

TRABAJO DE GRADO

Opción Investigación o Proyecto de Grado

Plant Ease

Corporación Universitaria Remington.

Facultad De Ingeniería

Programa De Ingeniería En Sistemas

Estudiantes

Bolaños Ojeda Jhon Sebastián

Daza Males Edwin Alexander

Tutor

Sáenz Córdoba Nelson Martin

Ingeniero de Sistemas

Proyecto De Grado

2024

Dedicatoria

A Dios, por ser la fuente de sabiduría y fortaleza en cada paso de este camino. A mi familia, por su amor incondicional, apoyo constante y por ser mi inspiración en todos mis emprendimientos. Gracias a todos por estar siempre a mi lado y por creer en mí.

Bolaños Ojeda Jhon Sebastián

Quiero expresar mi profunda gratitud a Dios por su constante guía y fortaleza, a mis padres por su amor incondicional y apoyo incansable, a la Universidad Remington por brindarme una educación excepcional y a mi profesor Nelson Sáenz. Su dedicación, paciencia y sabiduría han sido una inspiración constante para mí. Agradezco de corazón a mi familia y a mis mentores por ser mis pilares en el camino hacia la excelencia académica y personal."

Daza Males Edwin Alexander

Tabla de contenido

1.	Resumen.....	9
2.	Abstract.....	10
3.	Palabras clave.....	11
4.	Introduccion	12
5.	Marco teórico o de referencia	14
5.1	Necesidad de educación en el cuidado de plantas	14
6.	Tecnología para el cuidado de plantas	15
6.1	Aplicaciones móviles para el cuidado de plantas	15
6.2	Inteligencia artificial para el reconocimiento de plantas y el diagnóstico de enfermedades.....	16
7.	Prácticas de jardinería sostenible	18
7.1	Casos de éxito en educación ambiental	19
7.2	El Bonsái.....	21
8.	Herramientas tecnológicas para el desarrollo de software.....	22
8.1	Frameworks.....	26
9.	Metodología XP (Extreme Programming).....	27
10.	Software Educativo.....	28
11.	Metodologías Pedagógicas.....	31
12.	Planteamiento del problema.....	34
13.	Justificación	35

14.	Delimitación.....	37
15.	Objetivos.....	39
15.1	Objetivo General.....	39
15.2	Objetivos específicos	39
16.	Metodología	40
16.1	Diseño	42
17.	Codificación.....	45
17.1	PHP y HTML:.....	45
17.2	Css:.....	47
17.3	Java Script:.....	48
17.4	MySQL:	49
17.5	Estructura de la base de datos	49
18.	Pruebas.....	50
18.1	Comunidades.....	51
18.2	Entregas rápidas:.....	51
18.3	Opiniones de usuario:	52
18.4	Pruebas de usuario:	52
18.5	Mejoras continuas:	52
18.6	Desarrollo sostenible:.....	53
18.7	Diseño:	53
18.8	Adaptabilidad:.....	53
19.	Resultados	54

19.1	Formulario:	54
19.2	Diseño del sistema:	56
19.3	Registro:	56
19.4	Inicio de sesión:	57
19.5	Inicio:	58
19.6	Home:	59
19.7	Suscripción:	60
19.8	IA:	61
19.9	Catálogo:	62
19.10	Comunidades:	63
19.11	Problemas:	64
19.12	Expectativas y funcionalidades deseadas:	66
19.13	Pruebas y mejoras:	66
19.14	Adaptabilidad y accesibilidad:	67
19.15	Desarrollo sostenible y diseño personalizado:	67
20.	Conclusiones	68
21.	Referencias	70
22.	Anexos	78

Lista de Figuras

Figura No 1. PICTURE THIS; aplicación para reconocimiento de plantas.	16
Figura No 2. Chat GPT; inteligencia artificial.....	17
Figura No 3. Claves de la jardinería sostenible.	18
Figura No 4. Huertos escolares.	20
Figura No 5: Árbol bonsái.	21
Figura No 6.HTML 5.....	23
Figura No 7. PHP.....	23
Figura No 8. JavaScript.....	25
Figura No 9. Bootstrap.....	27
Figura No 10. Formulario Plant Ease 1/2.	40
Figura No 11. Formulario Plant Ease 2/2.	41
Figura No 12. Capa de presentación.	42
Figura No 13. Registro.....	43
Figura No 14. Inicio de sesión.	44
Figura No 15. Capa de almacenamiento.	44
Figura No 16. Diagrama de operaciones de ventas.....	45
Figura No 17. Codificación HTML.	46
Figura No 18. Codificación PHP.	46
Figura No 19. Codificación Css.....	47
Figura No 20. Java Script.....	48

Figura No 21. Base de datos usuarios.	49
Figura No 22. Base de datos plantas.	50
Figura No 23. Encuesta de satisfacción.	54
Figura No 24. Formulario de registro.	57
Figura No 25: Inicio de sesión.	57
Figura No 26. Inicio.	59
Figura No 27. Home.	60
Figura No 28. Planes de suscripción.	60
Figura No 29.IA.	61
Figura No 30: Catalogo de plantas.	62
Figura No 31. Comunidades.	63

Tabla de grafico

Gráfico No 1: Resultado de la encuesta, pregunta 1.....	55
Gráfico No 2. Resultado de la encuesta, pregunta 3.....	55
Gráfico No 3. Resultado del formulario, pregunta No 1.....	64
Gráfico No 4. Resultado del formulario, pregunta No 3.....	65
Gráfico No 5. Resultado del formulario, pregunta No 4.....	65

1. Resumen

El proyecto "Plant Ease" aborda la tendencia de cultivar y cuidar plantas en entornos domésticos, ofreciendo un aplicativo web que proporciona conocimientos y herramientas para su adecuado mantenimiento. La falta de información sobre el cuidado de plantas genera problemas como la pudrición o muerte de estas. "Plant Ease" busca resolver estas dificultades mediante un sistema de reconocimiento de plantas que, usando cámaras, permite a los usuarios obtener información detallada sobre los cuidados específicos de cada especie.

El planteamiento del problema identifica la carencia de conocimiento sobre aspectos básicos del cuidado de plantas, como el riego adecuado, la luz solar y la temperatura necesaria. Esto genera altas tasas de mortalidad en plantas de interior y consecuencias ambientales negativas debido a la introducción de plantas invasoras. El objetivo general del proyecto es crear una aplicación web que capacite a las personas en la adquisición y mantenimiento de plantas de interiores.

2. Abstract

The "Plant Ease" project addresses the trend of cultivating and caring for plants in domestic environments by offering a web application that provides knowledge and tools for their proper maintenance. The lack of information about plant care leads to problems such as rotting or death of plants. "PlantEase" aims to resolve these issues through a plant recognition system that, using cameras, allows users to obtain detailed information on the specific care needs of each species.

The problem statement identifies the lack of knowledge regarding basic aspects of plant care, such as proper watering, sunlight, and temperature requirements. This results in high mortality rates for indoor plants and negative environmental consequences due to the introduction of invasive plant species. The overall goal of the project is to create a web application that trains people in acquiring and maintaining indoor plants.

3. Palabras clave

- Plantas ornamentales
- Jardinería sostenible
- Educación ambiental
- Cuidado de plantas
- Biodiversidad

4. Introduccion

En la sociedad contemporánea, el cultivo y el cuidado de las plantas están ganando cada vez más relevancia como elementos esenciales para embellecer tanto los espacios interiores como los exteriores. No obstante, esta creciente tendencia se enfrenta a desafíos significativos. Uno de los principales obstáculos radica en el desconocimiento generalizado sobre cómo proporcionar el cuidado adecuado a las plantas.

Este problema se manifiesta de diversas maneras, desde la adquisición de especies inadecuadas hasta la falta de comprensión de los cuidados básicos necesarios para mantenerlas sanas y vigorosas. La carencia de información detallada acerca de las necesidades específicas de cada planta, como su requerimiento de agua, luz solar, temperatura y tipo de suelo, puede desembocar en resultados desalentadores, como la pudrición o incluso la muerte de la planta. Además, la falta de comprensión acerca de la propagación, la prevención de plagas y enfermedades, así como el uso adecuado de productos químicos, añade complejidad a aquellos que desean adentrarse en la jardinería sin experiencia previa.

Como respuesta a este panorama, surge la innovadora propuesta "Plant Ease". El objetivo primordial de este proyecto es dotar a las personas del conocimiento y las herramientas necesarias para cuidar eficazmente sus plantas. A través de capacidades de búsqueda de plantas y asesoramiento personalizado, Plant Ease busca fomentar prácticas

informadas y sostenibles de jardinería, al tiempo que realiza una contribución positiva al medio ambiente y promueve la comprensión de la biodiversidad.

Uno de los aspectos más destacados de "Plant Ease" es su extenso catálogo de plantas. Esta funcionalidad permite a los usuarios acceder a información detallada sobre una amplia variedad de plantas, incluyendo datos importantes sobre sus necesidades específicas de cuidado. "Plant Ease" ofrece una guía completa para asegurar la salud y el crecimiento vigoroso de todas las plantas, desde la cantidad de luz solar que requieren hasta la frecuencia de riego y el tipo de suelo óptimo.

Además de proporcionar asesoramiento técnico, este proyecto también se centra en la educación y la sensibilización sobre la importancia de adoptar prácticas de jardinería sustentables. Al ofrecer información sobre cómo mantener un equilibrio ecológico saludable en el hogar, Plant Ease no solo ayuda a las personas a cuidar las plantas de manera efectiva, sino que también fomenta una conexión más profunda con la biodiversidad y la naturaleza, promoviendo la gratitud.

En resumen, Plant Ease representa un gran avance en la relación entre las personas y la naturaleza que las rodea. Al promover el cuidado adecuado de las plantas y fomentar un estilo de vida más consciente y sostenible, este proyecto contribuye a la creación de un entorno más verde y armonioso para las familias y comunidades.

5. Marco teórico o de referencia

5.1 Necesidad de educación en el cuidado de plantas

El informe "La importancia de la educación ambiental en la sociedad actual", publicado por la Fundación Reina Sofía en 2023, resalta la necesidad imperante de una educación ambiental integral para abordar los desafíos ecológicos del siglo XXI. Enfatiza que esta educación debe trascender la mera transmisión de conocimientos, impulsando una participación activa de la sociedad en la búsqueda de soluciones sostenibles.

"La educación ambiental es un proceso continuo y permanente que busca desarrollar en la población una conciencia crítica sobre la realidad ambiental actual, local, nacional y mundial, y que la motive a participar en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales" (Fundación Reina Sofía, 2023, p. 5).

