ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA

"TOULOUSE LAUTREC"

APLICATIVO AQUAPLAN PARA OPTIMIZAR EL ACCESO DE AGUA POTABLE MEDIANTE CISTERNAS EN VILLA EL SEÑOR DE LOS MILAGROS, CALLAO

Trabajo de Investigación para obtener el grado de Bachiller en Arquitectura de Interiores

Autor:

ÁNGELA VALERIA HUAMANCHAU AGUIRRE

https://orcid.org/0009-0001-1064-2504

Trabajo de Investigación para obtener el grado de Bachiller en Comunicación Audiovisual Multimedia

Autor:

LUCIA FERNANDA VIDAL HERRERA

https://orcid.org/0009-0001-0149-6760

Asesor

MARÍA CONSUELO ALBÁN SOLÍS

(https://orcid.org/0000-0001-7464-9687)

Lima - Perú

2024

HUAMANCHAU AGUIRRE ANGELA VALERIA 2019144381 %E2%80%93 VIDAL HERRERA LUCIA FERNANDA 2019142693....

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Document Details

Submission ID
trn:oid:::11391:420317202

Submission Date
Jan 11, 2025, 12:06 PM GMT-5

Download Date
Jan 11, 2025, 12:08 PM GMT-5

File Name
HUAMANCHAU AGUIRRE ANGELA VALERIA 2019144381 – VIDAL HERRERA LUCIA FERNANDA 201....docx

File Size
3.1 MB

50 Pages

8,082 Words

47,337 Characters

13% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

10% Internet sources
4% Publications
8% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Resumen del Trabajo de Investigación

El trabajo denominado AquaPlan posee como objetivo primordial el desarrollo de un servicio de aplicativo móvil para optimizar el acceso al agua potable en Villa Señor de los Milagros, Callao, Perú. A través de este trabajo, se espera beneficiar a más de 1560 familias de la comunidad, especialmente amas de casa.

Para ello, se utilizó la metodología *Toulouse Thinking*, que permitió conocer a los posibles usuarios, generar a través de las herramientas el *Customer Journey*, identificar las necesidades de los usuarios, y encontrar un modelo de negocio funcional. Además, para generar esta idea de negocio, se verificaron los resultados mediante un prototipo funcional evaluado con un enfoque mixto. Mediante encuestas y pruebas de campo se analizaron la utilidad de funciones claves del modelo de negocio y confirmar la eficiencia del servicio.

Los resultados confirmaron la viabilidad del sistema, con un 96.7% de usuarios que considera útil la asignación de turnos y un 90% satisfecho con el precio del agua. Además, el 73.3% identifica el delivery como una fuente de ingresos sostenible para la comunidad.

AquaPlan se presenta como una solución creativa y sostenible para la gestión comunitaria del agua. Sus principales funciones incluyen un sistema eficiente de turnos, seguimiento en tiempo real de camiones cisterna y delivery domiciliario. También fomenta ingresos adicionales y garantiza un acceso equitativo al agua. Este modelo, escalable y replicable, contribuye a la mejora de la organización diaria y al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente el ODS 6.

Palabras clave: distribución de agua, camiones cisterna, aplicación móvil, comunidades vulnerables, gestión del agua, innovación social.

TABLA DE CONTENIDO

1. Contextualización del Problema **8**

2. Justificación **9**

2.1. Justificación Social 9

2.2. Justificación Práctica 9

2.3. Justificación Metodológica 10

3. Reto de innovación **10**

3.1. Preguntas 10

3.1.1. Pregunta general 10

3.1.2. Preguntas específicas 11

3.2. Objetivos 11

3.2.1. Objetivo general 11

3.2.2. Objetivos específicos 11

4. Sustento Teórico **12**

4.1. Estudios previos 12

4.2. Marco Teórico 14

4.2.1. Gestión y comercialización del Agua 14

4.2.2. Geolocalización como herramienta de gestión 14

4.2.3. Aplicaciones móviles 14

4.2.4. Aplicativos de gestión empresarial 16

4.2.5. Diseño de aplicativo 17

5. Beneficiarios **17**

5.1. Actores Directos 18

5.2. Actores Indirectos 18

5.3. Muestra 19

6. Modelo de Negocio 19

6.1. Reto 19

6.2. Propuesta de valor 20

6.3. Segmento de clientes 20

6.4. Canales 20

6.5. Relación con los clientes 22

6.6. Actividades clave 23

6.6.1. Desarrollo de interfaz 23

6.6.2. Información al arquetipo acerca del aplicativo 23

6.6.3. Negociación con empresa certificada de cisternas de agua 24

6.6.4. Monitoreo constante de la calidad del agua 24

6.6.5. Contacto con personas que realizarán los deliveries 24

6.7. Recursos clave 25

6.8. Aliados clave 26

6.9. Fuentes de ingresos 27

6.9.1. Publicidad dentro del aplicativo 28

6.9.2. Deliveries de agua 28

6.9.3. Publicación de servicios 28

6.10. Impacto 28

6.11. Presupuestos 29

7. Resultados **34**

8. Conclusiones **35**

9. Bibliografía **37**

10. Anexos **43**

ANEXO 1 43

ANEXO 2 43

ANEXO 3 44

ANEXO 4 44

ANEXO 5 45

ANEXO 6 45

ANEXO 7 46

ANEXO 8 46

ANEXO 9 47

ANEXO 10 47

ANEXO 11 48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 300

Tabla 2 321

Tabla 3 343

Tabla 4 354

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 177

1. Contextualización del Problema

En la actualidad, el acceso al agua potable, la higiene y saneamiento son considerados derechos fundamentales, esenciales para el beneficio y la calidad de vida de los seres humanos. Sin embargo, factores como la contaminación y el crecimiento poblacional han generado desigualdades en el acceso a este recurso vital, impactando de manera perjudicial la calidad de vida de millones de individuos. Ante esto, encontramos que la falta del acceso equitativo al agua desarrolla un impacto en la higiene personal y en la salud de las personas, porque la ausencia de un saneamiento adecuado y el agua contaminada favorecen a la propagación de enfermedades como el cólera, diversas enfermedades diarreicas, hepatitis A y la poliomielitis (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2023).

Asimismo, según Zapana et al. (2021) esto orilla a las personas a buscar agua de fuentes poco confiables o hacer pagos adicionales, pero esta informalidad tiene no solo una dudosa procedencia en cuanto a la calidad del agua, sino que también tienen costos elevados para la población de menos ingresos económicos, debido a que las tarifas son altas y las personas tienen dificultades en el pago. Además, esta brecha provoca entre pobladores, disputas, enfrentamientos y protestas, ya sean de forma pacífica o violenta, debido a que la privatización de este recurso perjudica la estabilidad de pueblos y provoca conflictos sociales.

Por otro lado, en el 2023 el 73.7% de las personas del Perú tuvieron un escaso acceso de agua segura (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2023). Ante esto, las personas buscan diferentes fuentes de acceso para obtener agua, lo cual lleva a un gasto extra en el hogar.

En particular, en varias zonas de Lima y Callao, la escasez de agua es crítica, ya que los residentes a menudo reciben el suministro solo por horas o ciertos días, lo que les obliga a recolectar este recurso para cubrir su consumo diario; entre ellas se encuentra Villa Señor de

los Milagros de Reynoso en Carmen de la Legua en la provincia constitucional del Callao, donde más de 12.000 habitantes deben buscar alternativas ante la escasez de agua diaria.

Ante esta situación, los habitantes de Villa Señor de los Milagros recurren a camiones cisterna para obtener agua. Sin embargo, la falta de un método de coordinación en su distribución genera desorganización y estrés, aumenta los riesgos para la salud de la población y fomenta la desconfianza sobre la calidad del agua obtenida.

