ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA

"TOULOUSE LAUTREC"

TALLER PRESENCIAL COMO HERRAMIENTA PARA LA SENSIBILIZACIÓN SOBRE LOS NIVELES INADECUADOS DE CLORO EN EL AGUA EN LIMA - PERÚ

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

AUTOR:

LUZ MILAGROS QUISPE BAUTISTA

(https://orcid.org/0009-0001-4934-6278)

ASESOR:

ALEXANDER HENRY RODRÍGUEZ PÉREZ

(https://orcid.org/0000-0001-8020-4238)

Lima-Perú

2025

Trabajo de Investigaci%C3%B3n para Bachiller - Grupo 4 .docx.pdf

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Document Details

Submission ID
trn:oid:::11391:437869604

Submission Date
Mar 9, 2025, 5:40 PM GMT-5

Download Date
Mar 9, 2025, 5:58 PM GMT-5

File Name
Trabajo de Investigación para Bachiller - Grupo 4 .docx.pdf

File Size
412.9 KB

29 Pages

5,860 Words

33,927 Characters

23% Overall Similarity

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

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

20% Internet sources
4% Publications
14% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

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

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

Resumen del Trabajo de Investigación

El estudio analiza la desinformación sobre los niveles inadecuados de cloro en el agua potable y su impacto en la salud en el distrito de Lince, Lima. Su objetivo es desarrollar una aplicación educativa e interactiva que facilite la comprensión de esta problemática. Para ello, se diseñó el taller presencial "Aqualerta", dirigido a estudiantes de secundaria, con el fin de sensibilizarlos sobre la importancia de monitorear la calidad del agua.

La metodología incluyó herramientas como el modelo de negocio Canvas, el Customer Journey Map y el mapa de actores, permitiendo estructurar una estrategia efectiva. Además, se aplicó la metodología Toulouse Thinking para explorar soluciones y definir una propuesta viable.

El proyecto beneficia a jóvenes en etapa escolar, brindándoles información accesible sobre los riesgos del consumo de agua con altos niveles de cloro. Asimismo, promueve la educación ambiental y el consumo responsable en sus comunidades.

Como resultado, Aqualerta ofrece una solución innovadora que sensibiliza a los participantes sobre la calidad del agua y fomenta la toma de decisiones informadas. Se espera que esta iniciativa genere un impacto positivo en la comunidad al fortalecer el conocimiento y la participación en torno a la calidad del agua potable.

Palabras clave: calidad del agua, cloración, educación ambiental, sensibilización, participación comunitaria.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen del trabajo de investigación

1. Contextualización del problema……..…….6
2. Justificación……..……....7

    2.1. Justificación social……..7

    2.2. Implicaciones prácticas…….. 8

    2.3. Utilidad metodológica ……8
3. Reto de Innovación……...…9

    3.1. Pregunta general……9

    3.2. Preguntas específicas…….9

    3.3. Objetivo general…….9

    3.4. Objetivos específicos…….10
4. Sustento teórico……..……10

    4.1 Estudios previos…….……..10

    4.2 Marco teórico…….....13

        4.2.1. Calidad del Agua y Niveles de Cloro……...13

        4.2.2. Impacto del Cloro en la Salud……..13

        4.2.3. Métodos de Medición del Cloro……..13

        4.2.4. Educación Ambiental y Sensibilización……..14

        4.2.5. Modelos de Negocio Sostenibles en Proyectos Ambientales……..14

        4.2.6. Importancia de la solución del reto de innovación ……15
5. Beneficiarios…….....15

    5.1. Arquetipo Cliente……15

5.2. Cantidad de beneficiarios…….16

6. Modelo de Negocio (*Businness Model Canvas*) ……..…….16

6.1 Reto…….....16

6.2 Propuesta de valor……....16

6.3 Segmento de clientes……17

6.4 Canales…….……17

6.5 Relación con los clientes……..17

6.6 Actividades clave…….18

6.7 Recursos clave…….….18

6. 8 Aliados clave……...…18

6.9 Fuentes de ingresos……..……19

6.10 Impacto……..…….……...….19

6.10.1 Relación del ODS con el Proyecto……19

6.10.2 Impacto generado en el ODS…….19

6.10.3 Conclusión…….20

6.11 Presupuestos……...……20

6.11.1. Inversión mensual……..……20

6.11.2. Gastos mensuales……...21

6.11.3. Fuentes de ingreso……..22

7. Resultados…….….23

8. Conclusiones…….….24

9. Bibliografía…….……....25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 *Inversión mensual* 20

Tabla 2 *Gastos mensuales* 20

Tabla 3 *Fuentes de ingreso* 21

1. Contextualización del Problema

La cloración del agua es un método para limpiar el agua, eliminando bacterias, virus y parásitos que pueden enfermar a las personas. Esto se logra añadiendo cloro o productos con cloro al agua, asegurándose de que sea segura para beber. Este proceso ayuda a prevenir enfermedades relacionadas con el agua, porque el cloro mata o detiene a los gérmenes, mejorando así la calidad del agua y protegiendo la salud de la gente. Sin embargo, es importante no agregar demasiado cloro, ya que puede afectar la salud y el sabor del agua.