Por su parte, el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, en su documento del 2022 titulado "El papel de la educación ambiental en la conservación de la biodiversidad", reconoce la educación ambiental como una herramienta esencial para la preservación de la biodiversidad. Subraya su importancia en la promoción de la comprensión sobre la relevancia de la biodiversidad y en el fomento de prácticas sostenibles.

Asimismo, la revista *Muy Interesante*, en su artículo del 2021 "Beneficios psicológicos de cultivar plantas en interiores", expone las ventajas del cuidado de las plantas para la salud mental. Señala que estas pueden reducir el estrés, mejorar la calidad del aire y aumentar la productividad.

6. Tecnología para el cuidado de plantas

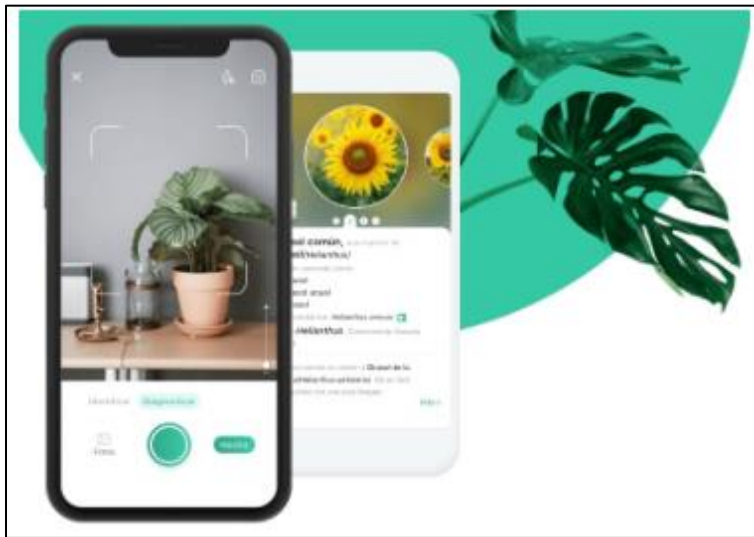
6.1 Aplicaciones móviles para el cuidado de plantas

El auge de los teléfonos inteligentes ha propiciado el desarrollo de diversas aplicaciones móviles para el cuidado de plantas (Amil, Ozturk, & Bulut, 2020). Estas aplicaciones, a través de una revisión sistemática realizada por los autores, se han convertido en una herramienta valiosa para los usuarios que desean cultivar plantas en sus hogares o jardines.

Las aplicaciones móviles de cuidado de plantas ofrecen una variedad de funcionalidades que benefician a los usuarios. Una de las más destacadas es la posibilidad de identificar plantas a partir de fotografías (Amil, Ozturk, & Bulut, 2020). Esta función permite a los usuarios conocer el nombre de la especie que tienen en su poder y acceder a información específica sobre sus necesidades de cuidado, como riego, luz solar, temperatura y tipo de suelo. Además, algunas aplicaciones ofrecen recordatorios personalizados para el riego y la fertilización, así como consejos para la prevención y el

tratamiento de plagas y enfermedades (Amil, Ozturk, & Bulut, 2020). En resumen, las aplicaciones móviles se perfilan como un aliado importante para los aficionados a la jardinería, proporcionándoles información y herramientas prácticas para el cuidado exitoso de sus plantas.

Figura No 1. PICTURE THIS; aplicación para reconocimiento de plantas.



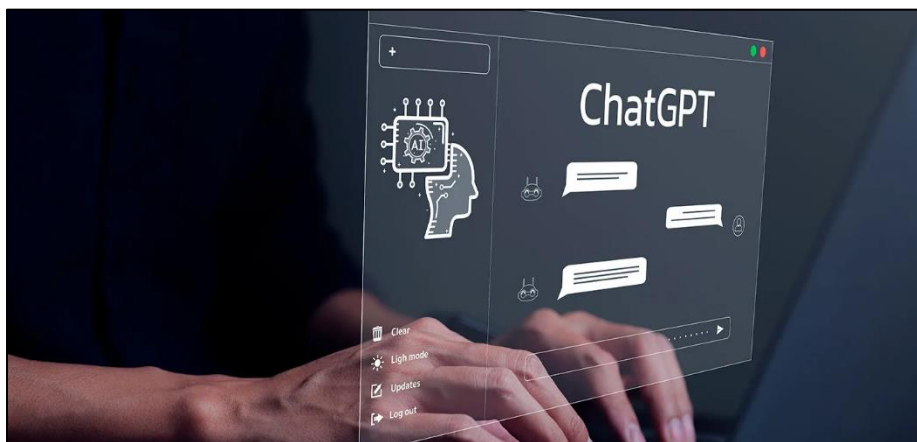
Fuente: Xataka.

6.2 Inteligencia artificial para el reconocimiento de plantas y el diagnóstico de enfermedades

La inteligencia artificial (IA) está revolucionando diversos campos, y el cuidado de las plantas no es ajeno a esta transformación tecnológica. Un estudio realizado por Lu, Zhang y Liu (2019) explora el potencial de la IA para el reconocimiento de plantas y el diagnóstico de enfermedades. Los autores destacan que la IA, a través de técnicas de

aprendizaje profundo, puede analizar imágenes de plantas y reconocer con precisión la especie a la que pertenecen (Lu, Zhang, & Liu, 2019). Esta capacidad de identificación permite a los usuarios obtener información relevante sobre las necesidades de cuidado de la planta, contribuyendo a su óptimo desarrollo.

Figura No 2. Chat GPT; inteligencia artificial.



Fuente: INDEXCOL.

Además del reconocimiento de especies, la IA también se está implementando para el diagnóstico de enfermedades en las plantas (Lu, Zhang, & Liu, 2019). Mediante el análisis de imágenes de hojas y tallos con síntomas de daño, la IA puede identificar la presencia de plagas o enfermedades específicas. Una vez realizado el diagnóstico, el sistema informático puede recomendar tratamientos adecuados para erradicar el problema y salvar la planta (Lu, Zhang, & Liu, 2019). La integración de la IA en las herramientas de cuidado de plantas promete una mayor precisión en la identificación de especies y

enfermedades, facilitando a los usuarios la toma de decisiones informadas para el bienestar de sus vegetales.

7. Prácticas de jardinería sostenible

La Guía para una jardinería sostenible de la WWF (2022) y los Principios de la agricultura ecológica del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia (2021) ofrecen directrices fundamentales para una práctica agrícola y de jardinería respetuosa con el medio ambiente. Ambos enfatizan la importancia de reducir el impacto ambiental y promover la salud del suelo y la biodiversidad.

Figura No 3. Claves de la jardinería sostenible.



Fuente: Plantea tu vida en verde.

La guía de la WWF recomienda medidas como el riego eficiente y el uso de materiales reciclados, mientras que el documento del Ministerio colombiano resalta la rotación de cultivos y el manejo sostenible del suelo. Ambos documentos coinciden en la necesidad de evitar el uso de productos químicos dañinos y en fomentar prácticas que conserven los recursos naturales.

Por otro lado, el artículo "Cultivo urbano y biodiversidad" de la revista Ecosistemas (2020) destaca el potencial de la jardinería urbana para aumentar la diversidad de especies vegetales y mejorar la calidad del aire en entornos urbanos. A pesar de los desafíos como la falta de espacio y la contaminación, el cultivo urbano se presenta como una oportunidad para crear espacios verdes y promover un contacto más directo con la naturaleza en las ciudades.

7.1 Casos de éxito en educación ambiental

El proyecto "Huertos urbanos escolares" de la Secretaría de Educación de Medellín (2023) y el programa "Jardines polinizadores" de la Secretaría de Ambiente de Bogotá (2022) son ejemplos destacados de iniciativas exitosas en educación ambiental en Colombia.

El proyecto de Medellín busca fomentar la conciencia ambiental entre los estudiantes a través del establecimiento y mantenimiento de huertos urbanos en las

escuelas. Esto no solo sensibiliza a los jóvenes sobre la agricultura urbana y la sostenibilidad, sino que también promueve hábitos alimenticios saludables y fortalece valores como el trabajo en equipo y la responsabilidad ambiental. Además, contribuye a mejorar la calidad del aire y el entorno escolar.

Figura No 4. Huertos escolares.



Fuente: El Rincón Verde.

Por otro lado, el programa de Bogotá se centra en la importancia de los polinizadores para el equilibrio de los ecosistemas urbanos. Mediante la creación de jardines polinizadores en diversos espacios públicos y privados, se promueve la participación ciudadana en la protección de la biodiversidad y se mejora la calidad del aire en la ciudad. Este enfoque educativo y práctico ha generado un impacto positivo en la población y el entorno urbano.

Asimismo, la campaña "Adopta una planta" de Dagma Cali (2021) destaca por su iniciativa para involucrar a la comunidad en la mejora del medio ambiente. Al promover la adopción de plantas y concienciar sobre su importancia para la calidad del aire, la

campaña ha logrado reducir la contaminación y fortalecer el sentido de pertenencia y responsabilidad ambiental entre los ciudadanos.

Estos casos de éxito demuestran el potencial de la educación ambiental y la participación ciudadana en la construcción de comunidades más sostenibles y conscientes de su entorno.

7.2 El Bonsái

La guía del “Bonsái: Arte Milenario” (9 de agosto de 2018) se origina en China (hace más de 1200 años), se define como el cultivo de árboles en miniatura, buscando crear una representación estética de la naturaleza en un espacio reducido.

El Bonsái se basa en principios estéticos como el equilibrio, la perspectiva, la profundidad, la textura, el color y la armonía. Estos elementos se combinan para crear una composición visualmente atractiva que represente la esencia de un árbol en miniatura.

Figura No 5: Árbol bonsái.



Fuente: Wikipedia la enciclopedia libre.

El aspecto más importante del Bonsái es el impacto visual que produce y la capacidad de expresar belleza y majestuosidad. Un Bonsái exitoso es aquel que evoca la sensación de estar observando un árbol real en miniatura, deleitando tanto a la vista como al alma.

Por otro lado, el artículo “Arte y Técnica en el Bonsái” (1996) dice que los bonsáis son árboles en miniatura que se entrenan y podan cuidadosamente durante largos períodos de tiempo para adoptar formas artísticas distintivas, manteniendo al mismo tiempo las características esenciales de sus contrapartes de tamaño completo. El tamaño pequeño se logra mediante técnicas hortícolas especializadas, no mediante genética.

8. Herramientas tecnológicas para el desarrollo de software

El libro “HTML5” Prescott, P. (2015) dedica una sección extensa a la cobertura de HTML5, la última versión del lenguaje de marcado estándar para la creación de páginas web. Algunos de los temas claves relacionados con HTML5 que se abordan incluyen:

Estructura semántica: El libro explica cómo utilizar los nuevos elementos semánticos de HTML5 como <header>, <nav>, <article>, <section>, <aside>, <footer>, etc. Esto permite crear una estructura más significativa y accesible para el contenido de la página. El libro ofrece una cobertura integral de todas las funciones y capacidades clave

de HTML5, brindando a los desarrolladores web las herramientas y conocimientos necesarios para crear sitios web y aplicaciones web modernas y enriquecidas.

