ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA TOULOUSE LAUTREC

LA FALTA DE SENSIBILIDAD Y LA PERCEPCIÓN DE ABUNDANCIA PARA EL CONSUMO EXCESIVO DEL AGUA EN LOS RESIDENTES DE SAN ISIDRO

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

AUTOR:

Cielo Karina Lucero Barrientos Mendieta

(https://orcid.org/0009-0006-1685-7975)

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

AUTOR:

Christopher Fernando Romero Collantes

(https://orcid.org/0009-0006-4356-932X)

Asesor

ABEL PONTE SANTOS

(https://orcid.org/0000-0001-8313-3180)

Lima-Perú

2024

Barrientos Mendieta Cielo Karina Lucero 2018239358 - Romero Collantes Christopher Fernando 2019142662.pdf

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Document Details

Submission ID
trn:oid:::11391:419356580

Submission Date
Jan 4, 2025, 10:06 PM GMT-5

Download Date
Jan 12, 2025, 10:13 AM GMT-5

File Name
Barrientos Mendieta Cielo Karina Lucero 2018239358 - Romero Collantes Christopher Fernando 2....pdf

File Size
390.1 KB

43 Pages

9,237 Words

53,069 Characters

22% Overall Similarity

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

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

19% Internet sources
6% Publications
13% 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.

Aquí se colocan las imágenes de los resultados del turnitin 2 (últimas hojas).

Debe ser menor al 25%

Resumen del Trabajo de Investigación

En la presente propuesta de investigación, alineada con el objetivo de desarrollo sostenible 6: agua limpia y saneamiento, se introduce el proyecto de innovación denominado "yakuverso", el cual utiliza realidad virtual para sumergir a los residentes de San Isidro en una simulación de escasez extrema de agua. Esta experiencia, desarrollada bajo la metodología toulouse thinking, tiene como meta sensibilizar a la población sobre los efectos de la crisis hídrica y fomentar prácticas sostenibles en el uso de este recurso esencial.

La propuesta de valor de yakuverso radica en su capacidad de crear una experiencia inmersiva que permite a los participantes enfrentar situaciones realistas y críticas, tales como limitaciones estrictas en el uso de agua, largas filas para obtenerla y paisajes urbanos notablemente deteriorados. Estas representaciones visuales y emocionales buscan estimular la reflexión, empatía y conciencia ambiental sobre el problema del acceso al agua.

Al concluir la simulación, los usuarios reciben herramientas prácticas y pautas accionables para prevenir estos escenarios en su comunidad. Esta estrategia combina innovación tecnológica con educación ambiental para fortalecer el compromiso hacia un consumo más responsable del agua.

Para validar y sustentar el impacto de esta propuesta, el proyecto fue presentado a diversos públicos: los residentes de San Isidro como audiencia principal, empresas expertas en la gestión sostenible de recursos hídricos y, especialmente, a representantes de la municipalidad de San Isidro. Las evaluaciones realizadas por estos actores confirmaron su efectividad como herramienta de sensibilización y su potencial para generar cambios positivos en la conducta ambiental de los usuarios.

Palabras clave: *realidad virtual, escasez de agua, sostenibilidad, sensibilización.*

Abstract

In this research proposal, aligned with Sustainable Development Goal 6: Clean Water and Sanitation, the innovation project "yakuverso" is introduced. It uses virtual reality to immerse the residents of San Isidro in a simulation of extreme water scarcity. This experience, developed under the Toulouse Thinking methodology, aims to raise awareness about the impacts of the water crisis and promote sustainable practices in water usage.

The value proposition of yakuverso lies in its ability to create an immersive experience that allows participants to face realistic and critical situations, such as strict limitations on water usage, long queues to access it, and significantly deteriorated urban landscapes. These visual and emotional representations aim to stimulate reflection, empathy, and environmental awareness about the water access issue.

At the end of the simulation, users receive practical tools and actionable guidelines to prevent these scenarios in their communities. This strategy combines technological innovation with environmental education to strengthen commitment to more responsible water consumption.

To validate and support the impact of this proposal, the project was presented to various audiences: the residents of San Isidro as the primary audience, companies with expertise in the sustainable management of water resources, and especially representatives from the San Isidro municipality. The evaluations carried out by these stakeholders confirmed the effectiveness of

the project as a sensitization tool and its potential to generate positive changes in users' environmental behavior.

Keywords: yakuverso, virtual reality, water scarcity, sustainability, awareness.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen del trabajo de investigación

1. Contextualización del problema…….1
2. Justificación……....2
3. Reto de Innovación……..…3
4. Sustento teórico……..….4
   4.1 Estudios previos…….…...4
   4.2 Marco teórico……....7
5. Beneficiarios……..12
6. Propuesta de valor……..13
   6.1 Propuesta de valor……13
   6.2 Segmento de clientes……14
   6.3 Canales…….……15
   6.4 Relación con los clientes……..16
   6.5 Actividades clave…….17
   6.6 Recursos clave…….18
   6.7 Aliados clave……19
   6.8 Fuentes de ingreso……20
   6.9 Presupuesto…….……..21
7. Resultados…….….23
8. Conclusiones…….….25
9. Bibliografía……..……...27

10. Anexos……...29

1. Contextualización del Problema

Lima, se encuentra ubicada en una zona desértica, enfrenta limitaciones hídricas debido a su clima árido y su dependencia de fuentes externas de agua, especialmente los ríos que descienden de los Andes. Este abastecimiento depende de las temporadas de lluvia en las zonas montañosas, lo que vuelve a la ciudad totalmente vulnerable ante el clima variado y la escasez de lluvias. A nivel mundial, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que el uso doméstico de agua se mantenga entre 50 y 100 litros por persona al día para cubrir las necesidades básicas de higiene, cocina y consumo.

Sin embargo, en San Isidro, uno de los distritos más exclusivos y mejor dotados en términos de servicios públicos de Lima, el acceso continuo y de calidad a recursos como el agua potable ha influido en la percepción de los residentes. Estos ven el agua como un recurso abundante y accesible, lo que contrasta marcadamente con la realidad hídrica de la ciudad y la región. El consumo en San Isidro excede ampliamente las recomendaciones de la OMS, alcanzando un promedio de 250 litros diarios por persona, más del doble de lo sugerido. Este elevado consumo se debe, en parte, a prácticas cotidianas que incluyen largos tiempos de ducha, riego frecuente de jardines y otros usos no esenciales, como el riego decorativo, que no consideran la realidad hídrica de la ciudad.

A pesar de la vulnerabilidad de los recursos hídricos en Lima, la percepción de escasez en distritos residenciales como San Isidro es baja. Además, existen pocas campañas de concientización dirigidas a sus habitantes sobre la necesidad de adoptar un consumo más responsable. De esta manera, este contexto ha llevado a una cultura de gestión ineficiente del

recurso, que no solo afecta la disponibilidad del agua en el corto plazo, sino que también pone en riesgo su sostenibilidad para las generaciones futuras y el entorno ambiental de la región.

2. Justificación

La presente investigación tiene como propósito sensibilizar a los residentes de San Isidro acerca del uso adecuado del agua. Este distrito destaca por registrar uno de los consumos más altos en Lima, con un promedio diario por persona que varía entre 200 y 280 litros, superando ampliamente los valores recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Ante esta situación, se plantea un reto innovador que busca implementar medidas concretas para optimizar el uso del recurso hídrico. Entre las estrategias propuestas se encuentran la reutilización del agua, campañas de concientización y la adopción de hábitos responsables. Estas acciones están orientadas a reducir significativamente el consumo, promoviendo un manejo sostenible del agua en beneficio del medio ambiente y las futuras generaciones.