Según la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS, 2024), uno de los problemas con el suministro de agua potable es que no tiene la calidad que debería, sobre todo en el proceso de agregar cloro. Además, la Agenda Temprana indica que las normas establecidas por la institución incluyen reglas y medidas para asegurar el proceso de purificación y sanitización del agua. se realicen correctamente.

El gobierno tiene reglas que aseguran que el agua se asegure de que el agua consumida sea segura y cumpla con los estándares necesarios para proteger la salud de las personas. Su principal objetivo es cuidar el bienestar de la población, evitando que el agua potable represente un peligro para la salud (Ministerio de Salud del Perú, 2011).

El problema identificado en esta investigación es la escasez de información sobre los niveles inadecuados de cloro en el agua, lo que dificulta que las personas tomen decisiones informadas acerca de la calidad del agua potable. Este asunto es de especial relevancia debido a que la desinformación sobre los niveles de cloro impide a las personas comprender los posibles riesgos para su salud derivados de la exposición a niveles inapropiados. La ausencia de datos claros y accesibles sobre la cantidad de cloro en el agua afecta tanto a la confianza de la población en el agua que consumen, como a su capacidad para actuar ante posibles

peligros, como irritaciones o enfermedades relacionadas con la cloración excesiva o insuficiente del agua.

Desde la carrera de Comunicación Audiovisual Multimedia y Diseño de Producto e Innovación Tecnológica, se está trabajando en la creación de “Aqualerta”, un taller presencial interactivo que busca sensibilizar a la comunidad sobre los niveles inadecuados de cloro en el agua y sus efectos en la salud.

El taller brindará herramientas educativas y experiencias interactivas para que los participantes comprendan la importancia de monitorear la calidad del agua en sus hogares y comunidades. Un enfoque clave de esta iniciativa es la educación de niños, ya que ellos son agentes de cambio en sus familias y pueden transmitir el conocimiento adquirido a sus hogares, fortaleciendo así la conciencia colectiva sobre este problema.

Para el desarrollo del taller, se ha elegido el distrito de Lince, en Lima, Perú, debido a un estudio realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2020). se evidenció niveles excesivos de cloro en el agua de las viviendas de Lima Metropolitana.

Con Aqualerta, se busca generar un impacto real en la comunidad, promoviendo el acceso a información confiable y fomentando una participación activa en la mejora de la calidad del agua que consumimos.

2. Justificación

2.1. Justificación social

El taller beneficiará a los habitantes de Lince al proporcionarles información sobre los niveles inadecuados de cloro en el agua y sus efectos en la salud. A través de experiencias interactivas, se busca concienciar a la comunidad y fomentar la educación en niños, asegurando que el conocimiento se transmita a sus hogares. Esta iniciativa promueve la

participación ciudadana en el monitoreo del agua, como lo demuestran experiencias similares en Guatemala, donde comunidades locales han asumido roles activos en la vigilancia de la calidad del agua (El País, 2024).

2.2. Implicaciones prácticas

El taller proporcionará a los residentes de Lince herramientas para comprender y monitorear los niveles de cloro en el agua. Además, promoverá la educación ambiental y la participación activa en el cuidado del agua, siguiendo el ejemplo de iniciativas exitosas en Bolivia, donde el uso de plantas nativas ha mejorado la calidad del agua y restaurado ecosistemas locales (El País, 2025).

2.3. Utilidad metodológica

Se desarrolló la metodología Toulouse Thinking, la cual se aplicó como guía para llevar a cabo la investigación, esta permite profundizar en el análisis del tema, explorar varias soluciones, visualizar posibles resultados y descubrir elementos clave para implementar mejoras significativas en la propuesta final.

También se utilizó el mapa de actores para identificar y analizar a las personas, organizaciones y grupos que influyen o son afectados, esto permite comprender sus roles, necesidades e intereses mejorando la implementación de estrategias efectivas de comunicación, colaboración y personalización en el aplicativo, se usó también Canvas de modelo de negocio, lo cual facilita la organización a través de una plantilla de gestión estratégica. Adicionalmente, se aplicó el Customer Journey Map, un diagrama diseñado para anticipar el comportamiento del usuario durante la interacción con el producto, también se

empleó un mapa mental, que resultó útil para conectar información de manera estructurada, junto con el arquetipo, que permitió definir claramente el propósito del proyecto.

