ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA

“TOULOUSE LAUTREC”

APLICATIVO PARA LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES POR AGUA NO TRATADA EN HOGARES DE VILLA MARÍA DEL TRIUNFO

Trabajo de Investigación para obtener el grado de Bachiller en Dirección y Diseño Publicitario

AUTOR:

KATHERINE NICOLE RAMOS AVILA

(https://orcid.org/0009-0002-9366-2830)

Asesor:

JOSE ANTONIO CORAL MORANTE

(https://orcid.org/0000-0001-7774-1227)

Lima - Perú

2024

APLICATIVO PARA LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES POR AGUA NO TRATADA EN HOGARES DE VILLA MARÍA DEL TRIU

ENTREGABLES DEL 2021 AL 2024

ENTREGABLES DEL 2021 AL 2024

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::11391:474102895

Fecha de entrega
15 jul 2025, 7:25 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
15 jul 2025, 7:29 p.m. GMT-5

Nombre de archivo
APLICATIVO PARA LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES POR AGUA NO TRATADA EN HOGARES D....docx

Tamaño de archivo
543.2 KB

40 Páginas

7535 Palabras

44.469 Caracteres

22% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado

Exclusiones

- N.º de fuente excluida

Fuentes principales

15% Fuentes de Internet
6% Publicaciones
19% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Resumen del Trabajo de Investigación

El presente trabajo aborda la problemática del acceso a agua tratada en Villa María del Triunfo, un distrito de nivel socioeconómico B donde las interrupciones en el suministro incrementan el riesgo de enfermedades gastrointestinales relacionadas con el consumo de agua no tratada. Este estudio tiene como objetivo desarrollar una aplicación móvil que integre herramientas tecnológicas y educativas para prevenir estas enfermedades, fomentando prácticas seguras en los hogares.

La metodología empleada se basó en un enfoque iterativo mediante la metodología Toulouse Thinking, que permitió identificar las necesidades de los usuarios a través de encuestas, entrevistas y pruebas de validación. La aplicación incluye funcionalidades como el monitoreo de la calidad del agua almacenada, diagnósticos para identificar riesgos, métodos caseros de purificación, y un mapa interactivo de centros de salud cercanos.

Los resultados indican que la solución tecnológica beneficiará directamente a 5,000 familias y a más de 20,000 personas de manera indirecta. Las pruebas realizadas con usuarios destacaron la alta aceptación de las herramientas diseñadas, especialmente las relacionadas con el monitoreo de la calidad del agua y las recomendaciones prácticas. Además, se espera una reducción significativa en la incidencia de enfermedades gastrointestinales en la población objetivo.

Se concluye que la aplicación móvil responde a una necesidad sanitaria crítica y promueve la sostenibilidad hídrica mediante un enfoque educativo y preventivo. Este proyecto demuestra el impacto positivo de las tecnologías digitales en la salud pública, destacándose como una solución replicable en contextos similares.

Palabras clave: Aplicación móvil, Calidad del Agua, Enfermedades gastrointestinales, Educación Sanitaria, Salud Pública.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen del Trabajo de Investigación 2
1. Contextualización del Problema 7
2. Justificación 9
2.1. Justificación social 9
2.2. Justificación práctica 9
2.3. Justificación metodológica 9
3. Reto de innovación 10
3.1. Preguntas 10
3.2. Objetivos 11
4. Sustento Teórico 11
4.1. Estudios Previos 12
4.2. Marco teórico 16
5. Beneficiarios 19
5.1. Beneficiarios Directos 20
5.2. Beneficiarios Indirectos 21
5.3. Cantidad de Beneficiarios 21
6. Modelo de Negocio 21
6.1. Reto 22
6.2. Propuesta de Valor 22
6.3. Segmentos de Clientes 22
6.4. Canales 23
6.5. Relación con los Clientes 23
6.6. Actividades Clave 23
6.7. Recursos Clave 23
6.8. Aliados Clave 23
6.9. Fuentes de Ingresos 24
6.10. Impacto 24
6.11. Presupuesto 24
7. Resultados 28
8. Conclusiones 29
9. Bibliografía 31
10. Anexos 36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. *Presupuesto Del Proyecto* 25

Tabla 2. *Costo Mensual* 26

Tabla 3. *Ingresos Estimados Mensuales y Trimestrales* 27

Tabla 4. *Plan de Suscripción* 39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. *Prototipo Inicial de la Aplicación Móvil* 39

1. Contextualización del Problema

En muchas zonas urbanas de Lima, como el distrito de Villa María del Triunfo, la escasez de agua potable y los problemas de saneamiento afectan diariamente a miles de familias, quienes dependen de fuentes de agua que a menudo carecen de tratamiento adecuado. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el acceso al agua limpia es crucial para prevenir enfermedades infecciosas y no transmisibles (OMS, 2023). Sin embargo, la falta de infraestructura para el tratamiento de agua en este distrito compromete la salud de la población y representa una carga económica y social tanto para los afectados como para el sistema de salud.

Desde una perspectiva corporal, la exposición a aguas no tratadas aumenta el riesgo de enfermedades diarreicas, parasitarias y otras infecciones, afectando especialmente a niños y personas vulnerables. La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que las enfermedades diarreicas son la tercera causa de muerte en niños de 1 a 59 meses de edad, con un estimado de 443,832 muertes anuales en menores de cinco años (OMS, 2024). En el contexto peruano, el Ministerio de Salud del Perú (MINSA) resalta que las enfermedades diarreicas agudas (EDA) representan una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en menores de esta edad (MINSA, 2024). Además, el acceso deficiente al agua limpia se identifica como un factor crítico en la propagación de enfermedades infecciosas, afectando de manera desproporcionada a comunidades de bajos recursos en el país.

En el ámbito económico, la carencia de agua potable tratada genera costos elevados tanto para las familias como para el Estado. Los hogares deben asumir gastos en tratamientos médicos y medicamentos para enfrentar enfermedades relacionadas con el agua contaminada, lo que disminuye su poder adquisitivo y afecta su calidad de vida. A nivel macroeconómico, el Banco Mundial estima que los países en desarrollo destinan una parte significativa de su Producto Interno Bruto (PIB) a tratamientos médicos derivados de enfermedades relacionadas

con el agua no tratada, limitando así el crecimiento económico y sobrecargando los sistemas de salud (Banco Mundial, 2020).

Desde una perspectiva ambiental, el vertido de aguas sin tratar afecta ríos, suelos y ecosistemas cercanos. Según el Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM, 2022), estas prácticas no solo contaminan cuerpos de agua, sino que también amenazan la biodiversidad, generando un problema persistente para las comunidades locales y el entorno natural.