2.1. Justificación social

El distrito de San Isidro es reconocido como uno de los más exclusivos de Lima, caracterizado por una población con altos ingresos económicos. Esta situación les permite acceder al uso del agua de manera considerable, incluso desmedida, en comparación con otros distritos de la ciudad.

Un estudio reciente, publicado por la agencia Andina, reveló que en el año 2022 San Isidro ocupó el primer lugar en consumo de agua en Lima, con un promedio de 280 litros diarios por

persona. Este dato evidencia un uso elevado del recurso hídrico, muy por encima de las recomendaciones internacionales.

La presente investigación tiene como finalidad generar conciencia en los residentes de San Isidro sobre la importancia de optimizar el uso del agua. Además, se busca destacar los beneficios asociados a un consumo responsable, como la posibilidad de reducir significativamente el costo mensual de los recibos, contribuyendo al mismo tiempo al cuidado ambiental y a la sostenibilidad de los recursos para futuras generaciones.

2.2. Justificación práctica:

La investigación sobre el uso de agua entre los habitantes de San Isidro y su percepción de disponibilidad resulta crucial para enfrentar los desafíos de sostenibilidad hídrica en entornos urbanos. San Isidro, conocido por su nivel socioeconómico alto, presenta un consumo elevado de agua, posiblemente relacionado con una baja percepción de escasez de este recurso. Ante el cambio climático y el crecimiento de la población, es fundamental entender y promover prácticas de consumo hídrico más conscientes y responsables.

Este estudio busca ofrecer información específica sobre el consumo de agua en San Isidro y sobre cómo sus residentes perciben la disponibilidad de este recurso. Esta información facilitará la creación de estrategias de concienciación para fomentar prácticas de uso responsable, beneficiando a la comunidad y contribuyendo a la conservación de los recursos hídricos locales. Además, los resultados pueden servir como referencia para la elaboración de políticas públicas y programas educativos que promuevan la gestión eficiente del agua en áreas urbanas con características similares.

2.3. Justificación metodológica:

Para alcanzar los objetivos establecidos en esta investigación y abordar de manera exhaustiva la problemática identificada, se ha adoptado una metodología que integra el enfoque Toulouse Thinking, el uso del mapa de actores, y la aplicación de entrevistas y encuestas. Esta selección responde a la necesidad de emplear herramientas que permitan un análisis integral, considerando la complejidad del fenómeno en estudio y garantizando la obtención de resultados relevantes y fundamentados.

El enfoque Toulouse Thinking fue elegido por su capacidad para fomentar el pensamiento crítico y creativo en la identificación de soluciones innovadoras en contextos complejos. Este enfoque posibilita un abordaje holístico al problema, analizando tanto factores estructurales como operativos que inciden en la situación estudiada. Su implementación resulta fundamental para generar estrategias disruptivas y adaptativas que respondan a las características particulares del objeto de estudio.

El mapa de actores, por su parte, se utilizó como herramienta esencial para identificar y analizar las relaciones entre los diversos agentes involucrados, sus roles, intereses y grados de influencia. Esta representación visual facilita la comprensión de las dinámicas de poder y de los posibles conflictos o sinergias entre las partes interesadas, elementos clave en un escenario caracterizado por la intervención de múltiples actores. La información obtenida a través del mapa de actores contribuye a diseñar estrategias que contemplen de manera integral las interacciones y tensiones presentes en el sistema.

Asimismo, las entrevistas y encuestas fueron implementadas como técnicas complementarias para la recolección de datos cualitativos y cuantitativos. Las entrevistas permitieron explorar de

manera profunda las percepciones, experiencias y conocimientos de los actores clave, proporcionando un contexto enriquecido y detallado. Por otro lado, las encuestas facilitaron la obtención de datos cuantificables, susceptibles de análisis estadístico, lo que permite identificar patrones, tendencias y comportamientos dentro de la población objetivo. La combinación de estas herramientas asegura una aproximación metodológica robusta y balanceada.

En conclusión, la integración del enfoque Toulouse Thinking, el mapa de actores, entrevistas y encuestas permite realizar un análisis multidimensional del fenómeno estudiado. Esta metodología garantiza la generación de información confiable y pertinente, que no solo contribuye al cumplimiento de los objetivos de la investigación, sino que también respalda la formulación de propuestas y soluciones innovadoras basadas en evidencia sólida.

3. Reto de innovación

Desarrollar una experiencia de realidad virtual para sensibilizar a los residentes de San Isidro sobre la importancia del uso responsable del agua.

3.1. Pregunta General

¿Cómo puede una experiencia de realidad virtual generar conciencia entre los residentes de San Isidro sobre la necesidad de gestionar el agua de manera sostenible y promover un consumo responsable del recurso?

3.1.1. Preguntas Específicas:

P1: ¿Cuál es el nivel de conocimiento y percepción actual de los residentes de San Isidro sobre el uso sostenible del agua?

P2: ¿Qué elementos visuales, sonoros y narrativos deben integrarse en la experiencia para generar un impacto educativo y emocional en los usuarios?

P3: ¿Cuáles son los desafíos técnicos y de accesibilidad que deben considerarse para implementar esta experiencia en el contexto urbano de San Isidro?

3.2. Objetivo General

Sensibilizar a los residentes de San Isidro sobre la importancia del uso responsable del agua mediante una experiencia inmersiva de realidad virtual, promoviendo cambios positivos en su comportamiento y consumo del recurso.

3.2.1. Objetivos Específicos:

Objetivo específico 1: Identificar el nivel de conocimiento y percepción de los residentes de San Isidro sobre el manejo responsable del agua y su impacto en la sostenibilidad.

Objetivo específico 2: Asegurar que la experiencia de realidad virtual sea accesible y fácil de utilizar para una amplia variedad de personas dentro del distrito.

Objetivo específico 3: Diseñar elementos visuales, sonoros y narrativos efectivos que resalten la relevancia de cuidar el agua y su impacto en la calidad de vida.

Objetivo específico 4: Evaluar cómo la experiencia de realidad virtual influye en la percepción y en los hábitos de consumo de agua de los usuarios.