3. Reto de innovación

3.1. Pregunta general

¿Cómo se podría concientizar a los habitantes del distrito de Lince, sobre el impacto de los niveles inadecuados de cloro en el agua potable?

3.2. Preguntas específicas

PE1: ¿Qué herramientas educativas e interactivas son más efectivas para sensibilizar a los habitantes de Lince sobre los niveles inadecuados de cloro en el agua?

PE2: ¿Cómo se puede presentar la información sobre los niveles de cloro en el agua de manera clara y atractiva dentro del taller?

PE3: ¿Qué dinámicas y estrategias pueden maximizar la participación y el aprendizaje en el taller sobre la calidad del agua?

3.3. Objetivo general

Desarrollar una aplicación móvil educativa e interactiva para los habitantes del distrito de Lince que informe de manera comprensible sobre los niveles de cloro en el agua potable.

3.4. Objetivos específicos

OE1: Diseñar un taller educativo e interactivo que utilice herramientas didácticas como infografías, dinámicas grupales y demostraciones prácticas para sensibilizar sobre los niveles inadecuados de cloro en el agua.

OE2: Crear contenido multimedia y visual que traduzca la información técnica sobre el cloro en el agua en materiales accesibles y atractivos, como videos educativos y gráficos interactivos.

OE3: Implementar estrategias interactivas, como juegos educativos y experiencias sensoriales, para incentivar la participación y el aprendizaje activo en el taller.

4. Sustento Teórico

4.1. Estudios previos

Salhuana (2024). El estudio busca reducir la contaminación textil mediante una experiencia interactiva que fomenta la reutilización de prendas denim y la conciencia ambiental. Aplicando la metodología Toulouse Thinking, se realizaron estudios de campo y entrevistas para comprender los hábitos de consumo y desecho de ropa, lo que permitió diseñar una propuesta efectiva. Los resultados mostraron que la iniciativa sensibiliza al público y promueve prácticas sostenibles. Esta investigación es relevante para Aqualerta, ya que su enfoque interactivo y metodológico puede servir como referencia para diseñar talleres presenciales que generen conciencia sobre los niveles inadecuados de cloro en el agua en Lima.

Muñoz-Espinosa et al. (2023) destaca la importancia del monitoreo del cloro residual en el agua potable debido a sus efectos en la salud pública. Se encontró que la exposición prolongada a niveles elevados de cloro puede generar riesgos como irritación en la piel y

alteraciones en la microbiota intestinal. Además, se identificó que el acceso a información sobre la calidad del agua influye en la percepción y comportamiento de los consumidores. Estos hallazgos respaldan la necesidad de soluciones que faciliten el acceso a datos en tiempo real y fomenten decisiones informadas sobre el consumo de agua. AQUALERTA se basa en estos principios para desarrollar una herramienta que permite a los usuarios conocer los niveles de cloro en su suministro de agua de manera rápida y sencilla. Mediante un sistema de monitoreo accesible y contenido educativo, la solución busca reducir la incertidumbre y promover prácticas seguras en el consumo de agua. La relación con el estudio radica en la validación de la importancia de generar conciencia sobre la calidad del agua y la necesidad de soluciones tecnológicas que faciliten el acceso a esta información.

Ponce (2023). El estudio presenta el taller MermaCero 360, un servicio educativo que promueve hábitos sostenibles en el manejo de desperdicios orgánicos a través de sesiones teórico-prácticas. Utiliza la metodología Toulouse Thinking para analizar la problemática, definir soluciones y validar su impacto mediante encuestas y talleres. Los resultados reflejan un alto interés del público objetivo y una mayor conciencia sobre el desperdicio de alimentos. Esta investigación respalda la efectividad de los talleres presenciales como herramienta de sensibilización, alineándose con el objetivo del proyecto sobre los niveles inadecuados de cloro en el agua.

Arnao y Figueroa (2022) investigaron la implementación de talleres de emprendimiento y desarrollo social para jóvenes de Barrios Altos, Lima, a través de la consultora eco amigable “F.L.A.U.”, con el objetivo de brindar formación y reducir la delincuencia. Utilizando la metodología Toulouse Thinking, diseñaron y validaron una plataforma web de capacitación, obteniendo una alta aceptación (95%). Los resultados demostraron el impacto positivo de estos talleres en la comunidad y su potencial para

expandirse. Este estudio es relevante para Aqualerta, que también emplea talleres presenciales para sensibilizar sobre la calidad del agua en Lima. La metodología utilizada en "F.L.A.U." puede servir como base para garantizar la efectividad de Aqualerta en educación ambiental.

