ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA

“TOULOUSE LAUTREC”

Creación de una App Móvil para Preservar Ecosistemas Urbanos Mediante Cuidado de Plantas en el Condominio Garden City de Lima

Trabajo de Investigación para obtener el grado de Bachiller en Publicidad y Marketing Digital.

AUTORES:

ALEXANDRA FRANCHESCA CORNEJO ARANA

https://orcid.org/0009-0000-0483-1432

SALVADOR ENRIQUE MANSILLA URIBE

https://orcid.org/0009-0007-9042-5836

Asesor

JOSE ANTONIO CORAL MORANTE

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

Lima - Perú

2025

ALEXANDRA FRANCHESCA CORNEJO ARANA 2016225668 - SALVADOR ENRIQUE MANSILLA URIBE 2019140827.docx

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Document Details

Submission ID
trn:oid:::11391:428288653

Submission Date
Feb 9, 2025, 5:26 PM GMT-5

Download Date
Feb 9, 2025, 5:27 PM GMT-5

File Name
ALEXANDRA FRANCHESCA CORNEJO ARANA 2016225668 - SALVADOR ENRIQUE MANSILLA URIBE....docx

File Size
63.6 KB

46 Pages

9,154 Words

56,837 Characters

15% Overall Similarity

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

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

13% Internet sources
2% Publications
8% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

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

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

Resumen del Trabajo de Investigación

Esta investigación analiza la problemática de las especies exóticas invasoras en el condominio Garden City, Breña, Lima, y su impacto en la biodiversidad urbana. Como solución, se diseñó una aplicación móvil para educar y capacitar a los residentes en su identificación y control, promoviendo prácticas sostenibles y la conservación del entorno.La metodología se basó en el enfoque Toulouse Thinking, aplicando observación, encuestas y entrevistas con residentes y el jardinero. A partir de los datos obtenidos, se desarrolló un prototipo de la aplicación, complementado con la metodología Mago de Oz, permitiendo implementar un sistema de participación comunitaria y talleres educativos. Estas acciones evidenciaron un alto interés en la gestión de áreas verdes. Los principales beneficiarios son los residentes, quienes reciben asesoría personalizada sobre el cuidado de sus espacios verdes. Además, los jardineros acceden a herramientas digitales para optimizar su trabajo, y los proveedores de plantas nativas encuentran en la aplicación un canal efectivo de promoción. La validación del prototipo indicó que 70% de los participantes pagarían por el servicio, y 80% encontró su navegación intuitiva. Se establecieron alianzas estratégicas con emprendimientos locales y se confirmó el interés del jardinero en participar en el proyecto. Esta investigación propone una solución innovadora y replicable para la gestión sostenible de la biodiversidad urbana, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en especial las metas 15.5 y 15.8, que buscan prevenir la introducción de especies invasoras y mitigar sus efectos en los ecosistemas.

Palabras clave: Especies exóticas invasoras, biodiversidad urbana, sostenibilidad ambiental, preservación de la biodiversidad.

Abstract

This research analyzes the issue of invasive exotic species in the Garden City condominium, Breña, Lima, and their impact on urban biodiversity. As a solution, a mobile application was designed to educate and train residents in identifying and controlling these species, promoting sustainable practices and environmental conservation. The methodology was based on the Toulouse Thinking approach, using observation, surveys, and interviews with residents and the gardener. Based on the collected data, a prototype of the application was developed, complemented by the Wizard of Oz methodology, enabling the implementation of a community participation system and educational workshops. These initiatives demonstrated a high level of interest in green space management. The main beneficiaries are residents, who receive personalized guidance on maintaining their green spaces. Additionally, gardeners gain access to digital tools that optimize their work, while native plant suppliers find an effective promotional channel within the application. Prototype validation showed that 70% of participants would pay for the service, and 80% found the app's navigation intuitive. Strategic partnerships were established with local businesses, and the gardener confirmed interest in participating in the project. This research proposes an innovative and replicable solution for the sustainable management of urban biodiversity, aligning with the Sustainable Development Goals, particularly targets 15.5 and 15.8, which aim to prevent the introduction of invasive species and mitigate their impact on ecosystems.

Keywords: Invasive exotic species, urban biodiversity, environmental sustainability, and biodiversity preservation

TABLA DE CONTENIDO

Resumen del Trabajo de Investigación **2**

Abstract **3**

Capítulo 1 **8**

1. Contextualización del Problema 8

2. Justificación 9

2.1. Justificación Social 10

2.2. Implicaciones Prácticas 10

2.3. Utilidad Metodológica 10

3. Reto de Innovación 11

3.1. Preguntas de Investigación 11

3.1.1. Pregunta General 11

3.1.2. Preguntas Específicas 11

3.2. Objetivos 12

3.2.1. Objetivo General 12

3.2.2. Objetivos Específicos 12

4. Sustento Teórico 13

4.1. Estudios Previos 13

4.2. Marco Teórico 18

4.2.1. Creación de una Aplicación Móvil 18

4.2.2. Aplicaciones Tecnológicas 18

4.2.3. Características de la Aplicación 19

4.2.3.1. Interfaz de Usuario (UI) 19

4.2.3.2. Experiencia de Usuario (UX) 19

4.2.3.3. Registro de Usuarios 20

4.2.3.4. Algoritmo 20

4.2.3.5. Personalización de Servicios y Contenidos 21

4.2.3.6. Accesibilidad 21

4.2.3.7. Interactividad 22

4.2.3.8. Notificaciones y Alertas 23

4.2.4. Tipos de Tecnologías Aplicadas en el Desarrollo de Aplicaciones 23

4.2.4.1. Inteligencia Artificial (IA) 23

4.2.4.2. Geolocalización 24

4.2.4.3. Almacenamiento en la Nube 24

4.2.4.4. Base de Datos 25

4.2.5. Modelos de Monetización de Aplicaciones Móviles 26

4.2.5.1. Suscripciones de Pago 26

4.2.5.2. Modelos Freemium 26

4.2.6. Importancia de crear una App Móvil para Preservar Ecosistemas Urbanos mediante Cuidado de Plantas en un Condominio de Lima: 26

5. Beneficiarios: 27

6. Modelo de Negocio 29

6.1. Reto de Diseño 29

6.2. Segmento de Clientes 30

6.3. Propuesta de Valor 30

6.4. Canales 31

6.5. Relación con los Clientes 31

6.6. Impacto 31

6.7. Fuentes de Ingresos 31

6.8. Recursos Clave 32

6.9. Actividades Clave 32

6.10. Aliados Clave 32

6.11. Presupuesto 33

7. Resultados 35

8. Conclusiones 38

Bibliografía **41**

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Inversión inicial 33

Tabla 2. Costos mensuales 33

Tabla 3. Ingresos mensuales 34

Tabla 4. Utilidad 35

Capítulo 1

1. Contextualización del Problema

En los últimos años, las prácticas de plantación en el Perú se han llevado a cabo con un conocimiento limitado, lo que ha generado un desconocimiento significativo sobre la presencia y los riesgos de las plantas invasoras. Estas especies se consideran una de las mayores amenazas para la biodiversidad en áreas verdes del país (MINAM, 2022). Durante los últimos 50 años, las especies exóticas invasoras han incrementado en un 40%, afectando negativamente a la sociedad debido a sus altos costos de mantenimiento, el desplazamiento de especies nativas y el aumento en la demanda de recursos hídricos para su cuidado. Este fenómeno forma parte de los cinco impulsores principales de los cambios acelerados en la naturaleza (Actualidad Ambiental, 2023).

A nivel global, las invasiones de especies exóticas han crecido un 40% desde 1980, impulsadas por el comercio y las dinámicas humanas. Actualmente, cerca del 20% de la superficie terrestre enfrenta riesgos de invasión por flora y fauna, con impactos negativos en las especies nativas, los ecosistemas, la economía y la salud humana. Este ritmo de introducción es más rápido que nunca y no muestra señales de detenerse (IPBES, 2019).

