ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA

"TOULOUSE LAUTREC"

PROPUESTA DE APLICACIÓN MÓVIL PARA FOMENTAR SENSIBILIZACIÓN Y MOTIVACIÓN DE AHORRO RESPONSABLE DE AGUA EN SAN ISIDRO, EL DISTRITO CON MAYOR CONSUMO EN LIMA, PERÚ

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

JANETT LUCIA SOTO QUISPE

(https://orcid.org/0009-0008-8887-1826)

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

KATHERINNE CORAYMA AURES REYES

(https://orcid.org/0009-0002-3991-2974)

Asesor:

GIOVANNA GUZMAN DE LAMA

(https://orcid.org/0000-1111-0000-1111)

Lima - Perú

2024

AURES REYES KATHERINNE CORAYMA 2019143031 - SOTO QUISPE JANETT LUCIA 2020256518.pdf

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Document Details

Submission ID
trn:oid:::11391:418297094

Submission Date
Dec 22, 2024, 4:16 PM GMT-5

Download Date
Dec 22, 2024, 4:57 PM GMT-5

File Name
AURES REYES KATHERINNE CORAYMA 2019143031 - SOTO QUISPE JANETT LUCIA 2020256518.pdf

File Size
606.8 KB

43 Pages

10,720 Words

59,491 Characters

14% Overall Similarity

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

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

12% Internet sources
2% Publications
7% 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

Nuestra investigación se basó en el análisis del consumo de agua en San Isidro, donde la escasez hídrica es crítica, con el objetivo de desarrollar el proyecto de la app AquaDeluxe. Esta aplicación busca fomentar el ahorro de agua a través de estrategias interactivas de gamificación. La metodología empleada para la recopilación de información y validación de la solución incluyó técnicas cualitativas y cuantitativas. Por un lado, se llevaron a cabo entrevistas con residentes para comprender las percepciones y hábitos de consumo. Por otro, se realizaron encuestas masivas para medir el nivel de conciencia ambiental de los usuarios potenciales, complementadas con datos estadísticos sobre el consumo de agua en el distrito.

Los resultados reflejaron un impacto positivo en la concienciación y el comportamiento de los usuarios. El 94% de los participantes del Focus group demostraron aceptación a la propuesta y afirmaron que les gustaría usar nuestra aplicación si hay incentivos de su interés. Además, las estrategias de gamificación, como retos y metas personalizadas, tuvieron una alta tasa de aceptación por los participantes de los experimentos, aumentando el compromiso de los usuarios con la app.

Las alianzas estratégicas con empresas locales permitieron proporcionar incentivos tangibles, como descuentos y premios, lo cual resultó clave para motivar la participación. Asimismo, el análisis de datos durante las pruebas permitió ajustar las funcionalidades de la aplicación para mejorar la personalización y la efectividad de las recomendaciones.

En conclusión, AquaDeluxe demostró ser una herramienta efectiva para promover hábitos sostenibles en San Isidro, contribuyendo a mitigar la crisis hídrica local. Su enfoque híbrido, que combina canales virtuales y presenciales, asegura un modelo escalable y replicable en

otros distritos, alineado con el ODS 6 y la construcción de una cultura de sostenibilidad hídrica.

Tabla de contenido

Resumen 3

Índice de Tablas 5

1. 6
   1.1. 7
   1.2. 8
2. 12
3. 13
   3.1. 14
      3.1.1. 14
      3.1.2. 14
   3.2. 15
      3.2.1. 15
      3.2.2. 15
   4. Sustento Teórico 15
      4.1. Estudios previos 15
5. 22
   5.1. Mapa de actores: 22
6. 24
   6.1. Reto 23
7. 35
8. 37
9. 38
10. 43

Índice de Tablas

Tabla 1. Inversión Inicial 34

Tabla 2. Gastos Mensuales 34

Tabla 3. Ingresos 35

1. Contextualización del Problema

El agua es un recurso vital que enfrenta una creciente presión debido al aumento de la población, la urbanización y el cambio climático. El Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 6 (ONU, 2015) , adoptado en 2015, busca garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos. En particular, la meta 6.4 se centra en aumentar la eficiencia en el uso del agua y asegurar la sostenibilidad de los recursos hídricos (ONU, 2015).

A nivel global, se estima que más de 2.000 millones de personas viven en países con estrés hídrico, lo que resalta la necesidad de prácticas que optimicen el uso del agua, especialmente en la agricultura, que consume aproximadamente el 70% del agua dulce disponible (NASAC, 2014). Sin embargo, el mal uso del agua en los hogares también contribuye significativamente a la crisis hídrica. En muchas regiones, el desperdicio de agua en las viviendas se debe a infraestructuras inadecuadas, fugas y hábitos de consumo ineficientes. Se estima que hasta un 30% del agua potable se pierde en sistemas de distribución defectuosos (World Bank, 2016).

Además, el uso excesivo de agua para actividades no esenciales, como el riego de jardines o el llenado de piscinas, exacerba la escasez de agua en áreas ya vulnerables. La educación y la concienciación sobre el uso responsable del agua en los hogares son cruciales para mitigar estos problemas y avanzar hacia el cumplimiento del ODS 6 (UNESCO, 2020). En Perú, los desafíos relacionados con el agua son particularmente significativos debido a la desigual distribución geográfica del recurso y al impacto del cambio climático, que agrava la escasez en la costa y en zonas urbanas de rápido crecimiento, como Lima. Según la Autoridad Nacional del Agua (ANA), mientras la Amazonía concentra el 70% de los recursos hídricos, las regiones de la costa, donde se ubica la mayor parte de la población, enfrentan altos niveles de estrés hídrico, producidos por el sobreconsumo de agua en una región. En

Lima, por ejemplo, el consumo de agua en algunos distritos, como Miraflores y San Isidro, supera los 200 litros diarios por persona, muy por encima de los niveles recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), que oscilan entre 50 y 100 litros diarios (SEDAPAL, 2022).

1.1. Problema situado

San Isidro, un distrito caracterizado por su desarrollo urbano de alto nivel y áreas residenciales exclusivas, enfrenta serios desafíos en la gestión sostenible del agua. Según datos de SEDAPAL (2022), el consumo diario de agua en San Isidro supera los 200 litros por persona, muy por encima de la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que establece un consumo promedio de 100 litros diarios para cubrir necesidades básicas (OMS, 2020). Este consumo elevado se ve impulsado por varios factores asociados al estilo de vida en el distrito, como el crecimiento vertical del sector inmobiliario, las amplias áreas verdes y el mantenimiento de piscinas residenciales, las cuales en su mayoría utilizan agua potable para riego y mantenimiento (Sunass, 2017).

A pesar de tener acceso pleno al servicio de agua y saneamiento, este recurso es tratado con una percepción errónea de abundancia que resulta en prácticas de consumo poco conscientes y sostenibles. En San Isidro, el 100 % de las viviendas cuentan con acceso directo al suministro de agua potable, y un 77.54 % de las conexiones están ubicadas dentro de las viviendas, lo cual facilita su uso sin restricciones ni consideración por el consumo eficiente (SEDAPAL, 2022). Aunque el distrito tiene infraestructura avanzada y un nivel de vida alto, esto fomenta la idea de que el recurso hídrico es ilimitado y fácilmente accesible, sin generar la percepción de riesgo que normalmente se asocia con la escasez de agua (UNESCO, 2020).

La consecuencia de este consumo elevado es preocupante para la sostenibilidad del agua en el contexto de Lima Metropolitana, una ciudad que enfrenta un entorno de escasez

hídrica creciente (Naciones Unidas, 2015). Para hacer frente a esta situación, es necesario implementar estrategias efectivas de concienciación sobre el uso responsable del agua. Iniciativas educativas que promuevan la adopción de tecnologías de ahorro y un cambio de mentalidad hacia prácticas más sostenibles pueden ser esenciales para conservar el recurso en el largo plazo y proteger la calidad de vida en el distrito.

1.2. Propuesta

El problema identificado después de la investigación del contexto fue la percepción errónea de abundancia de agua entre los residentes de San Isidro, uno de los Distritos con mayor consumo de agua en todo el Perú. En 2017, La Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (Sunass), organismo público regulador, efectuó una publicación que señaló que el distrito de San Isidro para el mes de febrero de ese año, supero ampliamente el consumo de agua con 447.5 litros por persona, entre los distritos de Lima Metropolitana. (Municipalidad de San Isidro, 2023)

Al plantear un enfoque de cómo abordar este problema se tomaron en cuenta las principales causas. De esta manera surge la siguiente incógnita: ¿Cómo motivar a los miembros de las familias residentes con mayores niveles de consumo de agua en San Isidro a cambiar su percepción de abundancia del agua, que los lleva a considerarla un recurso inagotable, y a adoptar hábitos de consumo responsable, para generar conciencia sobre la importancia de cuidar este recurso esencial?