Figura No 6.HTML 5.



Fuente: Wikipedia la enciclopedia libre.

Por otro lado, el libro “Introducción a PHP” de Miguel A. Arias (2013) nos habla acerca de una sección extensa para cubrir los conceptos fundamentales y avanzados del lenguaje de programación PHP. Algunos de los temas claves relacionados con PHP que se abordan incluyen:

Figura No 7. PHP.



Fuente: Wikipedia la enciclopedia libre.

Sintaxis y estructura básica: El libro explica detalladamente la sintaxis de PHP, cómo declarar variables, trabajar con tipos de datos, utilizar operadores, estructuras de control, etc. Esto proporciona una base sólida para los nuevos lectores en PHP. Uno de los capítulos importantes del libro se enfoca en cómo procesar y validar datos enviados desde formularios HTML utilizando PHP, lo cual es fundamental para aplicaciones web interactivas. El libro dedica varios capítulos a la integración de PHP con MySQL, incluyendo la creación de consultas SQL, conexión a la base de datos, ejecución de consultas y manejo de resultados en resumen este libro ofrece una cobertura integral de PHP, desde los conceptos básicos hasta técnicas avanzadas, brindando a los lectores los conocimientos necesarios para desarrollar aplicaciones web dinámicas y robustas utilizando este lenguaje de programación.

Así mismo, en el documento “El lenguaje JavaScript” de Toni Navarrete (1999/2000) dice que es un lenguaje de programación que se utiliza en las páginas web. Permite que las páginas sean interactivas y se comporten de forma dinámica, en lugar de ser estáticas.

Los programas en JavaScript se llaman "scripts" y van incrustados dentro del código HTML de la página web. Estos scripts contienen funciones que se activan cuando ocurre alguna acción por parte del usuario, como hacer clic en un botón, rellenar un formulario, mover el ratón sobre un elemento, etc.

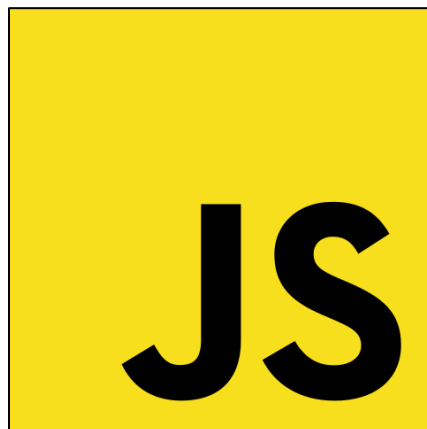
JavaScript está basado en objetos. Esto significa que tiene definida una serie de objetos básicos como la ventana del navegador, el documento HTML, el historial de páginas visitadas, etc. Cada uno de estos objetos tiene propiedades (por ejemplo, el tamaño de la ventana) y métodos (por ejemplo). Abrir una nueva ventana.

Además de estos objetos predefinidos, JavaScript permite crear tus propios objetos personalizados con las propiedades y métodos que necesites.

Dentro de los scripts, se pueden utilizar variables, estructuras de control como bucles o condicionales, operadores aritméticos y lógicos, exactamente igual que en otros lenguajes de programación.

La función principal de JavaScript es manipular los elementos de una página web, actualizando su contenido, aplicando estilos, creando nuevos elementos, respondiendo a las acciones del usuario, etc.

Figura No 8. JavaScript.



Fuente: Wikipedia la enciclopedia libre.

8.1 Frameworks

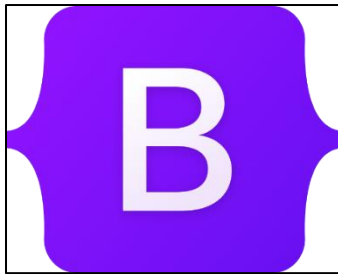
El libro “Introduction to React” de Cory Gackenheimer (2015) ofrece un contenido muy extenso sobre el framework de JavaScript conocido como React algunos de los temas claves relacionados con React que se abordan incluyen los fundamentos de React que explican los conceptos básicos de React, como componentes, estado, props, eventos y el ciclo de vida de los componentes. Esto sienta las bases para comprender cómo funciona React. También encontramos cómo funciona la Interacción con API en el libro muestra cómo realizar solicitudes HTTP a API externas y procesar los datos dentro de los componentes React. En resumen, este libro proporciona una cobertura integral de los conceptos y técnicas clave de React, capacitando a los lectores para desarrollar aplicaciones web modernas y escalables utilizando este popular framework de JavaScript.

Por otro lado, tenemos el libro “Bootstrap: a front-end framework for responsive web design” de Aryal, Suman (2019) el cual habla sobre Bootstrap el cual es un framework de código abierto ampliamente utilizado para el desarrollo de sitios web responsivos. Lanzado inicialmente en 2011 por Twitter, Bootstrap se destaca por su enfoque "mobile-first" y su funcionalidad adaptable a diferentes tamaños de pantalla una de las características clave de Bootstrap es su sistema de cuadrícula de 12 columnas basado en Flexbox. Este sistema ofrece clases responsivas (col-*, col-sm-*, col-md-*, col-lg-*, col-xl-*) que permiten crear diseños flexibles y dinámicos, ajustándose perfectamente a dispositivos móviles, tablets y escritorios. Además, Bootstrap

proporciona una extensa biblioteca de componentes prediseñados, como alertas, botones, carrusel, formularios, barras de navegación, modales y tooltips, entre otros. Estos componentes vienen con estilos y funcionalidades integradas, lo que acelera significativamente el proceso de desarrollo web.

En comparación con otros frameworks front-end, Bootstrap se distingue por su enfoque "mobile-first", su amplia gama de componentes y su gran popularidad y adopción en la comunidad de desarrollo web.

Figura No 9. Bootstrap.



Fuente: Wikipedia la enciclopedia libre.

9. Metodología XP (Extreme Programming)

Según el documento “Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software” de José H. Canós, Patricio Letelier y M^a Carmen Penadés (2003) manifiestan que es una metodología ágil y flexible para desarrollar software, creada por Kent Beck, especialmente útil en proyectos donde los requisitos cambian con frecuencia y hay incertidumbre técnica. En lugar de hacer un gran plan detallado desde el inicio, XP se

enfoca en entregar software funcional de forma iterativa, en ciclos muy cortos de 1 a 3 semanas, permitiendo así responder ágilmente a los cambios que vayan surgiendo. Sus prácticas clave son: el cliente describe los requisitos de forma sencilla en tarjetas cortas llamadas "historias de usuario", sin documentación detallada; se entrega software que funciona cada pocas semanas, aunque con funcionalidad limitada al principio; dos programadores codifican juntos en un mismo equipo (programación en parejas); se hacen pruebas automáticas para cada funcionalidad antes de programarla; se mejora y limpia el código constantemente (refactorización); el código se integra y construye varias veces al día; cualquier programador puede cambiar cualquier parte del código; y un miembro del cliente trabaja junto al equipo para resolver dudas rápidamente. La clave es la simplicidad, el trabajo en equipo, la comunicación constante y la capacidad de responder a los cambios, en lugar de seguir un plan rígido.

10. Software Educativo

En el artículo “Simuladores como medios de enseñanza” de Ledo, M. J. V., Martínez, R. A., Montegudo, M. A. R., & Bravo, J. A. M. (2019) nos dice que los simuladores son estrategias didáctico-tecnológicas que permiten representar o imitar situaciones clínicas reales mediante experiencias tuteladas e interactivas. Sustituyen o amplían las experiencias verdaderas a través de experiencias guiadas que reproducen de manera interactiva situaciones del mundo real de forma controlada y segura, sin poner en riesgo a los pacientes. Permiten al estudiante tomar decisiones y practicar la actuación

frente a imprevistos, potenciando su capacidad de reflexión sobre la acción. Utilizan software avanzado que incorpora sensaciones táctiles, auditivas y visuales para aumentar el realismo. Pueden crear realidad mixta, integrando diferentes fuentes de información como texto, 3D, vídeos, etc., con las que el estudiante interactúa.

Sus principales ventajas y beneficios son: permitir la práctica segura y efectiva de algoritmos de diagnóstico, tratamiento y habilidades clínicas antes de enfrentarse a situaciones reales; favorecer el desarrollo de competencias y el trabajo en equipo de forma controlada; mejorar la comunicación, la confianza y la coordinación entre los miembros del equipo médico; aumentar la retención de conocimientos a largo plazo y disminuir la ansiedad en los estudiantes; acortar el tiempo necesario para el aprendizaje de habilidades al permitir la repetición de técnicas y procedimientos; ofrecer retroalimentación inmediata y evaluación formativa y sumativa de calidad; permitir aumentar progresivamente la dificultad de las prácticas; y respetar los principios de bioética al proteger los derechos y la seguridad de los pacientes.

Por otro lado, en el artículo “Juegos educativos. FyQ formulación. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias,” Calle, J. M. M. (2010), nos habla sobre los juegos educativos y nos dice que son herramientas lúdicas diseñadas con fines pedagógicos y de aprendizaje que combinan elementos recreativos con objetivos educativos concretos. Su uso en el aula aumenta la motivación e interés de los estudiantes, fomenta un aprendizaje activo y participativo, promueve habilidades como

resolución de problemas y razonamiento lógico, contribuye a un mejor clima en el aula y fortalece las relaciones interpersonales y el trabajo en equipo, además de favorecer una evaluación continua, formativa y personalizada del progreso de los alumnos.

En este artículo también se habla sobre un juego en el cual el caso del juego "FyQ Formulación", fue creado específicamente para enseñar formulación y nomenclatura química inorgánica a estudiantes de Secundaria. Su mecánica consiste en que los alumnos deben escribir las fórmulas de compuestos químicos a partir de sus nombres dados. Está diseñado con diferentes niveles de dificultad y tipos de compuestos para avanzar progresivamente. Se aplica de forma multimedia e interactiva a través de ordenadores y conexión a internet, permitiendo el registro individual del desempeño de cada estudiante durante su desarrollo.

Su implementación en el aula se hizo de forma planificada, complementando una unidad didáctica teórica sobre el tema. Los alumnos participaron activamente y su grado de motivación fue muy alto según las encuestas. Los principales beneficios observados fueron: mejora muy significativa de los resultados académicos (>85% aprobados vs <50% anteriormente), mayor participación, integración grupal y un clima más positivo en el aula, los estudiantes aprendieron de forma lúdica y divertida contenidos que antes percibían como áridos y difíciles, se potenció su familiaridad con las TIC aplicadas al aprendizaje, y el juego favoreció la evaluación formativa y continua del progreso de cada alumno.