2. Justificación

El agua es un recurso necesario para la salud, productividad y supervivencia de los seres humanos. Es por ello que se plantea lo siguiente:

2.1. Justificación Social

En Perú, la accesibilidad al agua es un derecho constitucional esencial para la dignidad humana, pero en Lima y Callao cerca de 800 mil personas carecen de agua potable en sus hogares. Esto las obliga a depender de camiones cisterna, con tiempos de espera inciertos que afectan su calidad de vida y generan gastos adicionales. Ante esta situación, se propone una aplicación que informe sobre los horarios de llegada de los camiones, permitiendo a los usuarios organizar mejor su tiempo y reducir el impacto negativo de la espera por agua

2.2.Justificación Práctica

Este proyecto de investigación propondrá el desarrollo de una aplicación destinada a mejorar el acceso al agua potable en poblacionesvulnerables, como Villa Señor de los Milagros. La app permitirá a los habitantes conocer en tiempo real los horarios y recorridos de los camiones cisterna, facilitando su organización para la recolección de agua. También

proporcionará actualizaciones sobre cortes, fugas y otras incidencias, lo que reducirá la incertidumbre y promoverá una mejor comunicación en la comunidad. De este modo, se evitará la desorganización y se fomentará una mejor relación entre los vecinos.

2.3.Justificación Metodológica

La metodología que se utilizará será *Toulouse Thinking*, la cual se divide en cuatro etapas: investigación, ideación, desarrollo y transferencia. Estas fases permitirán iterar las ideas y generar innovaciones efectivas. A través de este proceso, se visualizarán los resultados potenciales y se identificarán áreas de mejora. Se empleará el Mapa de actores para determinar las personas y organizaciones clave en el proyecto, el Lienzo de Propuesta de Valor para detallar las características diferenciadoras de la solución, y el *Customer Journey Map* para analizar la experiencia y emociones del usuario. Finalmente, se aplicará el Modelo de negocio Canvas con el fin de impulsar una gestión estratégica, innovadora y competitiva.

3. Reto de innovación

¿Cómo podríamos brindar herramientas para adquirir agua potable para las familias de la comunidad de Villa Señor de los Milagros para que cuenten con el suministro permanente de este recurso?

3.1. Preguntas

3.1.1. Pregunta general

¿De qué manera el aplicativo AquaPlan mejoraría la distribución del agua potable en pobladores de Villa Señor de los Milagros, Callao - 2024?

3.1.2. **Preguntas específicas**

P1: ¿Cómo es la distribución del agua en los pobladores de Villa Señor de los Milagros, Callao - 2024?

P2: ¿Qué herramientas permitirán la creación del aplicativo AquaPlan para mejorar la distribución del agua potable en pobladores de Villa Señor de los Milagros, Callao - 2024?

P3: ¿Cuál sería el impacto de la creación del aplicativo AquaPlan para mejorar la distribución del agua potable en pobladores de Villa Señor de los Milagros, Callao - 2024?

P4: ¿Cómo facilitará el aplicativo la coordinación de horarios de los pobladores de Villa Señor de los Milagros, Callao - 2024?

P5: ¿Qué aspectos se deben considerar para garantizar el acceso continuo al agua en los pobladores de Villa Señor de los Milagros, Callao - 2024?

3.2. Objetivos

3.2.1. **Objetivo general**

Desarrollar el aplicativo AquaPlan para mejorar la distribución del agua potable en pobladores de Villa Señor de los Milagros, Callao - 2024

3.2.2. **Objetivos específicos**

O1: Analizar la distribución del agua en los pobladores de Villa Señor de los Milagros, Callao - 2024

O2: Identificar las herramientas que permitirán la creación del aplicativo AquaPlan para mejorar la distribución del agua potable en pobladores de Villa Señor de los Milagros, Callao - 2024

O3: Precisar el impacto de la creación del aplicativo AquaPlan para mejorar la distribución del agua potable en pobladores de Villa Señor de los Milagros, Callao - 2024

O4: Indicar en el aplicativo la coordinación de horarios de los pobladores de Villa Señor de los Milagros, Callao - 2024

O5: Especificar los aspectos a considerar para garantizar el acceso continuo al agua en los pobladores de Villa Señor de los Milagros, Callao - 2024.

4. Sustento Teórico

4.1. Estudios previos

Campos Torres (2022) desarrolló un estudio titulado “Aplicativo móvil para mejorar la gestión operativa en la empresa de servicios de saneamiento, Veolia Servicios Perú S.A.C”. El objetivo principal fue potenciar los tiempos, la confiabilidad y el rendimiento en el área de medidores de dicha empresa. Con la implementación de un aplicativo móvil, la confiabilidad aumentó en un 12%, mientras que los tiempos promedio de gestión se redujeron de 75 minutos a 40 minutos, representando una disminución del 46%. La productividad también se incrementó en un 43%, mejorando la atención de incidencias y logrando obtener la complacencia de la empresa al optimizar tiempo, costos y facturación.

Najamtai (2024) propuso una aplicación web acerca de la gestión del consumo y abastecimiento de agua potable en la comunidad de Tiwintza, con un enfoque cualitativo e interpretativo basado en entrevistas y observaciones. El objetivo fue optimizar el control

administrativo del recurso hídrico y asegurar una gestión sostenible. Los obstáculos de navegación encontrados en la auditoría fueron corregidos mediante el modelo de desarrollo en Cascada, que aseguró coherencia y funcionalidad. La conclusión resalta la importancia de diseñar aplicaciones web considerando las necesidades de los consumidores finales.

Vargas Pino (2022) abordó la escasez de agua en Perú, especialmente en Lima, exacerbada por el crecimiento poblacional y la falta de planificación. Propuso un sistema basado en algoritmos como Dijkstra y Colonia de Hormigas para optimizar la distribución de agua en Rinconada - Villasol. El estudio, de enfoque cuantitativo y diseño pre-experimental, involucró a 100 personas y utilizó escalas de Likert para evaluar resultados. La implementación del algoritmo híbrido logró mejoras significativas, con incrementos en indicadores como imputación única (187.87%), imputación múltiple (160%) y aprendizaje automático (184.84%). Se destacó la reducción de costos, mejora de la eficiencia y satisfacción de los habitantes.

Reyes (2020) diseñó una aplicación móvil híbrida para supervisar la infraestructura de distribución de agua potable con el objetivo de concientizar sobre el consumo y reducir desperdicios. La aplicación incluye una base de datos para monitorear el consumo, costos y reportar fugas. Utilizando un método cuantitativo con una muestra de 72 encuestas, demostró que no existía una herramienta similar en ese contexto. El diseño priorizó una interfaz intuitiva y funcional, logrando resultados satisfactorios en la concientización y eficiencia operativa.

Condori (2024) desarrolló un proyecto titulado “Diseño de una aplicación móvil para orientar sobre el cuidado del agua a niños de 6 a 8 años en el distrito de San Juan de Lurigancho”. Utilizando un enfoque cualitativo y fenomenológico, incorporó encuestas, focus groups y entrevistas a especialistas. La propuesta incluyó *wireframes* y prototipos para

asegurar la comprensión y usabilidad del diseño. Los resultados evidenciaron que la aplicación es efectiva en orientar a los niños, ofreciendo una experiencia satisfactoria y segura para los usuarios.

4.2. Marco Teórico

4.2.1. Gestión y comercialización del Agua

La implementación de técnicas de optimización en la distribución de productos y servicios ofrece múltiples beneficios (Mamani, 2023). Entre ellos se encuentran la reducción de costos, la disminución de tiempos de entrega, la mejora de la eficiencia y el enfoque de sostenibilidad. Estas prácticas no solo satisfacen las necesidades de los clientes de manera eficiente, sino que también contribuyen al desarrollo sostenible, al garantizar el acceso al agua y preservar los recursos naturales (Sen et al., 2020).

4.2.2. Geolocalización como herramienta de gestión

La geolocalización y la gestión integral son clave para optimizar la distribución de agua. Gracias a tecnologías como el geofencing, se puede rastrear en tiempo real la ubicación de los camiones cisterna y mejorar la planificación de rutas. Sin embargo, aún existen áreas de oportunidad en la gestión de empresas como SEDAPAL, donde la implementación de auditorías internas basadas en riesgos podría fortalecer la calidad del servicio y la gratificación del cliente (Portocarrero, 2024). Además, es importante una gestión integral que vaya más allá de tareas individuales, abarcando la planificación y coordinación de recursos para alcanzar objetivos organizacionales (Cruz y Lozada, 2020).

4.2.3. Aplicaciones móviles

Una app, como define la University Carlemany (2024), es un programa diseñado específicamente para teléfonos inteligentes y tabletas. Estas aplicaciones permiten realizar

una amplia gama de actividades, desde jugar hasta trabajar, y pueden ser descargadas de tiendas virtuales como la App Store o Google Play.

Además, es relevante tener en cuenta las características que nos apoyarán al mejor entendimiento de las herramientas de la aplicación, por ello Pérez (2021) nos señala estas principales cualidades.