En lo ocupacional, la exposición constante a aguas contaminadas afecta también la capacidad laboral de la población, especialmente aquellas personas que dependen de su trabajo diario para subsistir. Las enfermedades causadas por el agua no tratada generan ausencias laborales, lo cual repercute negativamente en la estabilidad económica familiar y en la productividad general. En los niños, estas enfermedades generan ausencias escolares que dificultan su desarrollo académico, limitando sus oportunidades futuras (UNICEF, 2023).

En el plano social y emocional, la incertidumbre sobre la calidad del agua almacenada genera estrés y ansiedad, particularmente en madres y cuidadores preocupados por la salud de sus hijos. Estas emociones pueden ser exacerbadas por la falta de soluciones prácticas para garantizar agua segura, afectando así el bienestar general de las familias.

Declaración Del Problema

La falta de acceso a agua tratada en Villa María del Triunfo constituye un problema crítico que afecta la salud, economía y bienestar social de miles de familias. Este contexto exige una solución práctica que permita mitigar los riesgos sanitarios, mejorar la calidad del agua almacenada en los hogares y prevenir enfermedades transmisibles.

2. Justificación

2.1. Justificación social

Este proyecto beneficiará principalmente a los responsables del hogar en Villa María del Triunfo, quienes enfrentan cortes frecuentes de agua y deben almacenarla sin herramientas adecuadas, aumentando el riesgo de enfermedades gastrointestinales y otras infecciones.

La aplicación propuesta permitirá a estas familias verificar la calidad del agua almacenada y acceder a recomendaciones prácticas para su cuidado, reduciendo riesgos sanitarios y promoviendo la autogestión del cuidado del hogar y la salud familiar.

2.2. Justificación práctica

La solución tecnológica ofrecerá múltiples funciones orientadas a la prevención y monitoreo de la calidad del agua, ayudando a los usuarios a controlar el agua almacenada mediante autodiagnósticos, consejos prácticos para la purificación casera y alertas preventivas para mejorar la gestión del agua en el hogar. Además, incluirá un mapa de centros de salud cercanos y una sección educativa sobre enfermedades comunes relacionadas con el consumo de agua contaminada.Este enfoque ofrecerá una herramienta útil, adaptada a las necesidades locales, para prevenir enfermedades y mejorar la gestión del agua en los hogares.

2.3. Justificación metodológica

El desarrollo de esta solución se basa en la metodología Toulouse Thinking, una herramienta iterativa y centrada en el usuario que se divide en cuatro etapas: Investigar, Idear, Desarrollar y Transferir. En la fase de investigación, se realizaron entrevistas y encuestas en Villa María del Triunfo para identificar las principales necesidades relacionadas con el agua

almacenada. Estos hallazgos fueron clave para definir un arquetipo de usuario y los problemas específicos asociados al manejo del agua.

En las fases de ideación y desarrollo, se estructuró la aplicación incorporando funciones como autodiagnósticos, recomendaciones prácticas y recordatorios. Finalmente, en la fase de transferencia se contempló la validación con usuarios reales para ajustar la solución y garantizar su eficacia en la comunidad.

3. Reto de innovación

Desarrollar una aplicación móvil para prevenir enfermedades relacionadas con el consumo de agua no tratada en hogares de Villa María del Triunfo. Esta aplicación permitirá realizar un autodiagnóstico de la calidad del agua, ofrecer métodos caseros de purificación, enviar recordatorios sobre almacenamiento seguro y facilitar el acceso a un mapa interactivo de centros de salud cercanos.

3.1. Preguntas

Pregunta General

¿De qué manera el desarrollo de una aplicación móvil de gestión de calidad del agua puede contribuir a reducir la incidencia de enfermedades relacionadas con el consumo de agua no tratada en los hogares de Villa María del Triunfo, 2024?

Preguntas Específicas

P1: ¿Cuál es la situación de acceso a agua potable y conocimiento sobre métodos de purificación en los hogares de Villa María del Triunfo, 2024?

P2: ¿Qué recursos y herramientas son necesarios para desarrollar una aplicación de gestión de calidad del agua en hogares de Villa María del Triunfo, 2024?

P3: ¿Cuál será el impacto del desarrollo de una aplicación de gestión de calidad del agua en la reducción de enfermedades causadas por el consumo de agua no tratada en hogares de Villa María del Triunfo, 2024?

3.2. Objetivos

Objetivo General

Desarrollar una aplicación móvil de gestión de calidad del agua para reducir la incidencia de enfermedades relacionadas con el consumo de agua no tratada en hogares de Villa María del Triunfo, 2024.

Objetivos Específicos

O1: Conocer la situación de acceso a agua potable y conocimiento sobre métodos de purificación en los hogares de Villa María del Triunfo - 2024.

O2: Identificar los recursos y herramientas necesarios para desarrollar una aplicación de gestión de calidad del agua en hogares de Villa María del Triunfo - 2024.

O3: Determinar el impacto del desarrollo de una aplicación de gestión de calidad del agua en la reducción de enfermedades causadas por el consumo de agua no tratada en hogares de Villa María del Triunfo - 2024.

4. Sustento Teórico

El sustento teórico se basa en investigaciones previas que abordan problemáticas relacionadas con la calidad del agua y su impacto en la salud pública, así como en tecnologías emergentes aplicadas al monitoreo y gestión de recursos hídricos.

4.1. Estudios Previos

Antecedentes Nacionales

Como primer antecedente nacional, se encuentra la investigación titulada "Contaminación microbiológica del agua de consumo y enfermedades gastrointestinales: una revisión sistemática", realizada por Delgado Zambrano y Cañarte Alcívar (2023). Este trabajo tuvo como objetivo principal documentar la relación entre la contaminación microbiológica del agua potable y el desarrollo de enfermedades gastrointestinales en humanos, identificando las fuentes de contaminación y las patologías más comunes.

La metodología consistió en una revisión sistemática de literatura científica, basada en los criterios PRISMA. Se incluyeron artículos publicados en los últimos cinco años, obtenidos de bases de datos reconocidas como PubMed, Scopus y Web of Science, utilizando términos clave relacionados con patógenos transmitidos por el agua. Los estudios fueron seleccionados bajo estrictos criterios de inclusión para garantizar su relevancia y calidad.

Los resultados revelaron que los principales agentes contaminantes en el agua potable incluyen bacterias como Escherichia coli y Salmonella spp., virus como rotavirus y norovirus, y protozoos como Giardia. Estas contaminaciones se atribuyen a sistemas de distribución inadecuados, vertidos de aguas residuales no tratadas y actividades agrícolas no reguladas. Se identificaron patologías frecuentes como diarrea aguda y vómitos, afectando especialmente a comunidades con acceso limitado a agua segura. Este estudio subraya la urgencia de implementar medidas efectivas para garantizar el acceso a agua potable de calidad y prevenir enfermedades asociadas.