Problema para abordar:

El consumo excesivo de agua en San Isidro, uno de los distritos con mayor nivel de uso de este recurso en Perú, revela una percepción errónea de abundancia entre sus habitantes. Este patrón de consumo no solo incrementa la vulnerabilidad del distrito frente a futuras crisis hídricas, sino que también afecta directamente el desarrollo sostenible y la

calidad de vida en la comunidad. A continuación, se detalla cómo este problema repercute en distintos factores sociales, económicos y ambientales.

Impacto del problema en distintos factores

Demográfico:

San Isidro presenta un perfil de población con altos ingresos y acceso a servicios básicos, incluyendo un suministro estable de agua (APEIM, 2021). Esta estabilidad ha generado una percepción de abundancia, haciendo que el recurso sea subestimado, especialmente en zonas residenciales y comerciales. Además, el distrito está dentro del top 10 en metraje de área verde con 1,172,761 m2 (Municipalidad de Lima, 2017), por otro lado, cuenta con propiedades que tienen áreas verdes privadas de hasta 100 m2 cada una (Meneses (2023), lo cual requiere mantenimiento, por ende, consumo de agua.

Político:

La falta de políticas públicas efectivas en gestión de recursos hídricos y tarifas que penalicen el consumo excesivo ha perpetuado este uso desmedido. Los altos consumos no se ven contrarrestados por sanciones o incentivos suficientes que promuevan el ahorro, lo que contribuye a la falta de urgencia entre los usuarios para moderar su uso de agua. Efectivamente, en San Isidro, Lima, se registra un consumo de agua significativamente superior al recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), con los residentes consumiendo aproximadamente 280 litros de agua por persona al día, más del doble de las recomendaciones internacionales (Exitosa Noticias, 2023). Este elevado consumo no se ve contrarrestado por políticas estrictas, y la alcaldesa de San Isidro ha reconocido esta problemática, sugiriendo la posibilidad de implementar restricciones en el suministro de agua por sectores y horarios para fomentar un uso más responsable (La República, 2023). Además, se ha observado que la estructura familiar y la presencia de infraestructuras como tanques de agua en las viviendas pueden influir en el elevado consumo (La República, 2023).

Económico:

Este consumo excesivo genera un incremento en las facturas de agua. Sin embargo, para muchos residentes, el costo del agua no representa un problema económico significativo ya que San Isidro es uno de los distritos con el ingreso promedio más alto de Lima y el Perú, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y reportes de la Cámara de Comercio de Lima. Los residentes de San Isidro tienen ingresos que superan el promedio nacional y el de otros distritos de Lima, lo que sugiere que los costos de servicios básicos, como el agua, representan una menor fracción de sus ingresos en comparación con otros sectores de menor poder adquisitivo. Esto reduce la motivación para cambiar sus hábitos de consumo. Otro factor relevante, es que el 22,9 % de las viviendas son alquiladas (INEI, 2017), esto quiere decir que la pagan una tarifa impuesta por el arrendador según su consumo, por lo cuál no ven directamente una factura que les muestre cuánto han gastado

Social:

La percepción de abundancia ha moldeado un comportamiento social que favorece el desperdicio, lo que impacta la responsabilidad comunitaria. La falta de conciencia en torno a la escasez hídrica limita la cohesión social en torno a prácticas de sostenibilidad y responsabilidad colectiva en el cuidado del agua. Según un estudio de la Autoridad Nacional del Agua (ANA, 2020), la disponibilidad percibida de agua, especialmente en zonas urbanas como Lima, influye significativamente en el comportamiento de los consumidores (*Corresponsables, 2024)*, pues la escasez no se siente de manera inmediata.

Tecnológico:

Aunque existen tecnologías para el ahorro de agua (como sistemas de riego eficientes o sanitarios con ahorro de agua), su adopción en el distrito ha sido baja, en parte debido a la falta de incentivos. La integración de estos recursos podría ayudar a reducir el consumo sin afectar la calidad de vida de los habitantes.

Ambiental:

La escasez hídrica en Lima es un desafío ambiental crítico, y el consumo elevado de agua en San Isidro exacerba esta problemática. Según datos de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (Sunass), este distrito presenta uno de los mayores consumos de agua per cápita, alcanzando los 280 litros diarios, superando ampliamente la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 100 litros por persona al día (Sunass, 2023). Este uso desmedido de agua contribuye a la sobreexplotación de fuentes hídricas locales, como el río Rímac, que abastece a Lima, y ha llevado a una disminución significativa en los niveles de almacenamiento en las represas, registrando el nivel más bajo en los últimos cinco años (Ceplan, 2023). Además, el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (Ceplan) ha proyectado una escasez de agua para el 2030, lo que subraya la urgencia de implementar medidas de conservación (Ceplan, 2023). Es crucial que tanto los residentes como las autoridades de San Isidro adopten prácticas sostenibles, como la instalación de dispositivos ahorradores de agua y la promoción de hábitos responsables, para mitigar el impacto ambiental y garantizar la disponibilidad del recurso para las futuras generaciones.

Emocional e intelectual:

La falta de educación sobre el impacto del consumo excesivo de agua limita la comprensión del problema. La mayoría de los residentes de San Isidro no tienen la información suficiente para entender cómo sus decisiones diarias afectan la crisis hídrica, lo que disminuye la motivación para cambiar sus hábitos. Según un estudio de la Universidad de Lima (Anampa, 2021), la percepción de los vecinos de San Isidro sobre la gestión de residuos sólidos y el consumo de agua está influenciada por la comunicación y las campañas educativas implementadas por la municipalidad. Sin embargo, la efectividad de estas campañas en modificar comportamientos y aumentar la conciencia hídrica aún es limitada, lo

que resalta la necesidad de fortalecer las estrategias educativas y de comunicación para fomentar prácticas más sostenibles entre los residentes.

2. Justificación

San Isidro, uno de los distritos de mayores ingresos en Lima y con un alto consumo de agua, enfrenta un desafío particular: sus residentes perciben el agua como un recurso abundante y, en muchos casos, inagotable, lo que promueve un uso ineficiente. Esta percepción, combinada con el bajo impacto económico del costo del agua en el presupuesto de los residentes, disminuye la preocupación por el consumo responsable del recurso. Datos del INEI y Sedapal indican que el consumo de agua en San Isidro supera considerablemente las recomendaciones de la OMS, lo que resalta la necesidad urgente de promover hábitos de consumo más responsables.

A pesar de haber obtenido logros con proyectos como la medición de huella hídrica, siendo el primero de Perú en medir la huella hídrica (definido como un indicador para medir y evaluar el impacto ambiental relacionado con la apropiación del agua) a nivel institucional y vecinal, estrategia por medio de la cual buscan reducir progresivamente hasta en un 50% al año 2026 el uso y manejo de agua por parte de los residentes y del sector empresarial. Según el estudio de medición se segmenta el consumo de agua en 52% residencial, 31% no residencial y 17% en el manejo para el riego de áreas verdes, proveniente del canal de regadío. Ante estas cifras, la gestión plantea sentar las bases para las políticas de sostenibilidad destinadas a generar un uso más adecuado y responsable del agua.
Sin embargo, los resultados fueron mínimos, según el informe realizado se supo que la reducción fue de un 2% en 2019. (Municipalidad de San Isidro, 2020)
El distrito de San Isidro, junto con otros distritos de altos niveles de consumo en Lima, representa aproximadamente el 70% del consumo total de agua en la capital. Este elevado consumo no solo pone en riesgo la disponibilidad de agua en el distrito, sino también en toda

Lima Metropolitana. La justificación de este proyecto radica, por un lado, en la urgencia de mitigar los riesgos de escasez hídrica, y por otro, en la oportunidad de impulsar un cambio de mentalidad que contribuya a una gestión más sostenible del agua en la ciudad.

El enfoque está dirigido a los miembros de las familias residentes en San Isidro, pertenecientes a un nivel socioeconómico AB. En este contexto, se han identificado cuatro perfiles de usuarios:

El Despreocupado: Persona que es consciente del contexto en el que vive, pero no toma interés en cambiar sus hábitos o hacer un esfuerzo por ahorrar agua.