Es útil, fácil de usar e intuitiva, proporcionando información beneficiosa. De esta forma, las personas no tendrán problemas en el recorrido de la aplicación y lograrán encontrar fácilmente la herramienta que necesitan.

Su usabilidad implica que cualquier usuario, especialmente el público objetivo, pueda interactuar sin dificultades y estándares establecidos. Se logra con el desarrollo de una interfaz amigable y diseño que se adecúe a las necesidades.

La accesibilidad hace tener en cuenta tanto las limitaciones del usuario como las del dispositivo. Por ello, la aplicación debe ser ligera para no ocupar demasiada memoria en el equipo y estar optimizada para consumir la menor cantidad posible de datos móviles.

Así mismo, el Instituto San Ignacio de Loyola (2024) considera que las aplicaciones móviles se distinguen por ser de 3 grupos: nativas, híbridas y web. Siendo las más apropiadas las nativas o las híbridas; sin embargo, evaluando los beneficios que otorgan ambas, se toma como más conveniente a las híbridas. Porque permite cubrir una gama amplia de dispositivos móviles sin comprometer demasiado el rendimiento, además, de que permite funcionalidades como GPS y porque ofrece un equilibrio entre rendimiento y accesibilidad, así como los gastos que genera su realización.

Existen tres tipos principales de aplicaciones móviles: nativas, híbridas y web (Instituto San Ignacio de Loyola, 2024). Las aplicaciones nativas ofrecen un mayor rendimiento y personalización, pero requieren desarrollo separado para cada plataforma (iOS y Android). Las aplicaciones híbridas combinan lo mejor de ambos mundos, siendo más

económicas de desarrollar y funcionando en múltiples plataformas, aunque con algunas limitaciones en términos de rendimiento. Por último, las aplicaciones web son accesibles desde cualquier navegador y no requieren instalación, pero pueden presentar algunas restricciones en cuanto a funcionalidad y notificaciones (García, 2023).

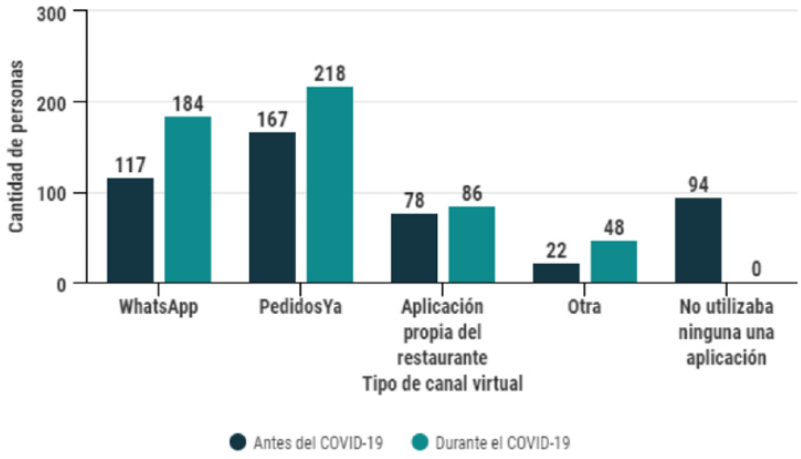
4.2.4. Aplicativos de gestión empresarial

Los sistemas ERP han experimentado una evolución significativa desde su origen en la década de 1960. Inicialmente, estos sistemas se limitaban a tareas administrativas realizadas desde computadoras de escritorio. Con el advenimiento de internet a principios del siglo XXI, los ERP comenzaron a ofrecer mayor flexibilidad y accesibilidad a la información en tiempo real.

La década de 2010 marcó un hito con la popularización de dispositivos móviles y aplicaciones personalizadas, facilitando a los usuarios ingresar a los sistemas ERP desde cualquier lugar. Actualmente, la tendencia se dirige hacia la integración de inteligencia artificial y automatización en los ERP, optimizando aún más los procesos empresariales (ENTERSOL, 2023).

Se caracterizan por su capacidad de integración con otras herramientas empresariales, como los CRM, y por ofrecer acceso móvil seguro (Inforges, 2023). Una interfaz intuitiva facilita su uso y aprendizaje. Por otro lado, la pandemia del COVID-19 aceleró la adopción de aplicaciones de pedidos, convirtiéndolas en una herramienta esencial para la supervivencia de muchos negocios, especialmente en el sector gastronómico. Más del 50% de la población en algunas regiones utiliza estas aplicaciones, prefiriendo la opción de entrega a domicilio (Caballero et al., 2021)

Figura 1: ***USO DE APLICACIONES MÓVILES ANTES Y DURANTE EL COVID-19***



Nota: A través de la tabla se observa el aumento del uso de aplicaciones debido a la pandemia del COVID-19. Fuente: (Caballero, et al., 2021).

4.2.5. Diseño de aplicativo

El diseño de aplicaciones debe priorizar la usabilidad y la accesibilidad, especialmente cuando se trata de adultos mayores. Esto implica interfaces intuitivas con elementos visuales claros y una arquitectura sencilla. El proceso de diseño debe incluir diferentes etapas, desde el hallazgo de necesidades hasta las pruebas con usuarios reales. Es importante un diseño inclusivo que reduzca la carga cognitiva y mejore la experiencia del usuario, especialmente para adultos mayores. Un diseño adecuado no solo garantiza que la aplicación sea funcional, si no que también sea agradable y segura para todos los usuarios (Muchari, 2024)

5. Beneficiarios

Para el proyecto, se identificarán cinco grupos centrales como actores clave: amas de casa, adultos mayores, dueños de negocios, la junta vecinal y encargados de camiones cisterna. Los tres primeros serán considerados debido a que sus rutinas diarias serán las más

impactadas por la ausencia de un sistema organizado para la recolección de agua. Los encargados de cisternas, por su parte, se destacarán como agentes fundamentales, ya que proporcionarán el abastecimiento de agua potable directamente a la comunidad. En cuanto a la junta vecinal, su rol será esencial en la toma de decisiones y la comunicación del estado de la comunidad. Sin embargo, se proyecta que su eficacia se verá limitada por la falta de confianza entre los residentes, lo que afectará su capacidad de liderar y coordinar soluciones efectivas.

5.1. Actores Directos

En esta problemática, tendrá una gran influencia decisiva en la administración y provisión del recurso vital, el cual es el agua, la municipalidad del Callao, como órgano local del gobierno responsable de coordinar soluciones para la comunidad y gestionar los servicios básicos. El alcalde Edward Infantes representará la figura política que impulsará iniciativas para asegurar el acceso al agua y mejorar la infraestructura necesaria. Por otro lado, Sedapal, como entidad encargada del suministro y tratamiento del agua potable, desempeñará un papel fundamental al brindar mayor seguridad a los pobladores y un servicio de calidad.

5.2. Actores Indirectos

Aunque los actores indirectos no participarán de manera inmediata en la gestión local del agua, desempeñarán un rol importante en cuanto a política y normativas relacionadas con el recurso hídrico. La Autoridad Nacional del Agua (ANA) regulará y supervisará el uso sostenible del agua a nivel nacional, lo que impactará indirectamente las fuentes disponibles para muchas comunidades del Perú. El Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego trabajará en la gestión de recursos hídricos a nivel regional, promoviendo prácticas que beneficiarán el abastecimiento general. Por su parte, el Ministerio de Salud garantizará el cumplimiento de los criterios de calidad necesarios para preservar la salud pública. Finalmente, el Gobierno

del Perú influirá en las condiciones estructurales y normativas que afectarán la gestión del agua en el país.

Como beneficiario principal, se buscará satisfacer a las amas de casa, quienes serán las más afectadas en su rutina diaria por la escasez de agua y la incertidumbre respecto a la llegada de los camiones cisterna. Este arquetipo incluirá a mujeres de entre 25 y 45 años, que vivirán con sus esposos e hijos y se destacarán por su dedicación y organización en la administración de los recursos del hogar, en especial el agua. La distribución irregular del servicio las obligará a reorganizar constantemente sus tareas domésticas, y la falta de un horario claro para la llegada de las cisternas generará estrés e incertidumbre. Estas mujeres deberán permanecer atentas, sin poder salir de sus hogares ni planificar otras actividades, por temor a perder la oportunidad de recolectar agua. La desorganización en el proceso también implicará largas filas y una carga física significativa al transportar el agua, lo que agravará su frustración y dificultará el manejo eficiente de sus responsabilidades diarias.