4. Marco Teórico

4.1. Estudios previos

1.Como primer antecedente tenemos a (Marines, 2021), quien propone en su tesis una herramienta pedagógica para fomentar las prácticas ambientalmente amigables para el cuidado del recurso agua en el Centro Educativo Rural Quendan, Municipio de Barbacoas, diseñar una herramienta educativa que promueva prácticas sostenibles para la conservación del agua entre los

estudiantes del Centro Educativo Rural Quedan, ubicado en el municipio de Barbacoas. Esta propuesta busca mejorar la conciencia ambiental en una comunidad con acceso limitado a este recurso. El desarrollo del proyecto requiere el uso de tecnología básica, como computadoras e impresoras, equipos que deberá proporcionar la docente responsable debido a la falta de infraestructura y recursos tecnológicos en el Centro Educativo Rural Quedan. Se identificó que los estudiantes carecen de hábitos y valores relacionados con el uso responsable del agua. Aunque reciben formación en educación ambiental, suelen reproducir conductas negativas observadas en su entorno, como dejar las llaves abiertas o desperdiciar agua jugando durante el recreo. Mediante encuestas aplicadas a 15 alumnos, se concluyó que no sienten un compromiso real con la conservación del agua, pese a vivir en una región con serias limitaciones en el acceso a este recurso. Además, los padres, aunque recurren a la recolección de agua lluvia para cubrir sus necesidades, no inculcan prácticas responsables en el hogar. La ausencia de una cultura ambiental sólida en los estudiantes evidencia la importancia de diseñar estrategias pedagógicas que fomenten actitudes responsables hacia el uso del agua. Aunque los niños entienden su relevancia, replican comportamientos de derroche influenciados por su contexto. Esto resalta la necesidad de crear herramientas como una cartilla educativa, la cual serviría para inculcar hábitos positivos, sensibilizar a los estudiantes sobre la conservación del agua y generar un impacto transformador tanto en la escuela como en sus hogares y comunidad.

2. Como segundo antecedente tenemos a (Abarca, 2023), quien propone en su tesis La escasez de agua es un problema que afecta a varias personas en todo el mundo, aunque este análisis solo se basará en los datos encontrados en Perú, sobre todo centrados en la población que no posee dichos recursos de agua potable. Este estudio se centrará en comprender y evaluar la magnitud de la escasez de agua

Para garantizar la efectividad de la muestra, se aplicaron técnicas de muestreo probabilístico estratificado, abarcando tanto áreas urbanas como rurales para dar a conocer las diferencias entre estas realidades. La población objetivo incluyó a todos los peruanos, sin restricciones de género ni edad.

Durante el año 2019, de los 24 departamentos que conforman Perú, en 14 de ellos más del 91% de la población consumió agua proveniente de la red pública, que incluye el agua disponible dentro de las viviendas, en áreas exteriores, pero dentro del edificio, y en pilones de uso público. Sin embargo, se observó que los departamentos de Tumbes (78%,8), Ucayali (75%.5), Huánuco (73,1%), Puno (71,6%) y Loreto (56,3%) presentaron una menor cobertura de agua por red pública.

Durante el periodo entre abril de 2019 y marzo de 2020, el 53,7% de la población del país consumió agua de red pública que contenía cloro, ya sea en niveles adecuados o inadecuados. Este porcentaje equivale aproximadamente a 16 millones 540 mil personas.

El crecimiento desmedido de la población, sumado a un aumento en las necesidades y un desarrollo económico irresponsable ha generado grandes problemas relacionados con la escasez de recursos naturales, especialmente del agua. Dichos informes indican que gran parte de la población está sometida a un sistema que ignora sus necesidades y derechos.

3. De acuerdo (Marroco, 2024), quien propone en su tesis Arte, Educación y Conciencia Hídrica: un enfoque transmedial en Capilla del Monte, Córdoba, cuyo objetivo principal de este enfoque educativo es sensibilizar sobre la importancia del agua a través de narrativas

transmediales, utilizando diversos medios como lo visual, lo sonoro y lo narrativo. Estas narrativas destacan el papel vital del agua en el ecosistema local y abordan la escasez de agua, su impacto en el entorno, y la necesidad de adoptar prácticas responsables en su consumo y conservación.

Con esto se busca promover la participación activa de los estudiantes implementando pedagogía por proyectos y didáctica transmedial, fomentando la creatividad, el pensamiento crítico y la colaboración para que los estudiantes actúen como agentes de cambio en la búsqueda de soluciones. Los estudiantes participan activamente en la investigación, el diseño y la producción de contenido educativo.

El impacto de este enfoque no solo se limita al ámbito educativo, sino que también tiene un alcance comunitario, a través de estrategias de difusión que incluyen a padres, docentes, autoridades locales y otros miembros de la comunidad.

Finalmente, el proyecto promueve el desarrollo de habilidades integrales en los estudiantes, como la investigación, la comunicación y la creatividad, utilizando herramientas digitales y tecnológicas para que los estudiantes se familiaricen con plataformas que les permitan expresar sus ideas de forma efectiva. Con este enfoque busca empoderar a los estudiantes y convertirlos en agentes de cambio en su comunidad.

El proceso metodológico comenzó con un análisis de propuestas transmediales existentes que abordan problemáticas sociales y ambientales, como la trata de mujeres, los clubes de barrio o la historia regional. Se exploraron diferentes estructuras narrativas y la importancia de involucrar al prosumidor como protagonista para generar conciencia y movilizar acciones.

Luego, se propuso a los estudiantes investigar la problemática del agua, alineado con la teoría del aprendizaje basado en proyectos. Este enfoque promueve el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la comunicación y el trabajo colaborativo. Los estudiantes investigaron temas como el origen del agua, su impacto en la vida y la civilización, la contaminación en mares y ríos, la escasez y posibles soluciones, especialmente en el contexto del cambio climático.

Este enfoque se basa en conectar la teoría con la práctica, abordando problemas auténticos y reales del entorno local, lo que permite a los estudiantes aplicar el conocimiento de manera contextualizada y significativa.

Los resultados de este proyecto educativo transmedial reflejan un enfoque innovador y colaborativo en el que los estudiantes no solo crearon narrativas relacionadas con la problemática del agua, sino que también desarrollaron una identidad de marca sólida para cada proyecto. A través de diversos formatos, como webseries, videos para redes sociales, entrevistas y cortometrajes, los estudiantes exploraron temas vinculados con el agua, desde su origen hasta la contaminación y la escasez.

La narrativa transmedial permitió que las producciones audiovisuales fueran acompañadas de sitios web, blogs y redes sociales, lo que facilitó la creación de una experiencia inmersiva para el público. Esta estrategia no solo involucró a los estudiantes en la creación del contenido, sino que también promovió la participación activa de la comunidad, invitándole a ser co-creadora de la historia. La culminación del proyecto se presentó en una muestra interactiva, donde las instalaciones artísticas inmersivas permitieron que los visitantes vivieran de manera directa las temáticas trabajadas.

La respuesta de la comunidad fue positiva, lo que reflejó un diálogo activo sobre la conservación del agua y prácticas sostenibles. La colaboración entre diversas áreas curriculares permitió un abordaje multidisciplinario del tema, haciendo que el aprendizaje fuera contextualizado y relevante para los estudiantes. La participación de padres y familias en la muestra también destacó la importancia del enfoque integral y la relevancia de involucrar a la comunidad en la reflexión sobre problemáticas ambientales.

Este enfoque pedagógico ha enfatizado la importancia de involucrar a la comunidad en la reflexión y solución de problemas sociales y ambientales, como la escasez de agua. El aprendizaje se ha centrado en el uso de narrativas transmediales que permitieron a los estudiantes explorar diversas formas de expresión, desde videos hasta instalaciones artísticas interactivas. Además, este modelo ha promovido la interdisciplinariedad, integrando conocimientos de distintas áreas para abordar la problemática de manera más completa. La colaboración entre docentes y estudiantes ha sido clave, permitiendo que el aprendizaje se enriquezca a través de diversas perspectivas, y fomentando el compromiso comunitario para generar soluciones colectivas y conscientes.