El Distraído: Persona que no cuenta con la información suficiente sobre el contexto y nunca ha considerado el agua como un tema importante.

El Casi Consciente: Persona que hace esfuerzos pequeños para ahorrar agua, pero todavía carece de un compromiso fuerte.

El Consciente: Persona que demuestra un uso responsable del agua y busca mejorar su consumo de manera continua.

Mediante el uso de herramientas de educación, gamificación y tecnología, la propuesta tiene como objetivo cambiar la percepción de abundancia de agua y motivar a estos arquetipos a adoptar hábitos de consumo más sostenibles. Este enfoque no solo permitirá reducir el consumo de agua en el distrito, sino que también contribuirá a sensibilizar a otros distritos con altos niveles de consumo en Lima Metropolitana.

3. Reto de innovación

Percepción Errónea de Abundancia de Agua entre los Residentes de San Isidro, uno de los Distritos con Mayor Consumo de Agua en Todo el Perú

Solución: Aplicación móvil interactiva orientada a la concientización y fomento del ahorro de agua entre los residentes de San Isidro. A través de la gamificación y un sistema de

recompensas, la aplicación motiva a los usuarios a reducir su consumo y adoptar prácticas de ahorro de agua de manera efectiva y responsable.

3.1. Preguntas

3.1.1. Pregunta General

¿Cómo puede una aplicación móvil interactiva ayudar a concientizar y motivar a los residentes de San Isidro para tener un consumo responsable de agua

3.1.2. Preguntas Específicas

¿Cuáles son los patrones actuales de consumo de agua entre los residentes de San Isidro? ¿Qué áreas de consumo requieren mayor intervención?

¿Cómo pueden la gamificación y los elementos interactivos motivar a los usuarios a adoptar prácticas de ahorro de agua?

¿Qué tipo de recompensas resultan efectivas para incentivar el ahorro de agua entre los usuarios? ¿Cómo impactan estas recompensas en su motivación para reducir su consumo?

¿De qué manera los mensajes y recordatorios en la aplicación pueden incrementar la conciencia sobre la importancia de conservar el agua?

¿Qué tipo de recompensas resultan efectivas para incentivar el ahorro de agua entre los usuarios? ¿Cómo impactan estas recompensas en su motivación para reducir su consumo?

¿Qué tipo de recompensas resultan efectivas para incentivar el ahorro de agua entre los usuarios? ¿Cómo impactan estas recompensas en su motivación para reducir su consumo?

¿De qué manera los mensajes y recordatorios en la aplicación pueden incrementar la conciencia sobre la importancia de conservar el agua?

¿Qué cambios en los hábitos de consumo de agua pueden observarse después de utilizar la aplicación? ¿Cuál es el impacto a largo plazo en la reducción de consumo?

3.2. Objetivos

3.2.1. Objetivo General

Concientizar a los residentes de San Isidro sobre el consumo responsable de agua y motivar mediante una aplicación móvil interactiva que fomente prácticas de ahorro.

3.2.2. Objetivos Específicos

Analizar los patrones de consumo de agua de los residentes para identificar áreas clave de intervención.

Diseñar una aplicación móvil con elementos de gamificación que motive a los usuarios a reducir su consumo de agua.

Implementar un sistema de recompensas que incentive a los usuarios a cumplir objetivos de ahorro de agua.

Educar a los usuarios para generar hábitos y preservar los recursos hídricos mediante mensajes y recordatorios en la aplicación.

Evaluar el impacto de la aplicación en el cambio de hábitos de consumo de agua en los residentes de San Isidro.

4. Sustento Teórico

4.1. Estudios previos

Como primer antecedente, se investiga a Gaviria y Uribe (2019), quienes en el proyecto "Desarrollo de una Aplicación Móvil para Promover la Conciencia Ambiental y el Ahorro de Agua en Comunidades Urbanas" se enfocaron en diseñar una solución tecnológica interactiva con el propósito de sensibilizar a los habitantes de una ciudad sobre el uso responsable del agua. Los autores propusieron el diseño y desarrollo de una aplicación móvil que, mediante notificaciones personalizadas, juegos interactivos y consejos prácticos, fomentara hábitos de ahorro de agua entre los usuarios. A través de la implementación de la metodología ágil, lograron crear una aplicación móvil que utilizaba datos de consumo de

agua en tiempo real para proporcionar recomendaciones personalizadas. El estudio incluyó pruebas piloto con grupos de usuarios en diferentes sectores urbanos, observando un aumento del 30% en la adopción de hábitos de ahorro de agua después de tres meses de uso. Entre los resultados clave se destacó la importancia de integrar tecnologías interactivas, como gamificación, para mantener la motivación de los usuarios y aumentar el impacto educativo. Además, se identificó que la personalización de las recomendaciones según el comportamiento de cada usuario mejoró significativamente la eficacia del mensaje de concientización.

Por otro lado, Ramírez y Gómez (2023), en el proyecto "Desarrollo de una Aplicación Móvil para Promover el Ahorro de Agua en Zonas Urbanas de Alto Consumo", plantearon la creación de una plataforma interactiva dirigida a concientizar a los habitantes de ciudades con altos índices de consumo de agua sobre la importancia de su uso responsable. En su estudio, se propusieron diseñar una aplicación móvil que integre tecnologías de monitoreo en tiempo real y estrategias de gamificación para fomentar la adopción de hábitos responsables en el consumo de agua. El objetivo principal fue crear una herramienta educativa que, a través de notificaciones personalizadas, consejos prácticos y un sistema de recompensas, motivara a los usuarios a reducir su consumo. Utilizando el enfoque de Design Thinking, desarrollaron la aplicación con una interfaz amigable y accesible, incorporando mecanismos de retroalimentación inmediata para que los usuarios pudieran ver el impacto de sus acciones. Los resultados del proyecto incluyeron una mejora del 25% en la reducción del consumo de agua en los usuarios después de seis meses de uso continuo, lo que se atribuyó a la combinación de elementos interactivos, seguimiento personalizado y la integración de un sistema de premios. Además, se destacó la importancia de generar alianzas con entidades gubernamentales y empresas privadas para asegurar la sustentabilidad de la aplicación y ampliar su impacto.

Asimismo, en el proyecto "Desarrollo de una Aplicación Móvil para Promover el Ahorro Responsable de Agua en Zonas Urbanas de Alto Consumo", Chuquihuaccha y Tamayo (2020) propusieron una solución tecnológica para sensibilizar a los habitantes de áreas con altos índices de consumo de agua sobre la importancia de su uso racional. El proyecto consistió en diseñar una aplicación móvil interactiva que combinara monitoreo en tiempo real, consejos personalizados y elementos de gamificación para fomentar el ahorro de agua. Usaron la metodología de Design Thinking para el desarrollo de la aplicación, enfocándose en la creación de una experiencia amigable e intuitiva para el usuario. El objetivo fue educar y motivar a los ciudadanos a adoptar hábitos de consumo responsable, al mismo tiempo que les brindaba herramientas para medir el impacto de sus acciones. Los resultados obtenidos indicaron que, tras un periodo de prueba de seis meses, los usuarios redujeron su consumo de agua en un 20%, lo cual fue atribuido al uso de la gamificación, la retroalimentación continua y las recomendaciones personalizadas. Además, se identificó que la participación activa de las autoridades locales y la colaboración con empresas de servicios públicos fueron claves para asegurar la sostenibilidad y efectividad de la aplicación a largo plazo.

Como antecedente relevante, Ortiz y Eduardo (2018), en su memoria titulada Caso práctico de estudio de incorporación de técnicas de gamificación en aplicación móvil, TranSapp, desarrollada en la Universidad de Chile, exploró cómo la gamificación puede fomentar el compromiso de los usuarios. El proyecto implementó un sistema de puntajes, niveles y rankings en una aplicación para transporte público, TranSapp, con el objetivo de aumentar la cantidad de datos generados por los usuarios para mejorar la calidad del servicio. La estrategia fue validada mediante una beta cerrada y un lanzamiento oficial, observándose un incremento en la interacción de los usuarios. Este trabajo destacó que las mecánicas de gamificación, adecuadamente diseñadas, pueden transformar comportamientos de los usuarios y mejorar la adopción de tecnologías digitales. Finalmente, se identificó la

importancia de realizar ajustes iterativos basados en el análisis de datos del comportamiento de los usuarios. Esto permitió no solo incrementar el uso de la aplicación, sino también generar valor tanto para los usuarios como para los operadores del sistema de transporte. Se concluyó que las técnicas de gamificación deben ser cuidadosamente integradas para complementar las funcionalidades existentes, asegurando su pertinencia en el contexto de uso y promoviendo la retención de los usuarios a largo plazo.