Dávila (2022) analiza la implementación de talleres de sensibilización en estudiantes de sexto grado para fortalecer la construcción de su proyecto de vida. A través de una sistematización de experiencias, se evaluó la efectividad de estos espacios en la identificación de metas y capacidades personales. Los resultados evidenciaron que los talleres generan un impacto positivo en los participantes, promoviendo la reflexión y la toma de decisiones informadas. Se concluye que el uso de metodologías participativas favorece el aprendizaje y el compromiso social. Este enfoque respalda Aqualerta, ya que demuestra que los talleres son una herramienta efectiva para sensibilizar a la comunidad y fomentar la acción sobre problemáticas ambientales, en este caso, la calidad del agua.

Manrique y Ramos (2022) investigan la implementación de talleres itinerantes en colegios de Lima Antigua con el objetivo de fomentar la educación ambiental a través de las 3Rs. En su estudio, identifican la ausencia de programas educativos enfocados en esta temática y proponen un sistema modular sostenible para la enseñanza interactiva. La metodología utilizada, Toulouse Thinking, permite analizar necesidades, desarrollar soluciones y validar prototipos. Los resultados evidencian la falta de espacios destinados a la educación ambiental y destacan la efectividad de las 3Rs en la concienciación de los estudiantes, recibiendo además una respuesta favorable por parte de docentes y municipalidades. Esta investigación respalda el presente proyecto al demostrar que los talleres educativos constituyen una herramienta eficaz para promover el aprendizaje y la

participación, sirviendo como referencia en el diseño de actividades orientadas a informar sobre los niveles inadecuados de cloro en el agua.

4.2. Marco teórico

4.2.1. Calidad del Agua y Niveles de Cloro

El agua limpia es clave para la salud de las personas y el cuidado del medio ambiente. La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2017) señala que el agua potable debe cumplir ciertos estándares para ser segura. Por su parte, la Agencia de Protección Ambiental (EPA, 2020) explica que el cloro se usa para eliminar gérmenes en el agua, pero en grandes cantidades puede producir sustancias dañinas como los trihalometanos.

4.2.2. Impacto del Cloro en la Salud

El cloro en grandes cantidades puede afectar la salud. Un estudio de Richardson et al. (2007) señala que la exposición prolongada a sustancias derivadas del cloro, como los trihalometanos y los ácidos haloacéticos, está relacionada con un mayor riesgo de cáncer de vejiga y problemas en la reproducción. Además, la OMS (2011) advierte que respirar vapores de cloro al ducharse o consumir agua con altos niveles de este químico puede causar irritación en el sistema respiratorio y digestivo.

4.2.3. Métodos de Medición del Cloro

Existen varios métodos para medir la concentración de cloro en el agua. Según la American Public Health Association (APHA) et al. (2017), los métodos más utilizados incluyen:

- Método colorimétrico (DPD): Utiliza reactivos que cambian de color en función de la cantidad de cloro presente.
- Electrodos potenciométricos: Miden la concentración de cloro libre mediante sensores electroquímicos.

- Espectrofotometría UV-Vis: Identifica la presencia de cloro y sus derivados en el agua a través de la absorción de luz.

4.2.4. Educación Ambiental y Sensibilización

La educación ambiental es fundamental para que las personas tomen conciencia sobre la importancia del agua limpia. Tilbury (2011) señala que debe ser un proceso participativo que promueva el pensamiento crítico y la acción de la comunidad. Por otro lado, Hungerford y Volk (1990) resaltan que para generar un verdadero impacto, es necesario incluir experiencias interactivas que ayuden a las personas a comprender el problema y las motiven a actuar.

4.2.5. Modelos de Negocio Sostenibles en Proyectos Ambientales

Los modelos de negocio sostenibles buscan equilibrar el impacto económico, social y ambiental. Según Bocken et al. (2014), existen diferentes estrategias para crear negocios sostenibles, incluyendo:

- Innovación en productos y servicios: Diseño de soluciones ecológicas.
- Modelos de economía circular: Reutilización y reciclaje de recursos.
- Colaboración con comunidades y *stakeholders*: Alianzas estratégicas para la sostenibilidad.

4.2.6. Importancia de la solución del reto de innovación

Realizar talleres presenciales es una estrategia efectiva para informar a la comunidad sobre los riesgos del exceso de cloro en el agua en Lima. Estos espacios permiten combinar

teoría y práctica, ayudando a las personas a comprender mejor la calidad del agua y a tomar medidas para proteger su salud y el medio ambiente.

Según la Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA, 2024), la educación ambiental aumenta la conciencia y el conocimiento sobre problemas ecológicos, brindando herramientas para tomar decisiones responsables. Por su parte, el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU, 2024) señala que la educación ambiental busca fomentar conocimientos, valores y acciones que promuevan un desarrollo sostenible.

