conocimientos serán utilizados en la elaboración para el entrenamiento del chatbot.

Tabla 1: Recolección de información para identificar los conocimientos de los agricultores

| Tipos de preguntas | Cantidad |
|---|-----------------|
| Preguntas sobre los procesos de siembra | 4 |
| Preguntas sobre consideraciones importantes de los cultivos | 4 |
| Preguntas sobre pasos clave en la siembra | 5 |
| Preguntas sobre desafíos y manejo de plagas | 5 |
| Preguntas sobre consejos para nuevos agricultores | 2 |
| Presentación y experiencia en la agricultura | 2 |
| Total | 22 |

Fuente: Elaboración propia

Para seguir con el cumplimiento del objetivo específico 1, se observa en la Tabla 2, que se ha dividido en etiquetas para identificar las intenciones obtenidas en las respuestas de las entrevistas, cada una de estas está relacionada con los tipos de pregunta de la Tabla 1. Obteniendo los siguientes resultados, la etiqueta *saludo* consta de 7 patrones de consulta y 3

de respuesta, la etiqueta *despedida* tiene 5 patrones de consulta y 2 de respuesta, para la etiqueta *chatbot* existen 5 patrones de consulta y 3 de respuesta, asimismo para la etiqueta *variedades_de_arroz* tiene 5 patrones de consulta y 2 de respuesta, la etiqueta *proceso_de_siembra_arroz* son 8 patrones de consulta y 7 de respuesta, la etiqueta *cosecha_arroz* son 4 patrones de consulta y 3 de respuesta, en la etiqueta *fertilización_arroz* cuenta con 6 patrones de consulta y 5 de respuesta, en la etiqueta *proceso_de_siembra_maiz* son 5 patrones de consulta y 3 patrones de respuesta, para la etiqueta *cosecha_maiz* son 5 patrones de consulta y 4 de respuesta, la etiqueta *fertilización_maíz* cuenta con 4 patrones de consulta y 2 de respuesta, la etiqueta *proceso_de_siembra_soya* cuenta con 3 patrones de entrada y 1 una respuesta, para la etiqueta *cosecha_soya* tiene 3 patrones de consulta y 1 respuesta, la etiqueta *fertilización_soya* cuenta con 3 patrones de consulta y 1 de respuesta, y para la etiqueta *proceso_de_siembra_maracuya* cuenta con 3 patrones de entrada y 1 respuesta, para *cosecha_maracuya* son 3 patrones de entrada y 1 respuesta, finalmente para la etiqueta *fertilización_maracuya* consta de 3 patrones de consulta y 1 respuesta. De esta forma se busca documentar la información recolectada mediante la entrevista obteniendo como resultado un total de 72 patrones de consulta y 40 respuestas asociadas a cada etiqueta.

Tabla 2: Proceso de documentar la información

| Etiquetas | Patrones de consulta | Respuestas |
|-----------------------------|----------------------|------------|
| Saludo | 7 | 3 |
| Despedida | 5 | 2 |
| Chatbot | 5 | 3 |
| variedades_de_arroz | 5 | 2 |
| proceso_de_siembra_arroz | 8 | 7 |
| cosecha_arroz | 4 | 3 |
| fertilización_arroz | 6 | 5 |
| proceso_de_siembra_maiz | 5 | 3 |
| cosecha_maiz | 5 | 4 |
| fertilización_maiz | 4 | 2 |
| proceso_de_siembra_soya | 3 | 1 |
| cosecha_soya | 3 | 1 |
| fertilización_soya | 3 | 1 |
| proceso_de_siembra_maracuya | 3 | 1 |
| cosecha_maracuya | 3 | 1 |
| fertilización_maracuya | 3 | 1 |
| TOTAL | 72 | 40 |

Fuente: Elaboración Propia

Objetivo 2, Evaluar los desafíos y obstáculos actuales que enfrentan los agricultores en sus actividades agrícolas, incluyendo aspectos relacionados con la toma de decisiones, la planificación de cultivos y la gestión de recursos.

Como se muestra en la tabla 3 los resultados para el objetivo específico 2. Aplicando el cuestionario a 40 pobladores utilizando el indicador 1 experiencia en agricultura y teórico local, para la pregunta 2 el resultado es, $M = 3.58$, $Md = 3.50$ y una SD de 0.636 . En la pregunta 3, $M = 3.65$, $Md = 4.00$ y SD de 0.700 . En la pregunta 5 se obtiene, $M = 3.70$, $Md = 4.00$ y la SD de 0.687 . Para la pregunta 6 obtuvo una $M = 3.60$, Md de 4.00 y $SD = 0.591$. Es así como en la pregunta 8 obtiene $M = 3.52$, $Md = 3.00$ y $SD = 0.670$. En la pregunta 9 se obtiene una $M = 3.52$, $Md = 3.00$ y la $SD = 0.640$, Los resultados obtenidos tienen puntuaciones medias positivas entre los valores de 3 y 4 (intermedio y alto).

Tabla 3: Resultados de San Francisco de Pampa Elera

Estadística Descriptiva para el Indicador 1: **Experiencia en agricultura y teórico local**

| | N | Media | Mediana | DE |
|---|----------|--------------|----------------|-----------|
| 2. ¿Cree que su experiencia en la agricultura ha influido positivamente en la toma de decisiones relacionadas con sus cultivos? | 40 | 3.58 | 3.50 | 0.636 |
| 3. ¿En qué medida cree que su experiencia en la agricultura le ha permitido prever y solucionar problemas agrícolas de manera efectiva? | 40 | 3.65 | 4.00 | 0.700 |
| 5. ¿Considera que su experiencia en la agricultura le ha ayudado a adaptarse a los cambios en el entorno agrícola con éxito? | 40 | 3.70 | 4.00 | 0.687 |
| 6. ¿En qué medida confía en su experiencia como guía para tomar decisiones agrícolas? | 40 | 3.60 | 4.00 | 0.591 |
| 8. ¿Cree que su experiencia en la agricultura ha contribuido a una gestión más efectiva de los riesgos asociados con las prácticas agrícolas? | 40 | 3.52 | 3.00 | 0.679 |
| 9. ¿En qué medida siente que su experiencia en la agricultura le ha brindado una comprensión más profunda de las condiciones locales y el entorno agrícola? | 40 | 3.52 | 3.00 | 0.640 |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4, Los resultados obtenidos del segundo grupo de estudio, el cual se aplicó el mismo cuestionario a 40 pobladores de Monteverde utilizando el indicador 1, experiencia en agricultura y teórico local. Para la pregunta 2 se obtiene una $M = 3.45$, con una $Md = 3.00$ y una $SD = 0.677$. En la pregunta 3 obtiene, $M = 3.75$, $Md = 4.00$ y $SD = 0.630$. En la pregunta

5 se obtiene una $M = 3.73$, la $Md = 4.00$ y $SD = 0.554$. En cuando la pregunta 6 obtuvo, $M = 3.60$, $Md = 4.00$ y $SD = 0.632$. Asimismo, la pregunta 8 obtiene, $M = 3.63$, $Md = 4.00$ y $SD = 0.586$. La pregunta 9 el resultado es, $M = 3.65$, $Md = 4.00$ y $SD = 0.533$, Los resultados obtenidos tienen puntuaciones medias positivas entre los valores de 3 y 4 (intermedio y alto).

Tabla 4: *Resultados de Monteverde*

Estadística Descriptiva para el Indicador 1: **Experiencia en agricultura y teórico local**

| | N | Media | Mediana | DE |
|---|----------|--------------|----------------|-----------|
| 2. ¿Cree que su experiencia en la agricultura ha influido positivamente en la toma de decisiones relacionadas con sus cultivos? | 40 | 3.45 | 3.00 | 0.677 |
| 3. ¿En qué medida cree que su experiencia en la agricultura le ha permitido prever y solucionar problemas agrícolas de manera efectiva? | 40 | 3.75 | 4.00 | 0.630 |
| 5. ¿Considera que su experiencia en la agricultura le ha ayudado a adaptarse a los cambios en el entorno agrícola con éxito? | 40 | 3.73 | 4.00 | 0.554 |
| 6. ¿En qué medida confía en su experiencia como guía para tomar decisiones agrícolas? | 40 | 3.60 | 4.00 | 0.632 |
| 8. ¿Cree que su experiencia en la agricultura ha contribuido a una gestión más efectiva de los riesgos asociados con las prácticas agrícolas? | 40 | 3.63 | 4.00 | 0.586 |
| 9. ¿En qué medida siente que su experiencia en la agricultura le ha brindado una comprensión más profunda de las condiciones locales y el entorno agrícola? | 40 | 3.65 | 4.00 | 0.533 |

Fuente: Elaboración propia

Objetivo 3: Identificar las necesidades específicas de los agricultores en sus actividades agrícolas, considerando sus diferencias individuales y las particularidades de sus cultivos.

Se muestra la tabla 5, los resultados para el objetivo 3. La pregunta 1 obtuvo $M = 3.48$, $Md = 3.00$ y $SD = 0.679$. En la pregunta 4 obtiene $M = 3.73$, $Md = 4.00$ y $SD = 0.784$. Para la pregunta 7 el resultado es, $M = 3.58$, $Md = 4.00$ y una $SD = 0.594$. Asimismo, la pregunta 10 obtiene, una $M = 3.60$, $Md = 4.00$ y $SD = 0.632$. Los resultados obtenidos tienen puntuaciones medias positivas entre los valores de 3 y 4 (intermedio y alto).

Tabla 5: *Resultados de San Francisco de Pampa Elera*

Estadística Descriptiva para el Indicador 1: **Experiencia en agricultura y teórico local**

| | N | Media | Mediana | DE |
|--|----------|--------------|----------------|-----------|
| 1. ¿En qué medida considera que su experiencia en la agricultura ha sido valiosa para el éxito de sus prácticas agrícolas? | 40 | 3.48 | 3.00 | 0.679 |
| 4. ¿Siente que su experiencia en la agricultura le ha proporcionado una ventaja sobre otros agricultores en términos de conocimiento práctico? | 40 | 3.73 | 4.00 | 0.784 |
| 7. ¿Ha notado mejoras en la calidad y cantidad de sus cultivos como resultado de su experiencia en la agricultura? | 40 | 3.58 | 4.00 | 0.594 |
| 10. ¿Considera que su experiencia en la agricultura es un activo valioso que ha contribuido significativamente a su éxito como agricultor? | 40 | 3.60 | 4.00 | 0.632 |

Fuente: Elaboración Propia

Se muestra en la Tabla 6, los resultados para el objetivo 3. La pregunta 1, Tiene una M = 3.4, una Md = 3.00 y una SD = 0.597. En la pregunta 4 obtiene, una M = 3.65, Md = 4.00 y SD = 0.622. Para la pregunta 7 obtuvo M = 3.58, Md = 4.00 y SD = 0.501. Finalmente, la pregunta 10 obtiene M = 3.55, Md = 4.00 y SD = 0.552. Los resultados obtenidos tienen puntuaciones medias positivas entre los valores de 3 y 4 (intermedio y alto).