En el Perú, el intercambio comercial ha intensificado la introducción y propagación de especies invasoras en los últimos 50 años, causando transformaciones significativas en diversos ecosistemas. Aunque las invasiones biológicas pueden ser fenómenos naturales, sus efectos se amplifican por actividades humanas, especialmente en ecosistemas vulnerables. Esto genera daños graves a la biodiversidad, repercusiones en la salud pública y efectos económicos negativos (MINAM, 2022).

En Lima Metropolitana, la preferencia por especies exóticas en jardines responde a influencias culturales, tendencias de diseño y migraciones. Sin embargo, esta práctica contribuye a la expansión de especies invasoras, cuyos efectos incluyen problemas de salud pública ya que son consideradas como plagas, provocando afecciones dérmicas, respiratorias y digestivas (MINAM, 2021).

La falta de información sobre la identificación y manejo de estas especies en el condominio "Garden City", ubicado en el distrito de Breña, ha exacerbado la pérdida de biodiversidad urbana, evidenciando la necesidad de una intervención inmediata.

L’ JARDINER es una solución innovadora que combina educación y tecnología para transformar la gestión de áreas verdes en el condominio Garden City. A través de un aplicativo móvil, los usuarios pueden identificar y manejar especies invasoras mediante inteligencia artificial que ofrece diagnósticos, recomendaciones personalizadas y alternativas nativas para reemplazo, complementado con talleres educativos y planes personalizados liderados por un jardinero experto. Además, el sistema incluye conexión con proveedores y un esquema de recompensas que fomenta la participación activa, previniendo la pérdida de biodiversidad y promoviendo prácticas sostenibles en la comunidad.

2. Justificación

El proyecto aborda un problema relevante para la biodiversidad urbana y la calidad de vida en espacios residenciales: el impacto de las especies invasoras en áreas verdes. Estas plantas, al ser introducidas de manera incorrecta, contribuyen a la pérdida de biodiversidad, agravan problemas ambientales, disminuyen la calidad de los ecosistemas urbanos y silvestres causando la extinción de 1215 especies de plantas y animales alrededor del mundo (Mongabay, 2024).

2.1. Justificación Social

El proyecto beneficia directamente a residentes, jardineros y proveedores al fomentar prácticas sostenibles en el manejo de áreas verdes. Según la organización de Lima Cómo Vamos (2024), el 47,7% de los limeños están insatisfechos con la cantidad de parques y espacios verdes disponibles en sus distritos. A través de herramientas como el diagnóstico personalizado de plantaciones y talleres educativos, los residentes adquieren conocimiento y habilidades que fortalecen su relación con la biodiversidad. Además, los jardineros locales obtienen capacitación avanzada y mejores condiciones laborales, mientras los proveedores contribuyen al suministro de plantas nativas sostenibles, creando un triple balance.

2.2. Implicaciones Prácticas

La app L’ JARDINER combina inteligencia artificial con estrategias educativas, permitiendo la identificación de especies y recomendaciones específicas para la gestión sostenible de áreas verdes. Según estudios recientes, estas herramientas tecnológicas pueden reducir la dependencia de métodos tradicionales de mantenimiento, a menudo ineficientes frente al desafío de controlar especies invasoras (Sharry et al., 2021). Adicionalmente, el sistema de recompensas motiva a los usuarios a adoptar prácticas ecológicas, generando una comunidad comprometida con la sostenibilidad.

2.3. Utilidad Metodológica

Este proyecto emplea la metodología Toulouse Thinking, que facilita un enfoque iterativo y colaborativo en la innovación. Herramientas como el lienzo de Propuesta de Valor y el Customer Journey Map permitieron diseñar una solución escalable y replicable en otros contextos urbanos con desafíos similares. Sharry et al. (2021) destacan que las estrategias integradas con tecnología y participación comunitaria son clave para impulsar cambios

sostenibles en la gestión de áreas verdes, este modelo ofrece una referencia metodológica para futuras iniciativas en biodiversidad urbana, siendo un optimizador de tiempo y esfuerzo para la identificación y domesticación de las especies que se les pueda presentar.

3. Reto de Innovación

Creación de un aplicativo móvil para educar y capacitar a los residentes del condominio Garden City en la gestión de plantas invasoras en sus áreas verdes, previniendo la pérdida de biodiversidad y promoviendo prácticas sostenibles, en el año 2024.

3.1. Preguntas de Investigación

3.1.1. Pregunta General.

¿De qué manera, a través de la creación de un aplicativo móvil, se puede educar y capacitar a los usuarios en la gestión de plantas invasoras en sus áreas verdes, previniendo la pérdida de biodiversidad y promoviendo prácticas sostenibles, en el año 2025?

3.1.2. Preguntas Específicas.

P1: ¿Cuáles son las necesidades de los usuarios que se resolverán con la creación de un aplicativo móvil?

P2: ¿Qué herramientas tecnológicas pueden contribuir a educar y capacitar a los usuarios a través del aplicativo móvil?

P3: ¿De qué manera el aplicativo móvil puede impactar en la gestión de plantas invasoras en las áreas verdes del condominio Garden City?

P4: ¿Cómo se podría incentivar el uso del aplicativo para promover prácticas sostenibles entre los residentes del condominio?

3.2. Objetivos

3.2.1. Objetivo General.

Diseñar un aplicativo móvil para educar y capacitar a los residentes del condominio Garden City en la gestión de plantas invasoras en sus áreas verdes, promoviendo la preservación de la biodiversidad y el desarrollo de prácticas sostenibles en el año 2025.

3.2.2. Objetivos Específicos.

O1: Establecer las necesidades específicas de los usuarios mediante el análisis de sus hábitos y conocimiento actual sobre plantas invasoras.

O2: Identificar y seleccionar herramientas tecnológicas clave que permitan la creación de una experiencia interactiva y educativa en el aplicativo móvil.

O3: Organizar un sistema de monitoreo que permita evaluar el impacto de las prácticas sostenibles promovidas por el aplicativo.

O4: Detallar estrategias de incentivo para fomentar la adopción del aplicativo y de prácticas ecológicas entre los usuarios.

4. Sustento Teórico

4.1. Estudios Previos

Burga, E. y Mendoza, J. (2021). *Aplicación móvil para el aprendizaje de la construcción y mantenimiento de biohuertos.* Para optar el título profesional de Ingeniero de sistemas. Universidad César Vallejo.

El objetivo de la investigación fue diseñar y realizar una aplicación móvil destinada a hacer accesible el conocimiento sobre la construcción y mantenimiento de biohuertos, promoviendo la autogestión de estos espacios verdes en entornos urbanos.

Los resultados evidenciaron que el 85% de los usuarios logró mejorar sus conocimientos y habilidades prácticas relacionadas con la instalación y manejo de biohuertos gracias a los tutoriales interactivos y las guías paso a paso incluidas en la aplicación. Además, se registró un aumento en la percepción de los usuarios sobre la importancia de los biohuertos como una solución sostenible para la producción de alimentos.

Las conclusiones destacaron que el uso de herramientas tecnológicas, como aplicaciones móviles, fomenta la adopción de prácticas sostenibles y fortalece el aprendizaje autónomo de los usuarios, contribuyendo a la generación de espacios verdes en áreas urbanas.

La utilidad de la tesis es relevante por su capacidad para promover la sostenibilidad urbana mediante la educación comunitaria y el uso de tecnologías accesibles, lo que puede ser adaptado a iniciativas de conservación de biodiversidad y control de especies invasoras.

Huanca, A. (2021). *Aplicación móvil para el diagnóstico preliminar del oídio en la*

uva a través de imágenes digitales. Para optar el título profesional de Ingeniero de sistemas. Universidad César Vallejo.

El objetivo de la investigación fue implementar una app móvil que, mediante el uso de imágenes digitales, permita realizar un diagnóstico preliminar del oídio en las plantas de uva, con el fin de optimizar los procesos de detección temprana y manejo de esta enfermedad en cultivos.

Los resultados mostraron que la aplicación alcanzó una sensibilidad del 90.30% al 99.00% y una especificidad del 92.38% al 96.00%, utilizando una muestra de 200 imágenes digitales de plantas de uva. Esto demuestra que el uso de la aplicación mejora notablemente la precisión en la identificación de la enfermedad, reduciendo el margen de error en el diagnóstico.