11. Metodologías Pedagógicas

En el artículo “El e-learning como un recurso de desarrollo educativo” de Sánchez, Z. C. N. (2018) nos destaca la importancia del e-learning o aprendizaje en línea como parte de la revolución que se necesita para que las universidades utilicen con éxito las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se señala que la aplicación exitosa de proyectos e-learning permitirá aplicar la tecnología para mejorar el aprendizaje en las instituciones de educación superior. Se menciona que el aprendizaje a través de medios electrónicos sigue creciendo, y que la enseñanza asistida por computadora permite desarrollar competencias necesarias para responder a las nuevas exigencias tecnológicas y al encargo social de la universidad.

El artículo enfatiza la necesidad de que las universidades incorporen diversos recursos innovadores en sus plataformas e-learning, tales como microlearning con microcontenidos adaptados a dispositivos móviles disponibles en todo momento, mobile learning o aprendizaje móvil con contenidos cortos y fáciles de aprender, gamificación mediante técnicas de juegos para facilitar la interacción, chatbots para personalizar el aprendizaje con conversaciones, social learning o aprendizaje colaborativo, videolearning con mayor uso de videos, y realidad virtual como tecnología que debe masificarse para mejorar la capacitación.

Por otro lado, en el artículo “Entornos flexibles para el aprendizaje: B-Learning” de Romero, S. (2018) nos dice que El b-learning es la abreviatura de Blended Learning, que se traduce como "Formación Combinada" o "Enseñanza Mixta". Es una modalidad educativa que combina la formación presencial con la formación a distancia o e-learning. Se trata de un modelo integrado donde se aprovechan las ventajas de ambos entornos de aprendizaje, minimizando sus limitaciones por separado.

Esta metodología surge ante la necesidad de proporcionar diferentes formas de asimilación de contenidos, aprovechando el potencial de las tecnologías para facilitar la formación. Combina actividades presenciales con actividades virtuales estructuradas pedagógicamente para lograr los objetivos educativos. Permite flexibilizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en cuanto a tiempo, espacio, ritmos y recursos utilizados.

El b-learning se sustenta en tres elementos clave: los contenidos en formatos digitales que apoyan las actividades, la construcción del aprendizaje a través de actividades presenciales y a distancia diseñadas desde un enfoque constructivista, y la comunicación fluida entre docentes y estudiantes tanto en el aula física como en el aula virtual.

Sus principales características son la diversidad de técnicas y metodologías, enfoque centrado en el estudiante, flexibilidad, optimización pedagógica, desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y autoaprendizaje, el uso de las TIC como

complemento y el trabajo colaborativo. Su enfoque pedagógico suele ser ecléctico, combinando el conductismo para estructurar objetivos y contenidos, con el constructivismo para el aprendizaje activo apoyado en tecnologías.

12. Planteamiento del problema

En la sociedad actual, la compra de plantas se realiza mayormente basándose en la estética o con un mínimo conocimiento general sobre la planta (Artigas, 2021). Sin embargo, esta falta de comprensión de los cuidados necesarios para mantener las plantas saludables es un problema común entre las personas sin experiencia en jardinería.

El desconocimiento de aspectos básicos como el riego puede llevar a la muerte de muchas plantas, con un alarmante 60% de las plantas de interior falleciendo por exceso de agua (AD Magazine, 2020). Asimismo, la falta de información sobre la luz solar adecuada y la temperatura óptima afecta negativamente el crecimiento y desarrollo de las plantas (Kidsgardening, 2021; Iwannagrowshop, 2022).

Además, las expectativas poco realistas sobre la apariencia de las plantas pueden generar frustración y desánimo en el cuidado de las mismas (Botanicaintegra, 2019). La falta de conocimiento sobre técnicas de propagación y cómo prevenir plagas y enfermedades también limita la capacidad de mantener un jardín saludable (CICY, 2021; Cropaia, 2023).

Estas carencias en el conocimiento no solo afectan a nivel individual, sino que también tienen consecuencias ambientales, como la introducción de plantas no nativas invasoras que dañan los ecosistemas locales (Agencia SINC, 2023).

Por tanto, es crucial resaltar la importancia de la educación sobre las plantas para que las personas comprendan sus necesidades, puedan cuidarlas adecuadamente y evitar las consecuencias negativas de la falta de conocimiento.

13. Justificación

La propuesta "Plant Ease" no solo aborda la falta de conocimiento en el cuidado de las plantas, sino que también tiene un impacto socio ambiental positivo. Al fomentar prácticas de jardinería más informadas y sostenibles, contribuye a la conservación del medio ambiente y promueve la apreciación de la biodiversidad, lo que es esencial para un equilibrio ecológico saludable.

“La educación ambiental resulta clave para comprender las relaciones existentes entre sistemas naturales y sistemas sociales, así como su evolución. El desarrollo de la conciencia, los valores y los comportamientos que impulsen la participación de la población en decisiones ambientales, resultan esenciales para iniciar el proceso de resolución de dichos problemas” (Zambrano Montes, L. C. 2015).

La propuesta "Plant Ease" empodera a las personas proporcionándoles herramientas y recursos para resolver sus inquietudes sobre el cuidado de las plantas. A través de su buscador de plantas y asesoramiento personalizado, los usuarios pueden

encontrar respuestas a sus preguntas, lo que les brinda la confianza y la capacidad para cuidar de sus plantas de manera efectiva y resolver sus inquietudes de manera autónoma.

“Innumerables revistas de estilo de vida y de ciencias promueven las ventajas psicológicas, emocionales y físicas de cultivar vida vegetal al interior. Los artículos afirman que estas ‘especies de compañía’ reducen el estrés, mejoran la calidad del aire e, incluso, hacen la vida laboral más eficiente. Pero es probable que esto refleje más una necesidad psicológica que un problema de calidad del aire. El follaje interior es el telón de fondo ideal para el autocuidado, dando comodidad a sus habitantes mientras enfrentan la creciente normalización del confinamiento doméstico.” (Brittany Utting, Daniel Jacobs. 2021)

14. Delimitación

- El proyecto se enfocará en el departamento de Nariño, con un enfoque inicial en la capital del municipio San Juan de Pasto.
- Se considerará la posibilidad de una futura expansión a otras regiones del país en función del éxito de la implementación inicial.
- Adultos: Hombres y mujeres entre 25 y 55 años con interés en la jardinería doméstica o urbana.
- Jóvenes: Adolescentes y jóvenes adultos entre 15 y 24 años que buscan incorporar plantas a sus espacios de estudio o trabajo.
- Familias: Hogares con niños que desean aprender sobre el cuidado de las plantas y fomentar una conexión con la naturaleza.
- Cuidado básico de plantas: Riego, luz solar, temperatura, tipo de suelo, fertilización.
- Selección de especies: Identificación de plantas adecuadas para diferentes entornos y necesidades.

- Propagación: Técnicas para reproducir plantas a partir de esquejes, semillas o división.
- Manejo de plagas y enfermedades: Prevención, identificación y tratamiento de problemas comunes en las plantas.
- Sostenibilidad: Prácticas amigables con el medio ambiente en la jardinería.
- El proyecto no abordará el cultivo de plantas específicas con necesidades altamente especializadas, como orquídeas o bonsái.
- No se brindará asesoría personalizada a través de la aplicación plataforma digital.
- No se ofrecerá un servicio de diagnóstico y tratamiento de plagas o enfermedades a domicilio.

15. Objetivos

15.1 Objetivo General

Crear un software que capacite a las personas para que tomen buenas decisiones al momento de adquirir y mantener plantas de interiores.

15.2 Objetivos específicos

- Investigar los desafíos más frecuentes que enfrentan las personas sin experiencia en el cuidado de plantas de interiores mediante una encuesta dirigida a la comunidad universitaria Rémington.
- Identificar las especies de plantas más comunes en el mercado y sus requisitos específicos de cuidado, incluyendo aspectos como riego, luz solar, temperatura, suelo y fertilización.
- Desarrollar un software educativo adaptado al público, que proporcione información clara y práctica sobre el cuidado de plantas.
- Implementar el software en línea para facilitar el uso de este en diferentes dispositivos siempre y cuando tengan conexión a internet.

16. Metodología

El software va a ser diseñado para facilitar el cuidado y mantenimiento de plantas domésticas mediante herramientas digitales y asesoramiento personalizado. El objetivo principal de esta metodología es garantizar la satisfacción del cliente al cumplir con los requisitos y expectativas establecidos, así como asegurar la entrega de un software de alta calidad y funcionalidad.

Para desarrollar el software "Plant Ease" y las funcionalidades que se deben incluir para satisfacer las necesidades del cliente. En este contexto, se considerará la información obtenida de la encuesta realizada a estudiantes de la Universidad Remington, donde se exploraron preguntas específicas relacionadas con el conocimiento y la capacidad de actuar ante problemas o inconvenientes con sus plantas, lo cual aportará datos cruciales para el desarrollo y diseño de este.

Figura No 10. Formulario Plant Ease 1/2.



FORMULARIO PLANT EASE

Este formulario es realizado con fines investigativos.

s1966nelsae@hotmail.com [Cambiar de cuenta](#)

* Indica que la pregunta es obligatoria

Correo *

Tu dirección de correo electrónico

¿Conoces alguna aplicación que te ayude con el cuidado de plantas?

Si

No

Si la respuesta a la pregunta anterior es afirmativa, mencione cual

Tu respuesta

Fuente: Plant Ease

Figura No 11. Formulario Plant Ease 2/2.

¿Tiene usted plantas de decoración en su hogar?

Sí

No

¿Sabría cómo actuar en caso de que sus plantas presenten plagas?