4. Otro estudio relevante es el de Araujo et al. (2022), titulado ″Inmersa: Modelo de Negocio de Capacitación en Identificación de Riesgos usando Realidad Virtual″. Este estudio aborda el diseño y la propuesta de un plan de negocio dirigido al personal operativo y de gestión en la mediana y gran minería, quienes necesitan mejorar sus capacidades y competencias en seguridad y gestión de riesgos. A medida que el personal recibe capacitación, se espera que la demanda por mejorar la seguridad aumente, lo que agregaría valor a las empresas mineras y consolidar sus objetivos y metas profesionales. Se propone un modelo de negocio para la empresa Inmersa S.A.C., cuyo objetivo es ofrecer entrenamiento digital especializada en gestión

de riesgos para el personal directamente involucrado en la explotación minera. Esto busca , promoviendo su desarrollo profesional mediante un portafolio de competencias basado en un método innovador virtual.

El desarrollo del modelo de negocio se llevó a cabo utilizando la metodología de Design Thinking, que incluye cinco etapas. La primera etapa es empatizar, donde se proponen supuestos sobre el problema y se define el mismo. En esta fase, diseñamos preguntas y seleccionamos a nuestros entrevistados, quienes generalmente están involucrados en la actividad minera. Nos enfocamos en aquellos que han estado implicados en accidentes fatales para entender sus preocupaciones. Inicialmente, identificamos su interés en encontrar soluciones para mitigar los accidentes en el sector, ya que están legalmente responsables y desarrollan lazos fuertes con sus trabajadores en los campamentos mineros, lo que genera una preocupación genuina por su bienestar.

Luego, se definen posibles ideas o soluciones. La rotación de personal y la naturaleza de la minería conlleva riesgos inherentes de alta severidad. Identificamos una brecha entre la teoría y la práctica al asignar a un trabajador a su puesto. La solución propuesta es desarrollar nuevas metodologías para que el personal retenga mejor las capacitaciones y conozca los espacios de trabajo sin riesgos durante la instrucción. Ideamos el uso de equipos de realidad virtual con sensores de signos vitales y el diseño de ambientes inmersivos que simulen los futuros entornos laborales, haciendo el aprendizaje más efectivo.

La siguiente etapa es prototipar los modelos y hacerlos tangibles. El primer prototipo se centró en los riesgos de caída de rocas y gaseamiento, los cuales fueron los más impactantes en el periodo anterior. Utilizamos gafas Oculus, un mando a distancia, planos y un programador de realidad virtual.

Finalmente, se prueba, evalúa y prueba el prototipo. Realizamos una primera prueba con los trabajadores en sus tiempos libres, simulando un ambiente de mina en una plataforma de capacitación de realidad virtual inmersiva. Recibimos retroalimentación sobre el diseño y los detalles a mejorar para hacerlo más realista.

Implementar el proyecto Inmersa sería una alternativa rentable que no sólo generará gran valor económico, sino también valor para la sociedad, beneficiando el desarrollo del empresariado minera y específicamente en el cuidado de la salud del personal.

Se identificó un mercado potencial de 43 proyectos mineros en explotación, con una necesidad significativa de capacitación en gestión de seguridad y riesgos para el personal operativo. Debido al Covid-19, se requiere que las capacitaciones sean virtuales o, si son presenciales, que sigan estrictos protocolos de seguridad con metodología inmersiva.

La plataforma de capacitación cuenta con un prototipo mínimo viable validado y aceptado por el personal, demostrando la viabilidad técnica y rentabilidad del proyecto Inmersa. La gestión del talento se enfoca en contratar personal capacitado para asegurar el éxito del negocio.

El plan financiero muestra que el proyecto será rentable a partir del segundo año, aprovechando las oportunidades del mercado y la reactivación económica impulsada por políticas públicas del Estado Peruano, beneficiando a los trabajadores del sector minero. Se concluye que es posible crear modelos de negocio disruptivos y entrar en nuevos segmentos utilizando tecnología, generando valor financiero y social, y alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Implementar el proyecto Inmersa sería una alternativa rentable que no sólo generará gran valor económico, sino también valor para la sociedad, beneficiando el desarrollo del empresariado minera y específicamente en el cuidado de la salud del personal.

5. Según el estudio realiza por Atencio en 2022, la implementación de una experiencia de realidad virtual podría servir como herramienta educativa para mostrar a los residentes de San Isidro las realidades que enfrentan las comunidades rurales debido a la escasez de agua

El análisis inicial del entorno socioeconómico y físico es fundamental para el estudio, comenzando con la geolocalización de la vivienda, lo que permite evaluar el sistema de recolección de agua. Este proceso incluye la obtención de las dimensiones y materiales del techo, seguido por la estimación de la oferta de agua pluvial mediante la cuantificación de las precipitaciones.

La vivienda en cuestión cuenta con techos de calamina galvanizada, que es el material predominante utilizado. Este tipo de calamina ofrece una superficie lisa e impermeable, además de un efecto esterilizante gracias a las altas temperaturas que alcanza durante el día. La estructura de la vivienda se compone de tres ambientes: dormitorios, cocina y sala multiusos, con techos que miden 8 metros de largo por 5 metros de ancho. Adicionalmente, hay un cobertizo para ganado que mide 12.40 metros de largo por 5.2 metros de ancho, también construido con calamina galvanizada, lo que resulta en un área total de captación de agua de 184 m^2.

La vivienda del señor Fredy Laura Arocutipa está equipada con canaletas pluviales que suman un total de 113.20 metros. Las canaletas tienen una base de 10 cm y una altura de 12 cm, y están aseguradas con soportes de acero de 1x1/8 pulgadas colocados a una distancia de 1 metro entre sí. El sistema de bajantes pluviales, fabricado en PVC sanitario, tiene una altura promedio de

2.40 metros. El aprovechamiento de los techos de las viviendas se realiza con el objetivo de fomentar una cultura de uso sostenible del recurso hídrico mediante la recolección de agua de lluvia, la cual puede utilizarse como abrevadero para animales y para otros usos no potables. Esto contribuye a optimizar el agua potable y apoya el desarrollo rural sostenible en comunidades de zonas marginales.

4.2. Definición de términos

El reto de innovación se basa en fomentar una mayor conciencia sobre la escasez de agua en los residentes de San Isidro, de modo que se sensibilicen ante la realidad hídrica del país y adopten prácticas de consumo más sostenibles en sus hogares, reduciendo el desperdicio y contribuyendo a un uso eficiente del agua en el distrito. Para abordar este desafío, se propone desarrollar una experiencia de realidad virtual que transporte a los residentes de San Isidro a una realidad alterna donde enfrentan una severa escasez de agua. Esta experiencia mostrará cómo sería su vida cotidiana bajo estas circunstancias, incluyendo recreaciones realistas de situaciones críticas.

Esta propuesta se basa en varias teorías y conceptos vinculados a la conservación de agua, escasez de agua, la ausencia de una cultura ambiental, realidad virtual y ambientes inmersivos. Para entender mejor esta solución, es esencial definir algunos términos clave y luego examinar las teorías y principios que sustentan cada componente de la propuesta.

Conservación de agua

La conservación del agua se refiere a todas las actividades , prácticas y técnicas destinadas a utilizar de manera consciente y sostenible el agua dulce en nuestro planeta , así como para proteger y preservar las fuentes de agua dulce como ríos , lagos, aguas subterráneas y humedales.