Tabla 6: *Resultados de Monteverde*

Estadística Descriptiva para el Indicador 1: **Experiencia en agricultura y teórico local**

| | N | Media | Mediana | DE |
|--|----------|--------------|----------------|-----------|
| 1. ¿En qué medida considera que su experiencia en la agricultura ha sido valiosa para el éxito de sus prácticas agrícolas? | 40 | 3.45 | 3.00 | 0.597 |
| 4. ¿Siente que su experiencia en la agricultura le ha proporcionado una ventaja sobre otros agricultores en términos de conocimiento práctico? | 40 | 3.65 | 4.00 | 0.622 |
| 7. ¿Ha notado mejoras en la calidad y cantidad de sus cultivos como resultado de su experiencia en la agricultura? | 40 | 3.58 | 4.00 | 0.501 |
| 10. ¿Considera que su experiencia en la agricultura es un activo valioso que ha contribuido significativamente a su éxito como agricultor? | 40 | 3.55 | 4.00 | 0.552 |

Fuente: Elaboración Propia

Objetivo 4: Evaluar el impacto de la aplicación móvil en la eficiencia y productividad de las actividades agrícolas en San Francisco de Pampa Elera.

Se muestra la Tabla 7, los resultados para el objetivo específico 4. Aplicando el cuestionario a 40 pobladores de San Francisco de Pampa Elera, utilizando el indicador: Aplicación práctica de aprendizaje. En donde la pregunta 1 tiene una $M = 3.67$, $Md = 4.00$ y $SD = 0.616$. La pregunta 2 obtuvo, una $M = 3.85$, $Md = 4.00$ y $SD = 0.770$. Para la pregunta 3 el resultado es, $M = 3.85$, $Md = 4.00$ y $SD = 0.770$. Es así como la pregunta 4 obtuvo, una $M = 3.75$, $Md = 4.00$ y $SD = 0.707$. En la pregunta 5 obtiene, $M = 3.75$, $Md = 4.00$ y $SD = 0.670$. La pregunta 6 tiene una $M = 3.88$, $Md = 4.00$ y $SD = 0.648$. En la pregunta 7 resulta, una $M = 3.88$, $Md = 4.00$ y $SD = 0.686$. Para la pregunta 8 obtiene, $M = 3.85$, $Md = 4.00$ y $SD = 0.622$. En la pregunta 9 resulta con una $M = 3.85$, $Md = 4.00$ y $SD = 0.580$. Finalmente, en la pregunta 10 obtiene, una $M = 3.95$, $Md = 4.00$ y $SD = 0.597$. Esto quiere decir que los resultados son positivos ya que oscilan entre 3 y 4 (intermedio y alto), siendo que la aplicación tiene un impacto positivo en la población de San Francisco de Pampa Elera.

Tabla 7: Resultados de San Francisco de Pampa Elera

Estadística Descriptiva para el Indicador 2: **Aplicación Práctica de Aprendizaje**

| | N | Media | Mediana | DE |
|---|----------|--------------|----------------|-----------|
| 1. ¿En qué medida aplica activamente los nuevos conocimientos y técnicas que adquiere a través de la formación agrícola? | 40 | 3.67 | 4.00 | 0.616 |
| 2. ¿Siente que la aplicación de nuevos conocimientos ha mejorado la eficiencia de sus prácticas agrícolas? | 40 | 3.85 | 4.00 | 0.770 |
| 3. ¿En qué medida ha observado mejoras en la productividad de sus cultivos como resultado de aplicar nuevos aprendizajes? | 40 | 3.85 | 4.00 | 0.770 |
| 4. ¿Ha experimentado una mejora en la calidad de sus productos agrícolas como resultado de la aplicación de los conocimientos adquiridos relacionadas con la agricultura? | 40 | 3.75 | 4.00 | 0.707 |
| 5. ¿Cree que la aplicación de nuevos conocimientos ha contribuido a una mayor sostenibilidad en sus prácticas agrícolas? | 40 | 3.75 | 4.00 | 0.670 |
| 6. ¿En qué medida ha logrado reducir los riesgos asociados con la agricultura mediante la aplicación de aprendizajes recientes? | 40 | 3.88 | 4.00 | 0.648 |
| 7. ¿Ha experimentado ahorros en los costos operativos como resultado de la implementación de las nuevas técnicas aprendidas? | 40 | 3.88 | 4.00 | 0.686 |
| 8. ¿Siente que la aplicación práctica de aprendizaje ha fortalecido su capacidad para tomar decisiones informadas en la agricultura? | 40 | 3.85 | 4.00 | 0.622 |
| 9. ¿En qué medida ha logrado adaptarse a cambios en el entorno agrícola a través de la aplicación activa de nuevos conocimientos? | 40 | 3.85 | 4.00 | 0.580 |
| 10. ¿Considera que la aplicación de los conocimientos adquiridos para la producción agrícola ha mejorado su competitividad en el mercado agrícola? | 40 | 3.95 | 4.00 | 0.597 |

Fuente: Elaboración Propia

Se muestra en la tabla 8 los resultados para el objetivo específico 4. Aplicando el cuestionario al segundo grupo de estudio que consta de 40 pobladores del centro poblado Monteverde, utilizando el indicador: Aplicación práctica de aprendizaje. La pregunta 1 tiene una M = 3.73, una Md = 4.00 y SD = 0.640. La pregunta 2 obtiene una M = 3.88, Md 0 4.00 y SD = 0.563. Para la pregunta 3 resulta que, M= 3.83, Md = 4.00 y SD = 0.636. En la pregunta 4 obtiene una M = 3.85, Md = 4.00 y SD = 0.622. La pregunta 5 tiene, M = 3.85, Md = 4.00 y SD = 0.622. La pregunta 6 obtiene, una M = 3.83, Md = 4.00 y SD = 0.636. Para la pregunta 7 el resultado es, M = 3.83, Md = 4.00 y SD = 0.675. Para la pregunta 8 obtiene, una M = 3.75, Md = 4.00 y SD = 0.670. En la pregunta 9 el resultado es, M = 3.83, Md = 4.00 y SD = 0.747. Finalmente, la pregunta 10 obtiene una, M = 3.75, Md = 4.00 y SD = 0.670. Esto quiere decir que los resultados son positivos ya que oscilan entre 3 y 4 (intermedio y alto), siendo que la aplicación tiene un impacto positivo en la población de Monteverde.

Tabla 8: Resultados de Monteverde

Estadística Descriptiva para el Indicador 2: **Aplicación Práctica de Aprendizaje**

| | N | Media | Mediana | DE |
|---|----------|--------------|----------------|-----------|
| 1. ¿En qué medida aplica activamente los nuevos conocimientos y técnicas que adquiere a través de la formación agrícola? | 40 | 3.73 | 4.00 | 0.640 |
| 2. ¿Siente que la aplicación de nuevos conocimientos ha mejorado la eficiencia de sus prácticas agrícolas? | 40 | 3.88 | 4.00 | 0.563 |
| 3. ¿En qué medida ha observado mejoras en la productividad de sus cultivos como resultado de aplicar nuevos aprendizajes? | 40 | 3.83 | 4.00 | 0.636 |
| 4. ¿Ha experimentado una mejora en la calidad de sus productos agrícolas como resultado de la aplicación de los conocimientos adquiridos relacionadas con la agricultura? | 40 | 3.85 | 4.00 | 0.622 |
| 5. ¿Cree que la aplicación de nuevos conocimientos ha contribuido a una mayor sostenibilidad en sus prácticas agrícolas? | 40 | 3.85 | 4.00 | 0.622 |
| 6. ¿En qué medida ha logrado reducir los riesgos asociados con la agricultura mediante la aplicación de aprendizajes recientes? | 40 | 3.83 | 4.00 | 0.636 |
| 7. ¿Ha experimentado ahorros en los costos operativos como resultado de la implementación de las nuevas técnicas aprendidas? | 40 | 3.83 | 4.00 | 0.675 |
| 8. ¿Siente que la aplicación práctica de aprendizaje ha fortalecido su capacidad para tomar decisiones informadas en la agricultura? | 40 | 3.75 | 4.00 | 0.670 |
| 9. ¿En qué medida ha logrado adaptarse a cambios en el entorno agrícola a través de la aplicación activa de nuevos conocimientos? | 40 | 3.83 | 4.00 | 0.747 |
| 10. ¿Considera que la aplicación de los conocimientos adquiridos para la producción agrícola ha mejorado su competitividad en el mercado agrícola? | 40 | 3.75 | 4.00 | 0.670 |

Fuente: elaboración propia

IV. DISCUSIÓN

La aplicación móvil desarrollada en esta investigación ha demostrado mejorar la capacidad de toma de decisiones de los agricultores. Los resultados muestran una media entre los valores de 3 y 4, es decir, intermedio y alto, en las comunidades de San Francisco de Pampa Elera y Monteverde. Nuestros hallazgos sobre la mejora en la toma de decisiones de los agricultores a través de la aplicación móvil son consistentes con los resultados de (Shapa, Trojer y Machuve 2021), quienes desarrollaron un sistema móvil de apoyo a la toma de decisiones para avicultores en Tanzania. Aunque su estudio se centró en un contexto y un sector agrícola diferente, ambos destacan el potencial de las aplicaciones móviles y los chatbot para proporcionar información confiable y mejorar la toma de decisiones en las comunidades agrícolas rurales. Esta convergencia sugiere que las tecnologías móviles son una herramienta valiosa para abordar los desafíos de la agricultura en diversos contextos geográficos y subsectoriales.

Aunque nuestro estudio no abordó específicamente la programación de riego, los resultados de (Erazo-Mesa, Echeverri-Sánchez y Ramírez-Gil 2022) resaltan el potencial de las aplicaciones móviles y otras tecnologías digitales para mejorar la gestión agrícola en condiciones tropicales. Sus hallazgos sobre el uso de tecnologías de detección próxima y remota para optimizar la programación de riego del aguacate Hass sugieren que la integración de diversas tecnologías digitales conduce a una agricultura más eficiente y sostenible. Futuros estudios podrían explorar cómo nuestra aplicación móvil basada en conocimientos experienciales podría combinarse con estas tecnologías, para abordar desafíos específicos de la gestión de cultivos, como el riego, en el contexto de las comunidades de estudio.