Sí

No

¿Que piensa de la siguiente afirmacion?
"La tecnología de hoy en día puede ayudar a personas que no sean expertas en jardinería a cuidar sus plantas de la mejor manera posible"

Tu respuesta

Fuente: Plant Ease

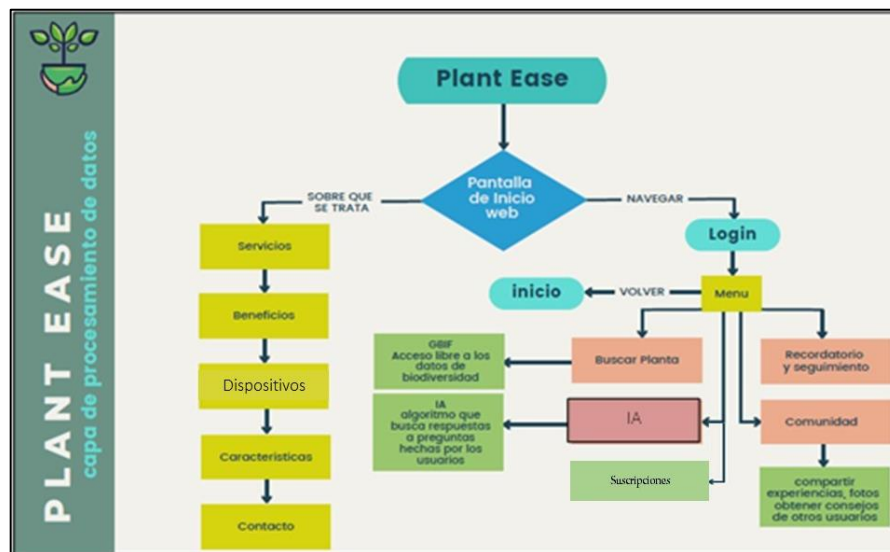
Según los resultados de la encuesta, podemos observar que hay demasiadas personas que no saben cómo cuidar sus plantas. Un porcentaje de los encuestados respondieron que no conocen ninguna aplicación que les ayude con el cuidado de plantas. Esta falta de conocimiento y acceso a recursos digitales subraya la necesidad de una herramienta como "Plant Ease". La ausencia de aplicaciones conocidas en el mercado revela una oportunidad significativa para brindar apoyo y educación a los amantes de las plantas. Con "Plant Ease", una página web que hemos creado, buscamos llenar este vacío, proporcionando a los usuarios una guía completa y accesible para el cuidado de sus plantas, asegurando su salud y crecimiento óptimo.

16.1 Diseño

Según nuestra encuesta, un porcentaje de personas no saben cómo cuidar sus plantas y no conocen aplicaciones que les ayuden. Usamos esta información para desarrollar nuestra página web

La página de inicio de "Plant Ease" incluye nuestra misión y visión, dispositivos compatibles y un inicio de sesión para acceso personalizado. El menú de inicio facilita la navegación por todas las funcionalidades y recursos. Este diseño ayuda a los visitantes a encontrar rápidamente la información que necesitan.

Figura No 12. Capa de presentación.



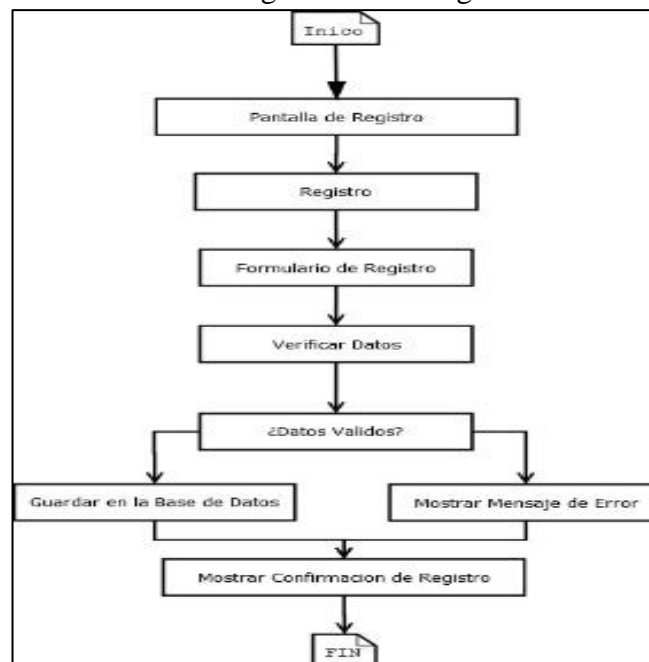
Fuente: Plant Ease

Se han implementado funcionalidades para el registro y el inicio de sesión de usuarios. Los nuevos usuarios pueden registrarse mediante un formulario donde ingresan

su nombre, apellido, correo electrónico, nombre de usuario y contraseña. Esta información se valida y se guarda de manera segura en nuestra base de datos.

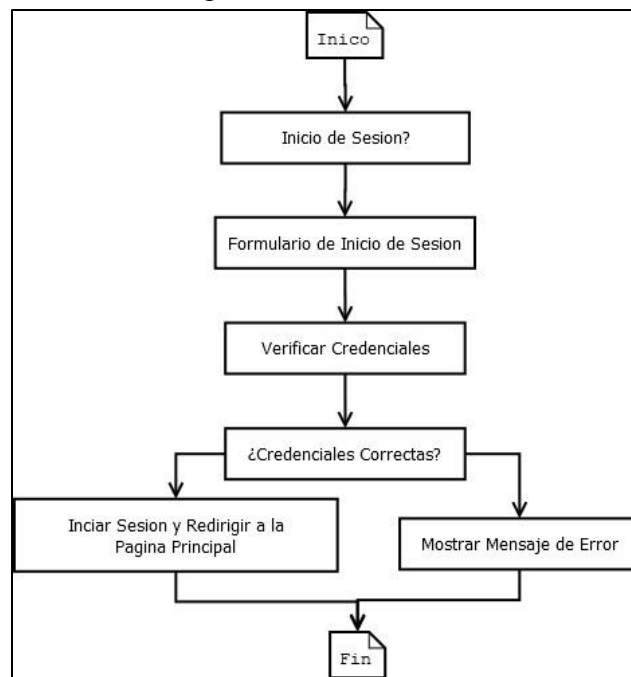
Una vez registrados, los usuarios pueden iniciar sesión utilizando su nombre de usuario (o correo electrónico) y contraseña. Al ingresar las credenciales correctas, se establece una sesión personalizada, permitiendo a los usuarios acceder a sus datos y funcionalidades específicas de la aplicación, como recomendaciones de cuidado de plantas y seguimiento de sus especies favoritas. Este proceso garantiza un acceso seguro y personalizado a todos los recursos de "Plant Ease".

Figura No 13. Registro.



Fuente: Plant Ease

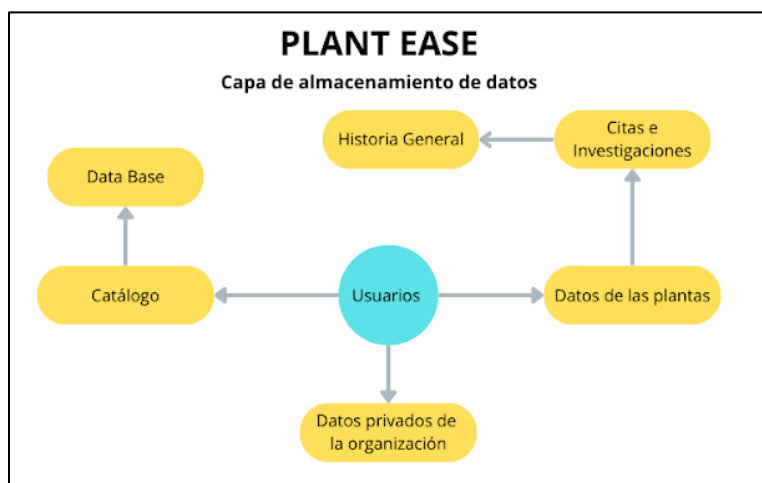
Figura No 14. Inicio de sesión.



Fuente: Plant Ease

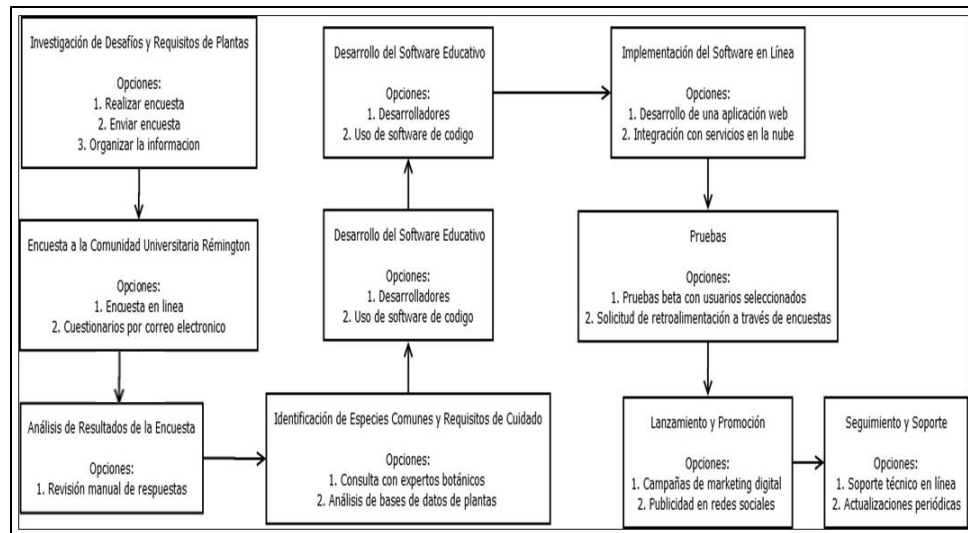
Las figuras anteriores, ayudan a entender mejor cómo funciona el registro y el inicio de sesión para poder entrar a la página principal del sitio web.

Figura No 15. Capa de almacenamiento.



Fuente: Plant Ease

Figura No 16. Diagrama de operaciones de ventas.



Fuente: Plant Ease.

17. Codificación

17.1 PHP y HTML:

La página web de Plant Ease está diseñada para ofrecer una plataforma dedicada al cuidado de plantas, con una interfaz que incluye una barra de navegación con enlaces a secciones como Servicios, Dispositivos, Misión, Visión y Contacto. Destaca por sus servicios como búsqueda rápida y bases de datos actualizadas, y promueve su misión de facilitar el cuidado de plantas mediante inteligencia artificial y su visión de liderar en tecnologías verdes. La página también muestra logotipos de patrocinadores, un formulario de contacto, y dispone de un pie de página con enlaces de navegación y redes sociales, así como un botón para volver al inicio. Además, el script PHP asociado gestiona el registro de nuevos usuarios, encriptando contraseñas con sha512, verificando la disponibilidad de correos y usuarios, e insertando los datos en la base de datos.

Muestra alertas en caso de errores o éxito y redirige al formulario de registro según corresponda, cerrando finalmente la conexión a la base de datos.