En Lima, donde la calidad del agua es un desafío importante, estas iniciativas son clave para mejorar la calidad de vida. La contaminación del agua puede causar enfermedades digestivas y de la piel, afectando la salud pública (ADLAB, 2023). Por ello, impulsar talleres presenciales es una respuesta necesaria y efectiva para promover hábitos más saludables y sostenibles en la comunidad.

5. Beneficiarios

5.1. Arquetipo Cliente

Moisés, de 35 años, vive en Lince, Lima, y tiene una preocupación constante por la salud de su familia, entre eso están los posibles efectos del cloro en el agua. Aunque no es un experto en el tema, ha leído algunos artículos y escuchado noticias sobre los riesgos asociados al cloro, lo que lo ha llevado a tomar precauciones como filtrar el agua en casa o preferir marcas embotelladas.

A pesar de que sabe que el agua está tratada para ser segura, se pregunta si realmente se están tomando todas las medidas necesarias para garantizar su calidad. Moisés siente que este tema es escasamente discutido y, aunque no busca ser un activista ni educar a otros, le

gustaría poder tomar decisiones más informadas para cuidar su salud y la de su familia en un entorno que considera cada vez más incierto.

5.2. Cantidad de beneficiarios

Este proyecto está dirigido a alumnos de colegio en Lince (aproximadamente 30 estudiantes). Fueron seleccionados basándose en un estudio previo y el contexto social. El objetivo es brindar información sobre los niveles incorrectos de cloro en el agua y promover la educación sobre el cuidado del agua.

6. Modelo de Negocio (*Businness Model Canvas*)

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

6.1 Reto

El desafío consiste en encontrar formas de hacer que la información sobre los niveles incorrectos de cloro en el agua potable sea más fácil de entender y llegue de manera efectiva a las personas, para que se sensibilicen y tomen medidas en sus hogares.

6.2 Propuesta de valor

Aqualerta es un programa educativo dirigido a estudiantes de colegio para informarles sobre los efectos del exceso de cloro en el agua y su impacto en la salud. A través de talleres interactivos, se brinda información de manera sencilla y dinámica, utilizando materiales didácticos como infografías, experimentos y actividades en grupo.

Estos talleres ayudan a los alumnos a entender, de forma práctica, cómo analizar la calidad del agua que consumen y qué acciones pueden tomar para mejorarla. Además, se fomenta el pensamiento crítico y la participación activa mediante juegos educativos y actividades enfocadas en el monitoreo del agua potable.

Más allá del aula, Aqualerta busca generar un impacto en la comunidad, promoviendo la educación ambiental y el consumo responsable de agua. Con este enfoque, los estudiantes no solo adquieren conocimientos valiosos, sino que también se convierten en agentes de cambio en sus hogares y colegios.

6.3 Segmento de clientes

Aqualerta está dirigido a niños y jóvenes de 8 a 17 años, tanto masculinos como femeninos, residentes en la comunidad de Santa Clara, Ate. El proyecto busca educarlos sobre la calidad del agua a través de talleres interactivos.

El cliente principal es el presidente de la comunidad, quien financia la iniciativa, mientras que los usuarios directos son los residentes de Santa Clara, beneficiándose del acceso a información y herramientas para mejorar el consumo de agua.

6.4 Canales

Aqualerta promocionará sus talleres a través de redes sociales, una página *web* y plataformas de inscripción. Además, se trabajará con líderes comunitarios para convocar participantes y se distribuirán folletos en Santa Clara, Ate, para ampliar el alcance.

6.5 Relación con los clientes

La relación con los clientes de Aqualerta se basa en brindar una experiencia personalizada en cada taller, combinando aprendizaje educativo con dinámicas divertidas. Se

busca generar confianza a través de información clara y accesible, promoviendo la participación activa de los asistentes.

6.6 Actividades clave

Las actividades clave de Aqualerta incluyen la organización y facilitación de los talleres, asegurando una experiencia educativa y participativa. Se desarrolla material educativo enfocado en arte y sostenibilidad para complementar el aprendizaje. Además, se gestiona la colaboración con espacios y patrocinadores para fortalecer la iniciativa. La promoción del taller se realiza a través de redes sociales y otros medios, mientras que se lleva a cabo la adquisición y preparación de materiales reciclados y ecológicos para su implementación.

6.7 Recursos clave

Los recursos clave de Aqualerta incluyen materiales ecológicos como pinturas, papel reciclado y herramientas de reciclaje, además de espacios como cafeterías y centros culturales para los talleres. El equipo humano está compuesto por facilitadores y artistas, con el apoyo de medios de comunicación para su difusión.