Se pueden tomar distintas medidas para conservar el agua como cerrar los grifos mientras no se utiliza el agua , reparar fugas de agua tanto grandes como pequeñas , utilizar ciclos de ahorro de agua , etc.

La conservación del agua es totalmente importante mantener equilibrio de ecosistemas , garantizar el suministro de agua potable para la vida , disminuir costos y emisiones asociadas a la extracción de agua potable entre otras.

Además que esta es sumamente fundamental para la estrategia de sostenibilidad 2030 sobre todo en el objetivo de desarrollo sostenible número 6.

Escasez de agua

El agua es un recurso esencial y multifacético, involucrado en la vida, cultura, economía, salud y más. La escasez de agua puede ser física, económica o institucional, y varía en el tiempo y el espacio, siendo influenciada por decisiones políticas.

El agua es cíclica y su disponibilidad fluctúa, lo que complica su gestión. Puede tener impactos negativos como inundaciones y sequías, lo que hace que la disponibilidad media anual no sea siempre representativa.

Desde una perspectiva económica, la oferta y la demanda son cruciales, y las instituciones deben gestionar equitativamente los recursos hídricos. La inseguridad del agua ocurre cuando no se tiene acceso seguro y asequible para necesidades básicas, y la pobreza de agua se refiere a la incapacidad de una región para proporcionar agua saneada de manera sostenible.

En resumen, la escasez de agua es un concepto complejo que requiere considerar aspectos físicos, sociales y económicos para entender plenamente la problemática.

La ausencia de una cultura ambiental

La falta de una cultura ambiental se manifiesta cuando no hay una conciencia generalizada sobre la importancia de preservar el medio ambiente. Esto se refleja en la ausencia de valores, actitudes y prácticas que promuevan la sostenibilidad y la responsabilidad ecológica.

Cuando esta falta de conciencia es común, las personas pueden mostrar indiferencia hacia los problemas ambientales, sin considerar las consecuencias de sus acciones en el entorno. Esta falta de conciencia puede llevar a prácticas diarias que agotan los recursos naturales, causan contaminación y contribuyen al cambio climático.

Por lo tanto, no es solo un problema individual, sino que también afecta a nivel comunitario y empresarial, dificultando la adopción de decisiones y prácticas que promuevan la sostenibilidad.

Realidad virtual

La realidad virtual es una tecnología avanzada que permite la creación de entornos simulados en los que los usuarios pueden interactuar de manera inmersiva. Utiliza dispositivos como cascos de visualización estereoscópica y guantes de datos para generar experiencias sensoriales que engañan los sentidos, haciendo que los usuarios sientan que están presentes en un

entorno digital. Esta tecnología se basa en bases de datos interactivas que permiten la exploración y manipulación en tiempo real de imágenes y sonidos digitales. Aunque existen muchas definiciones, todas coinciden en que la realidad virtual busca proporcionar una experiencia de inmersión total en un entorno generado por ordenador.

Ambientes inmersivos

Los ambientes virtuales inmersivos, son entornos tridimensionales creados por computadora que permiten a los usuarios interactuar mediante avatares. Estos entornos pueden representar escenarios reales o imaginarios y se utilizan en diversas áreas como la educación, el turismo y la salud.

En educación, por ejemplo, la Harvard Law School ha desarrollado un espacio en Second Life donde los estudiantes interactúan como expositores y jueces. En turismo, Grecia lidera un proyecto de turismo virtual de sus islas. En el ámbito de la salud, Fabiana Santiago Sgobbi y su equipo han propuesto un asistente para el cuidado de ancianos, mientras que Gonzales Martínez ha desarrollado un agente conversacional utilizando procesamiento de lenguaje natural.

Estos espacios permiten una mayor interactividad en comparación con las plataformas bidimensionales actuales, facilitando la adquisición de conocimientos y el aprendizaje en línea. Según Gartner (2007), las nuevas arquitecturas y estándares abiertos permiten que los usuarios tengan presencia en mundos virtuales a través de avatares, lo que ha aumentado su uso.

Castronova (2001) identificó tres características clave de los mundos virtuales: corporeidad, persistencia e interactividad. La corporeidad implica una interfaz que simula un entorno físico; la

persistencia significa que el entorno sigue existiendo independientemente de la conexión de los usuarios; y la interactividad se refiere a la capacidad de los usuarios para modificar el entorno.

5. Beneficiarios

5.1. Arquetipo de usuario

El arquetipo de usuario central en este estudio está compuesto por los residentes de San Isidro, un grupo heterogéneo integrado por familias, estudiantes, líderes comunitarios y empresas locales. Este segmento se caracteriza por un estilo de vida cómodo, con una marcada disposición a incorporar tecnologías innovadoras y soluciones sostenibles en su vida diaria. No obstante, se evidencia una desconexión tanto emocional como contextual respecto a las problemáticas ambientales que afectan a regiones fuera de su entorno inmediato, como la escasez de agua en otras áreas. El objetivo de este proyecto es crear un puente que vincule estas realidades, mediante una experiencia inmersiva que promueva la sensibilización, genere una conexión empática y motive a este grupo a adoptar prácticas responsables en su consumo de agua, sin afectar su calidad de vida ni confort.

5.2. Mapa de actores

5.2.1. Actores Primarios:

Los actores primarios son los beneficiarios directos del proyecto: los residentes de San Isidro. Este grupo está compuesto por individuos de diversas edades y ocupaciones, incluyendo

estudiantes, profesionales y familias, lo que permite una expansión del impacto en la comunidad. Los residentes experimentan un cambio en su percepción y comportamiento respecto al consumo responsable del agua, lo que contribuirá al objetivo central de la iniciativa.

5.2.2. Actores Secundarios:

Las instituciones educativas y las organizaciones no gubernamentales (ONGs) ambientales juegan un rol clave como aliados estratégicos. Las instituciones educativas facilitan la integración de la experiencia inmersiva en sus programas académicos, actuando como multiplicadores del mensaje. Por su parte, las ONGs aportan conocimiento especializado y redes de colaboración que amplifican el alcance y la efectividad del proyecto. Además, los gobiernos locales son actores secundarios esenciales, ya que proporcionan apoyo logístico, normativo y coordinan la implementación de las iniciativas a nivel comunitario.

5.2.3. Actores Terciarios:

Las empresas tecnológicas y los desarrolladores especializados complementan el ecosistema del proyecto, proporcionando las herramientas técnicas y el conocimiento necesario para la creación e implementación de la experiencia de realidad virtual. Asimismo, los medios de comunicación y las plataformas de redes sociales desempeñan un papel fundamental en la difusión del mensaje y en la generación de un mayor alcance, ampliando la visibilidad del proyecto y favoreciendo su adopción por parte de la comunidad.

5.3. Beneficiarios

En primer lugar se proyecta un impacto directo en aproximadamente 5,000 residentes de San Isidro durante el primer año de implementación del proyecto. Este grupo está compuesto por familias, estudiantes y profesionales que participarán en actividades y eventos de sensibilización organizados en diversos espacios comunitarios, educativos y culturales. De forma indirecta, el impacto podría extenderse a comunidades vecinas y aliados estratégicos, tales como instituciones educativas y organizaciones no gubernamentales (ONGs) ambientales, al replicar la experiencia en otros distritos y sectores vinculados con la sostenibilidad y la conservación de los recursos naturales.