Figura No 17. Codificación HTML.

```

index.html > html
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="es">
3 <head>
4 <meta charset="utf-8">
5 <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, shrink-to-fit=no">
6
7 <!-- SEO Meta Tags -->
8 <meta name="PlantEase" content="Todo lo que necesitas saber sobre el cuidado de tus plantas">
9 <meta name="PlantEase" content="">
10
11 <!-- OG Meta Tags para mejorar el aspecto de la publicación cuando se comparte la página en Facebook, Twitter, LinkedIn -->
12 <meta property="og:site_name" content="" /> <!-- Nombre website -->
13 <meta property="og:site" content="" /> <!-- website link -->
14 <meta property="og:title" content="" /> <!-- título que aparece en el mensaje compartido -->
15 <meta property="og:description" content="" /> <!-- descripción mostrada en el mensaje compartido real -->
16 <meta property="og:image" content="" /> <!-- enlace de imagen, asegúrese de que es jpg -->
17 <meta property="og:url" content="" /> <!-- dónde quiere que enlace su mensaje? -->
18 <meta name="twitter:card" content="summary_large_image"> <!-- tener el formato de publicación de imágenes grandes en Twitter -->
19
20 <!-- Webpage Titulo -->
21 <title>PlantEase</title>
22
23 <!-- Styles -->
24 <link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Poppins:ital,wght@0,400;0,500;0,700;1,400&display=swap" rel="stylesheet">
25 <link href="css/fontawesome-all.min.css" rel="stylesheet">
26 <link href="css/styles.css" rel="stylesheet">
27
28 <!-- Favicon -->
29 <link rel="icon" href="images/PlantEase_logo.png">
30 </head>

```

Fuente: Plant Ease.

Figura No 18. Codificación PHP.

```

registro_usuario_be.php X
php > registro_usuario_be.php
1 <?php
2
3 include 'conexion_be.php';
4
5 $nombre = $_POST['nombre'];
6 $correo = $_POST['correo'];
7 $usuario = $_POST['usuario'];
8 $contrasena = $_POST['contrasena'];
9 $contrasena = hash('sha512', $contrasena);
10
11 //verificar si algun campo esta vacio
12 if (empty($nombre) || empty($correo) || empty($usuario) || empty($contrasena)){
13     echo '
14     <script>
15         alert("Todos los campos son obligatorios");
16         window.location = "../Login_Registro.php";
17     </script>
18     ';
19     exit();
20 }
21
22 //encryptacion de contraseña
23 // $contrasena = hash('sha512', $contrasena);
24
25 $query = "INSERT INTO usuarios(nombre, correo, usuario, contrasena)
26     VALUES ('$nombre', '$correo', '$usuario', '$contrasena')";
27
28 //verificacion que el correo no se repita en la BD
29 $verificar_correo = mysqli_query($conexion, "SELECT * FROM usuarios WHERE correo='$correo'");
30

```

fuente: Plant Ease.

17.2 Css:

Establece el diseño de la página web, definiendo estilos para tipografía, botones, formularios, y otros elementos. Utiliza técnicas de diseño flexible como flex y grid para organizar el contenido, y ajusta los estilos de imágenes y listas. Incluye efectos de interacción para enlaces y botones, y ajusta el diseño para pantallas grandes mediante consultas de medios, mejorando la visualización en dispositivos de mayor tamaño.

Figura No 19. Codificación Css.

```
# styles.css 1 x
css > # styles.css > ...
29 / ...../
30 * {
31   box-sizing: border-box;
32   padding: 0;
33   margin: 0;
34 }
35
36 body,
37 html {
38   width: 100%;
39   height: 100%;
40 }
41
42 body, p {
43   color: #667077;
44   font: 400 1rem/1.625rem "Poppins", sans-serif;
45 }
46
47 h1 {
48   color: #252936;
49   font-weight: 500;
50   font-size: 3.25rem;
51   line-height: 4rem;
52 }
53
54 h2 {
55   color: #252936;
56   font-weight: 500;
57   font-size: 2.5rem;
58   line-height: 3.25rem;
59 }
```

Fuente: Plant Ease.

17.3 Java Script:

Gestiona el comportamiento de la interfaz de usuario para el inicio de sesión y el registro de la página web. Asigna eventos a botones para cambiar entre las vistas de inicio de sesión y registro. Utiliza la función “anchoPagina” para ajustar la visibilidad de los formularios y contenedores según el ancho de la ventana, mostrando u ocultando elementos y ajustando sus posiciones. “La función IniciarSesion” muestra el formulario de inicio de sesión y oculta el de registro, mientras que “register” hace lo opuesto, mostrando el formulario de registro y ocultando el de inicio de sesión. Estas funciones también manejan el estilo de opacidad y el posicionamiento del contenedor según el tamaño de la ventana.

Figura No 20. Java Script.

```

js > JS scripts_login.js > ...
1
2 document.getElementById("btn_login").addEventListener("click", IniciarSesion);
3 document.getElementById("btn_register").addEventListener("click", register);
4 window.addEventListener("resize", anchoPagina);
5
6 //form_register -- declaracion de variables
7 var container_login_register = document.querySelector(".container_login_register");
8 var form_login = document.querySelector(".form_login");
9 var form_register = document.querySelector(".form_register");
10 var box_login = document.querySelector(".box_login");
11 var box_register = document.querySelector(".box_register");
12
13 //ajuste de resize
14 function anchoPagina(){
15     if(window.innerWidth > 850){
16         box_login.style.display = "block";
17         box_register.style.display = "block";
18     }else{
19         box_register.style.display = "block";
20         box_register.style.opacity = "1";
21         box_login.style.display = "none";
22         form_login.style.display = "block";
23         form_register.style.display = "none";
24         container_login_register.style.left = "0";
25     }
26 }
27
28 anchoPagina();

```

Fuente: Plant Ease.

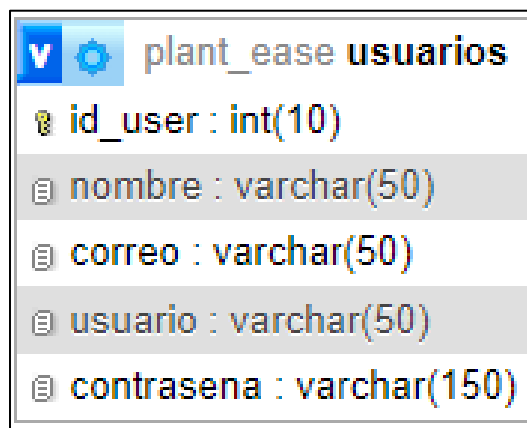
17.4 MySQL:

En este caso utilizamos dos bases de datos, la primera es para registrar los usuarios y la segunda contiene la información de las plantas.

17.5 Estructura de la base de datos

Las tablas Usuarios y Plantas en la base de datos gestionan información sobre usuarios y plantas. La tabla Usuarios contiene datos como identificador único, nombre, correo electrónico, nombre de usuario y contraseña de los usuarios. La tabla Plantas almacena detalles sobre cada planta, incluyendo un identificador único, nombre, historia, características, cuidados, categoría y una imagen. Juntas, estas tablas permiten administrar usuarios y proporcionar información detallada sobre diversas plantas.

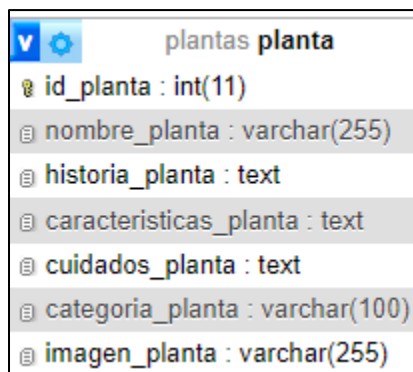
Figura No 21. Base de datos usuarios.



plant_ease usuarios
id_user : int(10)
nombre : varchar(50)
correo : varchar(50)
usuario : varchar(50)
contrasena : varchar(150)

Fuente: Plant Ease.

Figura No 22. Base de datos plantas.



plantas	planta
🔑	id_planta : int(11)
📄	nombre_planta : varchar(255)
📄	historia_planta : text
📄	características_planta : text
📄	cuidados_planta : text
📄	categoría_planta : varchar(100)
📄	imagen_planta : varchar(255)

Fuente: Plant Ease.

18. Pruebas

Durante las pruebas realizadas en la página web, encontramos varias dificultades. Una de ellas fue con el desarrollo del catálogo de plantas, especialmente en la visualización de la información detallada de cada planta registrada en nuestra base de datos. No obstante, hemos solucionado este problema y, ahora, al hacer clic en cualquier planta, se mostrará información completa sobre ella, incluyendo detalles sobre su cuidado, historia y otros aspectos relevantes.

Además, enfrentamos inconvenientes con la encriptación de las contraseñas, lo cual hemos abordado para garantizar la seguridad de la información del usuario. También identificamos que el botón de suscripción aún no está vinculado a ninguna entidad bancaria, debido a que aún no hemos definido cuántos días durará la prueba ni qué secciones del sitio estarán restringidas.

18.1 Comunidades

En el proyecto "Plant Ease," la calidad de la información sobre las plantas registradas se garantiza a través de contribuciones clave. Los entusiastas y cuidadores de plantas enriquecen las descripciones con sus experiencias prácticas. Los botánicos y expertos en horticultura validan y actualizan los datos científicos sobre los cuidados necesarios. Los desarrolladores de software organizan y presentan esta información de manera accesible en el aplicativo web. Los usuarios beta identifican y corrigen problemas en la información y la usabilidad del sitio. Además, los influencers y medios especializados promueven la calidad del contenido, y los clientes potenciales proporcionan feedback valioso para ajustar y enriquecer la base de datos según sus necesidades. Cada contribución asegura que "Plant Ease" ofrezca datos precisos y útiles para el cuidado eficaz de plantas.

18.2 Entregas rápidas:

Se realizarán pequeñas actualizaciones frecuentes que mejoran continuamente el sitio web. Esto incluye ajustes en el diseño para optimizar la navegación, mejoras en las funcionalidades basadas en el feedback de los usuarios, y actualizaciones de contenido para asegurar su precisión. Estas actualizaciones constantes permiten que el sitio web evolucione y se adapte a las necesidades cambiantes de los usuarios, ofreciendo una experiencia cada vez más eficiente y enriquecedora.

18.3 Opiniones de usuario:

Los usuarios desean una página web que les ayude con el cuidado de sus plantas y que sea fácil de manejar. En particular, están buscando una plataforma que no solo proporcione información detallada y útil sobre cómo cuidar distintas especies de plantas, sino que también sea intuitiva y accesible para personas de todos los niveles de experiencia.

18.4 Pruebas de usuario:

Se realizaron pruebas con varios usuarios y se encontraron algunos problemas que ya fueron solucionados. Existen funciones que será implementadas en futuras actualizaciones.

18.5 Mejoras continuas:

En base al problema con los detalles de la planta, hemos abordado esta cuestión conforme hemos avanzado en el desarrollo de la página web. Ahora, la información proporcionada es cada vez más detallada, mejorando la precisión y la utilidad de los datos sobre el cuidado de las plantas.