Como segundo antecedente nacional, se encuentra el estudio titulado Evaluación microbiológica del agua de consumo humano y su implicancia en las enfermedades diarreicas agudas (EDAs), para propuestas de medidas de prevención en el sector Tambo del Centro

Poblado de Vicos - Marcará - Carhuaz - Ancash, realizado por Reyes Emiliano (2021). Este trabajo tuvo como objetivo analizar la calidad microbiológica del agua potable y su relación con la incidencia de enfermedades diarreicas agudas en el sector Tambo, en la región de Ancash, ante los elevados índices de enfermedades gastrointestinales observados en la zona.

La investigación adoptó un enfoque cuantitativo descriptivo, realizando análisis microbiológicos en muestras de agua para detectar coliformes fecales y Escherichia coli. Se complementó con encuestas a 60 familias, que permitieron recoger información sobre las prácticas de almacenamiento y consumo de agua. Este enfoque metodológico proporcionó un panorama integral de la problemática, combinando datos cuantitativos y cualitativos para entender los factores de riesgo asociados a la contaminación del agua.

Los resultados indicaron que el 78% de las muestras de agua excedían los límites establecidos por la normativa nacional en cuanto a coliformes fecales, correlacionándose directamente con la incidencia de EDAs, especialmente en niños menores de cinco años. La autora recomendó medidas preventivas como la promoción de prácticas de higiene, el uso de métodos caseros para purificar el agua y el fortalecimiento de capacidades locales en la gestión del recurso hídrico. Este antecedente es pertinente para el proyecto porque evidencia cómo la combinación de tecnología y educación sanitaria puede mitigar el impacto de las enfermedades relacionadas con el agua no tratada.

Como tercer antecedente, se encuentra la investigación titulada Influencia de la calidad del agua en las enfermedades gastrointestinales en la urbanización Praderas del Inka de Juliaca, realizada por Ttito Guillen (2024). El objetivo de este estudio fue analizar cómo las condiciones del agua potable influyen en la incidencia de enfermedades gastrointestinales en una comunidad urbana vulnerable de Juliaca, Perú. Este trabajo responde a la necesidad de evaluar el impacto de la calidad del agua en la salud pública para implementar soluciones efectivas.

La investigación empleó un diseño correlacional, analizando una muestra representativa de 150 hogares. Los datos se recopilaron mediante análisis microbiológicos de las fuentes de agua y encuestas sobre la prevalencia de enfermedades gastrointestinales en los residentes. Esta metodología permitió identificar tanto los contaminantes en el agua como las prácticas de manejo y consumo de las familias.

Los resultados mostraron una correlación significativa entre la mala calidad del agua potable y un incremento en la incidencia de enfermedades diarreicas agudas. Se identificaron contaminantes que excedían los límites normativos y se observó que las familias que adoptaron prácticas de tratamiento del agua, como hervirla o usar filtros, reportaron una menor prevalencia de enfermedades. Este antecedente es relevante para el presente proyecto, ya que subraya la importancia de garantizar acceso a agua de calidad y promover prácticas de manejo adecuadas para reducir enfermedades relacionadas con su consumo.

Antecedentes Internacionales

Como primer antecedente, se encuentra la investigación titulada “IoT-Based Water Monitoring Systems: A Systematic Review” de Zulkifli et al. (2022), que analiza el uso de tecnologías IoT en el monitoreo hídrico. Este estudio exploró herramientas IoT aplicadas al control de la calidad del agua en tiempo real, con el objetivo de prevenir problemas de contaminación hídrica.

Se realizó una revisión sistemática de 946 publicaciones, seleccionando 50 artículos relevantes que destacaban aplicaciones de IoT en sistemas experimentales y automatizados. Los hallazgos mostraron que los sistemas IoT detectan contaminantes de manera eficiente, aunque su implementación sigue siendo limitada en zonas rurales. Los autores concluyen que estas tecnologías son esenciales para optimizar la gestión del agua, especialmente en comunidades vulnerables, lo que valida su relevancia para estrategias preventivas.

Como segundo antecedente, se encuentra el estudio titulado “Waterborne Disease Risk Factors and Intervention Priorities” de Sinclair et al. (2021), que aborda factores de riesgo y estrategias de intervención para prevenir enfermedades transmitidas por el agua. Este trabajo buscó identificar prácticas de saneamiento efectivas para mitigar enfermedades diarreicas agudas en comunidades vulnerables.

El estudio combinó datos epidemiológicos y microbiológicos en 20 comunidades africanas, evaluando prácticas de consumo y manejo del agua. Se utilizaron encuestas y pruebas microbiológicas como base metodológica.

Los resultados mostraron que el 70% de los casos de EDAs estaban asociados a agua no tratada, pero la implementación de filtros económicos y programas educativos redujo la incidencia en un 40%. Esto refuerza la importancia de combinar tecnología y educación sanitaria, alineándose con la propuesta de innovación presentada.

Como tercer antecedente, se encuentra la investigación titulada "Desarrollo de un aplicativo móvil que provea información sobre el cuidado del agua en los hogares de la ciudad de Villavicencio Meta", elaborada por Gamboa Barrera y Grajales Castañeda (2020). Este estudio tuvo como propósito diseñar una aplicación educativa que fomente prácticas sostenibles en el uso del agua en hogares de Villavicencio, promoviendo su conservación y un consumo responsable.

La metodología se basó en el modelo Extreme Programming (XP), dividiendo el desarrollo en fases como análisis, diseño, desarrollo y pruebas. Se realizaron encuestas a 37 habitantes para recopilar datos sobre hábitos y conocimientos relacionados con el cuidado del agua.

Entre los resultados, destacó que el uso del aplicativo incrementó la conciencia ambiental y motivó cambios positivos, como la implementación de prácticas de ahorro en los hogares.

El estudio concluye que las herramientas tecnológicas son fundamentales para sensibilizar y educar a las comunidades sobre el manejo responsable del agua. Si bien se centra en el ahorro y la sostenibilidad, sus implicancias son relevantes para la gestión del agua segura, al mostrar el potencial de las aplicaciones móviles en la educación y prevención de problemas relacionados con los recursos hídricos.

4.2. Marco teórico

Aplicación Móvil

Las aplicaciones móviles representan una solución tecnológica eficaz para abordar problemáticas específicas en el ámbito de la salud. Estas herramientas permiten la personalización del aprendizaje y la atención, facilitando a los usuarios gestionar información de manera práctica y accesible. Fernández et al. (2022) destaca que estas aplicaciones fomentan la participación de los pacientes en su cuidado personal mediante el registro de tratamientos y efectos adversos, contribuyendo así al fortalecimiento del seguimiento médico. Asimismo, Alòs et al. (2024) enfatizan su rol en la atención primaria, promoviendo el empoderamiento de los usuarios y la gestión efectiva de estilos de vida saludables.