Las conclusiones resaltan que la app móvil incrementa significativamente la precisión en el diagnóstico preliminar del oídio. En el fundo *El Olivar Frank Perú*, la implementación de la herramienta tecnológica generó beneficios concretos para el manejo y cuidado de los cultivos, al facilitar la detección temprana y prevenir la propagación de la enfermedad.

La utilidad de la tesis es relevante por su enfoque innovador en la aplicación de tecnología móvil para el sector agrícola, especialmente en cultivos de alto valor económico como la uva. Este trabajo pone en evidencia cómo herramientas digitales pueden contribuir a la sostenibilidad agrícola mediante diagnósticos más precisos, optimización de recursos y reducción de pérdidas.

Trujillo, U. (2020). *Tekax - Aplicación móvil para el control de cultivos hidropónicos utilizando IoT*. Para optar el grado de Maestría en Sistemas Computacionales. Instituto Tecnológico de Acapulco.

El objetivo fue desarrollar una app móvil que, mediante el uso de Internet de las Cosas (IoT), permite monitorear y controlar cultivos hidropónicos de manera remota y eficiente.

Los resultados revelaron que el 90% de los usuarios lograron optimizar el manejo de sus cultivos, reduciendo el desperdicio de agua y nutrientes gracias a las alertas automatizadas y el análisis de la situación en tiempo real proporcionados por la aplicación. Además, se destacó que esta herramienta contribuyó a un aumento en la producción de los cultivos al garantizar condiciones óptimas de crecimiento.

Las conclusiones enfatizaron que la integración de IoT con aplicaciones móviles es una solución efectiva para la gestión sostenible de cultivos en espacios urbanos, promoviendo la innovación tecnológica como medio para fortalecer la seguridad alimentaria y la sostenibilidad.

La utilidad del estudio radica en su enfoque práctico hacia la optimización del uso de recursos en sistemas agrícolas urbanos, lo cual puede ser adaptado para enfrentar retos similares en la conservación de áreas verdes urbanas y la gestión de especies vegetales.

Ramos, E. (2023). *Identificación de las ventajas del aplicativo móvil Maderapp y su contribución a la transparencia en el control forestal de madera en la Selva Central-Junín, 2022.* Para optar el grado de Maestría en Gerencia Pública. Universidad Continental.

Esta tesis tuvo como **objetivo** analizar las ventajas del empleo de inteligencia artificial en el aplicativo móvil MaderApp y su aporte a la transparencia en el control forestal de la madera en la Selva Central de Junín durante el año 2022.

Los resultados indicaron que el 60.9% de los encuestados consideraron útil la aplicación, destacando su precisión y reducción de errores en la clasificación de especies. Un 65% evaluó positivamente su contribución en la batalla contra la tala ilícita, y el 85% resaltó la rapidez en el análisis, mejorando los tiempos de identificación en campo.

Las conclusiones destacaron la relevancia de las tecnologías basadas en inteligencia artificial para el fortalecimiento de los procesos de gestión y control de recursos naturales, incrementando la eficiencia en la administración forestal y favoreciendo la transparencia en su manejo.

La utilidad de la tesis se atribuye a que proporciona evidencia sobre el impacto positivo de las aplicaciones móviles basadas en inteligencia artificial en la gestión de recursos naturales. Los resultados muestran cómo estas tecnologías optimizan la identificación de especies y mejoran el monitoreo ambiental. Además, resalta la necesidad de implementar plataformas tecnológicas para gestionar eficientemente los recursos naturales y la biodiversidad. Los hallazgos son relevantes para el diseño de soluciones tecnológicas orientadas a identificar y controlar especies exóticas invasoras, promoviendo una gestión más eficiente y sostenible del medio ambiente urbano.

Reina, D. (2024). *Aplicación móvil Queen-Biología para la Enseñanza-Aprendizaje de Biología Vegetal con los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología*, para obtener el Título profesional de

Licenciada en Pedagogía de la Química y Biología, en la Universidad Nacional de Chimborazo en Ecuador.

El objetivo de la investigación fue desarrollar y diseñar una aplicación móvil destinada a optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje en Biología Vegetal, dirigida especialmente a los estudiantes del tercer semestre de la Carrera de Pedagogía en Ciencias Experimentales, con mención en Química y Biología.

Los resultados mostraron que el 86% de los usuarios afirmó que la aplicación estimula un aprendizaje activo y motivador, mientras que el 82% destacó la utilidad de los recursos educativos, como guías, mapas interactivos y contenido audiovisual, que enriquecen su experiencia de aprendizaje.

Las conclusiones destacaron que el uso del aplicativo no solo ayuda a entender conceptos complejos a través de tecnologías interactivas y multimedia, sino que también incrementa significativamente la motivación y la retención del conocimiento, haciendo el proceso de aprendizaje más accesible y dinámico.

La utilidad del estudio se fundamenta en la demostración de cómo los recursos educativos integrados en aplicaciones móviles pueden ser clave para fomentar el aprendizaje práctico y la gestión sostenible. Destaca la importancia de integrar herramientas tecnológicas en contextos como el manejo de plantaciones urbanas, abordando problemas como el control de especies invasoras y la conservación del medio ambiente, contribuyendo favorablemente al aprendizaje de los usuarios y la sostenibilidad de su entorno.

4.2. Marco Teórico

4.2.1. Creación de una Aplicación Móvil.

Una aplicación móvil, también nombrada app, es un programa informático creado para operar en dispositivos portátiles como teléfonos inteligentes y tabletas. Este tipo de software está diseñado para diferentes sistemas operativos como iOS y Android, y está elaborado para aprovechar al máximo las capacidades y hardware específicos de estos equipos. Su propósito principal es ofrecer soluciones prácticas y accesibles que respondan a necesidades concretas y faciliten la vida de los usuarios en su día a día. Las aplicaciones móviles abarcan una amplia variedad de usos, desde el ocio y la comunicación hasta herramientas de productividad, siendo compatibles con numerosas plataformas o de manera multiplataforma (Puetate y Ibarra, 2020).

4.2.2. Aplicaciones Tecnológicas.

El diseño de aplicaciones móviles en sistemas operativos como iOS o Android ofrece soluciones tecnológicas, efectivas y adaptables a necesidades específicas, como la gestión de asesorías académicas. Este proceso se enfrenta a desafíos constantes debido al rápido avance tecnológico, lo que exige metodologías flexibles que respondan a nuevos estándares de seguridad, diseño y funcionalidad. Estas herramientas facilitan el acceso a servicios en línea en áreas clave como comercio electrónico, entretenimiento, productividad y salud, priorizando la usabilidad y la satisfacción del usuario (Martinez y Pascual, 2024).

Una aplicación tecnológica actual es Google Lens, la cual es una herramienta de búsqueda visual desarrollada por Google que permite identificar objetos, plantas, animales, textos y más a través de la cámara de un dispositivo móvil. Al capturar una imagen, Google

Lens analiza el contenido y proporciona información de valor sobre lo que aparece en la foto. (Google Lens, 2021)

4.2.3. Características de la Aplicación.

4.2.3.1. Interfaz de Usuario (UI).

Moya (2021) señala que la Interfaz de Usuario (UI) se refiere a los elementos con los que las personas interactúan directamente en un producto o servicio digital, como la parte visible y tangible de una aplicación, sitio web o dispositivo. Es importante mencionar que la UI representa el aspecto externo y accesible, mientras que la UX abarca los aspectos internos y no visibles que influyen en la experiencia general del usuario.

La UI de una aplicación tecnológica es el punto clave de interacción entre los usuarios y los sistemas informáticos. Una interfaz intuitiva y bien estructurada mejora la experiencia del usuario, optimiza la eficiencia del sistema y facilita la accesibilidad, lo que se traduce en una mayor satisfacción y productividad. Por lo tanto, un diseño adecuado es fundamental para el éxito de cualquier aplicación tecnológica.

4.2.3.2. Experiencia de Usuario (UX).

Macías y Loor (2023) indican que la experiencia del usuario (UX) engloba todos los aspectos de la interacción del usuario con una empresa, sus servicios y productos. Una UX efectiva no se limita a cumplir con las demandas explícitas de los clientes ni a proporcionar características básicas, sino que requiere la integración de diversas disciplinas como ingeniería, marketing, diseño gráfico, diseño industrial y de interfaz para ofrecer una experiencia cohesionada y de alta calidad.