Por su parte, Hoekstra (2022), en su investigación, propuso un enfoque innovador en la gestión del consumo de agua mediante el uso de tecnologías avanzadas. En el proyecto "WaterGoWhere: Plataforma de Conservación de Agua en Singapur", los autores (Wong, K. et al., 2019) implementaron una aplicación que utiliza medición inteligente para ayudar a los hogares a comprender sus patrones de consumo de agua y fomentar hábitos de ahorro. Desarrollada en colaboración con la empresa de agua SUEZ y la agencia de gestión de agua PUB, la plataforma tiene como objetivo proporcionar a los usuarios información detallada sobre sus hábitos de uso del agua y ofrecerles recompensas por mejorar su eficiencia en su consumo. Basado en la visión de una "Nación Inteligente", la plataforma se apoya en una infraestructura de medición avanzada para analizar el consumo de agua y ofrecer retos personalizados que estimulen un cambio de comportamiento hacia el ahorro de agua. Este enfoque personalizado y orientado a la gamificación se diseñó para motivar a los usuarios a reducir su consumo de agua, contribuyendo así a la conservación de los recursos hídricos de la región. La plataforma proporciona una experiencia interactiva que no solo ayuda a los usuarios a tomar decisiones más informadas sobre su consumo, sino que también les recompensa por los logros alcanzados en términos de eficiencia hídrica.

Finalmente, Rondinel-Oviedo y Sarmiento-Pastor (2020), en su investigación Water: Consumption, Usage Patterns, and Residential Infrastructure. A Comparative Analysis of Three Regions in the Lima Metropolitan Area, analizaron las dinámicas de consumo de agua

en los distritos de San Isidro, Breña y Villa El Salvador, que representan niveles socioeconómicos alto, medio y bajo, respectivamente. El objetivo fue comprender cómo factores internos (infraestructura y patrones de uso) y externos (clima y políticas públicas) afectan el consumo de agua en estos contextos diversos. La investigación utilizó datos cuantitativos proporcionados por SEDAPAL y 900 encuestas realizadas a hogares en los tres distritos. Los hallazgos revelaron que el consumo promedio de agua por persona varía significativamente: San Isidro reportó 346 litros diarios, Breña 155 litros, y Villa El Salvador 70 litros. Estas diferencias se relacionaron principalmente con la infraestructura de las viviendas, la cantidad de dispositivos ahorradores de agua y las prácticas culturales como el tiempo promedio en duchas, uso de jardines y frecuencia de riego. El estudio también evidenció que, aunque las estrategias educativas y el uso de tecnología ahorradora de agua pueden ser efectivas, su impacto depende de factores culturales y socioeconómicos. En conclusión, los autores destacaron la necesidad de desarrollar políticas de gestión hídrica enfocadas en el diseño de infraestructura sostenible y programas educativos que promuevan hábitos de consumo responsables para abordar la escasez hídrica en Lima Metropolitana.
Por último, en la tesis de Análisis del componente cognitivo y conductual de la cultura del agua de uso doméstico en los distritos de La Molina y San Martín de Porres de Lima, Perú (Azabamba, 2023) se evaluó las diferencias en el consumo de agua y la cultura hídrica entre un distrito de alto consumo (La Molina) y uno de consumo intermedio (San Martín de Porres). El objetivo fue identificar cómo el conocimiento, la percepción y los hábitos de ahorro influyen en el comportamiento de los usuarios frente al uso del agua doméstica. La investigación se llevó a cabo a través de encuestas cuantitativas y auto-reporte de consumos en diez hogares por distrito durante una semana. Los resultados mostraron que la actividad que genera mayor consumo es bañarse, representando el 54% del uso total. Además, se determinó que la preocupación por la escasez influye directamente en las conductas de

ahorro, mientras que el conocimiento sobre la problemática o los hábitos establecidos no son suficientes para garantizar un consumo responsable. La investigación concluye destacando la importancia de estrategias educativas y políticas públicas para fortalecer la cultura del agua en distritos de mayor consumo como La Molina, sugiriendo que la clave para cambiar los patrones de uso radica en aumentar la conciencia sobre la escasez y los impactos del derroche, más que en proporcionar únicamente información técnica o práctica.

Finalmente, el estudio de Bhattacharya et al. (2023), "Prakriti: A gamified approach to saving water", explora el uso de la gamificación como una herramienta para promover el ahorro de agua. El proyecto Prakriti consiste en una aplicación interactiva diseñada para motivar a los usuarios a adoptar hábitos responsables de consumo de agua, a través de elementos lúdicos como recompensas, desafíos y retroalimentación continua. Los autores proponen que, mediante el uso de tecnologías interactivas y estrategias de gamificación, los usuarios pueden mejorar su comportamiento hacia el ahorro de agua, contribuyendo de esta forma a la sostenibilidad de los recursos hídricos. Este enfoque innovador muestra cómo la gamificación puede transformar actitudes y comportamientos, incentivando cambios sostenibles en el uso de recursos naturales.

4.2. Marco Teórico

App

Es un programa informático diseñado para realizar una tarea específica en un dispositivo electrónico como un móvil o tableta. Son programas que nos permiten desde comunicarnos por mensajería hasta jugar videojuegos, pasando por gestionar nuestras finanzas o aprender idiomas. Se descargan e instalan desde tiendas virtuales como App Store o Google Play.

Sensibilización

La sensibilización respecto al ahorro de agua busca generar conciencia sobre la importancia de este recurso y la necesidad de usarlo responsablemente. Se diferencia de la simple

información en que busca un impacto más profundo en las personas, generando una conciencia que se traduce en acciones concretas. No se trata solo de transmitir datos, sino de lograr que las personas comprendan la relevancia del tema y se sientan motivadas a actuar.

Percepción de abundancia

Se refiere a la creencia o la sensación subjetiva que tienen las personas o un grupo sobre la disponibilidad y accesibilidad de un determinado recurso, ya sea natural (como agua, petróleo, minerales), económico (como dinero, capital), social (como oportunidades de empleo, educación) o de cualquiera otra índole (como tiempo, información).

Cultura hídrica

La educación y la cultura hídricas son aspectos relevantes en la identificación e implementación de alternativas para afrontar la problemática ambiental, en la medida en que se puede incidir en el proceso de sensibilización y concientización para el cuidado del entorno natural (Correa, López, y Vergara, 2020).

Educación ambiental

La educación ambiental se define como la postura, actitud, o comportamiento de vida que nos permite cuidar y proteger nuestro entorno, ya sea en la comunidad, en el hogar o en la escuela, Aranda Santos (2022).

Gamificación

La aplicación de recursos propios de los juegos, como el diseño, las dinámicas o los incentivos, con el fin de modificar los comportamientos de los individuos, actuando sobre su motivación, para la consecución de objetivos concretos.

Suscripción

Es un acuerdo en el que un usuario paga una cantidad recurrente, generalmente mensual o anual, para acceder a funciones premium, contenido exclusivo o servicios adicionales dentro

de una aplicación móvil o de escritorio. En lugar de realizar una compra única de la aplicación, el usuario paga periódicamente para mantener el acceso a estas ventajas.

Tienda Virtual

Es un sitio web o una aplicación móvil diseñada específicamente para la compra y venta de productos o servicios a través de Internet. Funciona como una versión digital de una tienda.

Comisión

Es una forma de compensación o remuneración que se le paga a un vendedor o intermediario por concretar una venta. Es un porcentaje o una cantidad fija que se calcula sobre el valor de la venta realizada. Funciona como un incentivo para motivar a los vendedores a alcanzar o superar los objetivos de ventas, permitiendo a los clientes navegar por un catálogo de productos, seleccionar artículos, realizar pagos y recibir sus compras sin necesidad de desplazarse básicamente a un local.

Rentabilizar horarios

Se refiere a la estrategia de generar ingresos o aprovechar de manera eficiente el tiempo en aquellos momentos del día o de la semana en los que la actividad comercial es baja o nula, es decir, cuando hay pocos o ningún cliente. Estos períodos, también conocidos como "horas valle" o "tiempos muertos", representan un desafío para muchos negocios, ya que implican costos fijos que se mantienen independientemente del nivel de ventas. El objetivo principal de rentabilizar los horarios muertos es maximizar la eficiencia y los ingresos del negocio, evitando pérdidas y aprovechando al máximo los recursos disponibles.