Nuestro estudio se centró principalmente en la toma de decisiones agrícolas y la productividad de las prácticas agrícolas, pero los resultados de (Nuanmeesri 2020) sugieren que las aplicaciones móviles también pueden desempeñar un papel importante en la comercialización y distribución de productos agrícolas en agricultores y consumidores de edad avanzada en Tailandia destaca la importancia de diseñar tecnologías accesibles y fáciles de usar para diversos grupos demográficos. Nuestro estudio no abordó directamente la comercialización y la logística, la integración de estas funcionalidades en futuras iteraciones de la aplicación móvil podría contribuir a un enfoque más integral de la agricultura digital, abarcando desde la producción hasta la distribución y el consumo.

Las aplicaciones móviles y tecnologías pueden ser adaptadas para satisfacer las necesidades de los agricultores de la comunidad, en la investigación de (Hanselmann, T. et al. 2023) que destaca la oferta de aplicaciones móviles para la agricultura a aumentado significativamente, lo que debe aprovecharse como una oportunidad para integrar estas herramientas en el contexto local. Es así como los resultados obtenidos concuerdan en gran medida con los antecedentes revisados ya que se relaciona con la mejora en la eficiencia y productividad de las prácticas agrícolas observadas en este estudio es consistente con los hallazgos de (King 2017), quien detalla el potencial transformador de la tecnología en la agricultura. Además, los estudios revisados por (Arogundade et al. 2020), sobre la comercialización de productos agrícolas orgánicos mediante aplicaciones móviles refuerzan la idea de que la digitalización ofrece beneficios en la gestión y comercialización de productos agrícolas.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio, se identificaron conocimientos experienciales y valiosos entre los agricultores de San Francisco de Pampa Elera en sus prácticas agrícolas, en comparación al estudio de (Aqil et al. 2021), se centra en un sistema chatbot para la educación y no aborda directamente conocimientos agrícolas pero la metodología empleada para capturar y estructurar conocimiento experiencial en su sistema puede compararse con la captura de conocimientos tradicionales de los agricultores en nuestro estudio. Ambos demuestran la importancia de integrar el conocimiento local con la tecnología, es así como nuestra investigación mejora significativamente la capacidad de tomar decisiones basadas en condiciones locales específicas. De manera similar (Aqil et al. 2021), también mejora la toma de decisiones proporcionando asistencia educativa. Esa mejora en la toma de decisiones es un enfoque común en ambos estudios, es así como la investigación de (Shapa, Trojer y Machuve 2021) apoya esta perspectiva de ambos estudios, indicando que los sistemas tecnológicos de apoyo a la toma de decisiones pueden proporcionar información confiables que complementa los conocimientos locales y mejora las prácticas agrícolas. Aunque estén aplicados en contextos diferente subraya el potencial de las tecnologías móviles, mejorando la toma de decisiones, la eficiencia y la productividad de las practicas agrícolas en diversas áreas.

Nuestro estudio se enfoca en la agricultura, en comparación al estudio de (Bilquise, Ibrahim y Shaalan 2022) se centró en el ámbito educativo, los resultados de nuestra investigación indican que la aplicación móvil tiene un impacto positivo no solo en la eficiencia de las prácticas

agrícolas sino también en la satisfacción general de los agricultores. Estos hallazgos son paralelos a los de (Bilquise, Ibrahim y Shaalan 2022), que mejoro la satisfacción de los estudiantes al proporcionar respuestas instantáneas reduciendo la carga de trabajo de los asesores. Pero identifica la falta de personalización como una limitación, lo que sugiere que futuras mejoras podrían incluir funcionalidades más avanzadas para proporcionar respuestas personalizadas y relevantes. Otra diferencia notable es el contexto geográfico y cultural. Mientras que nuestra investigación se llevó a cabo en comunidades rurales de Perú. El estudio de (Bilquise, Ibrahim y Shaalan 2022), se desarrolló en un contexto académico. Esta diferencia puede explicar algunas variaciones en los resultados mencionados. Sin embargo, coinciden en la necesidad de ampliar y mejorar el corpus de datos para manejar mejor las consultas en múltiples idiomas y contextos. Estos hallazgos destacan la importancia de continuar adaptando y desarrollando aplicaciones móviles que respondan a las necesidades específicas de los agricultores, aprovechando las oportunidades que la digitalización ofrece para el desarrollo agrícola sostenible y eficiente.

Los desafíos identificados en nuestra investigación, como la toma de decisiones y la gestión de recursos, fueron abordados mediante la personalización de la aplicación móvil con conocimientos locales. Esto difiere de enfoque del estudio de (Bilquise, Ibrahim y Shaalan 2022) que enfrente desafíos relacionados con la precisión lingüística y la personalización de las respuestas basadas en datos específicos del usuario. En ambos casos las metodologías usadas para entrenar a las aplicaciones, involucraron identificación y recopilación de datos de usuarios reales, lo que permitió una evaluación precisa de la efectividad de las tecnologías implementadas. Además el estudio realizado por (Ekanayake y Saputhanthri 2020) manifestaron que es necesario la participación de agricultores u otras personas relacionadas al estudio para lograr la identificación y recopilación de los datos, apoyando los resultados de los estudios mencionados en donde el implementar estas tecnologías digitales ayuda a resolver problemas y obtener respuestas a preguntas relacionadas en la toma de decisiones.

Los resultados obtenidos de los pobladores de Monteverde y San Francisco de Pampa Elera indican que la aplicación tiene un impacto positivo no solo en la aplicación práctica de aprendizajes sino también en la eficiencia de las prácticas agrícolas. Comparando con el estudio (Herrera, Miranda y Mauricio 2022), encontramos que ambos estudios se benefician del uso de tecnologías móviles para mejorar prácticas específicas en el sector agrícola. Mientras que nuestro estudio se centra en la agricultura, (Herrera, Miranda y Mauricio 2022)

se enfoca en la ganadería lechera. Ambos contextos comparten la necesidad de optimizar procesos y mejorar la toma de decisiones mediante el acceso a información oportuna y relevante. Una de las similitudes notables es el impacto positivo. En nuestro estudio, los agricultores pudieron tomar decisiones más informadas gracias a la aplicación móvil, similar a cómo Milchbot permitió a los ganaderos gestionar de manera más eficiente la alimentación y el cuidado de sus vacas.

También existen diferencias metodológicas que pueden explicar algunas variaciones en los resultados. Nuestro estudio utilizó encuestas para evaluar el impacto de la aplicación móvil en la eficiencia agrícola, mientras que el estudio (Herrera, Miranda y Mauricio 2022), probablemente empleó otras métricas específicas para evaluar el cuidado del ganado. Sin embargo, una diferencia clave radica en el enfoque del contenido. Nuestra aplicación está diseñada para apoyar la agricultura mediante la provisión de datos y asesoramiento específicos para esta área, mientras que Milchbot se centra en la alimentación y cuidado de vacas lecheras. Esta diferencia en el contenido puede influir en cómo los usuarios perciben y utilizan estas aplicaciones.

V. CONCLUSIONES

El estudio logró identificar y documentar una serie de conocimientos experienciales clave entre los agricultores de San Francisco de Pampa Elera. Estos conocimientos abordan una amplia variedad de temas, incluyendo técnicas de siembra, manejo de plagas, y consejos para nuevos agricultores. La recopilación mediante una entrevista de 22 preguntas enfocadas, demuestra que se logró identificar los conocimientos experienciales de los agricultores, mediante una estructura para poder documentar estos conocimientos a través de 16 etiquetas, 72 patrones de entrada y 40 respuestas que estas se integraran en el chatbot. Estos hallazgos proporcionan una base valiosa para el desarrollo de herramientas tecnológicas, como el chatbot, que puede utilizar estos conocimientos para mejorar la gestión de actividades agrícolas.

Los resultados del estudio revelaron varios desafíos críticos que enfrentan los agricultores. Entre ellos se encuentran la variabilidad climática, la escasez de recursos como agua y fertilizantes, y la falta de acceso a información oportuna para la toma de decisiones. Estos desafíos afectan negativamente la planificación de cultivos y la gestión de recursos, subrayando la necesidad de herramientas tecnológicas que puedan proporcionar información en tiempo real y apoyo en la toma de decisiones.

El estudio identificó diversas necesidades específicas de los agricultores, que varían según el tipo de cultivo y las características individuales de cada agricultor. Estas necesidades incluyen el acceso a información técnica y práctica sobre cultivos específicos, asesoramiento en la toma de decisiones y recursos para la capacitación continua. Reconocer estas diferencias individuales es crucial para el desarrollo de soluciones tecnológicas personalizadas y efectivas.

La evaluación del impacto de la aplicación móvil reveló que apoya y ayuda en la eficiencia de las prácticas y actividades agrícolas. Los agricultores reportaron una mayor capacidad para tomar decisiones informadas, lo que resultó en una planificación de cultivos más eficiente y una mejor gestión de recursos. Además, la aplicación facilitó el acceso a información relevante, lo que contribuyó a una reducción en el tiempo y esfuerzo necesarios para realizar diversas tareas agrícolas. Este resultado cumple plenamente con el objetivo de evaluar el impacto de la tecnología en la agricultura local.

Los resultados obtenidos están en línea con las expectativas iniciales del estudio. La identificación y documentación de conocimientos experienciales proporciona una base sólida para el desarrollo de herramientas tecnológicas relevantes. La evaluación de los desafíos y necesidades específicas confirma la importancia de personalizar las soluciones tecnológicas para abordar las realidades y particularidades de los agricultores locales

Uno de los hallazgos más significativos del estudio fue la efectividad de la aplicación móvil en mejorar la toma de decisiones. Este hallazgo destaca la importancia de integrar conocimientos locales en herramientas tecnológicas para asegurar su relevancia y utilidad práctica. Además, la identificación de desafíos y necesidades específicas proporciona información valiosa para el desarrollo de futuras soluciones tecnológicas que sean más adecuadas a las realidades de los agricultores.

Este estudio demuestra que la integración del conocimiento experiencial de los agricultores en una aplicación móvil puede mejorar significativamente la toma de decisiones agrícolas en el contexto de San Francisco de Pampa Elera y Monteverde. Los resultados subrayan la importancia de la utilidad percibida, la facilidad de uso y la influencia social como factores clave en la adopción de tecnologías agrícolas. Estos hallazgos abren nuevas vías para futuras investigaciones y subrayan la necesidad de considerar las dinámicas sociales en el diseño y la difusión de aplicaciones agrícolas. En general, este estudio contribuye al creciente cuerpo de literatura sobre agricultura digital y ofrece ideas valiosas para investigadores, desarrolladores y responsables políticos que buscan promover la adopción de tecnologías móviles en las comunidades agrícolas rurales

VI. RECOMENDACIONES

Para profundizar en el objeto de estudio y contrarrestar la problemática abordada en esta investigación, es esencial implementar capacitaciones dirigidas a los agricultores y técnicos del sector agrícola. Que deben enfocarse en el uso y manejo de tecnologías digitales y móviles, destacando los beneficios y aplicaciones prácticas para mejorar la producción agrícola.