La UX es una aplicación tecnológica que abarca cómo las personas perciben, sienten y responden al interactuar con un producto digital. Evalúa aspectos como su funcionalidad, eficiencia, confiabilidad e innovación. El diseño de la UX integra elementos clave para optimizar la interacción, garantizando que sea intuitiva, práctica y adaptada a las necesidades específicas del usuario, promoviendo una experiencia positiva y satisfactoria en su contexto de uso.

4.2.3.3. Registro de Usuarios.

IBM (2021) señala que la gestión de registros de usuarios permite administrar las credenciales necesarias para acceder a una aplicación, incluyendo el nombre de usuario, contraseña y perfiles de seguridad que determinan las funciones y datos accesibles. Cada registro de usuario está asociado a un único registro de persona, y viceversa. Además, un registro de persona puede estar vinculado tanto a un registro de usuario como a un registro de trabajo, asegurando una relación integral entre las distintas entidades dentro del sistema.

El registro de usuarios en una aplicación tecnológica es parte fundamental para comprender las necesidades de los clientes, clasificarlos y optimizar la aplicación de manera constante. Además, representan una valiosa fuente de información para las empresas y determinan el acceso a funciones y datos particulares. Incluyen datos importantes como el nombre de usuario, la contraseña y el nivel de seguridad del perfil, por lo que es imprescindible garantizar su protección para prevenir posibles riesgos para el negocio.

4.2.3.4. Algoritmo.

Joyanes (2008) describe un algoritmo como un conjunto organizado de instrucciones para realizar una tarea específica. Su desarrollo es fundamental en la creación de programas, ya que sin él no es posible realizar ninguna acción. En computación, los algoritmos son más

importantes que los lenguajes de programación y las computadoras, ya que estos últimos solo son herramientas para representarlos y ejecutarlos.

Un algoritmo es fundamental en una aplicación tecnológica porque soluciona problemas de manera estructurada, independientemente del lenguaje de programación o dispositivo. Al igual que una receta, su lógica se mantiene al implementarse en diferentes plataformas, asegurando flexibilidad, portabilidad y consistencia. Además, es clave para automatizar procesos, optimizar recursos y ofrecer una experiencia de usuario eficiente.

4.2.3.5. Personalización de Servicios y Contenidos.

Gendler (2019) explica que la personalización de servicios y contenido es clave para adaptarse a las preferencias y comportamientos individuales de los usuarios, lo que puede aumentar considerablemente su satisfacción y fomentar la lealtad hacia la plataforma. Además, investigaciones indican que los usuarios que interactúan con contenido personalizado muestran una tasa de participación hasta un 30% mayor que aquellos que no lo hacen, lo que resalta el impacto positivo que la personalización tiene en el compromiso del usuario y en la retención dentro de la plataforma (Meijomil, 2024).

La personalización de servicios en una app utiliza los datos del usuario para ofrecer contenido, mensajes y promociones enfocados a sus intereses y comportamientos. Por ejemplo, se incluyen recomendaciones basadas en interacciones previas o en la ubicación actual del usuario, así como ofertas exclusivas. A medida que el usuario interactúa, el contenido se ajusta según su frecuencia de acciones.

4.2.3.6. Accesibilidad.

Según Canavilhas y Cavallari (2011), la accesibilidad se refiere al enfoque mediante el cual los medios de comunicación adoptan nuevas tecnologías y adaptan sus contenidos para que estén disponibles para el mayor número posible de personas. Este compromiso tiene como objetivo ofrecer un servicio inclusivo que informe a todo tipo de audiencias, sin importar sus limitaciones físicas o los recursos tecnológicos de los que dispongan. Es así como la accesibilidad busca garantizar el acceso a la información en cualquier momento, desde cualquier lugar, incluso a través de conexiones de bajo costo y velocidad limitada.

La accesibilidad en una aplicación tecnológica es fundamental para garantizar que todos los usuarios, independientemente de sus capacidades, puedan interactuar con ella de manera efectiva. Esto implica integrar características como la ampliación de la pantalla, el ajuste del tamaño de las fuentes, alertas visuales o sonoras, asistentes de voz y opciones para modificar el contraste y los colores. Al implementar estas funciones, se asegura que la app sea accesible para personas con diferentes necesidades, mejorando la experiencia de uso para un público más amplio.

4.2.3.7. Interactividad.

Según Pérez (2021) explica que el diseño de la interacción es una disciplina focalizada en analizar, planificar y aplicar los puntos de interactividad entre el usuario y el producto. Su objetivo principal es optimizar esta relación, logrando que el producto sea funcional, intuitivo y fácil de usar. Para ello, se enfocan aspectos como la usabilidad, el diseño gráfico, la funcionalidad y la legibilidad, buscando ofrecer una experiencia interactiva que atraiga la atención de las personas, especialmente en áreas como el marketing y las ventas.

La interactividad en una aplicación tecnológica se basa en ofrecer una experiencia simple, intuitiva y objetiva para los usuarios. Esto implica diseñar una navegación fluida y accesible, donde los elementos visuales, como la paleta de colores, no solo capten la atención, sino que también faciliten la comprensión del diseño. Una interacción bien planificada asegura que los usuarios puedan conectarse e identificarse con el producto digital de manera clara y sin complicaciones, maximizando su participación y satisfacción.

4.2.3.8. Notificaciones y Alertas.

Sola Pueyo (2023) destaca la importancia de las notificaciones automáticas como un método para fortalecer la conexión entre los medios y sus audiencias.Estas notificaciones llegan directamente al usuario, sin intermediarios, permitiendo personalizar las noticias que se visualizarán. Además, consolidan el teléfono móvil como principal canal de interacción. Según su estudio en varios países europeos, los medios las utilizan para atraer nuevos usuarios y mantener el interés de los existentes.

Las notificaciones y alertas en una aplicación tecnológica son herramientas muy eficaces, ya que facilitan la entrega de información de manera flexible, adaptándose al lugar y momento en que el usuario consulta las actualizaciones. Por lo general, estas alertas se presentan como ventanas emergentes en dispositivos móviles. Las aplicaciones emplean este recurso para promover una mayor interacción de los usuarios, aumentar las tasas de apertura o motivar a que realicen una acción específica en la aplicación.

4.2.4. Tipos de Tecnologías Aplicadas en el Desarrollo de Aplicaciones.

4.2.4.1. Inteligencia Artificial (IA).

Según García et al. (2024), la inteligencia artificial (IA) es una disciplina de la computación orientada al desarrollo de sistemas diseñados para llevar a cabo actividades que habitualmente demandan capacidades cognitivas humanas. Entre estas actividades se encuentran la interpretación del lenguaje hablado, identificación de imágenes, la toma de decisiones, el análisis y resolución de problemas, el aprendizaje autónomo y la comprensión del lenguaje natural.

La inteligencia artificial, al capacitar a los sistemas para aprender y adaptarse a nuevos datos, resulta esencial para la optimización de procesos en múltiples áreas. En el contexto de un aplicativo móvil enfocado en la reforestación urbana, la IA puede mejorar la toma de decisiones al predecir el crecimiento de plantas y seleccionar especies adecuadas, contribuyendo a una gestión más eficiente y sostenible de los ecosistemas urbanos. Así, su integración en este tipo de aplicaciones no solo aumenta la eficiencia operativa, sino que también proporciona soluciones innovadoras para los desafíos medioambientales actuales.

4.2.4.2. Geolocalización.

Manzaba (2020), indica que la geolocalización permite identificar la ubicación específica de un objeto o persona en cualquier punto del territorio, utilizando dispositivos tecnológicos como computadoras, teléfonos inteligentes o mediante el GPS integrado en el dispositivo.

De esta manera, se puede concluir que la geolocalización es una herramienta esencial para el desarrollo de aplicaciones móviles, ya que permite identificar puntos clave en mapas en tiempo real, facilitando el acceso a información relevante para los usuarios, como datos sobre seguimiento ambiental o la localización específica de plantas categorizadas por especie.