5. Beneficiarios

5.1. Mapa de actores:

En el desarrollo del mapa de actores se pudieron identificar los diferentes niveles de impacto en el problema que tenían los involucrados. En el primer nivel como Actores centrales se encuentran Responsable del hogar y Miembros del hogar, son aquellos que usan el agua de

manera cotidiana para duchas, higiene, limpieza y otras actividades diarias. Tienen un impacto directo en el consumo del agua y pueden estar involucrados en conversaciones o decisiones sobre el uso eficiente del agua en el hogar. Se comunican principalmente con el responsable del hogar para coordinar comportamientos de ahorro o sobre el mantenimiento de ciertos servicios.

En el segundo nivel se identificaron a Jardineros y Personal de limpieza como Actores directos. Por último, en el nivel de Actores indirectos se identificaron como las entidades públicas como la Municipalidad de San Isidro y el ente regulador de servicio de agua, Sedapal.

5.2. Arquetipo cliente:

Se han identificado principalmente dos arquetipos:

5.2. 1. El distraído

El usuario es residente de San Isidro, siendo miembro del hogar, no es responsable de la factura de agua. Tiene un rango de edad de 18-25 años. Además, hace uso de su smartphone de forma cotidiana y usar aplicaciones móviles, está familiarizado con la tecnología en su día a día. Vive en un departamento o casa propia, es decir, su familia recibe directamente el recibo de agua. Debido a que no está pendiente de su consumo ya que no tiene una responsabilidad con los pagos. No tiene conocimiento o preocupación sobre el uso del agua. No considera su consumo y no toma medidas para ahorrar. Podría ahorrar si fuera más consciente, pero no presta atención a su consumo ni actúa proactivamente.

5.2. 2. El casi consciente

El usuario es residente de San Isidro, siendo responsable del hogar con un rango de edad de 25-50 años. Además, hace uso de su smartphone de forma cotidiana y usar aplicaciones móviles, está familiarizado con la tecnología en su día a día. Tiene departamento o casa propia, es decir, recibe directamente el recibo de agua. Hace pequeños esfuerzos para ahorrar agua pero aún carece de un compromiso fuerte.

6. Modelo de Negocio

Explicación del Lienzo del Modelo de Negocio elaborado en los siguientes puntos:

6.1. Reto

El modelo de negocio se centra en encontrar formas de motivar a los miembros de las familias residentes de San Isidro, el distrito con el mayor consumo de agua en Lima Metropolitana, a cambiar su percepción de abundancia del agua, la cual los lleva a considerarla un recurso inagotable. Este enfoque busca fomentar la adopción de hábitos de consumo responsable, generando conciencia sobre la importancia de cuidar este recurso esencial para garantizar su sostenibilidad. La propuesta está orientada a transformar esta percepción errónea a través de estrategias que promuevan prácticas más conscientes y sostenibles en el uso del agua.

6.2. Propuesta de valor

La propuesta de valor de Aquadeluxe se adapta a las diferentes necesidades y niveles de conciencia de sus usuarios, ayudándolos a transitar hacia hábitos más sostenibles en el uso del agua. A través de retos entretenidos, metas personalizadas y recompensas atractivas, buscamos sensibilizar a los usuarios mientras los motivamos a actuar de manera práctica y efectiva.

Para el Miembro Distraído:

"Te ayudamos a empezar a ser más consciente de tu consumo de agua."

Con retos simples y entretenidos, puedes sensibilizarte sobre el uso del agua mediante artículos educativos y ahorrar sin complicarte. Además, ganas recompensas prácticas al completar pequeños desafíos, lo que hace que el cambio sea fácil y motivador.

Para el Miembro Casi Consciente:

"Refuerza tus esfuerzos para ahorrar agua de manera práctica y efectiva."

Nuestra app te permite establecer metas personalizadas y seguir avanzando paso a paso con retos dinámicos y recordatorios útiles. Mientras ahorras, acumulas recompensas que reflejan tu progreso, incentivándote a comprometerte más con el cuidado del agua.

Para el Miembro Consciente:

"Potencia tu compromiso con el ahorro de agua y maximiza tu impacto positivo."

Ofrecemos herramientas avanzadas para mejorar tus hábitos, retos más desafiantes para mantenerte motivado y recompensas alineadas con tus valores, permitiéndote ser un ejemplo de sostenibilidad en tu hogar y comunidad.

6.3 Segmento de clientes:

En este estudio se han identificado tres arquetipos de miembros de familias en San Isidro con características particulares relacionadas con su consumo de agua:

6.3.1 Miembro distraído:

a. Ocupación: Estudiante.

b. Familia: Vive con sus padres en una casa o departamento con medidor independiente.

c. Intereses: Apps, redes sociales, tecnología, ofertas.

d. Edad: 18-25 años.

Este miembro no es consciente de su consumo de agua, ya que no paga directamente la factura. Aunque no presta atención a su uso del agua ni toma medidas para ahorrar, podría hacerlo si se volviera más consciente de la importancia del ahorro y sus implicaciones a largo plazo.

6.3.2 Miembro casi consciente:

a. Ocupación: Profesional o trabajador independiente.

b. Familia: Vive solo en un departamento con medidor independiente.

c. Intereses: Apps, redes sociales, tecnología, responsabilidad ambiental, crecimiento personal.

d. Edad: 25-35 años

Este miembro es responsable del hogar en cuanto al pago del agua y realiza algunos esfuerzos por ahorrar. Sin embargo, aún no ha adoptado un compromiso firme y consistente con el ahorro de agua, a pesar de ser consciente de su responsabilidad.

6.3.3 Miembro consciente:

a. Ocupación: Profesional o trabajador independiente.

b. Familia: Vive en una casa o departamento con su pareja e hijos, con medidor independiente.

c. Intereses: Tecnología, responsabilidad ambiental, educación.

d. Edad: 35-50 años.

Este miembro es completamente consciente de la importancia de conservar el agua y aplica prácticas sostenibles en su día a día. Además, es el principal responsable del hogar en cuanto al pago del agua y toma medidas activas para reducir su consumo. Su principal interés es ahorrar agua y obtener beneficios adicionales, como descuentos en productos o servicios mediante la acumulación de AquaPuntos.

6.4. Canales:

Para promover el ahorro de agua y la adopción de prácticas sostenibles entre los residentes de San Isidro, se han propuesto dos canales de comunicación principales: virtuales y presenciales. Ambos tienen el objetivo de informar, educar y fomentar la conciencia sobre la importancia de conservar el agua, así como promover el uso de la aplicación interactiva que facilita este proceso.

Canales virtuales:

El uso de las plataformas virtuales permite una comunicación directa y accesible para los residentes. Se propone la creación de una página web que sirva como fuente central de información sobre el ahorro de agua, los beneficios de usar la aplicación y las practicas sostenibles que se pueden implementar en el hogar. Además, las redes sociales jugarán un papel clave en la difusión de contenido educativo, infografías, retos y consejos prácticos que

fomenten el ahorro de agua de manera divertida y dinámica. El correo electrónico también se utilizará para enviar actualizaciones, recordatorios personalizados y ofertas de recompensas a los usuarios de la app, asegurando que mantengan el interés y la motivación por mejorar su consumo de agua.

Canales presenciales:

El componente presencial se centrará en la interacción directa con los residentes, proporcionando una experiencia más personalizada y clara sobre cómo funciona la aplicación y los beneficios del ahorro de agua. Un módulo interactivo será instalado en puntos estratégicos de la comunidad, donde los residentes podrán recibir información sobre la app de manera sencilla y efectiva. Este módulo estará diseñado para recopilar datos de los usuarios, permitiendo una mejor segmentación y comprensión de las necesidades de los residentes para seguir mejorando la propuesta.

6.5. Relación con los clientes

Se han planteado diferentes formas de relación con el cliente de acuerdo a las necesidades de perfil de usuario, es decir, el arquetipo.

6.5.1. Para el distraído

Se prioriza educación constante mediante artículos, talleres o conversatorios para sensibilizarlo y abrir el tema al que no le habría prestado atención, la importancia de agua y su impacto en el ambiente. Además, debido a que se desea promover pequeños cambios sobre hábitos efectivos de ahorro de agua, se le brinda recordatorios sobre el ahorro de agua, para realizar un seguimiento.

6.5.2. Para el casi consciente

Para este perfil se plantea motivar e incentivar su iniciativa de preocupación sobre el ahorro de agua, para ello, se plantea un seguimiento con recordatorios felicitando su progreso y motivación con recompensas especiales por sus logros.