5.3. Muestra

Por otro lado, será importante mencionar la cantidad de beneficiarios. Mediante la recolección de información, se proyectará que la comunidad de Villa Señor de los Milagros, en Carmen de la Legua, contará con 12,000 habitantes, incluyendo un estimado de más de 1,560 familias, quienes representarán una aproximación inicial de los beneficiarios.

6. Modelo de Negocio

6.1. Reto

El acceso a agua potable es una necesidad básica, pero conseguirlo sigue siendo difícil para muchas personas. Es por esta razón que, el reto de Innovación es: ¿Cómo podríamos mejorar la adquisición del agua para tener agua potable a disposición siempre?

6.2. Propuesta de valor

La propuesta de valor de AquaPlan es suministrar una solución innovadora y eficiente para la gestión del suministro de agua en comunidades como Villa Señor de los Milagros. A través de una plataforma digital accesible, AquaPlan facilita la coordinación de la llegada de cisternas, mejorando la comunicación y la organización entre los vecinos. La app ofrece notificaciones en tiempo real, asignación de turnos y un sistema de registro de pagos, lo que permite a los residentes gestionar el abastecimiento de agua de manera equitativa, sin los problemas de desorden y falta de organización que suelen surgir en estos contextos. De esta manera, AquaPlan no solo asegura un acceso más eficiente al agua, sino que también promueve la cooperación comunitaria y la optimización de recursos.

6.3. Segmento de clientes

Mujeres de entre 25 y 45 años, que residen en zonas urbanas con problemas recurrentes de suministro de agua. Estas mujeres, a menudo amas de casa, se enfrentan a la constante incertidumbre de los cortes de agua, lo que genera estrés y afecta su calidad de vida. Dedicadas a cuidar de sus hogares y familias, buscan soluciones prácticas y eficientes para optimizar su tiempo y reducir el esfuerzo físico asociado a la recolección y almacenamiento de agua. A pesar de las dificultades, mantienen una actitud proactiva y están dispuestas a adoptar nuevas tecnologías que les permitan mejorar su día a día.

6.4. Canales

Con la finalidad de garantizar la accesibilidad de la información para todos los usuarios, se seleccionará una combinación de canales que incluirán medios tradicionales, como los SMS, y plataformas digitales más modernas, como las redes sociales. De esta manera, se proporcionará una fuente adicional de información y mayor contenido sobre

AquaPlan. Esta estrategia buscará eliminar las barreras de acceso a la información y facilitar la relación con los servicios.

Medios físicos / Geolocalización, donde mediante la geolocalización, se permitirá identificar la ubicación de los puntos de encuentro de las cisternas, lo que facilitará la organización de los horarios de recolección de agua.

Medios Digitales, en cuanto a los **Medios Digitales**, se implementarán redes sociales como TikTok, Instagram y Facebook como canales de promoción para lograr los siguientes objetivos:

- Conectar con la comunidad: se creará un espacio para que los usuarios puedan compartir sus experiencias, resolver dudas y sentirse parte de una comunidad.
- Generar conciencia: se informará a las personas sobre la existencia de AquaPlan y los beneficios que ofrecerá.
- Fomentar la adopción: se incentivará a los usuarios a descargar la aplicación y utilizarla de manera regular.
- Crear *engagement*: se interactuará con los usuarios para fortalecer la relación y generar lealtad hacia la marca.

Teniendo en claro que el contenido desarrollado se enfocará en:

- Contenido visualmente atractivo: se utilizarán imágenes y videos de alta calidad que mostrarán la interfaz de la app, los beneficios de su uso y la vida diaria de las amas de casa.
- Lenguaje claro y sencillo: se evitarán tecnicismos y se utilizará un lenguaje cercano y amigable.
- *Call to action* clara: se invitará a los usuarios a realizar acciones específicas, como descargar la app, compartir el contenido y dejar comentarios.

Medios para consultas y dudas*,* se habilitarán una página web y *WhatsApp* como herramientas complementarias a las redes sociales, permitiendo ofrecer una atención al cliente más personalizada y directa, además de proporcionar información detallada sobre la aplicación. La página web servirá como vitrina digital y permitirá el posicionamiento en buscadores, mientras que *WhatsApp* facilitará la comunicación instantánea y la resolución de dudas. Al combinar ambos canales con las redes sociales, se desarrollará una estrategia de comunicación omnicanal que fortalecerá la relación con los usuarios, aumentará la visibilidad de la marca y fomentará la adopción del aplicativo.

6.5. Relación con los clientes

Debido a la investigación realizada, se identificarán los siguientes puntos como importantes:

Puntualidad en el servicio, se brindarán horas de entrega planificadas para que el tiempo de los clientes se organice de manera más eficiente.

Información fidedigna y actualizada del estado de la comunidad, esta información será clave para que los usuarios puedan prevenir, planificar y organizar mejor sus tiempos.

Brindar agua de calidad, se garantizará que el agua distribuida sea de buena calidad, cuidando la salud de los usuarios y manteniendo una excelente relación calidad-precio.

Descuentos y beneficios, se ofrecerán descuentos y beneficios para fomentar la fidelización de los usuarios a la marca, motivando el uso recurrente del servicio y la app.

6.6. Actividades clave

6.6.1. Desarrollo de interfaz

Se creará una interfaz de usuario (UI) intuitiva y de fácil uso para la aplicación AquaPlan, con el objetivo de garantizar una excelente experiencia de usuario. Los elementos clave serán:

- Registro y perfil de usuario.
- Mapa interactivo para ubicar el punto de entrega de agua.
- Calendario para programar pedidos.
- Sistema de pagos seguro y sencillo.
- Chat en vivo para atención al cliente.
- Notificaciones push para informar sobre el estado de los pedidos y promociones.

6.6.2. Información al arquetipo acerca del aplicativo

Se buscará comunicar de manera efectiva los beneficios de AquaPlan al arquetipo de ama de casa en Villa Señor de los Milagros. Para ello, se utilizarán diversos canales de comunicación, como redes sociales, página web, *WhatsApp* y volantes/panfletos, con el objetivo de llegar al público objetivo. Los mensajes clave serán los siguientes

- Facilidad de uso.
- Ahorro de tiempo y esfuerzo.
- Agua de calidad garantizada.
- Servicios extras.
- Seguridad y confianza en las transacciones.

6.6.3. Negociación con empresa certificada de cisternas de agua

AquaPlan establecerá acuerdos comerciales con la empresa de cisternas de agua certificada HEYSERG para proporcionar la calidad del servicio y el suministro continuo de agua. Esta empresa ha sido seleccionada por los siguientes criterios:

- Certificaciones de calidad del agua.
- Capacidad de respuesta y cobertura geográfica.
- Reputación en el mercado.

6.6.4. Monitoreo constante de la calidad del agua

AquaPlan implementará medidas para garantizar la calidad del agua suministrada a los usuarios y cumplir con las normativas sanitarias. Las acciones clave incluirán.

Sistema de seguimiento GPS, este sistema ayudará a monitorear la ubicación de las cisternas en tiempo real, verificando las rutas de entrega y asegurando tiempos de respuesta óptimos.

Análisis de calidad del agua, se establecerá un programa regular de análisis de muestras de agua, con la certificación de los resultados por un laboratorio acreditado, garantizando que el agua cumpla con los estándares de calidad requeridos para la salud de los usuarios.

6.6.5. Contacto con personas que realizarán los deliveries

Para asegurar que los repartidores brinden un servicio de calidad y cumplan con los estándares de la empresa, se tomará en cuenta que el personal cuente con movilidad para realizar los deliveries de manera eficiente.

Selección y capacitación, **s**e establecerán criterios de selección para los repartidores, tales como puntualidad, responsabilidad y compromiso. Además, se ofrecerán capacitaciones sobre el uso de la aplicación, atención al cliente y manejo seguro de los productos, garantizando que el personal esté preparado para cumplir con las expectativas del servicio.

Supervisión, donde se implementará un sistema de seguimiento y evaluación del desempeño de los repartidores, lo que permitirá controlar la calidad del servicio. Además, se incluirá un apartado dentro de la app para facilitar la comunicación directa sobre incidencias, asegurando que los usuarios puedan reportar cualquier problema de manera rápida y eficaz.