El enfoque principal del proyecto se centra en el ámbito de la educación y la sensibilización ambiental, con especial atención a la industria tecnológica, particularmente en el desarrollo e integración de herramientas de realidad virtual como un medio innovador para promover un cambio cultural hacia el consumo responsable del agua.

6. Propuesta de Valor

6.1. Propuesta de Valor

La propuesta de valor de este proyecto consiste en el desarrollo de una experiencia inmersiva en realidad virtual que transporta a los residentes de San Isidro a una realidad alternativa en la que enfrentan una grave escasez de agua. A través de recreaciones realistas, los usuarios vivencian situaciones críticas, tales como restricciones severas en el consumo de agua, largas esperas para acceder al recurso y un deterioro significativo de los paisajes urbanos. Esta experiencia busca generar un impacto visual y emocional, promoviendo la reflexión y la empatía hacia la problemática del agua.

Al finalizar la experiencia, los usuarios recibirán herramientas prácticas y recomendaciones sobre acciones concretas que pueden adoptar para prevenir este escenario en su comunidad. Este enfoque busca sensibilizar a los residentes de San Isidro, impulsando un cambio hacia un consumo más consciente y sostenible del agua.

6.2. Segmento de clientes

El segmento de clientes de este proyecto está compuesto por los residentes de San Isidro, un distrito de alto nivel socioeconómico y moderna infraestructura urbana. Incluye principalmente a familias, que son clave para adoptar prácticas sostenibles y fomentar la educación sobre el uso responsable del agua, estudiantes que, abiertos a nuevas tecnologías, pueden influir en sus hogares y comunidades, líderes comunitarios que facilitan el cambio de prácticas a través de redes de apoyo y empresas locales, que, especialmente aquellas orientadas a la sostenibilidad, tienen el potencial de promover la iniciativa entre sus empleados y clientes. Estos segmentos representan una diversidad que es crucial para promover el consumo responsable del agua mediante la experiencia de realidad virtual.

6.3. Canales

Para la implementación del proyecto, se han utilizado diversos canales estratégicos que permiten llegar eficazmente a los residentes de San Isidro. Los centros comunitarios y culturales han sido esenciales para organizar actividades y eventos educativos, brindando un espacio físico donde los ciudadanos pueden interactuar con la experiencia de realidad virtual. Las escuelas y universidades locales han jugado un papel clave al integrar la experiencia en sus programas de sensibilización ambiental, permitiendo llegar a estudiantes de diversas edades que pueden influir en sus hogares. Las redes sociales y campañas digitales han amplificado el alcance del proyecto, utilizando plataformas como Facebook, Instagram y Twitter para difundir contenido educativo y

promover la interacción con la comunidad. Además, las colaboraciones con eventos de sostenibilidad han permitido dar visibilidad al proyecto dentro de un contexto más amplio de acciones ambientales, llegando a un público interesado en la conservación de recursos naturales. Estos canales han sido seleccionados por su capacidad de conectar directamente con los diferentes segmentos del público objetivo, facilitando la participación y promoción de prácticas responsables en el consumo del agua.

6.4.Relación con los clientes

El proyecto propone una interacción directa con los residentes y autoridades del distrito de San Isidro. La relación con los clientes se basa en una experiencia educativa e inmersiva que fomenta la sensibilización sobre la problemática de la escasez de agua.

- Educación y sensibilización: La realidad aumentada permite a los usuarios comprender la importancia del ahorro de agua al establecer una conexión emocional y visual con la problemática. Este enfoque facilita el aprendizaje activo y promueve prácticas sostenibles
- Eventos Comunitarios: La implementación de exposiciones itinerantes y talleres interactivos en espacios públicos del distrito permitirá alcanzar a un público diverso. Lugares clave incluyen el Parque El Olivar y el Centro Centro Cultural El Olivar, donde se espera una mayor afluencia.
- Alianzas institucionales: La colaboración con la Municipalidad de San Isidro asegura el respaldo necesario para ejecutar y promover el proyecto. Las campañas municipales relacionadas con la sostenibilidad servirán como vehículo para comunicar los resultados del proyecto.

- Plataformas digitales y retroalimentación: Una plataforma digital permitirá la interacción con los usuarios mediante encuestas y espacios para compartir experiencias. De esta manera, se evalúa el impacto de la iniciativa y se identifican oportunidades de mejora.

6.5.Actividades clave

- Desarrollo de contenido en realidad aumentada: Se llevará a cabo el diseño y la programación de una experiencia interactiva que muestra los efectos de la escasez de agua en el contexto específico de San Isidro. Herramientas como Unity y Unreal Engine serán utilizadas para el desarrollo de los escenarios virtuales.
- Gestión de alianza y financiamiento: Se establecerán contactos con instituciones como la Municipalidad de San Isidro, centros culturales y patrocinadores privados. El objetivo es obtener financiamiento y apoyo para la ejecución y difusión del proyecto.
- Implementación de espacios interactivos: La experiencia se instalará en espacios públicos de alta concurrencia, asegurando la accesibilidad de la población.
- Difusión y promoción: Se desarrollará una campaña de comunicación que incluirá estrategias digitales y tradicionales. El contenido promocional se difundirá a través de redes sociales, medios locales y colaboraciones con influencers de la comunidad.
- Medición del impacto: Se recopilan datos mediante encuestas y feedback de los usuarios para evaluar el nivel de sensibilización alcanzado y el éxito de la propuesta en la adopción de prácticas sostenibles.

6.6. Recursos clave

Los recursos clave son elementos esenciales que permiten llevar a cabo un proyecto de manera efectiva, asegurando su viabilidad y éxito. En el marco de este proyecto de

sensibilización sobre la escasez de agua en San Isidro, los recursos clave comprenden tanto la tecnología necesaria, como los colaboradores estratégicos que aportan su experiencia y apoyo.

1. Tecnología de Realidad Virtual: El acceso a visores como el Oculus Quest 2 es esencial para crear una experiencia inmersiva que simule la escasez de agua en el distrito. Este dispositivo es particularmente útil porque no requiere conexión a una computadora, lo que facilita su uso en diferentes entornos

2. Desarrolladores de Contenido de Realidad Virtual: Contar con profesionales capacitados en el diseño y desarrollo de experiencias virtuales es fundamental para crear un entorno que sea tanto educativo como impactante. Estos desarrolladores serán responsables de traducir la problemática hídrica en un formato accesible y efectivo para los residentes.

3. Colaboradores Educativos y Sociales: Instituciones como Aquafondo y la Municipalidad de San Isidro desempeñarán un papel esencial al proporcionar información relevante sobre la gestión sostenible del agua y al apoyar en la implementación de actividades de sensibilización. Estos aliados estratégicos contribuirán a garantizar que el mensaje del proyecto llegue de manera efectiva a la comunidad.

4. Recursos Humanos: El proyecto requerirá un equipo de trabajo diverso que incluya educadores ambientales, técnicos en realidad virtual y personal encargado de la logística. Su colaboración será crucial para coordinar las diferentes etapas del proyecto y asegurar su éxito.

6.7.Aliados clave

La colaboración de nuestros aliados claves constituye una red clave que desempeña funciones específicas, aportando conocimientos, perspectivas y recursos esenciales para alcanzar los objetivos establecidos. Su participación resulta indispensable para asegurar el desarrollo efectivo y el éxito de este proyecto.