4.2.4.3. Almacenamiento en la Nube.

Ortiz et al. (2024), explican que el almacenamiento en la nube implica el uso compartido de diversos recursos informáticos a través de internet, tales como servidores, servicios de almacenamiento y estaciones de trabajo virtuales. Este modelo ha crecido de manera constante debido a la alta demanda, brindando la posibilidad a los usuarios de disponer de sus datos y aplicaciones desde cualquier ubicación, lo que facilita la flexibilidad y la accesibilidad a la información en cualquier momento.

En la actualidad el uso de almacenamiento en la nube facilita la gestión de datos en las aplicaciones, permitiendo un acceso remoto a la información y optimizando la eficiencia operativa. Este modelo ofrece flexibilidad al no depender de infraestructura local, lo que resulta en una mayor agilidad y reducción de costos. Además, al permitir que las aplicaciones se adapten fácilmente a las necesidades cambiantes, se incrementa la productividad y se mejora la capacidad de respuesta ante fluctuaciones en la demanda.

4.2.4.4. Base de Datos.

Según Peraza de Aparicio y Zurita (2020), una base de datos es un conjunto de datos organizados y vinculados de forma lógica junto con los metadatos requeridos para su procesamiento. Estas son herramientas útiles para gestionar grandes volúmenes de datos y facilitar su consulta. A menudo, se define un esquema de permisos para gestionar el acceso a los datos y asegurar su presentación adecuada.

Las bases de datos son esenciales en las aplicaciones, ya que facilitan la gestión eficiente y organizada de grandes volúmenes de información. Su implementación optimiza el almacenamiento, la recuperación y la actualización de datos, lo que contribuye a mejorar tanto el rendimiento como la experiencia del usuario. Adicionalmente, los esquemas de

permisos aseguran la protección de la privacidad de la información, garantizando un acceso controlado y adecuado a los datos según las necesidades y autorizaciones establecidas.

4.2.5. Modelos de Monetización de Aplicaciones Móviles.

4.2.5.1. Suscripciones de Pago.

Según Kellman (2020), el modelo de suscripción implica que los clientes paguen una tarifa mensual fija para acceder a un servicio o producto, en vez de hacerlo por cada uso o por publicidad. Este enfoque permite a las empresas generar ingresos recurrentes y tener previsibilidad financiera, ya que garantiza un flujo constante de dinero mediante las suscripciones mensuales de los miembros. Este tipo de modelo de monetización es implementado en plataformas, aplicaciones, revistas digitales, etc.

4.2.5.2. Modelos Freemium.

Anderson (2009) indica que el modelo freemium consiste en brindar a los usuarios una versión gratuita de un servicio con funciones restringidas, las cuales pueden no satisfacer completamente sus necesidades. Sin embargo, se les ofrece la posibilidad de acceder a opciones avanzadas mediante un pago. Este enfoque se ha popularizado en diversos sectores digitales, como el contenido multimedia, las redes sociales, aplicaciones, el almacenamiento en la nube y los videojuegos.

4.2.6. Importancia de crear una App Móvil para Preservar Ecosistemas Urbanos mediante el Cuidado de Plantas en un Condominio de Lima.

Las aplicaciones móviles son herramientas eficaces para impulsar la participación ciudadana, ampliar el conocimiento sobre el medio ambiente y fomentar prácticas más responsables con el ecosistema. Estas plataformas tecnológicas sobresalen por su capacidad

para mejorar la comunicación en las ciudades sobre la sostenibilidad, facilitando la educación y sensibilización de la población. En un mundo en el que la tecnología se incorpora cada vez más a nuestra vida diaria, las aplicaciones móviles tienen el potencial de ser motores de cambio sustancial en la forma en que nos relacionamos con nuestro entorno, fortaleciendo la conciencia colectiva y promoviendo un futuro más ecológico (Cuesta y Duque-Rengel, 2023).

Las aplicaciones móviles se presentan actualmente como una alternativa de bajo costo y alta precisión para la detección, diagnóstico y tratamiento de plantas, gracias al uso de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial. Estas herramientas permiten a actores clave, como productores, botánicos y propietarios de plantas, tomar las medidas necesarias para garantizar un adecuado cuidado y prevenir enfermedades. De este modo, las aplicaciones contribuyen al manejo y la preservación de cultivos y especies vegetales, proporcionando soluciones que optimizan estos procesos (Siddiqua et al., 2022)

En este contexto, la propuesta de la aplicación móvil L'jardiner para el Condominio Garden City ofrece una solución innovadora para el cuidado y preservación de las plantas urbanas. Al integrar inteligencia artificial para la identificación de especies y promover prácticas de jardinería sostenible, facilitando la participación activa de los residentes en el manejo de la biodiversidad local, contribuyendo a un entorno más saludable y ecológicamente equilibrado.Todo esto, al alcance de los vecinos del condominio de manera accesible a través de la app.

5. Beneficiarios

En el condominio Garden City, se catalogan como arquetipos principales a los residentes mayores de 18 años que poseen plantaciones en sus espacios. Este grupo se

caracteriza por liderar iniciativas enfocadas en la preservación de la biodiversidad dentro de su comunidad. Su objetivo principal radica en embellecer el entorno, mejorar su calidad de vida y promover prácticas sostenibles en las áreas comunes. No obstante, enfrentan limitaciones significativas, como la falta de acceso a información técnica para el mantenimiento de sus plantas, dificultades para identificar especies invasoras y desafíos relacionados con la reducción de costos de mantenimiento. A pesar de estos obstáculos, los residentes muestran un fuerte compromiso con la creación de un entorno saludable y armonioso que beneficia tanto a sus hogares como a la comunidad en general, convirtiéndose en agentes clave para inspirar prácticas sostenibles entre otros vecinos.

En cuanto al mapa de actores, se reconoce la interacción de diversos grupos que influyen directamente en las actividades de los arquetipos principales. Los vecinos sin plantaciones constituyen un segmento relevante, dividido entre aquellos interesados en iniciar proyectos de jardinería y aquellos que, aunque disfrutan del entorno verde, no participan activamente en su mantenimiento. Los primeros enfrentan barreras como la falta de conocimiento, confianza o tiempo, mientras que los segundos prefieren delegar responsabilidades en otros. Otro actor director es el jardinero del condominio, quien, con su experiencia técnica, proporciona soporte en el cuidado de las áreas verdes. Sin embargo, enfrenta desafíos derivados de recursos limitados y la apatía de algunos vecinos.

Además, actores como la junta de propietarios y los comerciantes del rubro de jardinería desempeñan roles fundamentales. La junta es responsable de establecer presupuestos y lineamientos que guían las labores de mantenimiento, mientras que los comerciantes proveen plantas, materiales y asesoramiento técnico para los proyectos. El personal de seguridad también se incluye como un actor clave, encargado de proteger las plantaciones contra posibles amenazas externas, asegurando un desarrollo efectivo.

En el ámbito de los actores indirectos, diversas instituciones contribuyen a las actividades relacionadas con la biodiversidad en el condominio. El SERFOR supervisa el manejo de especies invasoras y fomenta el uso de plantas nativas, mientras que el Ministerio del Ambiente (MINAM) promueve políticas urbanas que incentiven la sostenibilidad ambiental. La Municipalidad de Breña, junto con el vivero municipal, proporciona recursos y apoyo técnico, aunque con limitaciones presupuestarias. Además, la Municipalidad Metropolitana de Lima regula las podas y talas, facilitando la conservación de las áreas verdes. La interacción entre estos actores evidencia la necesidad de colaboración efectiva entre la comunidad y las instituciones para garantizar un entorno biodiverso y resiliente.

En una entrevista reciente publicada en un video de YouTube, el administrador de la junta de propietarios, Juan Mendoza, señaló que “hay 100 departamentos con aproximadamente 300 residentes en el condominio” (Franchesca Arana, 2025, 2m29s). Este grupo constituye el núcleo de los esfuerzos comunitarios orientados a desarrollar un espacio más sostenible, donde los beneficios ambientales, sociales y culturales contribuyen de manera significativa a mejorar tanto su calidad de vida como la de su entorno.