Sistema de monitoreo en las cisternas, para controlar el estado de las cisternas y así garantizará la seguridad del suministro de agua.

6.7. Recursos clave

Se ha considerado para esta propuesta la integración de:

Desarrolladores de Software, para AquaPlan, son responsables de diseñar, crear, implementar y mantener la aplicación móvil. Su experiencia y conocimientos en programación, diseño de interfaces y resolución de problemas son fundamentales para garantizar que la aplicación funcione de manera óptima, sea intuitiva y se mantenga actualizada frente a las necesidades de los usuarios y los avances tecnológicos. Además, los desarrolladores aseguran la incorporación de nuevas funcionalidades y la resolución ágil de errores, contribuyendo al crecimiento y éxito continuo de AquaPlan.

Atención al cliente, AquaPlan brinda apoyo personalizado para las personas que tienen a disposición esta aplicación en sus celulares, solucionando de manera directa y efectiva el uso de AquaPlan para un uso satisfactorio a la carencia de agua en la comunidad de Villa Señor de los Milagros.

Servidores, son un recurso clave para el funcionamiento de AquaPlan, ya que permiten el almacenamiento, procesamiento y acceso eficiente a los datos de la aplicación móvil. Estos servidores garantizan la disponibilidad, seguridad y escalabilidad de los servicios ofrecidos, adaptándose a las necesidades de los usuarios y al crecimiento de la plataforma. AquaPlan utiliza servidores confiables que aseguran un alto rendimiento, respaldados por protocolos de seguridad robustos y mecanismos de recuperación ante fallos, contribuyendo a una experiencia fluida y satisfactoria para sus usuarios.

Contacto de servicios de gasfitería y vendedores de envases, AquaPlan ofrece un servicio donde no solo el personal que distribuye el agua en cisterna tiene la oportunidad de trabajo, AquaPlan ofrece un servicio de gasfitería, donde un profesional encargado de esta área podrá solucionar de manera efectiva alguna avería que se pueda presentar y a la vez ofrece el servicio de venta de envases, ya que el plus de contratar los servicios que ofrece AquaPlan es que puedas tener un servicio con muchas mejoras a la carencia que se pueda presentar en esta comunidad, es por ello que ofrecen envases de mayor resistencia y aptos para almacenar agua y no se contamine.

Diseño gráfico, AquaPlan es una aplicación que es dirigida para las personas de todas las edades, ya que se caracteriza no solo por dar solución a una problemática que en la comunidad de Villa Señor de los Milagros carece, sino que es amigable con las personas de la tercera edad, donde ellos pueden interactuar de manera fácil y rápido. Los botones de fácil acceso al servicio aparecen en la primera página para que puedan hacer uso del servicio rápido y efectivo.

6.8. Aliados clave

Junta Vecinal, en Villa Señor de los Milagros y AquaPlan tienen una relación directa, ya que la aplicación tiene una sección denominada Noticias y Comunicados, la cual trabaja

de la mano con la junta vecinal para que ellos puedan tener acceso de las actualizaciones del día para brindar una mejor información a los vecinos sobre el estado de agua, comunicados, promociones, etc.

Personas que realizan deliveries, En AquaPlan trabajamos de las manos con las personas de la comunidad que tengan tiempo libre y deseen ganarse un dinero extra. No solo los seleccionaremos con requisitos mínimos, sino que se le realizará previamente cuestionarios, documentación, etc. En la aplicación tendrá un apartado de Ofrecer servicios que es fácil de ubicar, se les enviará una solicitud y ellos podrán aceptar y podrás observar desde la aplicación vía GPS.

La Empresa de Cisterna HEYSERG, en el sector de transporte de agua potable y alquiler de camiones cisterna, consolidada a lo largo de más de 20 años, se alinea estratégicamente con los objetivos y funcionalidades de la aplicación AquaPlan. Como empresa reconocida por su eficiencia, calidad y capacidad de adaptación, HEYSERG SAC puede beneficiarse de AquaPlan al optimizar la gestión de sus servicios y mejorar la experiencia del cliente. La integración de AquaPlan con la operación de HEYSERG SAC no solo fortalecería la posición de la empresa como líder en su rubro, sino que también la prepararía para enfrentar nuevos horizontes tecnológicos y de mercado, consolidando su reputación en el sector.

6.9. Fuentes de ingresos

Venta de agua, es el principal ingreso donde la app gestiona la venta directa de agua de los camiones cisterna, estableciendo un precio transparente y justo por litro. El pago se permite hacer desde la aplicación con la plataforma virtual de Yape. Además, de permitir el pago en físico con marcar esa opción de pago.

6.9.1. Publicidad dentro del aplicativo

AquaPlan ofrece espacios publicitarios para marcas y negocios que deseen llegar a la comunidad. Estos anuncios no interrumpen la experiencia del usuario y son segmentados en áreas de interés de la comunidad para mayor efectividad.

6.9.2. Deliveries de agua

Opción adicional para los usuarios que prefieren recibir el agua directamente en sus hogares, principalmente para aquellos que tienen muchas actividades por hacer o para adultos mayores. Además, lo realizan las personas de la comunidad, para generar un modelo de sostenibilidad dentro y seguir generando ingresos mientras pueden colaborar a transportar el agua. Lo harán las personas que tengan un medio de transporte como bicicleta, auto o moto y decidan inscribirse para ofrecer el servicio de deliveries.

6.9.3. Publicación de servicios

AquaPlan actúa como intermediario para pequeños emprendedores y proveedores locales, ofreciendo un espacio para que publiquen sus productos: envases o artículos de limpieza. Y también servicios: gasfitería. Cabe mencionar que AquaPlan no ofrece directamente estos servicios y productos, sino que ofrece los contactos y los usuarios pueden acceder a esta información y decidir si acceden al producto/servicio. Con esto se busca promover la economía local y ampliar el alcance de los negocios.

6.10. Impacto

AquaPlan transformará la manera en la que las personas acceden al agua en situaciones de carencia, no solo resolverá el problema principal de la falta de agua, sino, promoverá la organización de la comunidad de Villa Señor de los Milagros. Se ha creado un

proyecto que promueve sostenibilidad, equidad, confianza entre vecinos y colabora con el desarrollo social de las personas.

De la misma manera, impulsará el desarrollo económico al optimizar la distribución de agua mediante filas virtuales y geolocalización de camiones cisterna. Esto mejorará la eficiencia para proveedores y usuarios, mientras que su modelo de ingresos, con servicios premium y una tienda virtual, asegura la sostenibilidad financiera y apoya a comerciantes locales. Además, genera empleo directo en soporte técnico, logística y administración, y promueve una estructura de precios justa y transparente para los pobladores de Villa Señor de los Milagros, esto, no solo apoya a los mismos usuarios, sino que también se cuenta con un acceso rápido hacia el lugar solicitado.

Por otro lado, tiene un impacto social positivo al garantizar un acceso más organizado y justo al agua, mejorando la calidad de vida de los usuarios. Promueve la inclusión digital al ofrecer soluciones tanto para usuarios con smartphones como para los que no los tienen, mediante servicios por SMS. Fomenta la cohesión social al facilitar la comunicación sobre el estado del servicio y la colaboración vecinal, y contribuye a la salud pública al ofrecer agua certificada. AquaPlan no solo es una solución tecnológica para el acceso al agua, sino un catalizador de cambios positivos en la comunidad. Al optimizar la distribución del agua y facilitar la comunicación entre vecinos, fomenta un ambiente más cordial y evita conflictos.

6.11. Presupuestos

Para el desarrollo del proyecto, se contará con diferentes recursos como producción, administración, logística y financias. Estos facilitarán la creación y promoción de la aplicación. Asimismo, se obtendrán ingresos a través de las suscripciones, venta de agua, deliveries, publicidad y promociones.

Por ello, hacemos muestra del presupuesto para tener en cuenta los gastos que se harán a nivel inicial, considerando que los ingresos serán fondos propios.