Asimismo, se recomienda incentivar a la investigación continua en la adaptación y desarrollo de tecnologías agrícolas específicas para las condiciones locales. Esto implica la colaboración entre universidades, centros de investigación y el sector privado para desarrollar soluciones innovadoras y efectivas en la agricultura.

Para futuros investigadores, se aconseja realizar estudios longitudinales que evalúen los efectos a largo plazo de la adopción de tecnologías móviles en la agricultura, considerando variables económicas, ambientales y sociales para proporcionar una visión integral del impacto tecnológico. También es importante incluir una muestra más diversa de agricultores en términos de tamaño de explotación, tipos de cultivos y regiones geográficas, lo cual permitirá una comprensión más amplia y representativa de las necesidades y desafíos enfrentados por diferentes grupos dentro del sector agrícola. La utilización de una combinación de métodos cuantitativos y cualitativos es recomendable, ya que los métodos cuantitativos pueden proporcionar datos sólidos sobre el impacto y la adopción de tecnología, mientras que los métodos cualitativos pueden ofrecer una comprensión más profunda de las percepciones y experiencias de los agricultores.

Fomentar la formación de alianzas estratégicas entre agricultores y empresas tecnológicas para el desarrollo de soluciones personalizadas. Estas alianzas pueden ayudar a adaptar las tecnologías existentes a las necesidades específicas de cada tipo de cultivo y región, asegurando una mayor efectividad y adopción por parte de los agricultores.

Asegurar el desarrollo de infraestructuras básicas que apoyen la adopción de tecnologías, como el acceso a electricidad confiable y cobertura de internet en áreas rurales. Sin estas infraestructuras, la implementación de tecnologías avanzadas será limitada y menos efectiva.

REFERENCIAS

- AQIL, A.N., DIRGANTARA, B., AHMAD, U.A., SEPTIAWAN, R.R. y SUHERMAN, A.L., 2021. Sistema de chat robot (Chatbot) para ayudar a los usuarios “Homelab” basado en Deep Learning. , no. 8,
- AROGUNDADE, O. 'T., ABAYOMI-ALLI, A., ADESEMOWO, K., BAMIGBADE, T., ODUSAMI, M. y OLOWE, V., 2020. An Intelligent Marketspace Mobile Application for Marketing Organic Products. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), vol. 12066 LNCS, ISSN 0302-9743. DOI 10.1007/978-3-030-44999-5_23. Scopus
- ARSHAD, J., AZIZ, M., AL-HUQAIL, A.A., ZAMAN, M.H.U., HUSNAIN, M., REHMAN, A.U. y SHAFIQ, M., 2022. Implementation of a LoRaWAN Based Smart Agriculture Decision Support System for Optimum Crop Yield. Sustainability (Switzerland), vol. 14, no. 2, ISSN 2071-1050. DOI 10.3390/su14020827. Scopus
- BARVE, S., GAIKWAD, S., PAWAR, S., SAWANT, A. y NIMBANE, D., 2021. Chat-Bot For College Management System. SSRN Electronic Journal [en línea], [consulta: 5 octubre 2023]. DOI 10.2139/ssrn.3867293. Disponible en: <https://consensus.app/details/this-proposal-explains-implementation-chat-system-barve/4442544477c3550493a4d5889cb2efc3/>.
- BHANDARI, P., 2021. Questionnaire Design | Methods, Question Types & Examples. Scribbr [en línea]. [consulta: 14 octubre 2023]. Disponible en: <https://www.scribbr.com/methodology/questionnaire/>.
- BILQUISE, G., IBRAHIM, S. y SHAALAN, K., 2022. Chatbot bilingüe impulsado por IA para asesoramiento académico. , no. 8,
- BLANDÓN-ANDRADE, J.C., RAMÍREZ-ARISTEZÁBAL, C. y BEDOYA-CADAVID, J.A., 2020. Information management needs in an app for coffee famers: a case study. Aibi, Revista de Investigación Administracion e Ingenierias, vol. 8, no. 2, ISSN 2346-030X. DOI 10.15649/2346030X.739. Scopus
- CAMBRA-BASECA, C., SENDRA, S., LLORET, J. y GIRONÉS, J.T., 2019. A Smart Decision System for Digital Farming. Agronomy [en línea], [consulta: 9 julio 2024]. DOI 10.3390/AGRONOMY9050216. Disponible en: <https://consensus.app/papers/smart-decision-system-digital-farming-cambrabaseca/d9f7174628365c6eb1304c5823f721fa/>.
- CAÑETE, A., HORCAS, J., AYALA, I. y FUENTES, L., 2020. Energy efficient adaptation engines for android applications. Inf. Softw. Technol. [en línea], vol. 118, [consulta: 5 octubre 2023]. DOI 10.1016/j.infsof.2019.106220. Disponible en: <https://consensus.app/details/mobile->

applications-reduce-energy-consumption-based-user-
ca%C3%B1ete/e3fd80778e2d5b9ab69abbb7103b7948/.

CASTILLO, S., [sin fecha]. Biblioteca: Investigación Aplicada: Definición y propósito de la Investigación Aplicada. [en línea]. [consulta: 31 octubre 2023]. Disponible en: <https://bibliotecas.duoc.cl/investigacion-aplicada/definicion-proposito-investigacion-aplicada>.

CUGUERÓ-ESCOFET, N. y ROSANAS, J.M., 2020. Practical wisdom for sustainable management and knowledge sharing. *Sustainability (Switzerland)*, vol. 12, no. 10, ISSN 2071-1050. DOI 10.3390/su12104173. Scopus

DORMIDO, J.M.D. y PALAOAG, T.D., 2019. A design architecture for developing agricultural product forecasting system application for farmers. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, vol. 8, no. 9 Special Issue 2, ISSN 2278-3075. DOI 10.35940/ijitee.I11114.0789S219. Scopus

EKANAYAKE, J. y SAPUTHANTHRI, L., [sin fecha]. E-AGRO: Intelligent Chat-Bot. IoT and Artificial Intelligence to Enhance Farming Industry. *Agris on-line Papers in Economics and Informatics*, vol. 1, no. March, ISSN 1804-1930. DOI 10.7160/aol.2020.120102.

ERAZO-MESA, E., ECHEVERRI-SÁNCHEZ, A. y RAMÍREZ-GIL, J.G., 2022. Advances in Hass avocado irrigation scheduling under digital agriculture approach. *Revista Colombiana de Ciencias Horticolas*, vol. 16, no. 1, ISSN 2422-3719. DOI 10.17584/rcch.2022v16i1.13456. Scopus

ERLANGGA, E., MACHUKU, O. y JUN DAHINO, C., 2023. A review article on the impact and challenges of mobile phone usage on agricultural production in Africa. *Cogent Food & Agriculture*, vol. 9, no. 2, ISSN null. DOI 10.1080/23311932.2023.2273634.

HANSELMANN, T., GSCHEIDLE, M., HOFFMANN, C. y DOLUSCHITZ, R., 2023. Mobile applications (apps) for agriculture in Germany – a comparative market analysis. *Landtechnik*, vol. 78, no. 1, DOI 10.15150/lt.2023.3284. Scopus

HERRERA, K., MIRANDA, J. y MAURICIO, D., [sin fecha]. Milchbot: App to Support the Process of Feeding and Caring for Dairy Cows in Peru. *Agris on-line Papers in Economics and Informatics*, vol. 4, no. December, ISSN 1804-1930. DOI 10.7160/aol.2022.140403.

INDU, P. y VIDHUKUMAR, K., 2020. Research designs-an overview. [en línea], vol. 32, [consulta: 9 julio 2024]. DOI 10.30834/kjp.32.1.2019.179. Disponible en: <https://consensus.app/papers/research-designsan-overview-indu/a139ce0477e65320b626323219cb1ff6/>.

JAIN, S., SAHNI, R., KHARGONKAR, T., GUPTA, H., VERMA, O.P., SHARMA, T.K.,

BHARDWAJ, T., AGARWAL, S. y KIM, H., 2022. Automatic Rice Disease Detection and Assistance Framework Using Deep Learning and a Chatbot. *Electronics (Switzerland)*, vol. 11, no. 14, ISSN 2079-9292. DOI 10.3390/electronics11142110. Scopus

KAUR, S. y DHINDSA, D.K.S., 2020. Design and Development of Android Based Mobile Application for Specially Abled People. *Wireless Personal Communications [en línea]*, vol. 111, [consulta: 5 octubre 2023]. DOI 10.1007/s11277-019-06990-y. Disponible en: <https://consensus.app/details/findings-study-revealed-developed-application-helps-kaur/ae82850af9952e0bf51c1eaaac57bb7/>.

KHRAIS, L.T. y ALGHAMDI, A.M., 2021. The Role of Mobile Application Acceptance in Shaping E-Customer Service. *Future Internet [en línea]*, vol. 13, [consulta: 5 octubre 2023]. DOI 10.3390/fi13030077. Disponible en: <https://consensus.app/details/mobile-apps-associated-benefits-convenience-ease-ability-khrais/84751332c595557c8e12eb94f6e6e561/>.

KIM, T.-H., SOLANKI, V.S., BARAIYA, H.J., MITRA, A., SHAH, H. y ROY, S., 2020. A smart, sensible agriculture system using the exponential moving average model. *Symmetry*, vol. 12, no. 3, ISSN 2073-8994. DOI 10.3390/sym12030457. Scopus

KING, A., 2017. Technology: The Future of Agriculture. *Nature*, vol. 544, no. 7651, ISSN 0028-0836. DOI 10.1038/544S21a. Scopus

LOZSAN, N., 2022. ▷ Conocimiento Teórico » Qué es, Características y Ejemplos. Cinco noticias [en línea]. [consulta: 30 octubre 2023]. Disponible en: <https://www.cinconoticias.com/conocimiento-teorico/>.

MORRIS, T., 2020. Experiential learning – a systematic review and revision of Kolb’s model. *Interactive Learning Environments [en línea]*, vol. 28, [consulta: 5 octubre 2023]. DOI 10.1080/10494820.2019.1570279. Disponible en: <https://consensus.app/details/accordingly-revision-kolb-model-proposed-learning-morris/782213beb94d5a9db8b588b771f7fcc2/>.

NUANMEESRI, S., 2020. Mobile application for the purpose of marketing, product distribution and location-based logistics for elderly farmers. *Applied Computing and Informatics [en línea]*, [consulta: 5 octubre 2023]. DOI 10.1016/j.aci.2019.11.001. Disponible en: <https://consensus.app/details/that-developed-application-could-effectively-used-tool-nuanmeesri/060016073f555869872a85e3c8cbebbb/>.