6. Modelo de Negocio

6.1. Reto de diseño

El problema identificado es la pérdida de biodiversidad urbana en el condominio "Garden City", causada por la presencia de plantas exóticas invasoras que desplazan a las especies nativas. Esta situación surge debido a la falta de información accesible para los residentes sobre cómo identificar y controlar estas especies. Esto afecta negativamente el equilibrio de los ecosistemas locales, perjudicando la biodiversidad urbana de su entorno y dificultando el desarrollo de prácticas sostenibles en las áreas verdes del condominio.

6.2. Segmento de Clientes

La propuesta está dirigida a dos tipos de perfiles, el primer lugar los residentes mayores de 18 años, que se dividen en aquellos con plantaciones, que necesitan orientación práctica sobre el manejo de especies invasoras y el cuidado de plantas nativas, y los residentes sin plantaciones, pero interesados en iniciar jardinería sostenible y los beneficios que aportan en su entorno. Segundo, el jardinero del condominio, quien busca herramientas que optimicen su trabajo y generar ingresos adicionales mediante la asesoría personalizada y el mantenimiento de áreas verdes.

6.3. Propuesta de Valor

La solución proporciona un servicio personalizado que aborda la falta de información mediante una aplicación equipada con inteligencia artificial (IA) y geolocalización, diseñada para diagnosticar y mantener integralmente las plantas en el condominio. La app permite identificar y registrar especies, ofreciendo recomendaciones específicas de control, contenido didáctico sobre su cuidado, alternativas de plantas nativas para reemplazo y un enlace directo a proveedores locales. Los usuarios, mediante una suscripción, acceden a evaluaciones y planes personalizados desarrollados por el jardinero, así como a talleres presenciales notificados a través de la app, donde se resuelven inquietudes comunitarias. Además, se fomenta la participación activa de los residentes mediante un sistema de insignias que reconoce interacciones y logros, fortaleciendo el compromiso colectivo. Al integrar tecnología avanzada con actividades comunitarias, esta propuesta contribuye a la sostenibilidad y promueve un sentido de pertenencia entre los vecinos.

6.4. Canales

La interacción principal se realiza a través de una aplicación móvil, que actúa como plataforma de información, registro y servicios. Se complementa con talleres presenciales, el boca a boca entre residentes y el uso de redes sociales para ampliar la difusión y el alcance del proyecto.

6.5. Relación con los Clientes

La relación se establece mediante asesorías personalizadas del jardinero, talleres educativos sobre jardinería sostenible, actualizaciones continuas de información en la app, incentivos por participación y acceso a una biblioteca virtual. Estos mecanismos fomentan la participación activa y fortalecen la confianza en la solución.

6.6. Impacto

El impacto del proyecto se mide mediante indicadores como la cantidad de usuarios registrados en la aplicación, el registro y monitoreo de especies nativas y exóticas invasoras antes y después de la implementación, el nivel de participación comunitaria en el uso del aplicativo, talleres y actividades, la reducción efectiva de plantas invasoras, y la satisfacción de los usuarios mediante encuestas periódicas. Este modelo contribuye al ODS 15: Vida de Ecosistemas Terrestres, beneficiando tanto a los ecosistemas urbanos como a los residentes del condominio al promover prácticas sostenibles.

6.7. Fuentes de Ingresos

Los ingresos provienen de suscripciones a la app, las cuales incluyen asesorías presenciales, planes personalizados de mantenimiento y diagnóstico, y la gestión integral de las plantaciones dentro del condominio. Además, se generan ingresos mediante la venta de

espacios publicitarios a emprendimientos del rubro de jardinería, promocionando sus productos y servicios relacionados con el cuidado y mantenimiento de plantas, aprovechando la visibilidad que les brinda la app para llegar directamente a los residentes interesados en mejorar la biodiversidad urbana y sus áreas verdes.

6.8. Recursos Clave

El proyecto requiere recursos humanos como programadores, botánicos, diseñadores gráficos, el jardinero del condominio y un community manager. También se necesita infraestructura tecnológica, incluyendo una aplicación móvil y plataformas sociales, junto con recursos materiales como herramientas y productos de jardinería, material didáctico para talleres y un espacio físico adecuado para las actividades presenciales.

6.9. Actividades Clave

Las actividades principales incluyen el desarrollo y mantenimiento de la aplicación, la generación de contenido informativo, la capacitación del jardinero, la gestión de la comunidad, la ejecución de talleres y el establecimiento de alianzas con proveedores de plantas nativas. Además, se integran estrategias de marketing y comunicación para promover el uso de la plataforma y fomentar la participación comunitaria, junto con el monitoreo y análisis continuo del feedback de los usuarios, con el objetivo de mejorar los servicios y asegurar la sostenibilidad del proyecto.

6.10. Aliados Clave

Los proveedores de plantas nativas son aliados estratégicos, ofreciendo descuentos exclusivos y garantizando el acceso a productos necesarios para la biodiversidad. Además, el jardinero del condominio es un actor clave en la implementación de la propuesta.

6.11. Presupuesto

Tabla 1

Inversión inicial

Ítem	Descripción de recursos	Cantidad	Costo unitario	Importe
1	App	1	S/.35,000.00	S/.35,000.00
2	Botánico experto	1	S/.2,000.00	S/.2,000.00
3	Herramientas de jardinería	1	S/.500.00	S/.500.00
4	Mobiliario para talleres (Sillas y módulo)	1	S/.1,000.00	S/.1,000.00
5	1 Laptop	1	S/.1,500.00	S/.1,500.00
6	Acceso a Playstore y Appstore	1	S/.93.28	S/.93.28
7	Dominio	1	S/.100.00	S/.100.00
8	Hosting	1	S/.139.00	S/.139.00
9	Diseñador Gráfico	1	S/.500.00	S/.500.00
			TOTAL	**S/.40,832.28**

Tabla 2

Costos mensuales

Ítem	Descripción de recursos	Cantidad	Costo unitario	Importe
1	Programador (Freelance mantenimiento de interfaz)	1	S/.2,000.00	S/.2,000.00

2	Botánico Experto	1	S/.2,000.00	S/.2,000.00
3	Jardinero	2	S/.4,000.00	S/.4,000.00
4	Productos de mantenimiento	1	S/.1,500.00	S/.1,500.00
5	Publicidad impresa	100	S/.100.00	S/.100.00
6	Publicidad digital	1	S/.100.00	S/.100.00
7	Diseñador Gráfico/Community manager (Freelance)	1	S/.500.00	S/.500.00
			TOTAL	**S/.10.200,00**

Tabla 3

Ingresos mensuales

Ítem	**Descripción de recursos**	**Costo unitario**	**Unidades locales vendidas**	**Unidades externas vendidas**	**Ingreso estimado mensual**	**Ingreso estimado trimestral**
1	Suscripción al Plan Básico ("Inicio Verde")	S/.20.00	48	100	S/.2,960.00	S/.8,880.00
2	Suscripción al Plan Intermedio ("Cuidado Esencial")	S/.50.00	48	70	S/.5,900.00	S/.17,700.00
3	Suscripción Plan	S/.80.00	32	50	S/.6,560.00	S/.19,680.00

	Premium ("Mantenimiento Total")				
4	Servicio de publicidad a emprendimientos del rubro	S/.1,000.00	3	S/.3,000.00	S/.9,000.00
			TOTAL	**S/.18,420.00**	**S/.55,260.00**

Tabla 4

Utilidad

Total de ingresos estimados al mes	Total de gastos mensuales	Utilidad mensual	Total de inversión inicial	Meses para recuperarla
S/.18,420.00	S/.10,200.00	S/.8,220.00	S/.40,832,28	4,96

7. Resultados

El reto de innovación planteado fue abordado de manera efectiva al resolver la problemática relacionada con la falta de información y la dificultad para identificar plantas exóticas invasoras entre los residentes mayores de 18 años del condominio “Garden City”, ubicado en el distrito de Breña, Lima Metropolitana. La solución implementada consistió en el desarrollo de la plataforma digital “L’Jardiner”, diseñada para atender estas necesidades de manera integral.