Tabla 1:

Presupuesto inicial para el proyecto AquaPlan

PRESUPUESTO INICIAL

	Concepto	
1.	**Recursos de producción**	
1.1.	Diseño UX/UI (freelance)	S/. 6 000.00
1.2.	Desarrollo y programación (freelance)	S/. 8 000.00
1.3.	API Google Maps JavaScript API	S/. 156.46
1.4.	API Google - Distance Matrix API	S/. 186.27
1.5.	Servicio SMS	S/. 466.10
1.6.	Almacenamiento en la nube	S/. 200.00
1.7.	Integración de pagos virtuales	S/. 400.00
1.8.	Publicación de la app en Play Store y App Store	S/. 93.21
1.9.	Medio ciento de envases de 25 litros	S/. 1 000.00
2.	**Recursos administrativos**	
2.1.	Atención al cliente y soporte	S/. 1 200.00
2.2.	Derecho de autor (proceso de app)	S/. 390.50
2.3.	Línea telefónica	S/. 63.80
2.4.	Supervisor en área	S/. 1 200.00
3.	**Logísticos**	
3.1.	Marketing y Promociones	S/. 800.00
3.2.	Folletos (1 millar)	S/. 130.00
3.3.	Capacitación a usuarios	S/. 300.00

3.4.	Alianza con empresa de camiones cisterna	S/. 1 000.00
3.5.	Capacitación a empleados de cisternas	S/. 300.00
3.6.	Alquiler de almacén	S/. 250.00
3.7.	Movilidad de supervisor	S/. 200.00
4.	**Financieros**	
4.1.	Interés de préstamo	S/. 1 178.86
SUBTOTAL		**S/. 23 515.20**

Por otro lado, se consideró una lista que describe los egresos mensuales para poder mantener el proyecto de AquaPlan, los cuales incluyen recursos de producción, administrativos, logísticos, de difusión y financieros.

Tabla 2:

Egresos mensuales para el proyecto AquaPlan

EGRESOS MENSUALES

	Concepto	
1.	**Recursos de producción**	
1.1.	Mantenimiento de app	S/. 300.00
1.2.	API Google Maps JavaScript API	S/. 156.46
1.3.	API Google - Distance Matrix API	S/. 186.27
1.4.	Administrador de app (freelance part time)	S/. 800.00
1.5.	Diseñador de contenido part time (freelancer)	S/. 600.00
1.6.	Diseñador UX/UI (freelance part time)	S/. 800.00
1.7.	Camiones cisterna	S/. 5 400.00
1.8.	Comisión 5% a cisternas	S/. 270.00
2.	**Recursos administrativos**	
2.1.	Atención al cliente y soporte (part time)	S/. 600.00
2.2.	Contabilidad y gestión de pagos	S/. 500.00
2.3.	Software administrativo	S/. 200.00
2.4.	Supervisor en área	S/. 1 200.00
2.5.	Contador (Part Time)	S/. 800.00
2.6.	Comisión de Yape	S/. 372.87
3.	**Logísticos**	
3.1.	Movilidad de supervisor	S/. 200.00
3.2.	Google Workspace	S/. 240.00

	3.3.	Alquiler de almacén	S/. 250.00
4.	**Difusión**		
	4.1.	Publicidad en redes sociales	S/. 300.00
	4.2.	Community Manager (Freelance Part Time)	S/. 600.00
5.	**Financieros**		
	5.1.	Pago de préstamo	S/. 969.80
	5.2.	Comisión	S/. 10.00
	Alquiler de almacén		S/. 250.00
	SUBTOTAL		**S/. 14 755.40**

La siguiente tabla presenta los ingresos mensuales proyectados de AquaPlan, desglosados en las diferentes fuentes de recaudación: venta de agua de las cisternas, delivery, membresía m

Tabla 3:

Cuadro de ingresos mensuales de proyecto AquaPlan

INGRESOS MENSUALES		
	Servicio	
1.1.	Venta de agua de cisterna	S/. 14 400.00
1.2.	Delivery	S/. 1 663.20
1.3.	Promociones a emprendedores	S/. 3 000.00
1.4.	Alquiler de espacio publicitario	S/. 1 200.00
	SUBTOTAL	**S/. 20 063.20**

A continuación, se presenta el cuadro de rentabilidad en el que se evidencia la viabilidad económica del proyecto y su capacidad para generar ganancias sostenibles.

Tabla 4:

Cuadro de rentabilidad de proyecto AquaPlan

RENTABILIDAD				
TOTAL INGRESO	**TOTAL EGRESO**	**IMPUESTOS**	**IMPREVISTOS**	**UTILIDAD MENSUAL**
S/. 20 063.20	S/. 14 469.29	S/1 709.50	S/. 688.97	S/. 4 085.41
	Monto mínimo de rentabilidad del 15%			S/. 2 170.24

El monto total de inversión inicial es: S/. 22 336.34.

El tiempo para recuperar dicha inversión es de 5 meses y medio.

7. Resultados

Con la finalidad de explicar los resultados sobre el trabajo, se realizaron encuestas, un taller generativo y validación del proyecto con la simulación del servicio de la aplicación, aprobando la propuesta de valor, canales, aliados clave e ingresos.

Se realizaron 2 primeras encuestas para conocer más sobre el contexto y público objetivo. Las siguientes 3 se utilizaron para validar la funcionalidad del delivery, con una aprobación del 73.3% **(Anexo 1)**, el método de pago por Yape que fue aprobado con el 63.3% **(Anexo 3).** Así mismo, se aprobó con un 55% que la app sea un canal para servicios como gasfitería y venta de envases **(Anexo 2)**.

Por otro lado, tras probar el aplicativo AquaPlan, se evaluaron sus funcionalidades, logrando una alta aprobación en facilidad de uso **(Anexo 4)**, tiempo de interacción semanal **(Anexo 5)** y registro de horarios de recolección de agua. Además, se validaron alternativas como el uso de SMS para personas sin acceso a teléfonos inteligentes o con habilidades tecnológicas limitadas **(Anexo 6)**. También se aprobó el precio del agua **(Anexo 7)**, la confianza en el sistema, el seguimiento del camión cisterna, los beneficios de la membresía y la facilidad de uso general.

Por último, mediante la simulación del modelo de negocio, se validó la propuesta de valor y características como la geolocalización, servicio de delivery y la venta de agua **(Anexo 8)**. Así mismo, se validó el canal principal del servicio, que es la aplicación **(Anexo 9)**, así como los aliados clave, ya que se hizo el recorrido del circuito con un encargado de cisterna y mototaxista (rol de delivery) y se interesaron en el proyecto, por lo que firmaron un certificado **(Anexo 10)**. Por último, se validaron los ingresos con las vecinas, que estuvieron de acuerdo con el precio de venta de agua de entre S/. 5.00 y S/. 10.00 según la cantidad de agua solicitada, por lo que también firmaron un certificado **(Anexo 11)**.

8. Conclusiones

El proyecto AquaPlan surge con el objetivo de mejorar el acceso al agua potable en Villa Señor de los Milagros, Callao, y cumple eficazmente con este propósito. Responde positivamente a la pregunta general, ya que optimiza la distribución del agua a través de un servicio organizado que emplea geolocalización para determinar los horarios y recorridos de las cisternas. Además, implementa un sistema de filas virtuales, lo que evita las aglomeraciones en los puntos de encuentro y facilita el acceso de las familias al agua potable de manera más eficiente y ordenada.

En cuanto a las preguntas específicas, AquaPlan transforma la distribución del agua en un proceso más organizado y eficiente. Los pobladores pueden coordinar la recolección directamente desde el aplicativo, lo que les permite acceder al servicio sin la necesidad de desplazarse y reduciendo los tiempos de espera. La implementación de herramientas tecnológicas como una plataforma móvil sencilla, un sistema de gestión de turnos y notificaciones en tiempo real hacen posible esta mejora en la experiencia del usuario.

El impacto de AquaPlan va más allá de la mejora en la distribución: también promueve un uso más eficiente de los recursos hídricos y mejora la calidad de vida de la comunidad. Además, al permitir a los pobladores elegir los horarios de recolección mediante un sistema organizado, se evita la superposición de turnos y se reducen los problemas de desinformación.

Finalmente, para garantizar el éxito y la continuidad del servicio, es esencial asegurar un abastecimiento constante de camiones cisterna, mantener un modelo económico sostenible, fomentar la participación activa de la comunidad y priorizar la transparencia y calidad del agua, lo cual fortalecerá la confianza en el sistema y asegurará su viabilidad a largo plazo.