6.8 Aliados clave

Los aliados clave de Aqualerta incluyen cafeterías y centros culturales que brindan espacios para los talleres, centros educativos que facilitan la difusión del proyecto, y artistas locales que contribuyen a la enseñanza creativa. También se cuenta con el apoyo de ONGs y colectivos ambientales que respaldan la iniciativa y medios de comunicación que ayudan a amplificar su alcance.

6.9 Fuentes de ingresos

El proyecto genera ingresos a través de la venta de talleres en dos modalidades: un paquete básico y un paquete premium con beneficios adicionales. Además, se ofrecen capacitaciones especializadas para docentes y la venta de plantas para las familias, promoviendo la educación ambiental y la sostenibilidad.

6.10 Impacto

6.10.1 Relación del ODS con el Proyecto

El proyecto Aqualerta está en línea con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 6: Agua Limpia y Saneamiento, especialmente con la meta 6.B, que promueve la participación de las comunidades en la gestión del agua y el saneamiento (ONU, 2015). A través de esta iniciativa, se busca concientizar a la población sobre la calidad del agua potable, brindando educación y herramientas para que la comunidad pueda monitorear activamente el agua que consume y tomar decisiones informadas.

6.10.2 Impacto generado en el ODS

Aqualerta impacta directamente en el ODS 6 mediante:

- Educación ambiental y sensibilización: Talleres interactivos para niños y adolescentes que explican los riesgos del cloro en el agua potable y enseñan métodos caseros de monitoreo (Gleick, 2000).

- Promoción de acciones comunitarias: Creación de redes de voluntarios y alianzas con instituciones educativas y científicas para fomentar el acceso a información verificada sobre la calidad del agua (Pahl-Wostl, 2007).
- Fomento de tecnologías accesibles: Implementación de pruebas caseras y distribución de herramientas económicas para el monitoreo del cloro en el agua, permitiendo a las familias tomar decisiones informadas (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2019).

6.10.3 Conclusión

El proyecto Aqualerta no solo proporciona información, sino que también genera un cambio de comportamiento y acción comunitaria en torno a la calidad del agua. Su relación con el ODS 6 es clara y su modelo de negocio garantiza la sostenibilidad económica y social del impacto generado.

6.11 Presupuestos

Tabla 1

Inversión mensual

Recursos de producción	**Monto (S/.)**
Desarrollo de contenido educativo	3.000
Kits educativos y materiales adicionales	3.000
Total	**6.000**

Recursos administrativos	**Monto (S/.)**
Registro y formalización del negocio	1.000
Plataforma digital básica	1.500

Imprevistos y ajustes	500
Total	**3.000**

Recursos logísticos	**Monto (S/.)**
Logística inicial	2.000
Marketing y publicidad inicial	2.500
Total	**4.500**

Recursos financieros	**Monto (S/.)**
Fondo de emergencia o capital inicial	1.500
Total	**1.500**

Inversión Total: 15.000

Tabla 2

Gastos mensuales

Recursos de producción	**Monto (S/.)**
Compra continua de kits educativos	3.000
Actualización y mejora de material educativo	2.000
Total	**5.000**

Recursos administrativos	**Monto (S/.)**
Hosting y mantenimiento web	200
Impuestos y trámites administrativos	800

Personal administrativo	1.500
Total	**2.500**

Recursos logísticos	**Monto (S/.)**
Marketing y publicidad continua	1.000
Total	**1.000**

Recursos financieros	**Monto (S/.)**
Fondo de emergencia y reinversión	1.500
Total	**1.500**

Gasto Total: 10.000

Tabla 3

Fuentes de ingreso

Categoría	**Costo Unitario (S/.)**	**Ventas al mes**	**Ingreso Mensual (S/.)**	**Ingreso Trimestral (S/.)**
Venta de taller (Paquete básico)	90.00	50	4.500	13.500
Venta de taller (Paquete premium)	150.00	50	7.500	22.500
Capacitaciones adicionales para docentes	400.00	10	3.000	9.000
Venta de plantas para las familias	70.00	30	2.100	6.300

Total	**17.100**	**51.300**

7 Resultados

Se logró cumplir satisfactoriamente con el reto de innovación, ya que se pudo abordar la problemática de la falta de información sobre los niveles inadecuados de cloro en el agua potable mediante Aqualerta, un taller educativo e interactivo que permite aprender sobre el tema de una manera dinámica y accesible. A través de actividades prácticas como experimentos en vivo, juegos de roles y el uso de tiras reactivas, los participantes pueden comprender el impacto del cloro en la calidad del agua y la importancia de su monitoreo en los hogares. De este modo, se promueve la toma de conciencia y la adopción de hábitos responsables para mejorar la calidad del agua consumida.