18.6 Desarrollo sostenible:

Continuamos avanzando en la mejora de la base de datos, incrementando constantemente el número de plantas y la información asociada a cada una. Este proceso está permitiendo una expansión significativa de los recursos disponibles en la página web. Hasta el momento, no hemos incurrido en gastos adicionales, ya que la base de datos aún no se ha implementado de forma directa en un servidor. La implementación en un servidor está prevista para una etapa posterior, en la que se considerarán los costos asociados.

18.7 Diseño:

Se desarrolló la interfaz de manera que los usuarios no se les dificulte la interacción con la página web y su información sea detallada.

18.8 Adaptabilidad:

Actualmente, la página web está adaptada únicamente para computadoras de escritorio y portátiles, optimizando el diseño y las funcionalidades para pantallas grandes y la interacción con teclado y ratón. Aunque esta versión inicial se centra en estos dispositivos, planeamos desarrollar una adaptación para móviles en futuras actualizaciones.


19. Resultados

19.1 Formulario:

Figura No 23. Encuesta de satisfacción.

Plant Ease

Encuesta de satisfacción

s1966nelsae@hotmail.com [Cambiar de cuenta](#) 

** Indica que la pregunta es obligatoria*

Correo *

Tu dirección de correo electrónico

¿Encontraste fácilmente la información que buscabas en la página web? *

Sí

No

¿La interfaz de la página web fue intuitiva y fácil de navegar? *

Sí

No

¿La información proporcionada sobre el cuidado de las plantas fue clara y útil? *

Sí

No

¿La página web se cargó rápidamente en tu computadora? *

Sí

No

¿Recomendarías esta página web a otros entusiastas del cuidado de plantas? *

Sí

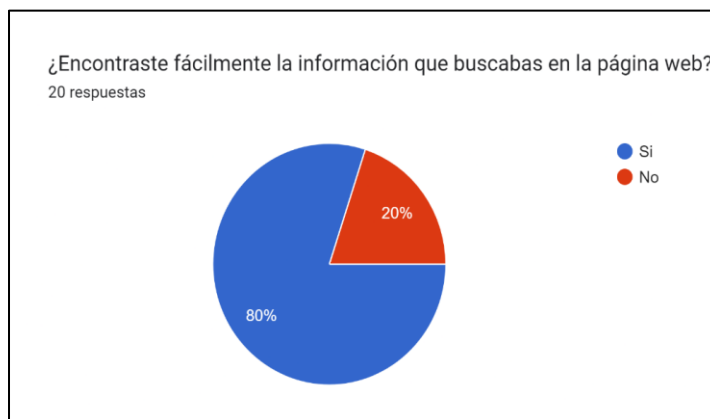
No

Fuente: Plant Ease.

El formulario fue una herramienta clave para recopilar información esencial en el desarrollo de "Plant Ease", asegurando que la plataforma cumpliera con las expectativas de los usuarios. Gracias a los datos precisos obtenidos, pudimos analizar patrones y tomar decisiones fundamentadas, lo que resultó en un alto nivel de satisfacción según las encuestas realizadas. Esta información no solo confirmó el éxito de nuestras decisiones, sino que también nos permitió identificar áreas de mejora y continuar optimizando la plataforma para ofrecer un mejor servicio a nuestra comunidad de usuarios.

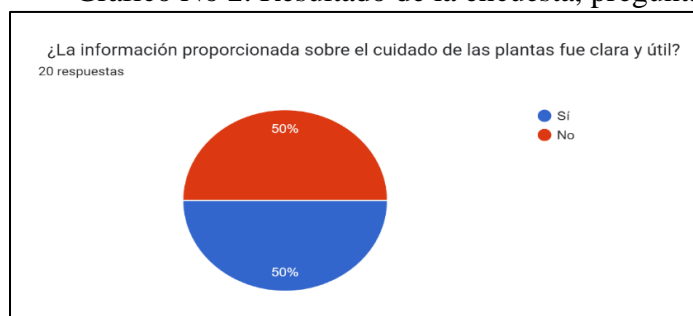
Enlace de formulario: <https://forms.gle/p2nb9KnYRMLKAY3P7>

Gráfico No 1: Resultado de la encuesta, pregunta 1.



Fuente: Plant Ease.

Gráfico No 2. Resultado de la encuesta, pregunta 3.



Fuente: Plant Ease.

Enlace de las respuestas:

https://docs.google.com/forms/d/1AJG1QnJUVWYqWTPnzuUF1T6X5_flc3cVwZCdbpPgmJk/edit

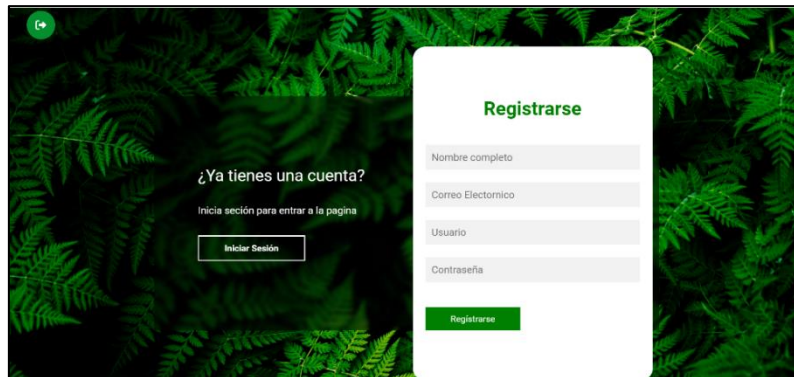
19.2 Diseño del sistema:

Plant Ease ofrece una plataforma diseñada para facilitar el cuidado de las plantas a través de una interfaz amigable e intuitiva. Los usuarios pueden explorar fácilmente un extenso catálogo de plantas, accediendo a información detallada sobre cuidados, riego, luz, y suelo óptimo; asegurando que los usuarios puedan acceder a todos los recursos y herramientas que necesitan, desde cualquier lugar y en cualquier momento. Cada uno de sus componentes está cuidadosamente diseñado, convirtiendo a Plant Ease en un recurso indispensable para quienes desean mantener sus plantas saludables y florecientes.

19.3 Registro:

Para registrarse en Plant Ease se debe completar un formulario con tu nombre, correo, usuario y contraseña. Una vez registrado, accederás a funciones personalizadas que te ayudarán a cuidar tus plantas de manera eficiente.

Figura No 24. Formulario de registro.

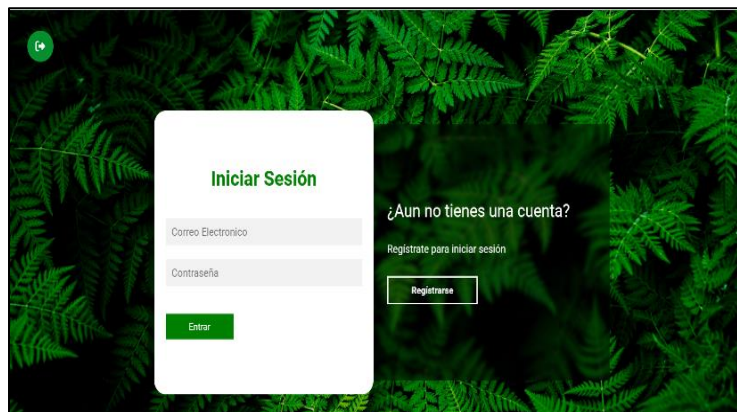
The image shows a registration form titled "Registrarse" overlaid on a background of green ferns. The form includes input fields for "Nombre completo", "Correo Electronico", "Usuario", and "Contraseña", followed by a green "Registrarse" button. To the left of the form, there is a link for existing users: "¿Ya tienes una cuenta? Inicia sesión para entrar a la página" with an "Iniciar Sesión" button.

Fuente: Plant Ease

19.4 Inicio de sesión:

Para iniciar sesión en Plant Ease, ingresa tu nombre de usuario (o correo electrónico) y contraseña. Una vez autenticado, podrás acceder a todas las funciones personalizadas de la plataforma que te ayudarán a gestionar y cuidar tus plantas de manera efectiva.

Figura No 25: Inicio de sesión.

The image shows a login form titled "Iniciar Sesión" overlaid on a background of green ferns. The form includes input fields for "Correo Electronico" and "Contraseña", followed by a green "Entrar" button. To the right of the form, there is a link for new users: "¿Aun no tienes una cuenta? Regístrate para iniciar sesión" with a "Registrarse" button.

Fuente: Plant Ease.

19.5 Inicio:

La interfaz de Plant Ease está diseñada para ofrecer una experiencia de usuario intuitiva y accesible. En la parte superior de la página, los usuarios encuentran una barra de navegación que incluye el logo de la empresa y un menú con enlaces a secciones clave como Servicios, Dispositivos, Misión, Visión y Contacto. El encabezado da la bienvenida a los visitantes con un mensaje amigable y un botón que les dirige a la sección de inicio de sesión o registro. La sección de Servicios resalta las principales características del sitio, como la búsqueda rápida, la base de datos en la nube y la actualización constante de la información. La misión de la empresa se expone claramente, destacando su compromiso con el cuidado de las plantas mediante una aplicación web avanzada. La sección de Dispositivos informa a los usuarios sobre la accesibilidad de la plataforma desde diversos dispositivos, facilitando el cuidado de las plantas. La visión a largo plazo de Plant Ease se detalla, con el objetivo de liderar en tecnología para el cuidado de plantas y promover la sostenibilidad. Además, la página presenta los logotipos de patrocinadores y ofrece un formulario de contacto para recibir comentarios y preguntas. Finalmente, un botón de "Volver Arriba" permite a los usuarios regresar rápidamente al inicio de la página. La interfaz está cuidadosamente diseñada para proporcionar una navegación fluida y una interacción efectiva con los usuarios, asegurando que encuentren toda la información y herramientas necesarias para el cuidado de sus plantas.

Figura No 26. Inicio.

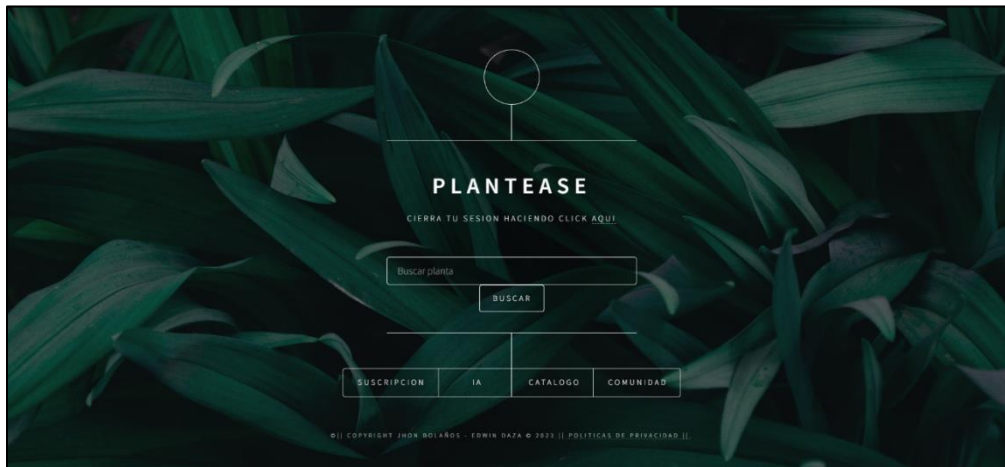


Fuente: Plant Ease.