9. Bibliografía

Referencias

ABAMobile. (2023). *Características imprescindibles de una aplicación móvil*. https://abamobile.com/web/caracteristicas-imprescindibles-de-una-aplicacion/

Agua, A. N. d., y Tellería Tellería, E. D. (2020). *Proyecto de innovación pedagógica "Sin Agua no hay Vida: Estrategias didácticas para promover una cultura ambiental y el cuidado, protección y conservación del recurso hídrico*. https://repositorio.ana.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12543/4649/ANA0003153.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Andina Agencia Peruana de Noticias. (2021, 16 enero). *Callao: 12,000 pobladores de asentamiento humano contarán con agua potable todo el día.* *https://andina.pe/agencia/noticia-callao-12000-pobladores-asentamiento-humano-contaran-agua-potable-todo-dia-830109.aspx*

Artero Consultores. (2024). *ERP para PYMES: Características y beneficios para tu negocio* https://arteroconsultores.com/noticias/erp-para-pymes-beneficios/#:~:text=Los%20sistemas%20ERP%20permiten%20a,una%20%C3%BAnica%20base%20de%20datos

Caballero, R., De León, M., Espinosa, K., Gómez, D., Miranda, D., Miranda, M. y Ortiz, M. (2021). *Uso de aplicaciones móviles para gestión de pedidos y hábitos de consumo en restaurantes*. apanac, pp. 464-470. https://revistas.utp.ac.pa/index.php/apanac/article/view/3222

Campos Torres, M. d. P. (2022). *Aplicativo móvil para mejorar la gestión operativa en la empresa de servicios de saneamiento, Veolia Servicios Perú S.A.C.*

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/102555/Campos_TMDP-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Carhuavilca, B., Martínez, M., Rojas, C., Sánchez, L., y Vera, E. (2021). *App ALTOKE* https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/660044/Carhuavilca_MB.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Condori Osorio, E. (2024). *Diseño de una aplicación móvil para orientar sobre el cuidado del agua a niños de 6 a 8 años en el distrito de San Juan de Lurigancho en el 2024.* https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/9780/E.Condori_Tesis_Titulo_Profesional_2024.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Cruz Serna, P. D., & Lozada Arellano, J. A. (2022). *Aplicativo móvil con geolocalización para la gestión de ventas de la empresa Killa, Piura, 2020.* https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/101568/Cruz_SPD-Lozada_AJA-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y

ENTERSOL. (2023). *La evolución de los sistemas ERP* https://entersol.com.mx/evolucion-sistemas-erp#:~:text=Estas%20tecnolog%C3%ADas%20est%C3%A1n%20transformando%20la,reducir%20errores%20y%20tomar%20decisiones

Inforges. (2023). *¿Qué es un Software ERP? ¡10 claves para las pymes que buscan el mejor!* https://inforges.es/blog/software-erp-10-claves-para-las-pymes/

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2023). *Perú: Evolución de la pobreza monetaria 2014-2023*. Gobierno del Perú. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6469130/5558432-peru-evolucion-de-la-pobreza-monetaria-2014-2023.pdf

Instituto San Ignacio de Loyola. (2024). *Principales tipos de aplicaciones móviles.* https://isil.pe/blog/tecnologia/tipos-aplicaciones-moviles/

Jaramillo Huamán, J. M. (2020). *Estudio del diseño de un sistema IoT para el monitoreo de datos de uso, alertas y geolocalización en refrigeradores para ventas de una empresa de lácteos usando la red LoRaWAN*. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/19040/JARAMILLO_HUAMAN_JAMES_MIGUEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

León Pretel, P. (2020). *Democracia y participación comunitaria en los servicios de salud*. https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/sociales/article/view/17495

Machín, B. (2020). *Aplicación móvil multiplataforma dedicada a la gestión de reservas para negocios basados en servicios.* https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/77845/2/0771809_00000_0000.pdf

Mamani Colque, J. A., & Olano Burga, D. A. (2023). *Aplicación móvil para la ejecución del recojo y distribución de donaciones de un Banco de Alimentos en Lima Metropolitana usando algoritmo K-means clustering*. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/668712/Mamani_CJ.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Mamani, J. y Olano, D. (2023). *Aplicación móvil para la ejecución del recojo y distribución de donaciones de un Banco de Alimentos en Lima Metropolitana usando algoritmo K-means Clustering.* https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/668712/Mamani_CJ.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Muchari Gil, D. E. (2024). *La interfaz de los aplicativos Fintech antes las necesidades de las personas de la tercera edad en Lima Metropolitana*. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/673944/Muchari_GD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Naranjo Huertas, J. (2022). *Aplicación Web para la gestión de recaudación del consumo de agua potable para la junta de la Parroquia de Urbina de la ciudad de Tulcán.* https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/14714/1/UT-SIS-PDI-005-2022.pdf

Organización Mundial de la Salud. (13 de septiembre de 2023). *Agua potable*. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water

O**rtinau, Mcclister, Britch, Coulter, Natarajan, Dunn, & Burns. (2023, 13 julio)**. *Ciclo de vida de desarrollo de software móvil - Xamarin*. Microsoft Learn. https://learn.microsoft.com/es-es/previous-versions/xamarin/cross-platform/get-started/introduction-to-mobile-sdlc

O**sorio Pablo, L., & Zúñiga Barrios, H. P. (2021)**. *Aplicación móvil utilizando geolocalización y código QR para la gestión de citas médicas en clínicas dentales, 2021*. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/86226/Osorio_PL-Zúñiga_BHP-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pérez, E. (2021). *Diseño y desarrollo de una aplicación móvil para la captura y difusión de noticias tomando como caso de estudio el periódico local El Heraldo de Martínez de la Torre.* https://rinacional.tecnm.mx/bitstream/TecNM/3748/1/ISC%20Dise%C3%B1o%20y%20desarrollo%20de%20una%20aplicaci%C3%B3n%20m%C3%B3vil%20para%20la%20captura%20y%20difusi%C3%B3n%20de%20noticias%20tomando%20como%20caso%20de%20estudio%20el%20peri%C3%B3d~1.pdf

Portocarrero Gomez, K. (2024). *Auditoría interna basada en riesgos y gestión de procesos de comercialización en empresa de servicios de agua potable y alcantarillado de Lima, 2022*.

https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/15258/portocarrero_gk.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Romero García, R. d. l. A. (2021). *La gestión logística y productividad de una empresa dedicada a la producción y comercialización de agua de mesa, 2021*. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/101273/Romero_GRDLA-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Sen, S., Shaikh, M., Tareq, A., Islam, M., & Xuefeng, W. (2020). *Port Efficiency and Supply Chain: Implication for Bangladesh. International Journal of Engineering and Management Research, 10(6), 21-34.* https://ijemr.vandanapublications.com/index.php/j/article/view/167/166

S**olano-Camacho, K. y Morice-Fernández, V. (2021).** *Diseño de sistema inteligente para la distribución equitativa de agua en la GAM, Costa Rica*. https://revistas.tec.ac.cr/index.php/idi/article/view/5562/5266

Tubón, G. (2020). *Aplicación móvil con Georreferenciación para gestión de pedidos a domicilio de un local de comida.* https://www.researchgate.net/publication/365682567_Aplicacion_movil_con_Georreferenciacion_para_gestion_de_pedidos_a_domicilio_de_un_local_de_comida

UNIVERSIDAD EUROPEA. (2024). *Qué son las apps nativas* https://universidadeuropea.com/blog/apps-nativas/

Universitat Carlemany (2024). *Aplicaciones móvil: ¿Qué son exactamente y cómo se crean?* https://www.universitatcarlemany.com/actualidad/blog/aplicaciones-movil-que-son-como-crear/

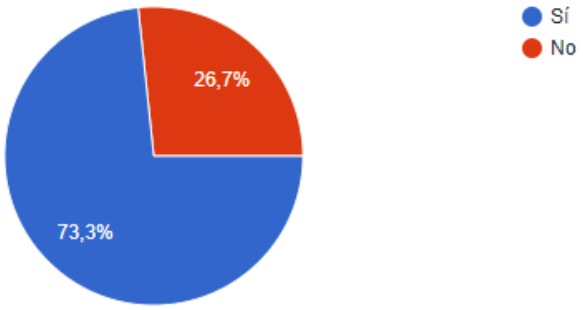
Zapana, Luis, March, Hug, & Sauri, David. (2021). Las desigualdades en el acceso al agua en ciudades latinoamericanas de rápido crecimiento: El caso de Arequipa, Perú.