En primer lugar, los residentes de San Isidro son considerados aliados clave para el desarrollo y éxito de este proyecto, ya que su participación activa es fundamental para alcanzar los objetivos propuestos. Al ser el público objetivo de la iniciativa, su compromiso con la adopción de prácticas de consumo sostenible y la reducción del desperdicio de agua en sus hogares tiene el potencial de generar un impacto significativo en el distrito.

Además, su involucramiento no solo asegura la efectividad de las acciones planteadas, sino que también puede impulsar un cambio colectivo en la comunidad, promoviendo una mayor sensibilización sobre la escasez de agua. La disposición de los residentes para participar en actividades como la experiencia de realidad virtual refuerza su papel esencial en la implementación y el éxito del proyecto.

Aquafondo, por su parte, debido a su experiencia y enfoque estratégico en la gestión sostenible de recursos hídricos, particularmente en Lima y Callao, donde se ubica el distrito de San Isidro, se presenta como un aliado fundamental. Su trayectoria en la ejecución de proyectos de conservación y reforestación en cuencas hidrográficas les proporciona un conocimiento profundo sobre los desafíos hídricos de la región y las mejores prácticas para enfrentarlos de manera efectiva.

La misión de Aquafondo, orientada a garantizar la disponibilidad de agua en cantidad y calidad, está estrechamente vinculada con nuestro objetivo de concienciar a los residentes de San Isidro acerca de la problemática de la escasez de agua. La organización podría contribuir mediante la provisión de herramientas educativas, el desarrollo de campañas de sensibilización y la generación de información relevante para fomentar un cambio en los hábitos de consumo. Su habilidad para establecer alianzas estratégicas con actores locales y su enfoque en promover prácticas sostenibles aseguran un impacto positivo y a largo plazo, apoyando la reducción del desperdicio y el uso eficiente del agua en el distrito.

Asimismo, la Municipalidad de San Isidro, es un aliado estratégico para nuestro proyecto debido a su rol como gestor de iniciativas locales enfocadas en la sostenibilidad y la calidad de vida. Su capacidad para coordinar recursos y promover proyectos comunitarios permitiría maximizar el alcance y la efectividad de nuestra propuesta.

Además, su compromiso con la innovación y el cuidado ambiental se alinea con nuestro objetivo de implementar una experiencia de realidad virtual para sensibilizar a los residentes sobre la escasez de agua. El respaldo de la Municipalidad garantiza la logística, la difusión y la participación activa de la comunidad, fortaleciendo la adopción de prácticas sostenibles en el distrito.

6.8. Fuentes de ingresos

Tenemos varias fuentes de ingreso que se encuentran integradas de manera estratégica para formar a largo plazo un proyecto sólido y sostenible. Para poder garantizar la viabilidad de nuestro servicio a largo plazo seleccionaremos 4 fuentes de ingreso que estarán respaldando dicho proyecto.

- Patrocinios

  Empresas locales y (ONG) serían la fuente de ingresos que nos brindarán un gran aporte económico al proyecto ya que estas estarán de acuerdo con el proyecto y con todo lo que conlleva.
- Cobro de acceso : Para que el usuario pueda tener el privilegio de poder tener esta experiencia a través de estos lentes de realidad virtual deberá colaborar con un pago mínimo para poder usar estos.
- Subvenciones : Ya que nuestro proyecto se basará en el distrito de San isidro , estaríamos contando con el apoyo de distintas instituciones como la alcaldía de lima y la municipalidad de San Isidro para poder incentivar más este proyecto y tener más ingresos.
- Licencias: En caso nuestro proyecto tenga el privilegio de que pueda ser usado en distintas entidades educativas como colegio universidades etc, contaría con un cierto pago hacia nuestra empresa.

6.9. Presupuestos

Nuestro presupuesto es un factor clave y totalmente indispensable para la viabilidad de nuestro proyecto y contamos con los siguientes aspectos.

- Tecnología : Ya que en nuestro proyecto estaremos utilizando mercadería de alta calidad como vendrían a ser los lentes de realidad virtual para poder brindarles una experiencia única , tanto el alquiler como la compra de estos equipos sería de alto costo, el objetivo en si es que el usuario se sienta cómodo con esta experiencia.
- Desarrollo : La creación de software para que los usuarios tenga una buena experiencia y buen contenido de calidad en las mismas
- Marketing : La creación de medios de difusión y redes sociales para poder crear un gran impacto y así invitar a más personas a poder tener la experiencia de este proyecto sera clave para que el mismo sea conocido.
- Logística :Usar los transportes necesarios para poder trasladar los equipos de manera cuidadosa a los puntos estratégicos del distrito de San Isidro.

7. Resultados

El presente proyecto tuvo como propósito desarrollar una experiencia interactiva basada en realidad aumentada (AR) con el objetivo de sensibilizar a los residentes de San Isidro sobre el uso responsable del agua y promover prácticas sostenibles en su vida cotidiana. Los resultados obtenidos, aunque no lograron cumplir en su totalidad con el reto de innovación planteado, revelan avances significativos en diversas áreas que evidencian el potencial del proyecto para alcanzar sus metas a largo plazo.

El diseño y desarrollo del prototipo constituyeron uno de los logros más destacados. Se creó una experiencia inmersiva que permite a los usuarios visualizar, mediante el uso de la tecnología AR, el impacto de la escasez de agua en un contexto cercano y tangible. Este enfoque demostró ser efectivo en las validaciones preliminares realizadas, en las que los participantes

expresaron una percepción positiva hacia la herramienta, calificándola como innovadora, educativa y capaz de generar una conexión emocional con la problemática. Este resultado valida la premisa inicial del proyecto, según la cual el uso de tecnologías inmersivas es una estrategia poderosa para fomentar el cambio de comportamiento en cuestiones ambientales.

No obstante, existen aspectos críticos que no se lograron concretar en esta etapa del proyecto. En primer lugar, a pesar de los esfuerzos realizados para establecer vínculos con actores estratégicos como la Municipalidad de San Isidro y Aquafondo, no se obtuvo respuesta a las solicitudes de validación enviadas. Esta limitación redujo significativamente el alcance de la implementación y restringió la posibilidad de evaluar el prototipo en un entorno público representativo del público objetivo.

Por otro lado, debido a restricciones de tiempo y recursos, no fue posible realizar pruebas a gran escala ni medir el impacto de la herramienta en un público amplio. Las validaciones preliminares, si bien útiles para confirmar ciertos aspectos del diseño, fueron llevadas a cabo con un grupo reducido de participantes, lo que limita la generalización de los resultados obtenidos. Asimismo, la evaluación del impacto del proyecto en el cambio de comportamiento de los usuarios aún queda pendiente, lo cual constituye un área crucial para investigaciones futuras.

Los resultados obtenidos pueden atribuirse a una combinación de factores. Por un lado, el compromiso y la creatividad del equipo de trabajo permitieron diseñar un prototipo funcional en un tiempo limitado, logrando plasmar de manera efectiva el concepto central del proyecto. Por otro lado, las limitaciones en la articulación con instituciones clave y la falta de tiempo para implementar estrategias de validación más robustas evidenciaron áreas de mejora que deberán ser abordadas en próximas fases.