6.5.3. Para el consciente: Se plantea brindarles recompensas exclusivas por desempeño y reconocimiento por sus logros mediante mensajes sorpresa en la app, comunicándole los resultados de su progreso y cómo ha contribuido al planeta con su labor.

6.6. Actividades clave

Se tomaron en cuenta las actividades fundamentales para el modelo de negocio:

6.6.1. Desarrollo y mantenimiento de la app:

Se prioriza el desarrollo y diseño de la app, debido a que es el eje central de la propuesta planteada. Además, se plantea una actualización constante para mejorar funciones y medir resultados

6.6.2. Creación de contenido educativo:

Dentro de la propuesta planteada se encuentra una sección educativa que permite ganar aquapuntos por adquirir conocimiento mediante consumir contenido educativo sobre el ahorro de agua y responder cuestionarios. Para ello, se necesita contabilizar la redacción y creación de artículos, infografías y recursos sobre el uso responsable del agua.

6.6.3. Gestión de alianzas con empresas locales:

Establecimiento de acuerdos con empresas de San Isidro para otorgar promociones y descuentos de productos y servicios, este será uno de los puntos claves de nuestro modelo de negocio.

6.6.4. Análisis de datos:

Recolección y análisis de datos de los perfiles de usuarios registrados para optimizar la app y evaluar resultados de los retos de ahorro de agua.

6.6.5. Estrategias de marketing digital:

Promoción de la app y alianzas estratégicas a través de canales digitales para aumentar engagement de usuarios potenciales

6.6.6. Organización de talleres y conversatorios:

Actividades educativas presenciales y online para sensibilizar a los usuarios sobre el ahorro de agua.

6.6.7. Soporte y gestión de usuarios en la app:

Seguimiento y asistencia a usuarios para mejorar la experiencia y fomentar la adopción de buenas prácticas.

6.7. Recursos clave

Los recursos clave para el desarrollo y funcionamiento de Aquadeluxe incluyen diversos elementos que aseguran la efectividad y sostenibilidad del proyecto. En primer lugar, el desarrollo tecnológico es fundamental, ya que se requiere un equipo especializado para la creación, mantenimiento y mejora continua de la app y el chatbot. Además, el contenido educativo juega un rol esencial, ofreciendo artículos, infografías y videos enfocados en promover hábitos responsables en el consumo de agua.

Las alianzas estratégicas con empresas locales de productos y servicios relacionados con el ahorro de agua y el bienestar fortalecen el alcance de la propuesta, permitiendo ofrecer beneficios tangibles a los usuarios. Un equipo de marketing es indispensable para posicionar la app y las alianzas mediante campañas digitales y presenciales, maximizando su impacto.

Por otro lado, se cuenta con un equipo de soporte y atención al cliente que asiste a los usuarios a través de canales como WhatsApp, garantizando una experiencia fluida. La recopilación y análisis de datos de usuarios mediante la app proporciona información valiosa sobre comportamientos y necesidades, lo que permite optimizar la experiencia del usuario.

Finalmente, la infraestructura digital asegura el funcionamiento eficiente de la app, la gestión segura de datos y una experiencia confiable para los usuarios.

6.8. Aliados clave

De acuerdo con la propuesta de valor, se identifican los siguientes aliados clave:

Empresas de productos hídricos ahorradores:

Proveedores de griferías, inodoros, lavadoras y otros productos que fomentan el ahorro de agua. Su colaboración permitirá integrar códigos de descuento en el catálogo de recompensas de la aplicación, incentivando a los usuarios a adquirir productos sostenibles.

Empresas locales de servicios:

Negocios que ofrecen servicios y experiencias en horarios de baja demanda a cambio de promoción dentro de la app, generando beneficios mutuos al incentivar el consumo en estos horarios y promover el uso de la plataforma.

Emprendimientos locales de servicios:

Colaboradores que se suman al proyecto ofreciendo promociones exclusivas para los usuarios, fortaleciendo así la red de recompensas y apoyando la economía local.

ONGs ambientales:

Organizaciones que contribuyen a la difusión de la app a través de sus redes sociales y participan en eventos educativos como talleres, activaciones y conversatorios que refuercen la importancia del ahorro de agua.

Sedapal:

La empresa de agua potable de Lima podría colaborar en la promoción de la app y otorgar incentivos a los residentes que demuestren un uso activo de la plataforma, apoyando la gestión sostenible del recurso.

Municipalidad de San Isidro:

El apoyo de las autoridades locales será clave para incentivar el uso de la app, promoviendo la sostenibilidad en el distrito y ofreciendo beneficios a los usuarios comprometidos con el ahorro de agua.

6.9. Fuentes de ingresos

La generación de ingresos que financian al proyecto se darán por medio de los siguientes:

6.9.1. Margen de ganancia sobre producto/servicio ofrecido en app :

Se añadirá un margen de ganancia del 10% sobre el precio obtenido del producto/servicio

de la empresa

6.9.2. Suscripción a plan deluxe:

Se plantea un plan de suscripción para usuarios que les brinde acceso total para canjear premios de todos los niveles, además de canjes premium. Esto permite que tengan los niveles desbloqueados para ser candidatos a canjear lo que ellos prefieran, independientemente de su nivel de juego en Aquadeluxe.

6.9.3. Suscripción a plan black:

Acceso total a premios de todos los niveles, como el beneficio del plan deluxe. Sin embargo se le añaden retos exclusivos que le dan la posibilidad de ganar una suma más grande de aquapuntos. Además de un sorteo mensual solo para miembros.

6.9.4. Suscripción paquete infantil premium

Es un plan para padres interesados en ofrecerles a sus hijos talleres educativos o actividades de entretenimiento para su formación de una forma sencilla. Gracias a su suscripción mensual, recibirán una suma de aquapuntos y podrán canjear 5 clases/talleres mensuales. Brindarán complementación al desarrollo de sus hijos mientras apoyan una causa sostenible y a su comunidad.

6.9.5. Suscripción paquete infantil deluxe

Este plan es similar al anterior, sin embargo, con la suscripción es posible canjear hasta 10 clases/ talleres mensuales.

6.9.6. Venta de aquapuntos

Compra cantidades pequeñas de aquapuntos para alcanzar tus premios soñados

6.9.7. Tienda virtual

Tienda virtual de productos ahorradores para el hogar, teniendo una ganancia de 18% por producto

6.9.8. Donación ONG

Se contarán con donaciones de parte de ONG´s ambientales u otras organizaciones que deseen ser parte del proyecto y contribuir al cambio, empezando desde un distrito como San Isidro.

La generación de ingresos que financian el proyecto se dará por medio de los siguientes:

6.9.1. Margen de ganancia sobre producto/servicio ofrecido en la app:

Se añadirá un margen de ganancia del 10% sobre el precio obtenido del producto/servicio de la empresa.

6.9.2. Suscripción a plan deluxe:

Se plantea un plan de suscripción para usuarios que les brinde acceso total para canjear premios de todos los niveles, además de canjes premium. Esto les permite tener los niveles desbloqueados para ser candidatos a canjear lo que prefieran, independientemente de su nivel de juego en Aquadeluxe.

6.9.3. Suscripción a plan black:

Acceso total a premios de todos los niveles, como el beneficio del plan deluxe. Sin embargo, se le añaden retos exclusivos que les dan la posibilidad de ganar una suma más grande de Aquapuntos. Además, incluye un sorteo mensual exclusivo para miembros.

6.9.4. Suscripción paquete infantil premium:

Es un plan para padres interesados en ofrecerles a sus hijos talleres educativos o actividades de entretenimiento para su formación de una forma sencilla. Gracias a su suscripción mensual, recibirán una suma de Aquapuntos y podrán canjear 5 clases/talleres mensuales. Esto brindará complementación al desarrollo de sus hijos mientras apoyan una causa sostenible y a su comunidad.

6.9.5. Suscripción paquete infantil deluxe:

Este plan es similar al anterior; sin embargo, con la suscripción es posible canjear hasta 10 clases/talleres mensuales.

6.9.6. Venta de Aquapuntos:

Permite la compra de cantidades pequeñas de Aquapuntos para alcanzar los premios deseados.

6.9.7. Tienda virtual:

Tienda virtual de productos ahorradores para el hogar, generando una ganancia del 18% por producto.

6.9.8. Donación ONG:

Se contará con donaciones de parte de ONGs ambientales u otras organizaciones que deseen ser parte del proyecto y contribuir al cambio, empezando desde un distrito como San Isidro.