En este contexto, Estela y Figueroa (2022) desarrollaron una aplicación móvil orientada al aprendizaje de la prevención y tratamiento de malestares estomacales, destacando un aumento en los indicadores de conocimiento, motivación y satisfacción en los usuarios tras su implementación. Esta investigación resalta la capacidad de las tecnologías móviles para integrar el aprendizaje interactivo en contextos de salud pública, evidenciando su potencial para fomentar cambios de comportamiento positivos y mejorar la calidad de vida de los usuarios.

Enfermedades Por Agua No Tratada

El término "Enfermedades por agua no tratada" hace referencia a las afecciones causadas por el consumo o contacto con agua contaminada, como diarrea, gastroenteritis y cólera, que representan una amenaza significativa para la salud pública. García y Soca (2022) destacan que el agua sin tratamiento incrementa las infecciones gastrointestinales, especialmente en áreas con saneamiento deficiente. Mejía Chancasanampa y Taipe Matamoros (2021) señalan que la calidad microbiológica del agua es clave para prevenir estas enfermedades, mientras que Valdivia Carrera (2023) resalta que la contaminación microbiológica puede desencadenar brotes epidémicos.

Asimismo, Sánchez Aroca (2023) enfatiza que los parámetros microbiológicos deben mantenerse bajo control para evitar la propagación de enfermedades Ramos Mancheno (2024) añade que la falta de acceso a agua segura afecta la calidad de vida al exponer a la población a riesgos sanitarios recurrentes, especialmente en regiones rurales y periféricas donde las fuentes de agua carecen de monitoreo constante. Estas perspectivas refuerzan la necesidad de estrategias integrales para garantizar el acceso a agua limpia y reducir las enfermedades relacionadas con el agua.

Agua No Tratada

El concepto de agua no tratada se refiere a aquel recurso hídrico que no ha sido sometido a procesos de purificación, por lo que puede contener contaminantes microbiológicos y químicos que representan riesgos para la salud pública. Fernández et al. (2020) destacan el uso de tecnologías móviles para monitorear su calidad, lo que permite detectar focos de contaminación y promover acciones preventivas. Este enfoque es crucial para mitigar enfermedades relacionadas con el consumo de agua contaminada.

De manera complementaria, Chipia Lobo (2021) enfatiza la implementación de estrategias tecnológicas en sistemas de salud para responder de forma integral a problemas de calidad del agua, fortaleciendo la colaboración entre comunidades y actores gubernamentales. En un estudio reciente, Elías Silupu et al. (2020) analizaron la calidad bacteriológica del agua en la provincia de La Libertad, Perú, y su relación con enfermedades diarreicas agudas, subrayando que la contaminación hídrica está estrechamente vinculada a la incidencia de patologías infecciosas. Estos hallazgos reafirman la importancia de garantizar el acceso a agua potable como medida de salud pública.

Tratamiento De Agua

El tratamiento de agua comprende una serie de procesos diseñados para eliminar contaminantes y garantizar su aptitud para el consumo humano. Este procedimiento resulta esencial para prevenir enfermedades relacionadas con el agua contaminada y para asegurar el bienestar de las comunidades. De acuerdo con López et al. (2024), las tecnologías digitales, como los sensores basados en IoT, desempeñan un papel crucial al permitir un monitoreo constante de la calidad del agua, lo que facilita la detección temprana de riesgos sanitarios y mejora la gestión hídrica en contextos vulnerables. Asimismo, Martínez (2023) resalta la importancia del diseño de sistemas de bajo costo destinados al monitoreo del agua, ya que estos contribuyen a la prevención de enfermedades gastrointestinales y promueven prácticas sostenibles en la gestión de recursos hídricos.

Por otra parte, Chipana Meza y Matos Zavaleta (2020) enfatizan la necesidad de adaptar las estrategias de tratamiento de agua a las condiciones locales y a los estándares de calidad establecidos. Estas técnicas, enfocadas en la eliminación de contaminantes químicos y microbiológicos, resultan fundamentales en regiones con acceso limitado a servicios de saneamiento. Además, integran tecnologías accesibles con prácticas educativas, lo que

favorece la sostenibilidad y mejora la salud pública en comunidades vulnerables. Este enfoque integrado destaca la importancia de abordar los desafíos relacionados con la calidad del agua mediante soluciones innovadoras que prioricen la seguridad sanitaria y la gestión eficiente de los recursos.

Hogar

El hogar es concebido como un espacio dinámico donde se integran la salud y la calidad de vida de sus habitantes. Dentro de este contexto, la calidad del agua desempeña un rol crucial en la prevención de enfermedades. Carriazo Regino (2021) enfatiza que el monitoreo de parámetros del agua potable, utilizando tecnologías IoT, fortalece la prevención sanitaria y asegura un entorno seguro para las familias. Estas soluciones no solo permiten identificar contaminantes, sino que también fomentan la participación activa de los hogares en la gestión hídrica.

Silva Torres y Coello Hurtado (2021) destacan la incorporación de tecnologías como LoRaWAN para el monitoreo en tiempo real, lo que transforma los hogares en espacios resilientes frente a riesgos de salud pública. Asimismo, Barañano (2021) subraya que los hogares no solo cumplen una función práctica, sino que son espacios de arraigo y protección, influyendo directamente en la estabilidad emocional y en las prácticas relacionadas con el cuidado de la salud. Este enfoque holístico resalta la importancia del hogar como un punto central para implementar estrategias de sostenibilidad hídrica y prevenir riesgos sanitarios.

5. Beneficiarios

El proyecto tiene como propósito beneficiar directamente a las familias del nivel socioeconómico B en Villa María del Triunfo, promoviendo una gestión adecuada del agua almacenada en el hogar y la prevención de enfermedades asociadas con el consumo de agua

no tratada. Los beneficiarios se categorizan en directos e indirectos, con impactos específicos en cada grupo.

El arquetipo representativo es una mujer responsable del hogar, como Jenny Martínez, quien administra las actividades diarias de su familia. A nivel contextual, este perfil enfrenta interrupciones frecuentes en el suministro de agua potable, lo que la obliga a almacenar agua en condiciones subóptimas. Las principales preocupaciones incluyen garantizar la calidad del agua para prevenir enfermedades y proteger la salud de los niños y adultos mayores en el hogar. Este arquetipo resalta la necesidad de una solución práctica, accesible y confiable, alineada con las demandas tecnológicas y sanitarias de un contexto urbano en desarrollo.