En primer lugar, se efectuó una simulación interactiva del producto mínimo viable (MVP) con tres residentes del condominio, permitiendo la evaluación inicial de sus principales funcionalidades. Los participantes exploraron características clave de la plataforma, como la identificación de plantas, el registro de especies en un mapa interactivo del condominio y el acceso a guías personalizadas de cuidado. Los resultados obtenidos fueron favorables, ya que el 70% de los usuarios manifestó su disposición a pagar por el servicio, mientras que el 80% calificó la experiencia de navegación como fácil o muy fácil, cumpliendo con los tiempos de interacción estimados. Además, el 70% destacó que la solución contribuiría significativamente al cuidado y conservación de sus plantas, percibiendo la herramienta como una opción moderna, innovadora y adaptable a sus necesidades.

En una segunda etapa, se validó el modelo de negocio a través de la colaboración directa con un aliado clave: el jardinero del condominio. Al presentarle la propuesta, mostró interés y destacó el beneficio potencial para los residentes en el cuidado de las áreas verdes. Se formalizó su participación mediante un contrato simbólico y un pago inicial de S/50, garantizando su disposición para realizar diagnósticos, asesorías y planes de mantenimiento. Esta acción permitió confirmar la viabilidad operativa del modelo al incorporar especialistas para optimizar los servicios.

La validación de los canales de comunicación y el interés del público objetivo se realizó mediante campañas promocionales en redes sociales, especialmente en TikTok y WhatsApp. Se desarrolló un vídeo promocional que detalla los servicios ofrecidos y proporciona enlaces para reservas de descarga y suscripciones. Como resultado, se generaron diez reservas, de las cuales el 80% mostró interés en adquirir un plan de suscripción,

validando así la efectividad de estos canales como herramientas de captación de usuarios interesados.

Por otro lado, se comprobó la sostenibilidad financiera del modelo mediante la implementación de planes de suscripción en tres niveles: básico, intermedio y premium. La distribución de las preferencias reflejó un equilibrio entre las opciones, con un 37.5% de usuarios seleccionando el plan básico, un 37.5% optando por el intermedio y el 25% restante eligiendo el premium. En cada caso, el jardinero ejecutó los servicios contratados, lo que generó confianza en los usuarios y evidenció la capacidad del modelo para generar ingresos iniciales sostenibles.

Asimismo, se establecieron alianzas estratégicas con emprendimientos locales dedicados a la venta de plantas nativas y servicios de jardinería. Dos negocios aceptaron participar como aliados clave, reconociendo los beneficios de acceder a una audiencia interesada a cambio de ofrecer descuentos exclusivos a los usuarios de la aplicación. Además, se ofreció a otros emprendimientos la posibilidad de publicitarse dentro de la plataforma por un costo simbólico de S/5. El 100% de los negocios contactados aceptaron la propuesta y realizaron el pago, validando el potencial de la aplicación para generar ingresos adicionales mediante publicidad.

Los resultados mostrados se deben al empleo del método Mago de Oz como enfoque de validación, que permitió simular las funcionalidades de la plataforma antes de completar su desarrollo. Este método facilitó la interacción con el público objetivo y con aliados estratégicos, ofreciendo una experiencia cercana a la versión final del producto. A través de esta metodología, se recopilaron opiniones significativas y se identificaron oportunidades de

mejora clave, asegurando la efectividad y la relevancia de la solución propuesta antes de su implementación definitiva.

8. Conclusiones

El desarrollo del proyecto “L’Jardiner” se planteó como una respuesta innovadora y sostenible a la problemática de la pérdida de biodiversidad urbana ocasionada por plantas exóticas invasoras en el condominio Garden City. Si bien el aplicativo móvil no se desarrolló completamente, la presentación de sus servicios y funcionalidades permitió validar la propuesta y evaluar su potencial impacto en la comunidad.

En respuesta a la pregunta general, se demostró que, mediante la creación de un aplicativo móvil, es posible educar y capacitar a los usuarios en la gestión de plantas invasoras al ofrecer herramientas tecnológicas como la identificación de especies mediante inteligencia artificial, recomendaciones personalizadas y sistemas de monitoreo interactivo. Estas funcionalidades promueven el aprendizaje práctico y fomentan prácticas sostenibles, contribuyendo a la preservación de la biodiversidad en entornos urbanos como el condominio Garden City.

En relación con el objetivo general, el diseño conceptual del aplicativo ofreció una solución educativa y de capacitación para los residentes del condominio, promoviendo prácticas sostenibles y fortaleciendo el conocimiento sobre la biodiversidad local. Las simulaciones realizadas con el método Mago de Oz permitieron demostrar la utilidad y relevancia de los servicios propuestos, tales como la identificación de especies, las recomendaciones personalizadas y las asesorías presenciales.

En cuanto a los objetivos específicos, se lograron los siguientes avances: primero, se llevaron a cabo análisis detallados de los hábitos y el conocimiento actual de los usuarios

sobre plantas invasoras, lo que permitió identificar sus necesidades específicas. Este análisis proporcionó una base sólida para entender las áreas de mayor interés y las brechas de conocimiento que debían ser abordadas; segundo, se propusieron herramientas tecnológicas clave para ofrecer una experiencia interactiva y educativa. Estas herramientas incluyen funcionalidades que permitirán a los usuarios aprender sobre las plantas invasoras de manera práctica y visual, mejorando así su comprensión y participación; tercero, se diseñó un sistema conceptual de monitoreo mediante geolocalización en el producto mínimo viable para evaluar el impacto de las prácticas sostenibles promovidas por el aplicativo; y cuarto, se diseñaron estrategias de incentivo, como un sistema de recompensas y talleres educativos, para fomentar la adopción del aplicativo y la participación activa de la comunidad.

Las validaciones realizadas mostraron resultados positivos: el 70% de los participantes expresó su disposición a utilizar la solución, mientras que el 80% destacó la facilidad de uso y el impacto positivo de las funcionalidades simuladas en sus actividades cotidianas. Además, la colaboración con actores clave, como el jardinero del condominio y proveedores locales, evidenció la factibilidad del modelo de negocio propuesto.

Como limitación, el proyecto dependió del método de simulación Mago de Oz para validar los servicios planteados, lo cual refleja la necesidad de mayores recursos tecnológicos para llevar el aplicativo a su desarrollo completo.

El proyecto “L’Jardiner” se presenta como una propuesta viable y alineada con la meta 15.8 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, al abordar una problemática ambiental relevante y ofrecer soluciones tecnológicas innovadoras para la conservación de la biodiversidad urbana. Avanzar hacia el desarrollo completo del aplicativo, incorporar mejoras

basadas en las validaciones realizadas y explorar su replicabilidad en otros contextos urbanos se vislumbran como pasos fundamentales para maximizar su impacto y potencial.

Bibliografía

Anderson, C. (2009) *Free: The future of a radical price*. Random House.

Actualidad Ambiental. (2023). *En los últimos 50 años: especies invasoras aumentaron en 40 %, afectando la biodiversidad*. https://www.actualidadambiental.pe/en-los-ultimos-50-anos-especies-invasoras-aumentaron-en-40-afectando-la-biodiversidad/#:~:text=afectando%20la%20biodiversidad-,En%20los%20%C3%BAltimos%2050%20a%C3%B1os%3A%20especies%20invasoras,en%2040%20%25%2C%20afectando%20la%20biodiversidad&text=Informe%20de%20IPBES%20revela%20que,de%20nuevas%20especies%20ex%C3%B3ticas%20invasoras

Burga, E., & Mendoza, J. (2021). *Aplicación móvil para el aprendizaje de la construcción y mantenimiento de biohuertos*. [Tesis de grado, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional de la Universidad César Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/85785/Burga_CE-Mendoza_EJO-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Canavilhas, J., & Cavallari, D. (2011). Jornalismo para plataformas móveis de 2008 a 2011: da autonomia a emancipação. *Revista Líbero, 15(28)*, 53-66. S. Paulo. https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/688/1/jornalismoparaplataformasmoveis.pdf

Cuesta, E. K., & Duque-Rengel, V. K. (2023). Aplicaciones móviles como instrumentos de comunicación urbana para el cambio climático en Loja, Ecuador . *Estado & Comune*s, *1(16)*, 81–100. https://doi.org/10.37228/estado_comunes.v1.n16.2023.289