OTEYO, I.N., MARRA, M., KIMANI, S., MEUTER, W.D. y BOIX, E.G., 2021. A Survey on Mobile Applications for Smart Agriculture: Making Use of Mobile Software in Modern Farming. *SN Computer Science*, vol. 2, no. 4, DOI 10.1007/s42979-021-00700-x. Scopus

QMOB, 2023. Conocimiento Teórico. Qué es [en línea]. [consulta: 30 octubre 2023]. Disponible

en: <https://quees.mobi/conocimiento/conocimiento-teorico/>.

RAVAL, H., 2020. Limitations of Existing Chatbot with Analytical Survey to Enhance the Functionality Using Emerging Technology. *MatSciRN: Other Electronic* [en línea], [consulta: 5 octubre 2023]. Disponible en: <https://consensus.app/details/computer-program-communicates-video-limitations-lacking-raval/d796723d684b5a6b94bd857a83fcc157/>.

Sample: What It Means in Statistics, Types, and Examples. *Investopedia* [en línea], [sin fecha]. [consulta: 14 octubre 2023]. Disponible en: <https://www.investopedia.com/terms/s/sample.asp>.

SHAPA, M., TROJER, L. y MACHUVE, D., 2021. Mobile-based Decision Support System for Poultry Farmers: A Case of Tanzania. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, vol. 12, no. 2, ISSN 2158-107X. DOI 10.14569/IJACSA.2021.0120273. Scopus

SHARMA, A., JAIN, A., GUPTA, P. y CHOWDARY, V., 2021. Machine Learning Applications for Precision Agriculture: A Comprehensive Review. *IEEE Access* [en línea], vol. 9, [consulta: 6 octubre 2023]. DOI 10.1109/ACCESS.2020.3048415. Disponible en: <https://consensus.app/details/this-article-demonstrates-knowledgebased-agriculture-sharma/be429ce880685698b0c87bebf268a52/>.

SHRIVASTAVA, S. y SHRIVASTAVA, P., 2021. Encouraging experiential learning throughout the period of medical training. *Indian Journal of Health Sciences and Biomedical Research (KLEU)* [en línea], vol. 14, [consulta: 5 octubre 2023]. DOI 10.4103/kleuhsj.kleuhsj_402_20. Disponible en: <https://consensus.app/details/conclusion-learning-form-learning-advocates-acquisition-shrivastava/8008451764065274811288fcb51691fb/>.

VADIVU, M.S., REDDY, M.P., RANE, K., KUMAR, N., KARTHIKAYEN, A. y BEHARE, N., 2023. An IoT-Based System for Managing and Monitoring Smart Irrigation through Mobile Integration. *Journal of Machine and Computing*, vol. 3, no. 3, DOI 10.53759/7669/jmc202303018. Scopus

VARMAN, S., CLIFF, D., JONES, R., HAMMERSLEY, M., ZHANG, Z., CHARLTON, K. y KELLY, B., 2021. Experiential Learning Interventions and Healthy Eating Outcomes in Children: A Systematic Literature Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [en línea], vol. 18, [consulta: 5 octubre 2023]. DOI 10.3390/ijerph182010824. Disponible en: <https://consensus.app/details/learning-strategy-improve-children-knowledge-attitudes-varman/e4532f36251b5fc7a93d925552ec8c09/>.

ZAND, A., SHARMA, A., STOKES, Z., REYNOLDS, C., MONTILLA, A., SAUK, J. y HOMMES, D., 2020. An Exploration Into the Use of a Chatbot for Patients With Inflammatory Bowel

Diseases: Retrospective Cohort Study. *Journal of Medical Internet Research* [en línea], vol. 22, [consulta: 5 octubre 2023]. DOI 10.2196/15589. Disponible en: <https://consensus.app/details/with-increased-adaptation-health-technologies-chatbots-zand/23bd548ea6de5626b7e2ceee6130e1f4/>.

ZHANG, Y., YAO, S., WANG, P., WU, H., XU, Z., WANG, Y. y ZHANG, Y., 2022. Building Natural Language Interfaces Using Natural Language Understanding and Generation: A Case Study on Human–Machine Interaction in Agriculture. *Applied Sciences (Switzerland)*, vol. 12, no. 22, ISSN 2076-3417. DOI 10.3390/app122211830. Scopus

ANEXOS

Anexo 1. Tabla de operacionalización de variables o tabla de categorización

Tabla 9: *operacionalización de variables*

| Variables de estudio | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensión | Indicadores | Escala de medición |
|--|---|---|--|---|---------------------------|
| La toma de decisiones basada en el Conocimiento experiencial y teórico sobre agricultura productiva. | El aprendizaje experiencial se presenta como una estrategia innovadora que impulsa la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades interpersonales y de comunicación a través de experiencias concretas. | El conocimiento local basado en la experiencia se valora en gran medida, ya que se considera práctico, personalizado y pertinente en las localidades. | 1. Conocimiento experiencial y teórico local | 1. Experiencia en agricultura y teórico local | Ordinal |
| | | | 2. Aprendizaje sobre agricultura productiva | 2. Aplicación Práctica de Aprendizaje | Ordinal |

Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos

Tabla 10: Cuestionario indicador 1

|  Universidad César Vallejo | | | | | | | |
|--|--|---|-------------------------|---|---|---|---|
| Aplicación móvil basado en conocimiento experiencial y teórico para apoyo en la toma de decisiones en la producción agrícola del centro poblado de San Francisco de Pampa Elera | | | | | | | |
| Investigador: <ul style="list-style-type: none"> Gustavo Duberly Carhuapoma Ruiz | | | Cuestionario | | | | |
| Variable | Indicador | Unidad | Escala | | | | |
| La toma de decisiones basada en el Conocimiento experiencial y teórico sobre agricultura productiva. | Experiencia en agricultura y teórico local | 1. Muy bajo 2. Bajo 3. Intermedio 4. Alto 5. Muy Alto | Escala de Likert | | | | |
| N° | Ítem | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | ¿En qué medida considera que su experiencia en la agricultura ha sido valiosa para el éxito de sus prácticas agrícolas? | | | | | | |
| 2 | ¿Cree que su experiencia en la agricultura ha influido positivamente en la toma de decisiones relacionadas con sus cultivos? | | | | | | |
| 3 | ¿En qué medida cree que su experiencia en la agricultura le ha permitido prever y solucionar problemas agrícolas de manera efectiva? | | | | | | |
| 4 | ¿Siente que su experiencia en la agricultura le ha proporcionado una ventaja sobre otros agricultores en términos de conocimiento práctico? | | | | | | |
| 5 | ¿Considera que su experiencia en la agricultura le ha ayudado a adaptarse a los cambios en el entorno agrícola con éxito? | | | | | | |
| 6 | ¿En qué medida confía en su experiencia como guía para tomar decisiones agrícolas? | | | | | | |
| 7 | ¿Ha notado mejoras en la calidad y cantidad de sus cultivos como resultado de su experiencia en la agricultura? | | | | | | |
| 8 | ¿Cree que su experiencia en la agricultura ha contribuido a una gestión más efectiva de los riesgos asociados con las prácticas agrícolas? | | | | | | |
| 9 | ¿En qué medida siente que su experiencia en la agricultura le ha brindado una comprensión más profunda de las condiciones locales y el entorno agrícola? | | | | | | |
| 10 | ¿Considera que su experiencia en la agricultura es un activo valioso que ha contribuido significativamente a su éxito como agricultor? | | | | | | |

Tabla 11: Cuestionario indicador 2

|  Universidad César Vallejo | | | | | | | |
|--|--|---|-------------------------|---|--------------|---|---|
| Aplicación móvil basado en conocimiento experiencial y teórico para apoyo en la toma de decisiones en la producción agrícola del centro poblado de San Francisco de Pampa Elera | | | | | | | |
| Investigador: • Gustavo Duberly Carhuapoma Ruiz | | | | | Cuestionario | | |
| Variable | Indicador | Unidad | Escala | | | | |
| La toma de decisiones basada en el Conocimiento experiencial y teórico sobre agricultura productiva. | Aplicación Práctica de Aprendizaje | 1. Muy bajo 2. Bajo 3. Intermedio 4. Alto 5. Muy Alto | Escala de Likert | | | | |
| N° | Ítem | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | ¿En qué medida aplica activamente los nuevos conocimientos y técnicas que adquiere a través de la formación agrícola? | | | | | | |
| 2 | ¿Siente que la aplicación de nuevos conocimientos ha mejorado la eficiencia de sus prácticas agrícolas? | | | | | | |
| 3 | ¿En qué medida ha observado mejoras en la productividad de sus cultivos como resultado de aplicar nuevos aprendizajes? | | | | | | |
| 4 | ¿Ha experimentado una mejora en la calidad de sus productos agrícolas como resultado de la aplicación de los conocimientos adquiridos relacionadas con la agricultura? | | | | | | |
| 5 | ¿Cree que la aplicación de nuevos conocimientos ha contribuido a una mayor sostenibilidad en sus prácticas agrícolas? | | | | | | |
| 6 | ¿En qué medida ha logrado reducir los riesgos asociados con la agricultura mediante la aplicación de aprendizajes recientes? | | | | | | |
| 7 | ¿Ha experimentado ahorros en los costos operativos como resultado de la implementación de las nuevas técnicas aprendidas? | | | | | | |
| 8 | ¿Siente que la aplicación práctica de aprendizaje ha fortalecido su capacidad para tomar decisiones informadas en la agricultura? | | | | | | |
| 9 | ¿En qué medida ha logrado adaptarse a cambios en el entorno agrícola a través de la aplicación activa de nuevos conocimientos? | | | | | | |
| 10 | ¿Considera que la aplicación de los conocimientos adquiridos para la producción agrícola ha mejorado su competitividad en el mercado agrícola? | | | | | | |

Anexo 3. Fichas de validación de instrumentos para la recolección de datos (de corresponder)

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento para el proyecto "Aplicación móvil basado en conocimiento experiencial y teórico para apoyo en la toma de decisiones en la producción agrícola del centro poblado de San Francisco de Pampa Elera"

1. Datos generales del juez

| | | |
|--|---|--|
| Nombre del juez: | Wandy Dominguez Oliva | |
| Grado profesional: | Maestría () | Doctor <input checked="" type="checkbox"/> |
| Área de formación académica: | Clinica () | Social () |
| | Educativa <input checked="" type="checkbox"/> | Organizacional () |
| Áreas de experiencia profesional: | Ingeniería de sistemas | |
| Institución donde labora: | Universidad Cesar Vallejo | |
| Tiempo de experiencia profesional en el área: | | |
| Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde) | | |