5.1. Beneficiarios Directos

Los beneficiarios directos son aquellos que se verán impactados de manera inmediata por la implementación del proyecto. En este grupo se incluyen a los responsables del hogar, quienes desempeñan un papel central en la gestión del agua almacenada para consumo familiar. Esta aplicación les proporcionará herramientas esenciales como diagnósticos rápidos sobre la calidad del agua, métodos prácticos de purificación y acceso a información sobre centros de salud cercanos, reduciendo así los riesgos sanitarios asociados al agua no tratada. Asimismo, los centros de salud locales serán beneficiados al disminuir la incidencia de enfermedades gastrointestinales y otras afecciones relacionadas con el agua contaminada, lo que optimizará el uso de sus recursos médicos y permitirá una atención más eficiente a la comunidad. Por último, se incluyen a las brigadas de salud pública, que podrán integrar la aplicación en sus campañas de sensibilización, promoviendo prácticas de cuidado del agua en las comunidades.

5.2. Beneficiarios Indirectos

Entre los beneficiarios indirectos se encuentran las organizaciones no gubernamentales (ONGs) especializadas en educación sanitaria y provisión de recursos. Estas podrán utilizar la aplicación como una herramienta didáctica para complementar sus campañas comunitarias. Además, las instituciones educativas, como colegios y otros centros de formación, se beneficiarán al emplear la app en programas educativos que refuercen la importancia de la calidad del agua y la prevención de enfermedades.

El Ministerio de Salud (MINSA) también se verá favorecido, ya que la reducción en la incidencia de enfermedades relacionadas con el agua permitirá una asignación más eficiente de recursos en campañas de vacunación y atención médica preventiva. Por último, los medios de comunicación y las redes sociales podrán aprovechar los datos generados por la aplicación para llevar a cabo campañas masivas de concientización, fomentando un cambio de comportamiento en la comunidad.

5.3. Cantidad de Beneficiarios

Se estima que el proyecto beneficiará directamente a 5,000 familias del nivel socioeconómico B en Villa María del Triunfo. Esto equivale a aproximadamente 20,000 personas impactadas indirectamente, incluyendo actores institucionales y comunitarios. Este esfuerzo busca reducir las enfermedades relacionadas con el agua contaminada y mejorar la calidad de vida de los habitantes del distrito.

6. Modelo de Negocio

El modelo de negocio de +PURA está diseñado para ofrecer una solución innovadora que garantice la calidad del agua en los hogares de Villa María del Triunfo. Este enfoque integra estrategias tecnológicas, educativas y de gestión para abordar la problemática de

enfermedades relacionadas con el agua no tratada. A continuación, se presentan los componentes clave del modelo.

6.1. Reto

La pregunta central que guía este proyecto es: ¿Cómo podemos asegurar que las familias de Villa María del Triunfo tengan acceso a información confiable y soluciones accesibles para mantener la calidad del agua en sus hogares, reduciendo el riesgo de enfermedades? Este reto articula la necesidad de soluciones prácticas y sostenibles para prevenir problemas de salud derivados del agua no tratada.

6.2. Propuesta de Valor

La aplicación +PURA facilita un acceso seguro y confiable al agua en los hogares, abordando la prevención de enfermedades a través de herramientas tecnológicas. La app permite realizar autodiagnósticos de la calidad del agua, ofrece métodos caseros de purificación, envía recordatorios para el almacenamiento seguro y proporciona un mapa interactivo con centros de salud cercanos.

6.3. Segmentos de Clientes

El principal segmento beneficiario incluye a responsables del hogar de nivel socioeconómico B en Villa María del Triunfo, preocupados por garantizar agua segura para sus familias. Además, se incluyen líderes comunitarios e instituciones locales interesadas en mejorar las condiciones sanitarias del distrito.

6.4. Canales

La aplicación estará disponible en plataformas digitales como Google Play Store y App Store. Su promoción se realizará a través de redes sociales como Facebook, Instagram y TikTok, además de talleres educativos en comunidades y colegios locales.

6.5. Relación con los Clientes

La aplicación establece una relación de confianza con sus usuarios mediante notificaciones personalizadas, encuestas para retroalimentación y contenido educativo. Además, fomenta la participación comunitaria y la concienciación sanitaria a través de campañas interactivas en redes sociales.

6.6. Actividades Clave

Las actividades principales incluyen el desarrollo técnico de la aplicación, la creación de contenido educativo, la implementación de sistemas de geolocalización y la realización de campañas de sensibilización. Asimismo, se prioriza el mantenimiento y actualización constante de la app para garantizar su relevancia y funcionalidad.

6.7. Recursos Clave

El proyecto requiere un equipo interdisciplinario que incluye desarrolladores, diseñadores y especialistas en salud pública. También son esenciales bases de datos actualizadas, financiamiento para su implementación y redes de aliados estratégicos que respalden las operaciones.

6.8. Aliados Clave

Los aliados estratégicos incluyen la Municipalidad de Villa María del Triunfo, ONGs enfocadas en agua y salud, centros de salud locales y empresas tecnológicas interesadas en

proyectos de impacto social. Estas alianzas son fundamentales para garantizar la viabilidad y efectividad del proyecto.

6.9. Fuentes de Ingresos

El modelo de ingresos combina tres estrategias:

- Publicidad en la aplicación de productos relacionados, como filtros o purificadores.
- Suscripciones a planes básicos y avanzados que ofrecen características exclusivas.
- Financiamiento a través de alianzas con instituciones interesadas en mejorar la salud pública.

6.10. Impacto

El impacto proyectado incluye una reducción significativa en las enfermedades relacionadas con el agua contaminada, un incremento en la educación sanitaria y una mejora general en la calidad de vida de las familias de Villa María del Triunfo.

6.11. Presupuesto

Para garantizar la viabilidad del proyecto, se realizó una estimación integral de los recursos necesarios, abarcando costos relacionados con producción, administración, logística y aspectos financieros. Este análisis permite planificar de manera eficiente su ejecución y operatividad. Ver Tabla 1.

Tabla 1.

Presupuesto Del Proyecto

Inversión inicial		
	Recursos	**Monto (S/)**
1.	Empresa de Desarrollo Mobile App	S/15,000
2.	Servidor de hosting (Pago anual)	S/180
4.	Plataformas de distribución	S/95
	Subtotal	**S/15,275**

Asimismo, se proyectaron los costos mensuales recurrentes asociados al mantenimiento de la aplicación. Este presupuesto asegura la sostenibilidad financiera del proyecto tanto a mediano como a largo plazo. Ver Tabla 2.

Tabla 2.

Costo Mensual

Costo mensual		
	Recursos	**Monto (S/)**
1.	Sueldo de encargado de soporte (Tiempo parcial)	S/600
2.	Mantenimiento básico de la aplicación	S/400
3.	Agencia de publicidad	S/1,200
4.	Pauta publicitaria	S/200
5.	Pago de préstamo bancario (5 años - 10% interés)	S/125
	Subtotal	**S/2,525**

Por otro lado, se estimaron los ingresos generados a partir de suscripciones y publicidad dentro de la aplicación, los cuales permiten proyectar la recuperación de la inversión inicial en un periodo breve. Ver Tabla 3 y 4.

Tabla 3.