Franchesca Arana (26 de enero de 2025) *Entrevista a Juan Mendoza, Administrador de la junta de propietarios del condominio "Garden City"* [Archivo de Vídeo]. Youtube. https://youtube.com/shorts/nS70ecyoEQU

García, S., Reyes, N., Solórzano, A., Quiñonez, N., & Vega Macias, J. (2024). Análisis al uso de herramientas de inteligencia artificial para la personalización del aprendizaje en la Educación Superior: Analysis of the use of Artificial Intelligence tools for the personalization of learning in higher education. *Revista Científica Multidisciplinar G-Nerando*, *5(1)*, 573–598. https://doi.org/10.60100/rcmg.v5i1.214

Gendler, M. (2019). Personalización algorítmica y apropiación social de tecnologías. Desafíos y problemáticas. En A. Rivoir y M. Morales, *Tecnologías digitales* (pp. 299-318). Editorial. https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20191128031455/Tecnologias-digitales.pdf

Google Lens. (2021). *¿Qué es Google Lens? https://lens.google/intl/es-419/howlensworks/*

Huanca, A. (2021). *Aplicación móvil para el diagnóstico preliminar del oídio en la uva a través de imágenes digitales* [Tesis de grado, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional de la Universidad César Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/81826/Huanca_VAC-SD.pdf?sequence=8

International Business Machines Corporation [IBM]. (2021). *Aplicación de Usuario.* (2021, 3 de marzo). https://www.ibm.com/docs/es/mfci/7.6.2?topic=module-users-application

Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services [IPBES]. (2019). *El Informe de la evaluación mundial sobre la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas: Resumen para los encargados de la formulación de políticas.* Díaz, S., Settele, J., Brondízio, E., Ngo, H., Guèze, M., Agard, J., Arneth, A., Balvanera, P., Brauman, K., Butchart, S., Chan, K., Garibaldi, L., Ichii, K., Liu, J., Subramanian, S., Midgley, G., Miloslavich, P., Molnár, Z., … & Zayas, C. N. (eds.). https://ipbes.net/sites/default/files/2020-02/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policymakers_es.pdf

Joyanes, L. (2008). *Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructuras de datos y objetos* (4ª ed.). McGraw-Hill IntIeramericana de S.España L.

Kellman, R. (2020) *The forever transaction: How to build a subscription model so compelling, your customers will never want to leave.* McGraw Hill.

Lima Cómo Vamos. (2024). *Lima y Callao según sus habitantes Reporte Urbano de Percepción Ciudadana - Edición 13.* Sistema Urbano. https://www.limacomovamos.org/wp-content/uploads/2024/01/EncuestaLCV2023.pdf

Macías, E., & Loor, E. (2023). Propuesta de diseño de una metodología de desarrollo de software basado en el enfoque UI/UX. *Código Científico Revista de Investigación, 4(2),* 387-405. https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v4/nE2/167

Manzaba, E. (2020). *Aplicativo web con geolocalización y monitorización en tiempo real, para la cooperativa de transportes rutas empalmeñas del cantón el empalme* [Tesis

de grado, Universidad Agraria del Ecuador]. https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/MANZABA%20ALCIVAR%20ERIKA%20GUADALUPE_compressed.pdf

Martinez, G., & Pascual, G. (2024). Aplicación Móvil de Asesorías Académicas mediante pares para el Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Hidalgo "Aspartec". *Revista Orama, 7(7)*, 9-14. https://www.researchgate.net/publication/387649802

Meijomil, S. (2024). *Facebook: 7 novedades y tendencias a tener en cuenta este 2024.* https://www.inboundcycle.com/blog-de-inbound-marketing/facebook-novedades-y-tendencias

Ministerio del Ambiente [MINAM]. (2022). *Especies exóticas invasoras afectan a nuestros ecosistemas y la salud de la población.* https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/592548-especies-exoticas-invasoras-afectan-a-nuestros-ecosistemas-y-la-salud-de-la-poblacion

Ministerio del Ambiente [MINAM]. (2021). *Plan de Acción Nacional sobre las Especies Exóticas Invasoras en Perú.* https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1791886/ANEXO%20PROYECTO%20DECRETO%20SUPREMO%20-%20Propuesta%20Plan%20de%20Acción%20Nacional%20sobre%20las%20Especies%20Exóticas%20Invasoras%20en%20Perú.pdf.pdf

Mongabay. (2024). *¿Cómo las especies invasoras han contribuido con las extinciones registradas en el mundo?* https://es.mongabay.com/2024/01/video-como-especies-invasoras-han-contribuido-con-extinciones/

Moya, S. (2021). *Desarrollo de una interfaz de usuario para aplicaciones móviles asociadas a soluciones de riego basado en las heurísticas de EZ- agro y un estudio de experiencia de usuario dirigido a los pequeños productores agricultores de Santander. Caso de estudio: Agroriego*. [Tesis de grado, Universidad Autónoma de Bucaramanga]. Repositorio Universidad Autónoma de Bucaramanga. https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/19058

Ortiz, E., Villacorta, C., & Mendoza, A. (2024). Seguridad de la Información en la Nube: Una revisión sistemática. *Revista Científica Ciencias Ingenieriles, 4(1)*, 69–78. https://revistas.unh.edu.pe/index.php/ricci/article/view/383/957

Peraza de Aparicio, C., & Zurita, N. (2020). Las bases de datos como estrategia didáctica para investigadores noveles. *Recimundo 4(4)*, 19–29. https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(4).noviembre.2020.19-29

Puetate, G., & Ibarra, J. (2020). *Aplicaciones Móviles Híbridas.* Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Sede Ibarra. https://www.pucesi.edu.ec/webs2/libros-docentes/2020/Aplicaciones-Moviles-Hibridas-2020.pdf

Ramos, E. (2023). *Identificación de las ventajas del aplicativo móvil Maderapp y su contribución a la transparencia en el control forestal de madera en la Selva Central-Junín, 2022.* [Tesis de maestría, Universidad continental]. Repositorio Institucional Continental. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/12600/1/IV_PG_MGP_TE_Ramos_Cotacallapa_2023.pdf

Reina, D. (2024). *Aplicación móvil Queen-Biología para la Enseñanza-Aprendizaje de Biología Vegetal con los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía*

de las Ciencias Experimentales Química y Biología [Tesis de grado, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Digital UNACH. http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/13902/1/Reina%20V.%2c%20Deyci%20K.%20%282024%29%20Aplicaci%c3%b3n%20m%c3%b3vil%20Queen-Biolog%c3%ada%20para%20la%20Ense%c3%b1anza-Aprendizaje%20de%20Biolog%c3%ada%20Vegetal.pdf

Sharry, E.S., Weber, C., Cellini, M., López, V., Boeri, P., Roussy, L., Sceglio, P., Ramilo, D., & Galarco, S. (2021). Avances en tecnologías de propagación y domesticación de plantas de interés económico y ambiental en Argentina; Universidad Yachay Tech; *Bionatura*, *6(1)*, 1557-1554. https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/137697/CONICET_Digital_Nro.7c959a4c-bcac-452e-9898-0434fdbcba6e_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Siddiqua, A., Kabir, M. A., Ferdous, T., Ali, I. B., & Weston, L. A. (2022). Evaluating Plant Disease Detection Mobile Applications: Quality and Limitations. *Agronomy*, *12(8)*, 1-25. https://doi.org/10.3390/agronomy12081869

Sola Pueyo, J. (2023). Características y utilización de las notificaciones en las aplicaciones móviles. El caso de los medios públicos europeos. *Doxa Comunicación Revista Interdisciplinar de Estudios de Comunicación y Ciencias Sociales*, *36(2)*, 107-123. https://doi.org/10.31921/doxacom.n36a1684

Trujillo, U. (2020). *Tekax - Aplicación móvil para el control de cultivos hidropónicos utilizando IoT.* [Trabajo de maestría , Instituto Tecnológico de Acapulco] RI - TecNM. https://rinacional.tecnm.mx/jspui/handle/TecNM/1466