Revista de geografía Norte Grande, (80), 369-389. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022021000300369

10. Anexos

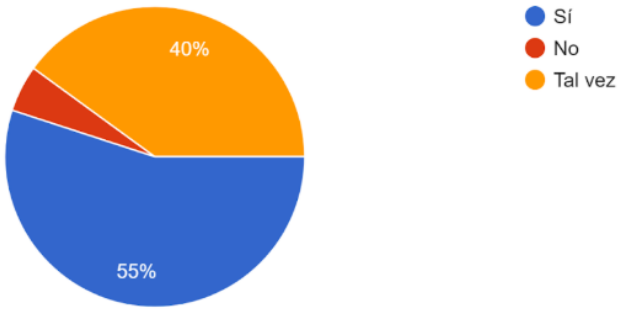
ANEXO 1

¿Le gustaría el servicio de delivery?



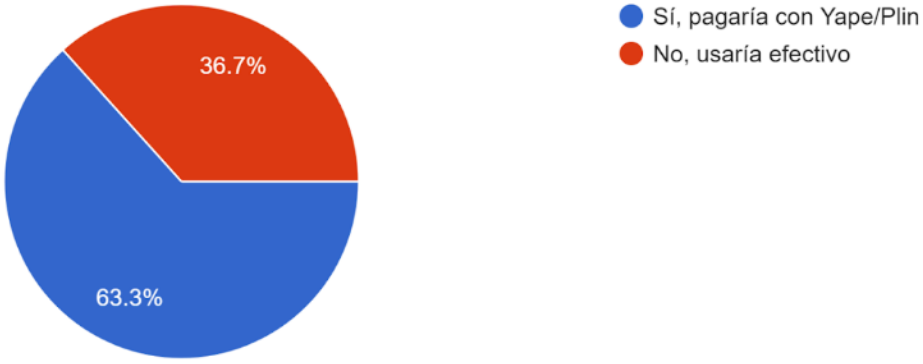
ANEXO 2

3. Por otro lado, en la app se desea agregar un apartado para contactar con servicios como gasfitería, sería una sección donde encuentras núme... o los consideraría en caso necesite el servicio?



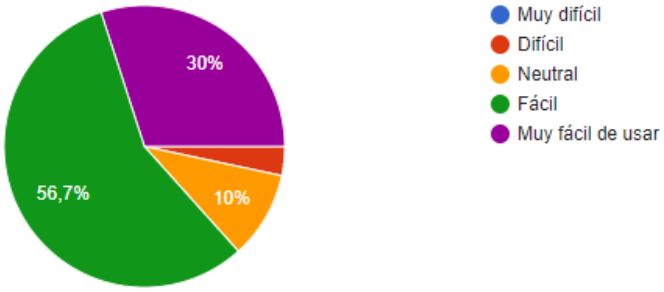
ANEXO 3

¿Pagaría con Yape/Plin?



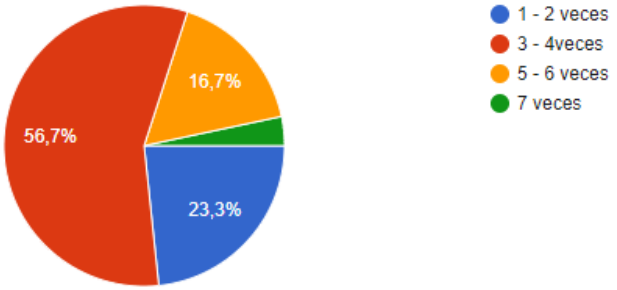
ANEXO 4

1. ¿Qué tan fácil se te hizo usar la app AquaPlan?



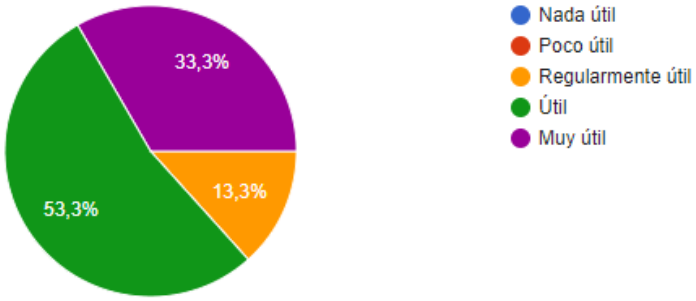
ANEXO 5

6. ¿Cuántos días a la semana usarías el servicio de AquaPlan?



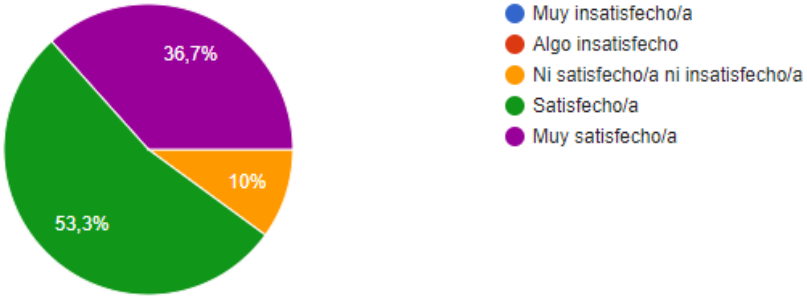
ANEXO 6

2. ¿Qué tan útil te parece la opción de usar SMS para facilitar el acceso en caso de no contar con un celular avanzado o no tener mucha experiencia con tecnología?



ANEXO 7

4. ¿Qué tan satisfecho(a) estás con el precio de la venta del agua?



ANEXO 8



ANEXO 9

Validación de Aliados Clave

Dueños independientes se interesaron en la propuesta del proyecto y luego de la simulación firmaron un certificado mostrando su interés.

Trabajador de camiones cisterna





Mototaxista

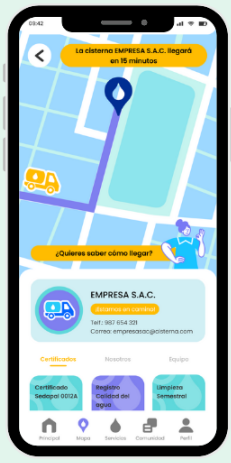




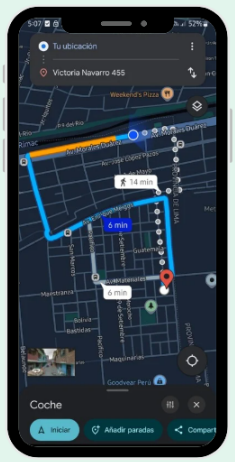
ANEXO 10

Validación de Canales

"Me gusta que se pueda escoger delivery porque ya no me canso de cargar agua".	"Una idea muy innovadora, sería bueno ver en que puntos del Perú el agua es poco accesible".	"Me gusta que me enseñen cuánta agua puedo necesitar".
"Capacitación sobre la app a personas que no son muy hábiles con la tecnología y aplicaciones"	"Sería bueno que abarque otros lugares, porque hay zonas que carecen de agua".	"Que alguien lleve agua a los adultos mayores".



App sección de Mapa



Maps de Google para comparar

ANEXO 11

Validación de Ingresos

Vecinas de Villa el Señor de los Milagros se sintieron satisfechas y firmaron un certificado demostrando su interés en usar los servicios de AquaPlan desde la app por el precio accesible. Además, destacaron que les facilita mucho el proceso de recolección de agua y organizarse mejor.










Certificado AquaPlan

Yo _____ residente de la comunidad de Villa Señor de los Milagros, estoy interesado(a) de comprar el agua desde el servicio de AQUAPLAN e integrar el servicio de delivery (ya sea por temas de tiempo, médicos o de edad).


Certificado AquaPlan

Yo _____ residente de la comunidad de Villa Señor de los Milagros, estoy interesado(a) de comprar el agua desde el servicio de AQUAPLAN e integrar el servicio de delivery (ya sea por temas de tiempo, médicos o de edad).


Certificado AquaPlan

Yo _____ residente de la comunidad de Villa Señor de los Milagros, estoy interesado(a) de comprar el agua desde el servicio de AQUAPLAN e integrar el servicio de delivery (ya sea por temas de tiempo, médicos o de edad).


Certificado AquaPlan

Yo _____ residente de la comunidad de Villa Señor de los Milagros, estoy interesado(a) de comprar el agua desde el servicio de AQUAPLAN e integrar el servicio de delivery (ya sea por temas de tiempo, médicos o de edad).