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala

| | |
|-----------------------|---|
| Nombre de la Prueba: | Encuesta que evalúa la experiencia de la "Aplicación móvil basado en conocimiento experiencial y teórico para apoyo en la toma de decisiones en la producción agrícola del centro poblado de San Francisco de Pampa Elera". |
| Autor(es): | Carhuapoma Ruiz Gustavo Duberly |
| Procedencia: | Adaptada solo para la presente investigación. |
| Administración: | Realizado mediante un cuestionario estructurado. |
| Tiempo de aplicación: | Aproximadamente 10-15 minutos |
| Ámbito de aplicación: | Agricultores que residen en San Francisco de Pampa Elera, Piura – Las Lomas |
| Significación: | Se hace aplicando una escala de medición Likert para evaluar resultados de los ítems clasificados por indicadores y sus respectivas dimensiones. |

Figura 1: Evaluación por juicio de expertos

1. Soporte teórico

| Escala/ÁREA | Subescala (dimensiones) | Definición |
|--|---|---|
| La toma de decisiones Conocimiento experiencial y teórico sobre agricultura productiva | Conocimiento experiencial y teórico local /Toma de decisiones Activa | El conocimiento local basado en la experiencia se valora en gran medida, ya que se considera práctico, personalizado y pertinente en las localidades. |

2. **Presentación de instrucciones para el juez:**

A continuación, a usted le presento el cuestionario Aplicación móvil basado en conocimiento experiencial y teórico para apoyo en la toma de decisiones en la producción agrícola del centro poblado de San Francisco de Pampa Elera, elaborado por Gustavo Duberly Carhuapoma Ruiz, en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:

| Categoría | Calificación | Indicador |
|--|---|---|
| CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas. | 1. No cumple con el criterio | El ítem no es claro. |
| | 2. Bajo Nivel | El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas. |
| | 3. Moderado nivel | Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem. |
| | 4. Alto nivel | El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada. |
| COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo. | 1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio) | El ítem no tiene relación lógica con la dimensión. |
| | 2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo) | El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión. |
| | 3. Acuerdo (moderado nivel) | El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo. |
| | 4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel) | El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo. |
| RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido. | 1. No cumple con el criterio | El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión. |
| | 2. Bajo Nivel | El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste. |
| | 3. Moderado nivel | El ítem es relativamente importante. |
| | 4. Alto nivel | El ítem es muy relevante y debe ser incluido. |

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

| |
|------------------------------------|
| 1 <u>No</u> cumple con el criterio |
| 2. Bajo Nivel |
| 3. Moderado nivel |
| 4. Alto nivel |

Dimensiones del instrumento: La toma de decisiones Conocimiento experiencial y teórico sobre agricultura productiva

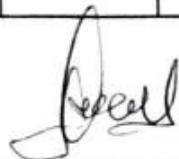
- Primera dimensión: Conocimiento experiencial y teórico local
- Objetivos de la Dimensión: En qué medida su experiencia influye en la toma de decisiones relacionadas con sus cultivos y cómo ha contribuido a la resolución de problemas agrícolas de manera efectiva.

| Indicadores | Ítem | Claridad | Coherencia | Relevancia | Observaciones/ Recomendaciones |
|----------------------------|---|----------|------------|------------|--------------------------------|
| Experiencia en agricultura | ¿En qué medida considera que su experiencia en la agricultura ha sido valiosa para el éxito de sus prácticas agrícolas? | | 3 | | |
| | ¿Cree que su experiencia en la agricultura ha influido positivamente en la toma de decisiones relacionadas con sus cultivos? | | 3 | | |
| | ¿En qué medida cree que su experiencia en la agricultura le ha permitido prever y solucionar problemas agrícolas de manera efectiva? | | 3 | | |
| | ¿Siente que su experiencia en la agricultura le ha proporcionado una ventaja sobre otros agricultores en términos de conocimiento práctico? | | 4 | | |
| | ¿Considera que su experiencia en la agricultura le ha ayudado a adaptarse a los cambios en el entorno agrícola con éxito? | | 3 | | |
| | ¿En qué medida confía en su experiencia como guía para tomar decisiones agrícolas? | | 3 | | |
| | ¿Ha notado mejoras en la calidad y cantidad de sus cultivos como resultado de su experiencia en la agricultura? | | 3 | | |
| | | | | | |

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|
| | <p>¿Cree que su experiencia en la agricultura ha contribuido a una gestión más efectiva de los riesgos asociados con las prácticas agrícolas?</p> | 3 | | | |
| | <p>¿En qué medida siente que su experiencia en la agricultura le ha brindado una comprensión más profunda de las condiciones locales y el entorno agrícola?</p> | 3 | | | |
| | <p>¿Considera que su experiencia en la agricultura es un activo valioso que ha contribuido significativamente a su éxito como agricultor?</p> | 3 | | | |

| INDICADORES | Ítem | Claridad | Coherencia | Relevancia | Observaciones/ Recomendaciones |
|------------------------------------|--|----------|------------|------------|--------------------------------|
| Aplicación Práctica de Aprendizaje | ¿En qué medida aplica activamente los nuevos conocimientos y técnicas que adquiere a través de la formación agrícola? | 3 | | | |
| | ¿Siente que la aplicación de nuevos conocimientos ha mejorado la eficiencia de sus prácticas agrícolas? | | 3 | | |
| | ¿En qué medida ha observado mejoras en la productividad de sus cultivos como resultado de aplicar nuevos aprendizajes? | 3 | | | |
| | ¿Ha experimentado una mejora en la calidad de sus productos agrícolas como resultado de la aplicación de los conocimientos adquiridos relacionadas con la agricultura? | 3 | | | |
| | ¿Cree que la aplicación de nuevos conocimientos ha contribuido a una mayor sostenibilidad en sus prácticas agrícolas? | 3 | | | |
| | ¿En qué medida ha logrado reducir los riesgos asociados con la agricultura mediante la aplicación de aprendizajes recientes? | 3 | | | |
| | ¿Ha experimentado ahorros en los costos operativos como resultado de la implementación de las nuevas técnicas aprendidas? | 3 | | | |
| | ¿Siente que la aplicación práctica de aprendizaje ha fortalecido su capacidad para tomar decisiones informadas en la agricultura? | 3 | | | |
| | ¿En qué medida ha logrado adaptarse a cambios en el entorno agrícola a través de la aplicación activa de nuevos conocimientos? | 3 | | | |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| | ¿Considera que la aplicación de los conocimientos adquiridos para la producción agrícola ha mejorado su competitividad en el mercado agrícola? | 3 | | | |
|--|--|---|--|--|--|



Firma del evaluador

DNI: 42511077

Anexo 4. Resultados del análisis de consistencia interna (de corresponder)

Primer indicador cuestionario aplicado en San Francisco

Tabla 12: *Análisis de Fiabilidad Indicador 1*

Estadísticas de Fiabilidad de Escala

| | Alfa de Cronbach | ω de McDonald |
|--------|-------------------------|--|
| escala | 0.841 | 0.842 |

Segundo indicador cuestionario aplicado en San Francisco

Tabla 13: *Análisis de Fiabilidad Indicador 2*

Estadísticas de Fiabilidad de Escala

| | Alfa de Cronbach | ω de McDonald |
|--------|-------------------------|--|
| escala | 0.873 | 0.876 |

Primer Indicador cuestionario aplicado en Monteverde

Tabla 14: *Análisis de Fiabilidad Indicador 1*

Estadísticas de Fiabilidad de Escala

| | Alfa de Cronbach | ω de McDonald |
|--------|-------------------------|--|
| escala | 0.694 | 0.704 |

Segundo indicador cuestionario aplicado en Monteverde

Tabla 15: *Análisis de Fiabilidad Indicador 2*

Estadísticas de Fiabilidad de Escala

| | Alfa de Cronbach | ω de McDonald |
|--------|-------------------------|--|
| escala | 0.916 | 0.918 |

Anexo 5. Consentimiento o asentimiento informado UCV (según corresponda)



Consentimiento Informado (*)

Título de la investigación: "Aplicación móvil basado en conocimiento experiencial y teórico para apoyo en la toma de decisiones en la producción agrícola del centro poblado de San Francisco de Pampa Elera". Del investigador: Carhuapoma Ruiz Gustavo Duberly

Propósito del estudio:

Le invitamos a participar en la investigación titulada "Aplicación móvil basado en conocimiento experiencial y teórico para apoyo en la toma de decisiones en la producción agrícola del centro poblado de San Francisco de Pampa Elera". Esta investigación es desarrollada por estudiantes de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas, de la Universidad Cesar Vallejo del campus Piura, aprobado por la autoridad correspondiente y con el permiso del teniente gobernador del caserío de San Francisco de Pampa Elera.

A continuación se describirá el impacto del problema de la investigación: El siguiente problema general: ¿Cuáles son aquellos conocimientos experienciales y teóricos involucrados en el proceso de la toma de decisiones en la producción agrícola de los agricultores en el centro poblado de San Francisco de Pampa Elera?, Esta pregunta de investigación busca analizar y comprender a fondo cómo la adopción de aplicaciones móviles diseñadas para la agricultura influye en la capacidad de toma de decisiones para la producción agrícola.

Procedimiento

Si usted decide participar en la investigación se realizará lo siguiente:

1. Se realizará un cuestionario de 20 preguntas en base a los siguientes indicadores: Experiencia en agricultura y teórico local, toma de decisiones activa. De la investigación titulada: Aplicación móvil basado en conocimiento experiencial y teórico para apoyo en la toma de decisiones en la producción agrícola del centro poblado de San Francisco de Pampa Elera
2. Este cuestionario tendrá un tiempo aproximado de 15 minutos y se realizará en el centro poblado de San Francisco de Pampa Elera. Las respuestas serán codificadas usando un número de identificación por lo tanto serán anónimas.

Figura 2: Consentimiento Informado 1



Participación voluntaria:

Puede realizar todas las preguntas para acurar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Posterior a la aceptación no desea continuar puede hacerlo sin ningún problema.

Riesgo:

Indicar al participante de que no existe ningún riesgo o daño al participar en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que les puedan generar incomodidad. Usted tiene la libertad de responderlas o no.

Beneficio:

Se le informara que los resultados de la investigación se le alcanzara a la institución al término de la investigación. No recibirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole. El estudio no va a aportar a la salud individual de la persona, sin embargo, los resultados del estudio podrán convertirse en beneficio de la salud pública.

Confidencialidad:

Los datos recolectados deben ser anónimos y no tener ninguna forma de identificar al participante. Garantizamos que la información que usted nos brinde es totalmente confidencial y no será usada para ningún propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo custodia del investigador principal y pasado un tiempo serán eliminados convenientemente.