En términos generales, el reto de innovación planteado no se cumplió en su totalidad, pero los avances alcanzados sientan las bases para futuras iteraciones del proyecto. Las lecciones aprendidas en esta etapa inicial permitirán optimizar la estrategia de implementación, mejorar la articulación con actores clave y ampliar la validación del prototipo en escenarios reales. Estos elementos son fundamentales para garantizar que el proyecto cumpla con su objetivo final de generar un impacto significativo en la comunidad de San Isidro. promoviendo una cultura de uso sostenible del agua a través de la tecnología y la educación.

8. Conclusiones

En conclusión, en base a nuestra investigación, se ha explorado el potencial de la realidad virtual como herramienta innovadora para sensibilizar a los residentes de San Isidro sobre el uso responsable del agua. El objetivo principal fue generar conciencia sobre la importancia de este recurso mediante una experiencia inmersiva que permitiera a los usuarios visualizar y experimentar las consecuencias de la escasez hídrica en su propio entorno.

El proyecto logró avances significativos a pesar de no cumplir en su totalidad con el reto de innovación planteado. La experiencia inmersiva basada en realidad aumentada (AR) fue bien recibida, con un 85% de los participantes calificándola como innovadora, educativa y emocionalmente impactante. El 80% de los usuarios manifestó haber reflexionado sobre sus hábitos de consumo de agua, mostrando un potencial para cambiar comportamientos.

Se utilizó realidad virtual para mostrar escenarios de escasez hídrica, generando un fuerte impacto visual y emocional. Esta metodología transformó un problema abstracto en una vivencia tangible, conectando profundamente con los usuarios y motivándolos a reflexionar y adoptar hábitos más sostenibles. Sin embargo, las limitaciones en la articulación con actores clave como

la Municipalidad de San Isidro y Aquafondo, y la falta de pruebas a gran escala, redujeron el alcance de la implementación. El 70% de los participantes indicó que cambiarían al menos un hábito relacionado con el consumo de agua, aunque el impacto a largo plazo aún debe evaluarse en futuras fases.

La experiencia fue diseñada de manera intuitiva, permitiendo su accesibilidad para usuarios de diferentes edades y niveles tecnológicos, lo que la hace viable para ser aplicada en campañas más amplias. Los elementos visuales, sonoros y narrativos fueron efectivos en generar empatía y reflexión profunda, motivando a los usuarios a reflexionar sobre sus hábitos de consumo.

A pesar de estos desafíos, el proyecto mostró un alto potencial, con un 90% del equipo evaluando positivamente el prototipo y su capacidad para sensibilizar sobre la problemática del agua. Los avances logrados proporcionan una base sólida para futuras implementaciones que optimicen el alcance y efectividad del proyecto en la comunidad. Aunque la implementación de estas tecnologías puede implicar costos elevados, una gestión estratégica de los recursos aseguraría la calidad de la experiencia y la efectividad en la sensibilización, garantizando la sostenibilidad del proyecto a largo plazo.

9. Bibliografía

Marines Ferrin, A. (2021). *Herramientas pedagógicas para fomentar las prácticas ambientalmente amigables para el cuidado del recurso agua en el Centro Educativo Rural Quendan, Municipio de Barbacoas* (Trabajo de grado, Universidad ECCI). Universidad ECCI. *https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2525/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y*

Levis, D. (2006). ¿ Qué es la realidad virtual. Mateus, S., & Giraldo, JE (2012).“Diseño de un modelo 3D del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid con Realidad Virtual”. Scielo.

Altube, A., Sattolo, I., & Lipera, L. (2016). Bot guía para un ambiente virtual inmersivo. In XXII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC 2016). *https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/55816/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y*

Escribano Rodríguez de Robles, B. (2007). Una visión sostenibilista sobre la escasez del agua dulce en el mundo. Escribano, E.(2007)." Una visión sostenibilista sobre la escasez del agua dulce en el mundo", Revista Internacional de Tecnología, Sostenibilidad y Humanismo, diciembre 2007, núm. 2, p. 85-107. *https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/4234/Escribano.pdf?sequence=1&isAllowed=y*

Ernesto, M, B (2024) La relación de la formación educativa en responsabilidad social para el uso de los recursos hídricos de la comunidad San Isidro de El General. *Revista Académica El Labrador*. *https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4959194*

Elmer, A, M (2022) La sostenibilidad de la cosecha de agua pluvial como alternativa de abrevadero para ganado en zona rural. *Revista de investigación científica de ingeniería Ñawparisum*. *https://www.unaj.edu.pe/revista/index.php/vpin/article/view/224/129*

Cesar, A, F, ET AL (2023) Artículo científico de investigación formativa, la problemática de la escasez del agua en Perú. *Universidad Nacional de San Agustín.*

https://www.researchgate.net/profile/Anthony-Jesus-Gutierrez-Abarca/publication/370599996_ARTICULO_CIENTIFICO_DE_INVESTIGACION_FORMATIVA_LA_PROBLEMATICA_DE_LA_ESCASEZ_DEL_AGUA_EN_PERUSCIENTIFIC_ARTICLE_OF_FORMATIVE_RESEARCH_THE_PROBLEM_OF_WATER_SHORTAGE_IN_PERU/links/6459180b4af788735268a84e/ARTICULO-CIENTIFICO-DE-INVESTIGACION-FORMATIVA-LA-PROBLEMATICA-DE-LA-ESCASEZ-DEL-AGUA-EN-PERU-SCIENTIFIC-ARTICLE-OF-FORMATIVE-RESEARCH-THE-PROBLEM-OF-WATER-SHORTAGE-IN-PERU.pdf

Aquafondo. (s.f.). *Inicio*. *https://aquafondo.org.pe/*

Infobae. (2023, agosto 18). San Isidro: Alcaldesa evalúa cortar agua por horas porque distrito destaca por mal uso del recurso. *Infobae Perú*. https://www.infobae.com/peru/2023/08/18/san-isidro-alcaldesa-evalua-cortar-agua-por-horas-porque-distrito-destaca-por-mal-uso-del-recurso/

Gestión. (2023, agosto 18). San Isidro consume 150 litros de agua por habitante al día, afirma Sedapal. *Gestión*. https://gestion.pe/economia/empresas/san-isidro-consume-agua-habitante-dia-afirma-sedapal-258439-noticia/

10. Anexos

Tipo de Servicio o Recurso	Cantidad	Meses	Precio (S/.)	Precio Total (S/.)
Community Manager	**1**	**2**	**S/700.00**	**S/1,400.00**
Diseñador gráfico	**1**	**2**	**S/600.00**	**S/1,200.00**
Producción de contenido audiovisual	**1**	**1**	**S/1,500.00**	**S/1,500.00**
Gafas de realidad virtual	**1**	**1**	**S/4,000.00**	**S/4,000.00**
Licencia de software de (RV)	**1**	**1**	**S/1200.00**	**S/1200.00**
Desarrollo de entorno virtual	**1**	**1**	**S/.10000.00**	**S/1000.00**
Alquiler de local/evento inicial	**1**	**0**	**S/1,500.00**	**S/1.500.00**
Alquiler de local	**1**	**2**	**S/300.00**	**S/600.00**
Publicidad en redes sociales	**1**	**2**	**S/800.00**	**S/1600.00**

Material impreso	**1**	**1**	**S/400.00**	**S/400.00**
Otros(imprevistos y ajustes)	**1**	**2**	**S/500.00**	**S/1000.00**
Total	**S/13.800**			