Se logró validar el proyecto con el público objetivo elegido, compuesto por estudiantes de nivel escolar y sus familias, mediante la implementación de talleres piloto. A través de estas sesiones, los participantes interactuaron con las actividades propuestas y proporcionaron retroalimentación sobre su experiencia. Los resultados obtenidos reflejaron una alta aceptación del taller, evidenciada en la participación activa de los asistentes y en el interés demostrado en continuar aprendiendo sobre la calidad del agua en su entorno.

Además, se midió el impacto y la viabilidad del proyecto mediante encuestas aplicadas a los asistentes, quienes en su mayoría indicaron haber adquirido nuevos conocimientos sobre el tema y manifestaron su intención de implementar medidas de monitoreo en sus hogares. Asimismo, se recopiló una base de contactos de personas interesadas en recibir futuras actualizaciones y material complementario relacionado con la iniciativa.

8 Conclusiones

En conclusión, se llevó a cabo con éxito un taller educativo e interactivo en el distrito de Lince, cuyo objetivo fue informar de manera clara sobre los niveles de cloro en el agua potable. Esta iniciativa permitió sensibilizar a la comunidad sobre la importancia de monitorear la calidad del agua que consumen diariamente, proporcionando herramientas prácticas para su medición.

Además, con base en la investigación sobre talleres educativos efectivos, se identificó que el uso de recursos didácticos como infografías, actividades grupales y demostraciones prácticas facilita la comprensión del tema. Estos materiales resultaron fundamentales para presentar la información de manera accesible y atractiva para los participantes.

Asimismo, se destacó la importancia de los contenidos multimedia, como videos educativos y gráficos interactivos, para mejorar el aprendizaje sobre el cloro en el agua. Estos materiales permitieron transmitir la información de forma clara y captar la atención del público.

También se implementaron estrategias interactivas como juegos y experiencias sensoriales, lo que incentivó la participación activa y contribuyó a reforzar el conocimiento adquirido. Se evidenció que estas dinámicas favorecen la retención de información y promueven la aplicación de lo aprendido en la vida cotidiana.

En general, se concluye que la implementación de talleres educativos e interactivos sobre la calidad del agua posee un alto potencial para fortalecer el nivel de información y conciencia de la comunidad respecto a este tema. La combinación de materiales visuales, actividades prácticas y enfoques lúdicos facilita un aprendizaje más efectivo y accesible, permitiendo que la población tome decisiones informadas sobre la calidad del agua que consume.

9 Bibliografía

Álvarez, E., & Jiménez, L. K. (2022). Aprendizaje móvil mediado por apps: Impacto para la innovación en ambientes educativos en América Latina. Horizontes. *Revista De Investigación En Ciencias De La Educación, 6*(26), 2265–2278. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i26.490

Álvarez, R. A., Hurtado, A., Luján, L. A., & Román, A. (2024). *Propuesta para reducir el riesgo de deficiencia en la calidad del proceso de tratamiento y desinfección del agua.* Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS). https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6366655/5586495-29_04_24-informe-air-cloracion-vf.pdf

American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA), & Water Environment Federation (WEF). (2017). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. American Public Health Association.

Arnao, F. L., & Figueroa, S. E. (2022). *Consultora eco amigable "F.L.A.U" que implementa talleres y espacios de capacitación, para jóvenes, de Barrios Altos, Lima Metropolitana, 2022* [Trabajo de investigación para obtener el grado de Bachiller, Escuela de Educación Superior Tecnológica Privada "Toulouse Lautrec"]. Repositorio Toulouse Lautrec. https://hdl.handle.net/20.500.12826/882

ADLAB. (2023). *Calidad del agua y salud pública en Perú: Un reto pendiente*. ADLAB. https://adlab.com.pe/blog/calidad-del-agua-y-salud-publica-en-peru-un-reto-pendiente/

Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA). (2024). *La importancia de la educación ambiental*. EPA. https://espanol.epa.gov/espanol/la-importancia-de-la-educacion-ambiental

Bendezu-Quispe, G., Whuking-Zea, C., Medina-Molina, P., Maruy-Yumi, A., & Namuche-Marín, B. (2018). Concentración inadecuada de cloro residual libre en agua de hogares de Lima Metropolitana, 2016. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica, 35*(2), 347-348. https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.352.3648

Bocken, N. M., Short, S. W., Rana, P., & Evans, S. (2014). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. *Journal of Cleaner Production, 65*, 42-56. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.039

Dávila, J. A. (2022). *Sistematización: Talleres de sensibilización para forjar proyecto de vida* [Tesis Doctoral, Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO]. https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/18663

Environmental Protection Agency (EPA). (2020). *Drinking Water Standards and Regulations*. https://www.epa.gov

El País. (2024, 31 de diciembre). *Científicos xinkas, guardianes del agua frente a la minería en Guatemala*. El País. https://elpais.com/planeta-futuro/2024-12-31/cientificos-xinkas-guardianes-del-agua-frente-a-la-mineria-en-guatemala.html

El País. (2025, 8 de marzo). *La joven aymara que restaura un lago con plantas nativas: "Lo que hacemos también es ciencia"*. El País. https://elpais.com/america-futura/2025-03-08/la-joven-aymara-que-restaura-un-lago-con-plantas-nativas-lo-que-hacemos-tambien-es-ciencia.html

Gleick, P. H. (2000). *The World's Water 2000-2001: The Biennial Report on Freshwater Resources*. Island Press.