Ingresos Estimados Mensuales y Trimestrales

Ingresos				
Tipo	**Costo Unitario (S/)**	**Unidades vendidas al mes**	**Mensual (S/)**	**Trimestral (S/)**
Publicidad en la app	S/180	40	S/7,200	S/21,600
Suscripción mensual básica	S/ 6.90	100	S/690	S/2,070
Suscripción mensual premium	S/ 9.90	70	S/693	S/2,079
Subtotal			**S/8,583**	**S/25,749**

La implementación del proyecto requiere una inversión inicial destinada al desarrollo y promoción de la aplicación, así como un presupuesto mensual para garantizar su mantenimiento. Se proyecta la recuperación de la inversión inicial en aproximadamente cuatro meses, generando una utilidad mensual estimada de S/6,058.

7. Resultados

El reto de innovación planteado fue cumplido de manera satisfactoria, validando tanto la funcionalidad técnica como la viabilidad social y económica de la solución propuesta. La

aplicación móvil desarrollada tiene el potencial de prevenir enfermedades relacionadas con el agua no tratada en Villa María del Triunfo, cumpliendo con el objetivo general de reducir la incidencia de estas enfermedades en la comunidad.

En primer lugar, se cumplió el objetivo de conocer la situación de acceso a agua potable y los métodos de purificación utilizados en los hogares del distrito. Esto se logró mediante un cuestionario aplicado a 61 participantes, cuyos resultados indicaron que el 86.9% de las personas conocían qué son las aguas no tratadas y que el 95.1% estaban al tanto de los riesgos asociados a su consumo. Sin embargo, más del 60% consideró que las autoridades locales no están abordando el problema de manera efectiva. Estos hallazgos evidenciaron una necesidad clara de implementar soluciones prácticas y accesibles para las familias.

En segundo lugar, el desarrollo de la aplicación móvil se alineó con el objetivo de identificar los recursos y herramientas necesarios para su creación. A través de pruebas realizadas con 35 usuarios, se validó la funcionalidad del prototipo, destacando la aceptación de herramientas clave como el autodiagnóstico de calidad del agua, los consejos de purificación casera y los recordatorios automatizados. Adicionalmente, se realizó la validación del modelo de negocio con 30 participantes mediante la plataforma Maze, quienes valoraron positivamente las fuentes de ingreso propuestas, especialmente los planes de suscripción básico y premium.

Finalmente, el impacto potencial de la aplicación se evaluó a través de talleres y entrevistas. Estas actividades confirmaron que el 70% de los usuarios considera que la app mejorará la gestión del agua en sus hogares, mientras que el 85% percibe un impacto significativo en la prevención de enfermedades comunes como diarrea y cólera. Sin embargo, se identificó la necesidad de establecer colaboraciones estratégicas con instituciones como SEDAPAL y la

Municipalidad de Villa María del Triunfo para garantizar el soporte operativo y maximizar la sostenibilidad del proyecto.

La propuesta de innovación no solo ha demostrado ser viable, sino que también responde de manera efectiva a una problemática crítica en la comunidad. A pesar de los avances logrados, se continuará trabajando en la optimización de recursos y el fortalecimiento de alianzas estratégicas para ampliar el impacto de esta solución a largo plazo.

8. Conclusiones

El desarrollo de la aplicación para prevenir enfermedades relacionadas con el consumo de agua no tratada permitió identificar estrategias innovadoras que atienden necesidades críticas en Villa María del Triunfo. Este proyecto destaca cómo la tecnología móvil puede ser una herramienta accesible para promover la salud pública, proporcionando soluciones prácticas y escalables para mejorar la calidad del agua almacenada en los hogares. A través de un análisis integral y validaciones realizadas con usuarios potenciales, se comprobó que la propuesta cumple con los objetivos planteados. El marco teórico sustentó la pertinencia de la solución, demostrando que funciones como el autodiagnóstico de la calidad del agua, la provisión de consejos caseros de purificación y el acceso a un mapa de centros de salud cercanos son herramientas que impactan positivamente en la prevención de enfermedades. Asimismo, la aplicación fomenta la educación sanitaria, empoderando a las familias para gestionar de manera efectiva el agua en sus hogares.

Aunque el proyecto logró cumplir de manera significativa el reto de innovación, se identificaron oportunidades para ampliar el impacto, como el fortalecimiento de las alianzas estratégicas y la optimización de las estrategias de difusión en comunidades similares. Estas mejoras serán fundamentales para garantizar la sostenibilidad y la expansión de la propuesta.

La aplicación aborda una problemática de salud pública al promover el cuidado del agua mediante una solución accesible y educativa, con impacto directo en la reducción de enfermedades. Este proyecto subraya la relevancia de integrar la tecnología en contextos vulnerables, fortaleciendo la resiliencia comunitaria frente a desafíos sanitarios y ambientales.

9. Bibliografía

Alòs, F., Aldon Mínguez, D., Cárdenas-Ramos, M., Cancio-Trujillo, J. M., Cánovas Zaldúa, Y., & Puig-Ribera, A. (2024). *La salud móvil en atención primaria. Nuevos desafíos en el desarrollo de soluciones para promover la actividad física y el bienestar*. Atención Primaria, 56(4), 102042. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9771904

Autoridad Nacional del Agua. (ANA). (2020). *Índice de calidad ambiental de los recursos hídricos superficiales (ICARHS).* https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/4479

Banco Mundial. (2020). *El impacto económico del saneamiento deficiente en América Latina.* https://news.un.org/es/story/2023/06/1522352

Barañano Cid, M. (2021). *Los hogares como espacios de arraigo y sus transformaciones en un contexto global.* Encrucijadas. Revista Crítica De Ciencias Sociales, 21(1), r2101. Recuperado a partir de https://recyt.fecyt.es/index.php/encrucijadas/article/view/89935

Carriazo Regino, Y. P. (2021). *Sistema de monitoreo de la calidad del agua basado en IoT*. Repositorio Institucional UNAB. https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/15481/2021_Tesis_Yulieth_paola_Carriazo_Regino.pdf?sequence=1&utm_source=.com

Chipana Meza, M. M., & Matos Zavaleta, N. (2022). *Calidad de agua para consumo humano y su tratamiento mediante un sistema de filtros en las captaciones de agua, Ancash – Perú*. https://repositorio.upeu.edu.pe/items/5b43df9b-cca3-4878-9806-5599d5b08c2b

Chipia Lobo, C. (2021). *Tecnologías móviles para la gestión del cambio en las organizaciones de salud*. Recuperado de https://www.academia.edu/50619075/Tecnolog%C3%ADas_M%C3%B3viles_para_la_Gesti%C3%B3n_del_Cambio_en_las_Organizaciones_de_Salud?utm_source=.com