Problemas o Preguntas:

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con el investigador: Carhuapoma Ruiz Gustavo Duberly, email: gcarhuapoma@ucvvirtual.edu.pe.

Consentimiento:

Después de haber leído los propósitos de la investigación autorizo participar en la investigación mencionada.

Nombre y apellidos: Carlos Garcia Saavedra

Fecha y hora: 30-10-23 10:11 PM

Firma: [Firma] DNI: 02394675

Figura 3: Consentimiento Informado 1

Consentimiento Informado (*)

Título de la investigación: "Aplicación móvil basado en conocimiento experiencial y teórico para apoyo en la toma de decisiones en la producción agrícola del centro poblado de San Francisco de Pampa Elera". Del investigador: Carhuapoma Ruiz Gustavo Duberly

Propósito del estudio:

Le invitamos a participar en la investigación titulada "Aplicación móvil basado en conocimiento experiencial y teórico para apoyo en la toma de decisiones en la producción agrícola del centro poblado de San Francisco de Pampa Elera". Esta investigación es desarrollada por estudiantes de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas, de la Universidad Cesar Vallejo del campus Piura, aprobado por la autoridad correspondiente y con el permiso del teniente gobernador del caserío de San Francisco de Pampa Elera.

A continuación se describirá el impacto del problema de la investigación: El siguiente problema general: ¿Cuáles son aquellos conocimientos experienciales y teóricos involucrados en el proceso de la toma de decisiones en la producción agrícola de los agricultores en el centro poblado de San Francisco de Pampa Elera?, Esta pregunta de investigación busca analizar y comprender a fondo cómo la adopción de aplicaciones móviles diseñadas para la agricultura influye en la capacidad de toma de decisiones para la producción agrícola.

Procedimiento

Si usted decide participar en la investigación se realizará lo siguiente:

1. Se realizará un cuestionario de 20 preguntas en base a los siguientes indicadores: Experiencia en agricultura y teórico local, toma de decisiones activa. De la investigación titulada: Aplicación móvil basado en conocimiento experiencial y teórico para apoyo en la toma de decisiones en la producción agrícola del centro poblado de San Francisco de Pampa Elera
2. Este cuestionario tendrá un tiempo aproximado de 15 minutos y se realizará en el centro poblado de San Francisco de Pampa Elera. Las respuestas serán codificadas usando un número de identificación por lo tanto serán anónimas.

Figura 4: Consentimiento Informado 2

Participación voluntaria:

Puede realizar todas las preguntas para aclarar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Posterior a la aceptación no desea continuar puede hacerlo sin ningún problema.

Riesgo:

Indicar al participante de que no existe ningún riesgo o daño al participar en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que les puedan generar incomodidad. Usted tiene la libertad de responderlas o no.

Beneficio:

Se le informara que los resultados de la investigación se le alcanzara a la institución al término de la investigación. No recibirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole. El estudio no va a aportar a la salud individual de la persona, sin embargo, los resultados del estudio podrán convertirse en beneficio de la salud pública.

Confidencialidad:

Los datos recolectados deben ser anónimos y no tener ninguna forma de identificar al participante. Garantizamos que la información que usted nos brinde es totalmente confidencial y no será usada para ningún propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo custodia del investigador principal y pasado un tiempo serán eliminados convenientemente.

Problemas o Preguntas:

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con el investigador: Carhuapoma Ruiz Gustavo Duberly, email: gcarhuapoma@ucvvirtual.edu.pe.

Consentimiento:

Después de haber leído los propósitos de la investigación autorizo participar en la investigación mencionada.

Nombre y apellidos: UBALDO CUNYA CUEVA

Fecha y hora: 31-10-22 . 5 . PM

Firma:  DNI: 02735536

Figura 5: Consentimiento Informado 2



Consentimiento Informado (*)

Título de la investigación: "Aplicación móvil basado en conocimiento experiencial y teórico para apoyo en la toma de decisiones en la producción agrícola del centro poblado de San Francisco de Pampa Elera". Del investigador: Carhuapoma Ruiz Gustavo Duberly

Propósito del estudio:

Le invitamos a participar en la investigación titulada "Aplicación móvil basado en conocimiento experiencial y teórico para apoyo en la toma de decisiones en la producción agrícola del centro poblado de San Francisco de Pampa Elera". Esta investigación es desarrollada por estudiantes de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas, de la Universidad Cesar Vallejo del campus Piura, aprobado por la autoridad correspondiente y con el permiso del teniente gobernador del caserío de San Francisco de Pampa Elera.

A continuación se describirá el impacto del problema de la investigación: El siguiente problema general: ¿Cuáles son aquellos conocimientos experienciales y teóricos involucrados en el proceso de la toma de decisiones en la producción agrícola de los agricultores en el centro poblado de San Francisco de Pampa Elera?, Esta pregunta de investigación busca analizar y comprender a fondo cómo la adopción de aplicaciones móviles diseñadas para la agricultura influye en la capacidad de toma de decisiones para la producción agrícola.

Procedimiento

Si usted decide participar en la investigación se realizará lo siguiente:

1. Se realizará un cuestionario de 20 preguntas en base a los siguientes indicadores: Experiencia en agricultura y teórico local, toma de decisiones activa. De la investigación titulada: Aplicación móvil basado en conocimiento experiencial y teórico para apoyo en la toma de decisiones en la producción agrícola del centro poblado de San Francisco de Pampa Elera
2. Este cuestionario tendrá un tiempo aproximado de 15 minutos y se realizará en el centro poblado de San Francisco de Pampa Elera. Las respuestas serán codificadas usando un número de identificación por lo tanto serán anónimas.

Figura 6: Consentimiento Informado 3

Participación voluntaria:

Puede realizar todas las preguntas para acallar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Posterior a la aceptación no desea continuar puede hacerlo sin ningún problema.

Riesgo:

Indicar al participante de que no existe ningún riesgo o daño al participar en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que les puedan generar incomodidad. Usted tiene la libertad de responderlas o no.

Beneficio:

Se le informara que los resultados de la investigación se le alcanzara a la institución al término de la investigación. No recibirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole. El estudio no va a aportar a la salud individual de la persona, sin embargo, los resultados del estudio podrán convertirse en beneficio de la salud pública.

Confidencialidad:

Los datos recolectados deben ser anónimos y no tener ninguna forma de identificar al participante. Garantizamos que la información que usted nos brinde es totalmente confidencial y no será usada para ningún propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo custodia del investigador principal y pasado un tiempo serán eliminados convenientemente.

Problemas o Preguntas:

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con el investigador: Carhuapoma Ruiz Gustavo Duberly, email: gcarhuapoma@ucvvirtual.edu.pe.

Consentimiento:

Después de haber leído los propósitos de la investigación autorizo participar en la investigación mencionada.

Nombre y apellidos: RAMOS CRUZ LINA

Fecha y hora: 31-10-23. 3:00 pm.

Firma: [Firma] DNI: 02853170.

Figura 7: Consentimiento Informado 3



Consentimiento Informado (*)

Título de la investigación: "Aplicación móvil basado en conocimiento experiencial y teórico para apoyo en la toma de decisiones en la producción agrícola del centro poblado de San Francisco de Pampa Elera". Del investigador: Carhuapoma Ruiz Gustavo Duberly

Propósito del estudio:

Le invitamos a participar en la investigación titulada "Aplicación móvil basado en conocimiento experiencial y teórico para apoyo en la toma de decisiones en la producción agrícola del centro poblado de San Francisco de Pampa Elera". Esta investigación es desarrollada por estudiantes de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas, de la Universidad Cesar Vallejo del campus Piura, aprobado por la autoridad correspondiente y con el permiso del teniente gobernador del caserío de San Francisco de Pampa Elera.

A continuación se describirá el impacto del problema de la investigación: El siguiente problema general: ¿Cuáles son aquellos conocimientos experienciales y teóricos involucrados en el proceso de la toma de decisiones en la producción agrícola de los agricultores en el centro poblado de San Francisco de Pampa Elera?, Esta pregunta de investigación busca analizar y comprender a fondo cómo la adopción de aplicaciones móviles diseñadas para la agricultura influye en la capacidad de toma de decisiones para la producción agrícola.

Procedimiento

Si usted decide participar en la investigación se realizará lo siguiente:

1. Se realizará un cuestionario de 20 preguntas en base a los siguientes indicadores: Experiencia en agricultura y teórico local, toma de decisiones activa. De la investigación titulada: Aplicación móvil basado en conocimiento experiencial y teórico para apoyo en la toma de decisiones en la producción agrícola del centro poblado de San Francisco de Pampa Elera
2. Este cuestionario tendrá un tiempo aproximado de 15 minutos y se realizará en el centro poblado de San Francisco de Pampa Elera. Las respuestas serán codificadas usando un número de identificación por lo tanto serán anónimas.

Figura 8: Consentimiento Informado 4



Participación voluntaria:

Puede realizar todas las preguntas para acallar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Posterior a la aceptación no desea continuar puede hacerlo sin ningún problema.

Riesgo:

Indicar al participante de que no existe ningún riesgo o daño al participar en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que les puedan generar incomodidad. Usted tiene la libertad de responderlas o no.

Beneficio:

Se le informara que los resultados de la investigación se le alcanzara a la institución al término de la investigación. No recibirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole. El estudio no va a aportar a la salud individual de la persona, sin embargo, los resultados del estudio podrán convertirse en beneficio de la salud pública.

Confidencialidad:

Los datos recolectados deben ser anónimos y no tener ninguna forma de identificar al participante. Garantizamos que la información que usted nos brinde es totalmente confidencial y no será usada para ningún propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo custodia del investigador principal y pasado un tiempo serán eliminados convenientemente.

Problemas o Preguntas:

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con el investigador: Carhuapoma Ruiz Gustavo Duberly, email: gcarrhuapoma@ucvvirtual.edu.pe.

Consentimiento:

Después de haber leído los propósitos de la investigación autorizo participar en la investigación mencionada.

Nombre y apellidos: Jose Celestino Huaygua Rondoy

Fecha y hora: 31-10-2023 - Hora: 6:00pm

Firma: [Firma] DNI: 43569867

Figura 9: Consentimiento Informado 4



Consentimiento Informado (*)

Título de la investigación: "Aplicación móvil basado en conocimiento experiencial y teórico para apoyo en la toma de decisiones en la producción agrícola del centro poblado de San Francisco de Pampa Elera". Del investigador: Carhuapoma Ruiz Gustavo Duberly

Propósito del estudio:

Le invitamos a participar en la investigación titulada "Aplicación móvil basado en conocimiento experiencial y teórico para apoyo en la toma de decisiones en la producción agrícola del centro poblado de San Francisco de Pampa Elera". Esta investigación es desarrollada por estudiantes de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas, de la Universidad Cesar Vallejo del campus Piura, aprobado por la autoridad correspondiente y con el permiso del teniente gobernador del caserío de San Francisco de Pampa Elera.