Herazo, L. (2023). *App Movil*. https://es.scribd.com/document/548245384/App-Movil-Luis-Herazo

Hungerford, H. R., & Volk, T. L. (1990). Changing learner behavior through environmental education. *The Journal of Environmental Education, 21*(3), 8-21. https://doi.org/10.1080/00958964.1990.10753743

Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2020). *Perú: Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua_junio2020.pdf

Maldonado Gudiño, C. W., Sánchez Puga, A. F., Vaca Morales, A. K., y Núñez Taboada, D. M. (2024). Evaluación de la efectividad de programas educativos en ciberseguridad para reducir el fraude digital entre usuarios financieros en Ecuador. *Revista Conrado, 20*(100), 186-192. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442024000500186&lng=pt&tlng=es

Manrique, G. L. & Ramos, A. L. (2022). *Taller itinerante para incentivar la educación y práctica sobre el cuidado del medio ambiente mediante las 3Rs en el Perú, en el año 2022*. [Trabajo de investigación para obtener el grado de Bachiller, Escuela de Educación Superior Tecnológica Privada "Toulouse Lautrec"]. Repositorio Toulouse Lautrec. https://hdl.handle.net/20.500.12826/745

Ministerio de Salud del Perú. (2011). *Reglamento de la calidad del agua para consumo humano: D.S. Nº 031-2010-SA* (1 de enero de 2011). Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA). http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/Reglamento_Calidad_Agua.pdf

Muñoz-Espinosa, A., Mundo-Rosas, V., Vizuet-Vega, N. I., Hernández-Palafox, C., Martínez-Domínguez, J., & Shamah-Levy, T. (2023). Inseguridad del agua en hogares

mexicanos: comparación de resultados de las Ensanut Continua 2021 y 2022. *Salud Pública De México, 65*, s189-s196. https://doi.org/10.21149/14788

Ministerio de Educación del Perú (MINEDU). (2024). *Educación ambiental*. MINEDU. https://www.minedu.gob.pe/educacion-ambiental/

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2019). *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hìdricos 2019: No dejar a nadie atrás* https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367304

Organización de las Naciones Unidas. [ONU]. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2011). *Guidelines for Drinking-water Quality* (4th ed.). WHO Press.

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2017). *Water Quality and Health* – Review of turbidity information. WHO Press.

Pahl-Wostl, C. (2007). Transitions towards adaptive management of water facing climate and global change. *Water Resources Management, 21*(1), 49-62. https://doi.org/10.1007/s11269-006-9040-4

Ponce, E. X. & Alderete, S. L. (2023). *Creación del taller MermaCero 360 para ayudar a la formación de hábitos en el uso de los desperdicios orgánicos en los millennials de 25 – 35 años en Lima Metropolitana*. [Trabajo de investigación para obtener el grado de Bachiller, Escuela de Educación Superior Tecnológica Privada "Toulouse Lautrec"]. Repositorio Toulouse Lautrec. https://hdl.handle.net/20.500.12826/814

Richardson, S. D., Plewa, M. J., Wagner, E. D., Schoeny, R., & DeMarini, D. M. (2007). Occurrence, genotoxicity, and carcinogenicity of regulated and emerging disinfection

by-products in drinking water: A review and roadmap for research. *Mutation Research/Reviews in Mutation Research, 636*(1-3), 178-242. https://doi.org/10.1016/j.mrrev.2007.09.001

Salhuana, A. I. (2024). *Experiencia interactiva que permite informar, concientizar y reutilizar prendas denim para reducir la contaminación por desechos textiles de personas que residen en Lima Moderna*. [Trabajo de investigación para obtener el grado de Bachiller, Escuela de Educación Superior Tecnológica Privada "Toulouse Lautrec"]. Repositorio Toulouse Lautrec. https://hdl.handle.net/20.500.12826/982

Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento [SUNASS]. (2024). *Informe final sobre limitaciones y avance en la ejecución de la Agenda Temprana para la aplicación del Análisis de Impacto Regulatorio-Periodo 2023* https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6047233/5354032-informe-013-final-ejecucion-at-2023-05mar24-1.pdf

Tilbury, D. (2011). *Education for Sustainable Development: An Expert Review of Processes and Learning*. UNESCO.