Delgado Zambrano, J. C. (2024). *Contaminación microbiológica del agua de consumo y enfermedades gastrointestinales: Una revisión sistemática.* Revista Estudiantil CEUS (Ciencia Estudiantil Unidad De Salud), 5(2), 33-38. Recuperado a partir de https://ceus.ucacue.edu.ec/index.php/ceus/article/view/200

Elías Silupu, J. W., Avalos Luis, C. A., & Medrano Obando, J. (2020). *Calidad bacteriológica del agua para consumo humano y enfermedad diarreica aguda en el Distrito de Rázuri. Provincia de Ascope. La Libertad - Perú.* Puriq, 2(1), 3–15. https://doi.org/10.37073/puriq.2.1.69

Estela Diaz, L. M. G., & Figueroa Leon, G. D. (2022). *Aplicación móvil para el aprendizaje de la prevención y tratamiento de malestares estomacales*. https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/112351

Gamboa Barrera, H. E., & Grajales Castañeda, C. S. (2020). *Desarrollo de un aplicativo móvil que provea información sobre el cuidado del agua en los hogares de la ciudad de Villavicencio Meta.* Corporación Universitaria Minuto de Dios. https://hdl.handle.net/10656/11558

García, Q. F., & Soca, S. W. (2022). Mejoramiento de calidad de agua potable mediante sistema de cloración por goteo en la localidad, Mituccasa, Quinua, Ayacucho, 2022. Universidad César Vallejo. https://hdl.handle.net/20.500.12692/106242

Hurtado, R. (2021). *Agua potable y saneamiento en Perú. Diagnóstico y propuestas - Resumen Ejecutivo.* https://library.fes.de/pdf-files/bueros/peru/20508.pdf

Leo Martínez, C. (2023). *Diseño y optimización de un sistema de monitorización hídrica mediante el uso de sensores e IoT para la gestión sostenible de pequeños suministros de agua de consumo*. Trabajo de Fin de Grado, Universidad Politécnica de Madrid. https://oa.upm.es/83881/1/TFG_CELIA_LEO_MARTINEZ.pdf

López, R., Torrealba, M., & Arriaga, J. (2024). *Sistema de monitoreo basado en sensores IoT para la calidad del agua*. Universidad Nacional Autónoma de México. https://virtual.cuautitlan.unam.mx/intar/memoriascimcia/wp-content/uploads/sites/20/2024/01/123-Sistema-de-monitoreo-de-la-calidad-del-agua-con.pdf?utm_source=.com

Manetu, Winfred & Karanja, Amon. (2021). *Waterborne Disease Risk Factors and Intervention Practices: A Review*. OALib. 08. 1-11. https://doi.org/10.4236/oalib.1107401

Martín Fernández, A., Marco Cuenca, G., & Salvador Oliván, J. A. (2020). *Evaluación y acreditación de las aplicaciones móviles relacionadas con la salud*. Revista Española de Salud Pública, 94, e202008085. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7721402

Mejía Chancasanampa, A. C., & Taipe Matamoros, J. O. (2021). *Influencia de la calidad microbiológica del agua de consumo humano en las enfermedades infecciosas gastrointestinales, CC.PP Matahuasi, distrito de Vilca, provincia de Huancavelica, 2021*. Repositorio Institucional Continental. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11472/1/IV_FIN_107_TE_Mej%c3%ada_Taipe_2021.pdf

Ministerio de Salud (MINSA). (2024). *¿Qué es la enfermedad diarreica aguda (EDA)?*. https://www.gob.pe/21241-que-es-la-enfermedad-diarreica-aguda-eda

Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM). (2022). *Informe sobre la calidad de las aguas urbanas en Perú.* https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2023). *Agua para consumo humano.* https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2024). *Enfermedades diarreicas.* https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease

Ramos Mancheno, A. D. J. (2024). *Efectos del consumo de agua contaminada en la calidad de vida de las personas.* Polo del Conocimiento, 9(1), 614-632. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9257829

Reyes, K. (2021). *Evaluación microbiológica del agua de consumo humano y su implicancia en las enfermedades diarreicas agudas (edas), para propuestas de medidas de prevención en el sector tambo del centro poblado de Vicos - Marcara - Ccarhuaz – Ancash, año 2019.* https://hdl.handle.net/20.500.14593/4622

Sánchez Aroca, S. A. (2023). *Calidad microbiológica del agua de consumo humano: La realidad en el Ecuador.* Universidad Técnica de Ambato. https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/39942

Silva Torres, D. A., & Coello Hurtado, J. I. (2020). *Diseño e implementación de un sistema de monitoreo en tiempo real de sensores de temperatura, turbidez, TDS Y PH para la calidad del agua utilizando la tecnología LoRaWAN (Bachelor's thesis).* Universidad Politécnica Salesiana. Recuperado de https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19627?utm_source=.com

Ttito, M. (2024). *Influencia de la calidad del agua en las enfermedades gastrointestinales en la urbanización Praderas del Inka de Juliaca.* Repositorio UNA. https://repositorio.upsc.edu.pe/handle/UPSC/1074

UNICEF. (2023). *La triple amenaza: La combinación de las enfermedades, los riesgos climáticos y la precariedad de los servicios de agua, saneamiento e higiene puede tener repercusiones mortales para la infancia.* https://www.unicef.org/media/137301/file/triple%20threat%20SP.pdf

Valdivia, C. C. (2023). Evaluación espacio-temporal de la concentración de copias genómicas de SARS-CoV- 2, HAdV, NoV GII y RV en muestras de aguas residuales urbanas no tratadas y su relación con la población de infectados en la provincia de Huancayo, región Junín. https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/6807ecb7-4cb6-4406-8441-941f543157dc

Zulkifli, C. Z., et al. (2022). *IoT-based water monitoring systems: A Systematic Review.* Water, 14(22), 3621. https://doi.org/10.3390/w14223621

10. Anexos

I. Encuesta a ciudadanos del distrito de Villa María del Triunfo:

Este cuestionario se diseñó para comprender las percepciones, conocimientos y experiencias de los residentes en relación con el agua no tratada y las enfermedades asociadas.

1. ¿Cuál es tu edad?

   De 18 a 25 años [ ] De 26 a 35 años [ ] De 36 a 45 años [ ] Más de 45 años [ ]

2. ¿Cuál es tu género?

   Masculino [ ] Femenino [ ] Prefiero no decirlo [ ]

3. ¿Dónde resides actualmente?

   Ciudad/Pueblo [ ] Zona rural [ ]

4. ¿Conoces qué son las aguas residuales?

   Sí [ ] No [ ]

5. ¿Sabías que las aguas no tratadas pueden causar enfermedades o virus?

   Sí [ ] No [ ]

6. ¿Qué tan grave consideras el problema de las aguas residuales no tratadas en tu comunidad o país?