A continuación se describirá el impacto del problema de la investigación: El siguiente problema general: ¿Cuáles son aquellos conocimientos experienciales y teóricos involucrados en el proceso de la toma de decisiones en la producción agrícola de los agricultores en el centro poblado de San Francisco de Pampa Elera?, Esta pregunta de investigación busca analizar y comprender a fondo cómo la adopción de aplicaciones móviles diseñadas para la agricultura influye en la capacidad de toma de decisiones para la producción agrícola.

Procedimiento

Si usted decide participar en la investigación se realizará lo siguiente:

1. Se realizará un cuestionario de 20 preguntas en base a los siguientes indicadores: Experiencia en agricultura y teórico local, toma de decisiones activa. De la investigación titulada: Aplicación móvil basado en conocimiento experiencial y teórico para apoyo en la toma de decisiones en la producción agrícola del centro poblado de San Francisco de Pampa Elera
2. Este cuestionario tendrá un tiempo aproximado de 15 minutos y se realizará en el centro poblado de San Francisco de Pampa Elera. Las respuestas serán codificadas usando un número de identificación por lo tanto serán anónimas.

Figura 10: Consentimiento Informado 5



Participación voluntaria:

Puede realizar todas las preguntas para acallar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Posterior a la aceptación no desea continuar puede hacerlo sin ningún problema.

Riesgo:

Indicar al participante de que no existe ningún riesgo o daño al participar en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que les puedan generar incomodidad. Usted tiene la libertad de responderlas o no.

Beneficio:

Se le informara que los resultados de la investigación se le alcanzara a la institución al término de la investigación. No recibirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole. El estudio no va a aportar a la salud individual de la persona, sin embargo, los resultados del estudio podrán convertirse en beneficio de la salud pública.

Confidencialidad:

Los datos recolectados deben ser anónimos y no tener ninguna forma de identificar al participante. Garantizamos que la información que usted nos brinde es totalmente confidencial y no será usada para ningún propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo custodia del investigador principal y pasado un tiempo serán eliminados convenientemente.

Problemas o Preguntas:

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con el investigador: Carhuapoma Ruiz Gustavo Duberly, email: gcarhuapoma@ucvvirtual.edu.pe.

Consentimiento:

Después de haber leído los propósitos de la investigación autorizo participar en la investigación mencionada.

Nombre y apellidos: ...Alipio Carhuapoma Rondoy.....

Fecha y hora: 21-10-23 - Hora: 4:00pm

Firma:  DNI: 80370612.

Figura 11: Consentimiento Informado 5

Anexo 7. Análisis complementario

Cálculo de la muestra

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

$$n = \frac{100 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (100 - 1) + 1.96 * 0.5 * 0.5} = 79.51$$

Anexo 8. Autorizaciones para el desarrollo del proyecto de investigación

“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

CARTA N°01- 2023

San Francisco de Pampa Elera 22 de Octubre del 2023

Señor:
Onofre Paz Jiménez
TENIENTE GOBERNADOR
Caserío de San Francisco de Pampa Elera – Las Lomas

ASUNTO : Solicito Autorización para realizar trabajo de
Investigación a la población del caserío
de San Francisco de Pampa Elera.

Yo **Gustavo Duberly Carhuapoma Ruiz** estudiante del Noveno ciclo de la Universidad Cesar Vallejo de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, Filial Piura identificado con **DNI N° 71541946**, domiciliado en el Barrio Sur Avenida principal N° 1-635 de Villa La Legua – Catataos Piura, con el debido respeto que usted se merece me presento y expongo:

Que en la carrera profesional la cual estudio, he tomado como referencia realizar mi proyecto de investigación denominado “**Aplicación móvil basado en conocimiento experiencial y teórico para apoyo en la toma de decisiones en la Producción Agrícola del centro poblado de San Francisco de Pampa Elera**”, en la localidad de San Francisco de Pampa Elera, mediante el presente solicito a usted **la autorización** para realizar el trabajo de investigación a la población para recoger la información necesaria para dicho proyecto.

Por todo lo expuesto espero ser atendido en la brevedad posible con su respuesta.

Es propicia la ocasión para reiterarle muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente;



G. Ruiz

*Recibido
22-10-2023.
Hora: 10:15 am.*

Gustavo Duberly Carhuapoma Ruiz
DNI N.º 71541946

Figura 12: Carta de solicitud de investigación en San Francisco de Pampa Elera



MINISTERIO DEL INTERIOR
TENENCIA GOBERNACION
CASERIO DE SAN FRANCISCO DE PAMPA ELERA

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

AUTORIZACIÓN

EL QUE SUSCRIBE TENIENTE GOBERNADOR DEL CASERIO DE SAN FRANCISCO DE PAMPA ELERA, JURISDICCIÓN DEL DISTRITO DE LAS LOMAS PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE PIURA.

Visto la Carta N°01 - 2023 AUTORIZÓ al Joven Gustavo Duberly Carhuapoma Ruiz estudiante del noveno ciclo de la facultad de Ingeniería de Sistemas de la universidad Cesar Vallejo, identificado con DNI N° 71541946 para que realice su proyecto de investigación denominado **"Aplicación móvil basado en conocimiento experiencial y teórico para apoyo en la toma de decisiones en la Producción Agrícola del centro poblado de San Francisco de Pampa Elera"** En el caserío de San Francisco de Pampa Elera, dándole todas facilidades y el apoyo necesario.

Se expide la presente autorización a solicitud del interesado.

San Francisco de Pampa Elera 22 de Octubre del 2023

Atentamente;



MINISTERIO DEL INTERIOR

Onofre Paz Jiménez
ONOFRE PAZ JIMENEZ
TENIENTE GOBERNADOR
DNI. N° 03099186

.....
Sr. Onofre Paz Jiménez
TENIENTE GOBERNADOR
CASERIO SAN FRANCISCO DE PAMPA ELERA



MINISTERIO DEL INTERIOR
TENENCIA GOBERNACION
CASERIO DE SAN FRANCISCO DE PAMPA ELERA

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

AUTORIZACIÓN

EL QUE SUSCRIBE TENIENTE GOBERNADOR DEL CASERIO DE SAN FRANCISCO DE PAMPA ELERA, JURISDICCIÓN DEL DISTRITO DE LAS LOMAS PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE PIURA.

Visto la Carta N°01 - 2023 AUTORIZÓ al Joven Gustavo Duberly Carhuapoma Ruiz estudiante del noveno ciclo de la facultad de Ingeniería de Sistemas de la universidad Cesar Vallejo, identificado con **DNI N° 71541946** para que realice su proyecto de investigación denominado **"Aplicación móvil basado en conocimiento experiencial y teórico para apoyo en la toma de decisiones en la Producción Agrícola del centro poblado de San Francisco de Pampa Elera"** En el caserío de San Francisco de Pampa Elera, dándole todas facilidades y el apoyo necesario.

Se expide la presente autorización a solicitud del interesado.

San Francisco de Pampa Elera 22 de Octubre del 2023

Atentamente;



Sr. Onofre Paz Jiménez
TENIENTE GOBERNADOR
CASERIO SAN FRANCISCO DE PAMPA ELERA

Figura 13: Carta de autorización de investigación en San Francisco de Pampa Elera

"Año del Bicentenario, de la Consolidación de Nuestra Independencia, y de la Conmemoración de las heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

CARTA N°01- 2024

Monte Verde 20 de Mayo del 2024

Señor:
Alex Carmen Rondoy
TENIENTE GOBERNADOR
Caserio de Monte Verde- Las Lomas

ASUNTO : Solicito Autorización para realizar trabajo de
Investigación a la población del caserio
de Monte Verde.

Yo Gustavo Duberly Carhuapoma Ruiz estudiante del **Decimo ciclo de la Universidad Cesar Vallejo** de la escuela profesional de **ingeniería de Sistemas, filial Piura** identificado con **DNI N° 71541946**, domiciliado en el Barrio Sur Avenida principal N° 1-635 Villa La Legua – distrito de Catacaos -Piura, con el debido respeto que usted se merece me presento y expongo:

Que en la carrera profesional la cual estudio, he tomado como referencia realizar mi proyecto de investigación denominado **"Aplicación móvil basado en conocimiento experiencial y teórico para apoyo en la toma de decisiones en la producción agrícola del centro poblado de Monte Verde"**, en la localidad de Monte verde, mediante la presente solicito a usted **la autorización** para realizar el trabajo de investigación a la población para recoger la información necesaria para dicho proyecto.

Por todo lo expuesto espero ser atendido en la brevedad posible con su respuesta.

Es propicia la ocasión para reiterarle muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,



Gustavo Duberly Carhuapoma Ruiz
DNI N° 71541946

Recibido el 20 de mayo 2024



Figura 14: Carta de solicitud de investigación en Monteverde



MINISTERIO DEL INTERIOR
TENENCIA GOBERNACION
CASERIO DE MONTE VERDE- LAS LOMAS- PIURA

*“Año del Bicentenario, de la Consolidación de Nuestra Independencia, y de la
Commemoración de las heroicas Batallas de Junín y Ayacucho”*

AUTORIZACION

EL QUE SUSCRIBE TENIENTE GOBERNADOR DEL CASERIO DE MONTE VERDE,
JURISDICCION DEL DISTRITO DE LAS LOMAS PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE PIURA.

Visto la Carta N°01 – 2024, AUTORIZÓ al Joven Gustavo Duberty Carhuapoma Ruiz estudiante del DECIMO CICLO de la facultad de Ingenieria de Sistemas de la universidad Cesar Vallejo, identificado con **DNI N° 71541946**, para que realice su proyecto de investigación denominado **“APLICACIÓN MÓVIL BASADO EN CONOCIMIENTO EXPERIENCIAL Y TEÓRICO PARA APOYO EN LA TOMA DE DECISIONES EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DEL CENTRO POBLADO DE MONTE VERDE”**, En el caserío de Monte Verde , dándole todas facilidades y el apoyo necesario para que realice dicho proyecto..

Se expide la presente autorización a solicitud del interesado.

Monte Verde 21 de Mayo del 2024

Atentamente;

Sr. Alex Carmen Rondoy
TENIENTE GOBERNADOR
CASERIO DE MONTE VERDE

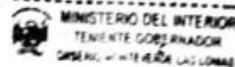


Figura 15: Carta de autorización de investigación en Monteverde

Anexo 9. Otras evidencias