6.10. Impacto

El impacto de AquaDeluxe está diseñado para abordar el problema del consumo excesivo de agua de manera integral. En términos generales, el proyecto busca reducir el consumo hídrico en San Isidro, el distrito con mayor uso de agua en Lima, a través de una combinación de educación interactiva, gamificación y recompensas, promoviendo cambios sostenibles en el comportamiento de los usuarios. Socialmente, la plataforma fomenta la educación sobre el uso responsable del agua, incentivando a los residentes a adoptar prácticas conscientes que contribuyan a una mejor distribución del recurso, impactando positivamente en otras comunidades. Económicamente, AquaDeluxe permite a los usuarios ahorrar en sus recibos de agua al optimizar su consumo, ofreciéndoles beneficios directos que pueden destinarse a otras necesidades. Desde una perspectiva ambiental, la app incentiva prácticas sostenibles, apoyando la preservación del agua como un recurso vital a través de la sensibilización y el acceso a productos ahorradores, contribuyendo así al cuidado del medio ambiente.

6.11. Presupuestos

Se desarrolló el presupuesto de la inversión inicial, además de los gastos mensuales e Ingresos. Ver Tabla 1, 2 y 3.

Tabla 1.

Inversión Inicial

Recurso	Definición	Concepto	Costo
Producción	Desarrollo de la app	Servicio único desarrollador web	20,000
	Desarrollo minijuegos interactivos de la app	Servicio único desarrollador de videojuegos	4,000
	Desarrollo identidad visual para app	Servicio unico de diseñador gráfico	3,000
Administrativo	1 personal ATC	Salario inicial personal ATC	1,050
	1 personal administración	Salario inicial personal admin	1,800
	Equipo de comunicación	1 teléfono y 2 celulares	1,400
Logística	Equipo de publicidad	Salario inicial 1 personal publicidad	2,000
	Primera campaña redes	Campaña con adds en redes sociales	200
	Primera campaña presencial (módulo info)	Fabricación POP y módulo MDF	500
	Compra de productos para venta	6 Equipos ahorradores	2,000
Financiero	Préstamo	Préstamo banco s/15,000 interés 9%	1,350
	Donación	Donaciones obtenidas de ONG's ambientales	0
Total			37,500

Tabla 2.

Gastos Mensuales

Recurso	Definición	Concepto	Costo
Producción	1 Desarrollador de app para mantenimiento (2 veces x año s/4000)	Servicio único mantenimiento de app	340
Administrativo	1 Personal ATC	Salario inicial personal ATC	1,025
	1 Personal administrativo	Salario inicial personal admin	1,800

Logístico	Equipo personal de publicidad	Salario inicial 1 personal publicidad	2000
Financiero	Cobro de 24 cuotas	Pago de de cuota de deuda por préstamo bancario	681
Recursos de difusión	Equipo de publicidad		-
	Costo de campañas		100
Total:			5,946

Tabla 3.

Ingresos

Categoría	Ejemplo	Costo Unidades	Estimado de und. vendidas al mes	Costo
Margen de ganancia sobre producto/servicio ofrecido en app	Añadir un margen de ganancia sobre el precio obtenido de la empresa 10%	S/ 7	100 ventas productos servicios	S/ 700
Suscripción a plan deluxe	Acceso total a premios de todos los niveles, canjes premium	S/ 14.90	50 ventas productos servicios	S/ 745
Suscripción a plan black	Acceso total a premios de todos los niveles, retos y canjes exclusivos, sorteo mensual miembros.	S/ 19.90	30 ventas productos servicios	S/ 597
Suscripción paquete infantil premium	Recibe aquapuntos y canjea x 5 clases/talleres mensuales (precio unid. 60 s) pack S/ 290	S/ 50	30 ventas productos servicios	S/ 1500
Suscripción infantil deluxe	Recibe aquapuntos y canjea x 10 clases/talleres mensuales (precio unid. 60 s) pack S/ 490	S/ 100	20 ventas productos servicios	S/ 2000
Venta de aquapuntos	Compra cantidades pequeñas de aquapuntos para alcanzar tus premios soñados.	S/ 5.90	100 ventas	S/ 590
Tienda virtual	Tienda virtual de productos ahorradores para el hogar, ganancia por producto.	S/ 15	30 ventas productos servicios	S/ 450
Donación ONG	2 donaciones de S/ 5000 al año	S/ 833	-	S/ 833

7. Resultados

En primer lugar, planteamos las siguientes hipótesis:

Las empresas participarán en el proyecto debido a los beneficios económicos y de imagen que obtendrán al involucrarse en iniciativas de sostenibilidad y ofrecer recompensas a través de la app. Asimismo, en la segunda hipótesis se planteó que nuestros arquetipos estarán dispuestos a cambiar sus hábitos de consumo de agua si perciben beneficios claros, como

ahorros económicos significativos y la posibilidad de contribuir a una causa ambiental relevante.

Para validar esta hipótesis, llevamos a cabo dos enfoques. En primer lugar, utilizamos el método de "Mago de Oz", enviando mensajes y correos a empresas locales o cercanas a San Isidro, presentando nuestra propuesta y creando una cuenta de Instagram junto con un video informativo sobre la app. Esto nos permitió medir el nivel de interés y respuesta por parte de las empresas. En segundo lugar, realizamos un focus group con usuarios potenciales de la app para validar el modelo de negocio y entender si el valor percibido por los usuarios es el adecuado.

En cuanto a las métricas que observamos, en el enfoque de "mago de oz" nos enfocamos en el porcentaje de respuestas positivas de las empresas participantes, además de analizar la interacción en las publicaciones, visualizaciones, reacciones y los datos numéricos obtenidos por parte de usuarios potenciales. Para el focus group, observamos el porcentaje de usuarios potenciales satisfechos con la propuesta mediante preguntas directas y su disposición a involucrarse en el proyecto.

Los criterios de validación fueron los siguientes: La mayoría de las empresas dió una respuesta positiva y obtuvimos una considerable cantidad de visualizaciones, reacciones y comentarios. En el caso del focus group, la validación se realizó mediante las sugerencias, cambios o mejoras significativas en el modelo de negocio, lo que nos permitió ajustar la propuesta según sus necesidades y expectativas.

Algunos de los comentarios más relevantes fueron:

"Me parece una buena iniciativa, creo que podría funcionar con esta clase de incentivos que permitan ver los beneficios y otras ganancias que podríamos obtener."

"Me parece interesante y me gustaría conocer más sobre su propuesta, pero imagino que hay muchos aspectos que deben considerar, ya que debe ser complicado realizar el seguimiento. Aun así, la iniciativa me parece genial."

"Me parece interesante, pero el problema es cómo se haría viable. ¿Tendría que instalar medidores adicionales en mi propio medidor para saber cuánto he ahorrado, o cómo funcionaría?"

La propuesta fue validada a través de un focus group con usuarios potenciales. Los comentarios recibidos reflejan un interés positivo hacia la iniciativa, destacando que los incentivos y beneficios ofrecidos podrían ser atractivos para cambiar los hábitos de consumo de agua. Sin embargo, también surgieron algunas preocupaciones sobre la viabilidad del seguimiento del ahorro de agua, especialmente entre aquellos usuarios que no tienen medidores adicionales o aquellos con tarifa plana, lo que señaló áreas para mejorar.

8. Conclusiones

El proyecto AquaDeluxe ofrece una propuesta innovadora para enfrentar el desafío del consumo excesivo de agua en San Isidro, mediante la gamificación, recompensas y la educación. La segmentación de los miembros de la familia en tres perfiles –distraído, casi consciente y consciente– permite personalizar la estrategia de comunicación y fomentar la adopción de prácticas sostenibles en cada caso.

Para los miembros distraídos, la estrategia se enfoca en sensibilizarlos sobre la importancia del ahorro de agua mediante contenidos educativos y recordatorios, mientras que para los miembros casi conscientes, se prioriza la motivación a través de recompensas que reconozcan sus esfuerzos. En el caso de los miembros conscientes, se busca premiar su compromiso constante con descuentos y reconocimientos exclusivos, fortaleciendo la relación con la app y incentivando su participación activa.

La implementación de canales tanto virtuales como presenciales refuerza la presencia del proyecto en la comunidad, permitiendo llegar a más usuarios de manera directa e interactiva. Además, las alianzas estratégicas con empresas locales y ONGs refuerzan la sostenibilidad del proyecto, generando un impacto económico positivo para los residentes al optimizar su consumo de agua y reduciendo sus costos.