   Muy grave [ ] Grave [ ] Moderado [ ] Leve [ ] No es un problema [ ]

7. ¿Alguna vez has sufrido de una enfermedad causada por el consumo o contacto con agua contaminada?

   Sí [ ] No [ ]

8. ¿Conoces a alguien que haya sido afectado por una enfermedad relacionada con aguas no tratadas?

   Sí [ ] No [ ]

9. ¿Qué enfermedades crees que son las más comunes en tu área debido al agua no tratada?

   Cólera [ ] Hepatitis A [ ] Enfermedades gastrointestinales [ ] Dengue [ ]

10. ¿Crees que las autoridades locales están haciendo lo suficiente para tratar las aguas residuales en tu comunidad?

    Sí [ ] No [ ] No lo sé [ ]

11. ¿Qué acciones crees que deberían tomarse para solucionar el problema de las aguas no tratadas?

    Mejorar la infraestructura de tratamiento de aguas [ ]

    Mayor inversión en educación sobre salud pública [ ]

    Sanciones a industrias que contaminan el agua [ ]

    Mayor regulación y monitoreo [ ]

    Otro [ ]

12. ¿Estarías dispuesto a contribuir (económicamente o con voluntariado) a programas que ayuden a tratar el agua en tu comunidad?

    Sí [ ] No [ ]

13. ¿Consideras que el acceso a agua tratada debería ser un derecho humano fundamental?

    Sí [ ] No [ ]

14. ¿Qué tan importante crees que es la educación sobre el impacto de las aguas no tratadas en la salud pública?

    Muy importante [ ] Importante [ ] Poco importante [ ] No importante [ ]

15. ¿Qué medios de comunicación utilizas para informarte sobre problemas ambientales y de salud pública?

    Redes sociales [ ] Televisión [ ] Radio [ ]

Medios impresos (periódicos, revistas) [ ] Otro [ ]

16. ¿Cuál de las siguientes zonas de Lima crees que es la más afectada por enfermedades o virus causados por aguas no tratadas?

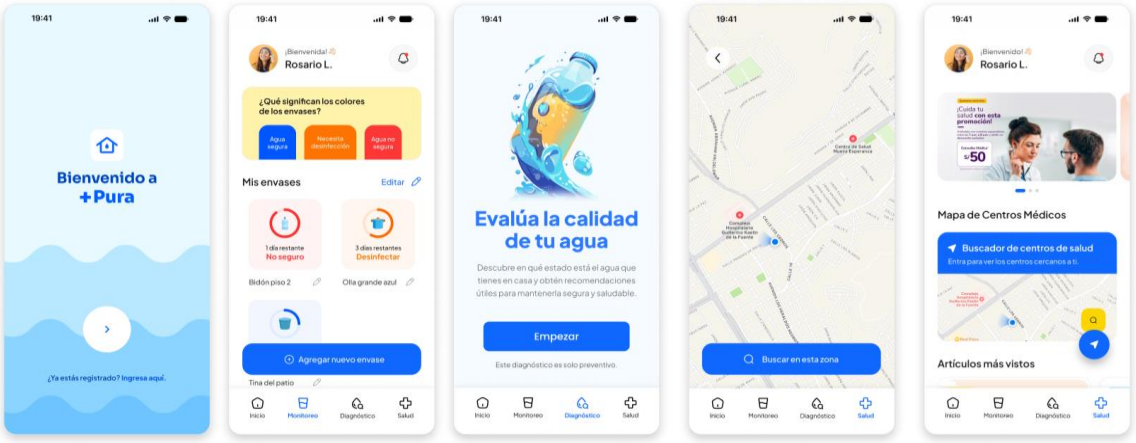
    Villa María del Triunfo [ ] San Juan de Lurigancho [ ] Villa El Salvador [ ]

    Comas [ ] Puente Piedra [ ] Otro [ ]

II. Prototipo de la aplicación móvil

Figura 1.

Prototipo Inicial de la Aplicación Móvil



Nota. La figura muestra un diseño preliminar de la aplicación desarrollada para gestionar la calidad del agua en Villa María del Triunfo.

III. Tabla de plan de suscripción

Tabla 4.

Plan de Suscripción

Plan	Beneficios principales	Costo
Free	Herramientas limitadas, anuncios, alertas.	Gratis
Básico	Herramientas ilimitadas, alertas personalizadas, contenido educativo especial, descuentos exclusivos.	S/6.90 /mes
Vida	Calculadora de agua, alertas de cortes de agua, modo familiar, todos los beneficios del Plan Básico.	S/9.90 /mes

Nota. El plan de suscripción incluye beneficios escalonados según la elección del usuario.

IV. Validación del prototipo:

El instrumento de validación del prototipo consistió en tareas prácticas seguidas de preguntas evaluativas para analizar la funcionalidad, diseño y usabilidad de la aplicación móvil.

1. Tarea 1: Monitoreo de envases

   Imagine que acaba de llenar un bidón con agua debido a un posible corte en el suministro. Ingrese a la sección Monitoreo y agregue un nuevo envase para llevar control del agua almacenada.

2. Tarea 2: Autodiagnóstico del agua

   Suponga que ha almacenado agua durante varios días y nota un sabor extraño. Ingrese a la sección Diagnóstico y realice la prueba para evaluar si el agua es segura.

3. Tarea 3: Buscar un centro de salud cercano

Imagine que un familiar presenta dolor estomacal y fiebre. Acceda a la sección Salud y utilice el mapa para ubicar un centro de salud cercano.

4. ¿Qué función/funciones le parecieron más útiles?

   Diagnóstico [ ] Monitoreo [ ] Mapa de centros de salud [ ]

5. ¿Cree que esta app le ayudaría a mejorar la gestión del agua en casa?

   Sí [ ] No [ ]

6. ¿Qué te pareció la aplicación? _____

V. Validación del modelo de negocio

Se diseñó un instrumento para evaluar la percepción de los usuarios sobre los anuncios y los planes de suscripción dentro de la aplicación móvil.

1. Explorar la app en busca de anuncios

   Navegue por la app como un usuario habitual y observe los anuncios que aparecen. Durante su exploración, interactúe con los anuncios si lo desea.

2. ¿Qué le parecieron los anuncios que vio en la aplicación?

   Útiles y relevantes [ ] Poco útiles [ ] No me gustaron [ ]

3. ¿Los anuncios le parecieron molestos o intrusivos?

   Sí [ ] No [ ]

4. Si los anuncios fueran reales, ¿qué tan dispuesto/a estaría a hacer clic en ellos?

   1 [ ] 2 [ ] 3 [ ] 4 [ ] 5 [ ]

5. ¿Estaría dispuesto/a a pagar por un plan de suscripción en esta app?

   Sí [ ] Tal vez [ ] No [ ]

6. ¿Qué opina de los precios de los planes?

   Apropiados [ ] Bajos [ ] Elevados [ ]