Con la creación de recursos clave como la app, el contenido educativo y las alianzas con empresas de productos y servicios, AquaDeluxe tiene el potencial de transformar la cultura del consumo de agua en San Isidro, contribuyendo a la sostenibilidad del recurso hídrico en el futuro cercano. Además, los diferentes modelos de suscripción y fuentes de ingresos proporcionan una base sólida para la financiación del proyecto, asegurando su viabilidad y expansión.

Finalmente, el impacto esperado de AquaDeluxe no solo se limita a la reducción del consumo de agua, sino que también favorece la economía local, la concientización ambiental y la mejora de la calidad de vida de los residentes de San Isidro, creando un modelo replicable en otras zonas de Lima.

9. Bibliografía

Referencias

Fondo de Agua para Lima y Callao - AQUAFONDO. (2020). Estudio Crisis de agua: una amenaza silenciosa para el desarrollo económico. *Repositorio Ana*. https://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/archivos/public/docs/Estudio-Crisis-de-Agua-una-amenaza-silenciosa.pdf

https://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/archivos/public/docs/Estudio-Crisis-de-Agua-una-amenaza-silenciosa.pdf

Ceplan (19 de enero de 2023).Crisis de agua una amenaza silenciosa para el desarrollo económico. *Plataforma del Estado Peruano.* https://www.gob.pe/institucion/ceplan/noticias/690049-peru-alto-riesgo-de-vulnerabilidad-debido-a-crisis-del-agua

Education for sustainable development: what you need to know. (2024, October UNESCO. Retrieved December 7, 2024, from https://www.unesco.org/en/sustainable-development/education/need-know

Moran, M. (2024, 26 enero). Agua y saneamiento - Desarrollo Sostenible. Desarrollo Sostenible. https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/water-and-sanitation/

Equipo Comunicación Institucional Lima (15 de febrero de 2022). Sedapal presentó registros de consumo de agua de los distritos de Lima y Callao. *Plataforma del Estado Peruano.* https://www.gob.pe/institucion/sedapal/noticias/605439-sedapal-presento-registros-de-consumo-de-agua-de-los-distritos-de-lima-y-callao

Azabamba Rafael. (2023). Análisis del componente cognitivo y conductual de la cultura del agua de uso doméstico en los distritos de La Molina y San Martín de Porres de Lima, Perú". https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/26274/AZABAMBA_RAFAEL_ANGHELO_NICK%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Huella hídrica a nivel institucional y vecinal. (2017). *Municipalidad de San Isidro* https://Msi.Gob.Pe/Portal/2017/02/03/Somos-El-Primer-Distrito-Del-Pais-En-Medir-Nuestra-Huella-Hidrica-a-Nivel-Institucional-y-Vecinal/.

Municipalidad de San Isidro. (2023). Fase de conocimiento integral- Plan de Desarrollo Local Concertado de San Isidro 2023 – 2033. https://www.munisanisidro.gob.pe/Transparencia/Tema02/PDLC%20FASE%201%20CON%20INF%20TEC%20CEPLAN-old-2.pdf

Rondinel-Oviedo, D. R., & Sarmiento-Pastor, J. M. (2020). Water: consumption, usage patterns, and residential infrastructure. A comparative analysis of three regions in the Lima metropolitan area. Water International, 45, 824–846. https://doi.org/10.1080/02508060.2020.1830360

Municipalidad de San Isidro. (2020). Informe de evaluación de resultados del plan estratégico institucional. Lima, Perú. https://www.munisanisidro.gob.pe/Transparencia/Tema02/Evaluacion_PEI_2020-Aviso%20de%20sinceramiento.pdf

Ortiz y Eduardo (2018). Caso práctico de estudio de incorporación de técnicas de gamificación en aplicación móvil, TranSapp. https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/152918

Hoekstra, J. (2022). Water-saving at the household level using gamification features: A design-oriented study in the Netherlands - University of Twente Student Theses. https://essay.utwente.nl/91973/

Chuquihuaccha, V., & Tamayo, D. (2020, 28 noviembre). Aplicación móvil para smartphone para fomentar hábitos de ahorro en personas entre 25 y 35 años basado en principios de gamificación en Perú. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/653952?locale-attribute=es

Bhattacharya, T., Seals, C., Thomas, J., Cao, T., Joshi, I., Mao, J., & Qin, X. (2023). Prakriti: A gamified approach to saving water. IEEE Transactions on Journal Name. https://pdfs.semanticscholar.org/535e/79c3c92417bd1a3f6b571a4409c1076d099c.pdf

Gaviria, M., & Uribe, L. (2019, 4 diciembre). AQUA : propuesta de aplicación móvil para el ahorro de agua dirigida a los millennials. https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/50058

Bhattacharya, T., Seals, C., Thomas, J., Cao, T., Joshi, I., Mao, J., & Qin, X. (2023). Prakriti: A gamified approach to saving water. IEEE Transactions on Journal Name https://pdfs.semanticscholar.org/535e/79c3c92417bd1a3f6b571a4409c1076d099c.pdf

INEI. (2017). Perú: Características de las viviendas particulares y los hogares. En INEI. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1538/Libro.pdf

Meneses, R. (2023, 6 julio). ¿Qué distrito concentra las propiedades con área descubierta más grande en Lima? - Datos y análisis del mercado inmobiliario en Perú. *Blog Properati*. https://blog.properati.com.pe/que-distrito-concentra-las-propiedades-con-mayor-area-descubierta-en-lima/

Municipalidad de Lima. (2017). ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS ÁREAS VERDES y ARBOLADO URBANO. https://smia.munlima.gob.pe/uploads/documento/84a137f7fc9e56d6.pdf

Observatorio de calidad de vida urbana. (2021). Reporte urbano de calidad de vida en Lima y Callao. Patricia Alata Ninapaytán. https://www.limacomovamos.org/wp-content/uploads/2022/11/ReporteIndicadoresLCV2021.pdf

APEIM. (2021). Niveles Socioeconómicos 2023-2024. https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2024/01/APEIM-Informe-de-Niveles-Socioeconomicos-2023-2024-Version-WEB.pdf

Corresponsables, & Corresponsables. (2024, 28 febrero). Comportamiento responsable: un desafío para el consumidor peruano en medio del estrés hídrico. Corresponsables. https://www.corresponsables.com/per/actualidad/medioambiente/comportamiento-responsable-un-desafio-para-el-consumidor-peruano-en-medio-del-estres-hidrico/

Cortez, E. F., Mata, D. I., & Rosales, D. o. M. (2019). PERCEPCIÓN y CALIDAD DE AGUA EN COMUNIDADES RURALES DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA LA ENCRUCIJADA, CHIAPAS, MÉXICO. https://www.redalyc.org/journal/370/37062293014/html/

Miranda, J. J., & Ferraro, P. (2024, 16 marzo). ¿Pueden los cambios de comportamiento apoyar a la conservación del agua? Estados Unidos, Colombia y Costa Rica creen que sí. Blogs del Banco Mundial. https://blogs.worldbank.org/es/latinamerica/pueden-los-cambios-de-comportamiento-apoyar-la-conservacion-del-agua

Exitosa Noticias. (2023, diciembre 21). San Isidro es el distrito que consume más agua por persona en un día, según Sunass. Exitosa Noticias. https://www.exitosanoticias.pe/actualidad/san-isidro-distrito-consume-mas-agua-persona-dia-sunass-n106317

La República. (2023, agosto 17). San Isidro es el mayor consumidor de agua y alcaldesa analiza restricción. La República. https://larepublica.pe/sociedad/2023/08/17/san-isidro-es-el-mayor-consumidor-de-agua-y-alcaldesa-analiza-restriccion-nancy-vizurraga-torrejon-sunass-726019

Autoridad Nacional del Agua (ANA). (2020). Estudio sobre la percepción y uso del agua en zonas urbanas de Lima Metropolitana. Recuperado de https://www.ana.gob.pe

Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento. (2023). Informe sobre el consumo de agua per cápita en Lima Metropolitana. Recuperado de https://www.sunass.gob.pe

Aranda Santos, K. (2022). La educación ambiental y la conservación del medio ambiente en los pobladores de la urb. San Sebastián - Cusco. *Repositorio Continental*. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/12302/4/IV_FIN_107_TE_Aranda_Santos_2022.pdf

Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. (2023). Proyección de la escasez hídrica en Lima para 2030. Recuperado de https://www.ceplan.gob.pe

Marlés Betancourti, C., & Correa Cruz, L. (2024). Estado actual de la educación y la cultura hídrica: un mapeo sistemático de literatura. *Guillermo de Ockham*. https://Dialnet-EstadoActualDeLaEducacionYLaCulturaHidrica-8028971.pdf

10. Anexos