19.6 Home:

En la página de inicio de "Plant Ease", los usuarios encuentran una interfaz intuitiva que facilita la navegación por las diferentes secciones de la plataforma. La sección de "Suscripción" ofrece planes de acceso de una semana y un mes, proporcionando a los usuarios opciones para acceder a contenido exclusivo y servicios adicionales. La sección de IA brinda asistencia personalizada para el cuidado de plantas, mientras que el catálogo permite explorar una variedad de plantas ornamentales. Además, la sección de Comunidad fomenta la interacción entre entusiastas del cuidado de plantas, y el sitio cuenta con un formulario de búsqueda para localizar rápidamente información sobre plantas. Cada componente de la página está cuidadosamente diseñado para garantizar una experiencia de usuario fluida y completa.

Figura No 27. Home.



Fuente: Plant Ease.

19.7 Suscripción:

En la sección principal, se presentan dos opciones de suscripción: el Plan Estándar y el Plan Empresarial. Hay un botón interactivo que permite a los usuarios alternar entre ver los precios mensuales y anuales de estos planes.

Figura No 28. Planes de suscripción.



Fuente: Plant Ease

La interfaz muestra inicialmente los precios mensuales y, al presionar el botón, se despliegan los precios anuales. La información de precios se actualiza dinámicamente para reflejar el costo total anual basado en las tarifas mensuales. La página también está diseñada para ofrecer una experiencia visual atractiva y coherente, con el logo del sitio configurado como ícono del navegador para una mayor integración visual.

19.8 IA:

En el apartado de IA del sitio web, se destaca una herramienta inteligente que proporciona asistencia avanzada en el cuidado y mantenimiento de plantas.

Figura No 29.IA.



Fuente: Plant Ease.

Esta tecnología, conectada a Chat GPT, ofrece recomendaciones personalizadas sobre riego, iluminación y temperatura, lo que asegura que las plantas reciban las mejores condiciones para su salud y crecimiento. Al estar vinculada con Chat GPT, la IA garantiza una mayor precisión en el asesoramiento, ayudando tanto a principiantes como a jardineros experimentados a tomar decisiones informadas y a mantener un entorno óptimo para diversas especies botánicas.

19.9 Catálogo:

En la sección de Catálogo de Plantas, se invita a los usuarios a explorar un detallado repertorio de plantas ornamentales, destacando su belleza y capacidad para transformar espacios. Se incluye una breve descripción que enfatiza la calidad y diversidad de las especies en la colección. Además, un botón permite a los usuarios acceder directamente a la página del catálogo para descubrir más detalles y opciones disponibles.

Figura No 30: Catalogo de plantas.



Fuente: Plant Ease.

19.10 Comunidades:

En la sección de Comunidad Plant Ease, se presenta un espacio virtual para entusiastas de las plantas, donde pueden compartir conocimientos y experiencias sobre el cuidado de las plantas. Los miembros tienen la oportunidad de hacer preguntas, obtener asesoramiento experto, intercambiar ideas y mostrar sus propias plantas. Además, se ofrecen enlaces a redes sociales para facilitar la conexión con la comunidad y seguir las actualizaciones y actividades relacionadas con la jardinería y el cuidado de las plantas.

Figura No 31. Comunidades.

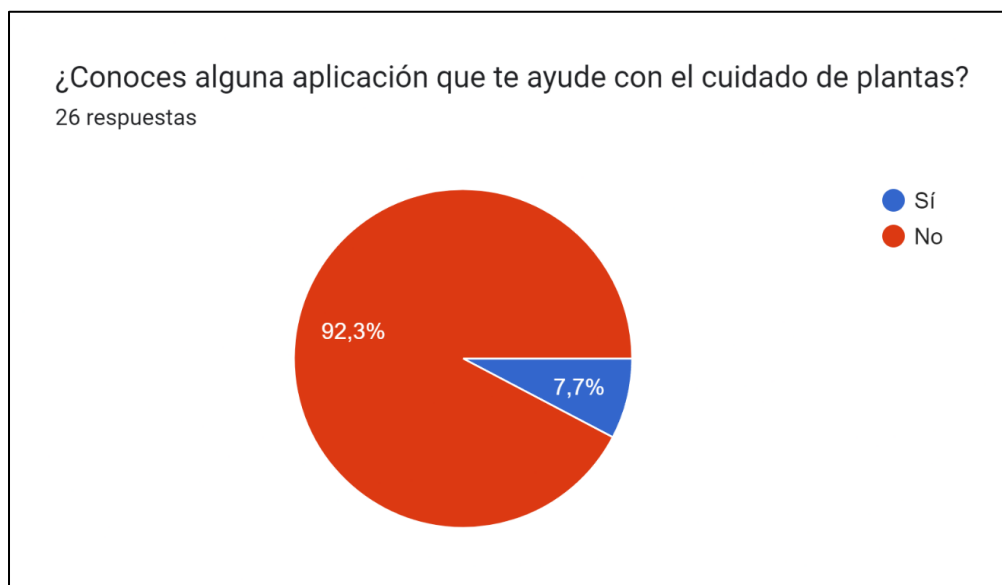


Fuente: Plant Ease.

19.11 Problemas:

Frente a los problemas experimentados en aplicaciones para el cuidado de plantas, un 92.3% de los encuestados señaló no conocer ninguna aplicación que les ayude en esta tarea, lo que resalta una falta de visibilidad o acceso a estas herramientas. Además, el 80.8% indicó tener plantas de decoración en su hogar, reflejando un amplio interés por la jardinería. Sin embargo, a pesar de este interés, el mismo 80.8% afirmó no saber cómo actuar en caso de que sus plantas presenten plagas, lo que evidencia una brecha significativa en el conocimiento necesario para el mantenimiento adecuado de las plantas. Estos problemas conllevan a una mejora en estos sitios web para una mejor experiencia.

Gráfico No 3. Resultado del formulario, pregunta No 1.



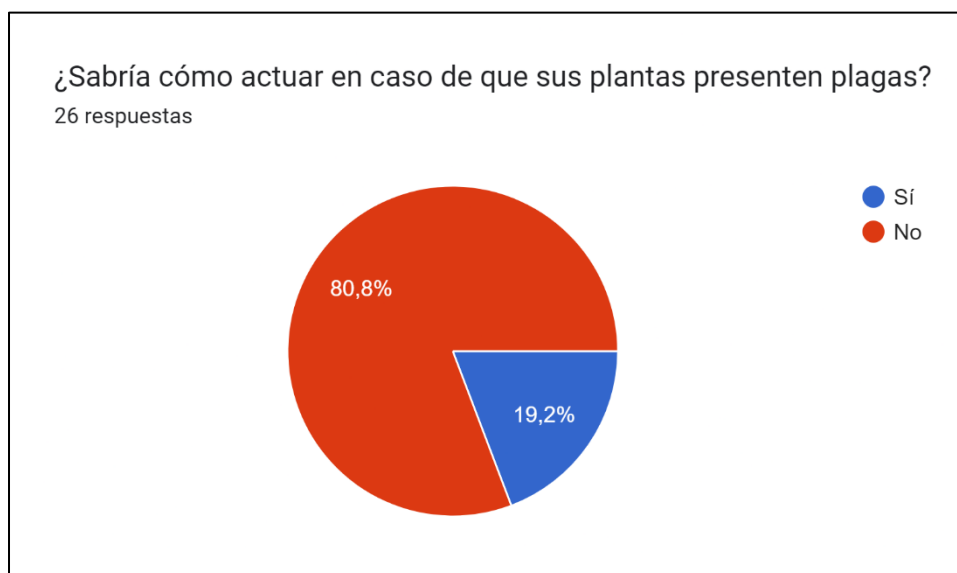
Fuente: Plant Ease.

Gráfico No 4. Resultado del formulario, pregunta No 3.



Fuente: Plant Ease

Gráfico No 5. Resultado del formulario, pregunta No 4.



Fuente: Plant Ease.

19.12 Expectativas y funcionalidades deseadas:

Plant Ease busca realizar pruebas de usabilidad para identificar y solucionar posibles problemas en la interfaz, recogiendo retroalimentación continua de los usuarios para garantizar una experiencia satisfactoria. Es crucial adaptar la plataforma para dispositivos móviles, ya que actualmente solo es accesible desde computadoras, mejorando así la accesibilidad y la experiencia en diferentes dispositivos. Esto permitirá a Plant Ease continuar siendo una herramienta confiable y eficaz para el cuidado de plantas, respondiendo a las expectativas de los usuarios y adaptándose a sus necesidades en diversas plataformas.

19.13 Pruebas y mejoras:

En Plant Ease, se han llevado a cabo pruebas y mejoras significativas para optimizar la experiencia del usuario. Entre las principales mejoras, se encuentra la actualización del catálogo de plantas, que ahora ofrece una navegación más intuitiva y detallada. Además, se ha implementado un sistema robusto de encriptación de contraseñas para asegurar la protección de la información del usuario. La barra de búsqueda de plantas también ha sido optimizada, asegurando que funcione de manera eficiente y precisa. Estas mejoras no solo fortalecen la seguridad del sitio, sino que también facilitan una experiencia de usuario más fluida y satisfactoria.

19.14 Adaptabilidad y accesibilidad:

Plant Ease actualmente está disponible únicamente para computadoras, ya que la adaptación para dispositivos móviles aún se encuentra en proceso de mejora. El enfoque está en asegurar que la plataforma ofrezca una experiencia óptima en diferentes tamaños de pantalla y dispositivos, ampliando su accesibilidad y usabilidad para todos los usuarios en el futuro.

19.15 Desarrollo sostenible y diseño personalizado:

El desarrollo de Plant Ease ha alcanzado un 80% de avance, con un enfoque constante en mejorar las funcionalidades restantes. La plataforma se centra en la implementación de medidas de seguridad avanzadas y en el diseño personalizado para ofrecer una experiencia de usuario optimizada. Además, se planea la introducción de actualizaciones periódicas que permitirán ajustar y perfeccionar la plataforma, asegurando su evolución y adaptabilidad a las necesidades cambiantes de los usuarios. Esta estrategia de desarrollo sostenible garantiza que Plant Ease continúe creciendo y mejorando a lo largo de su trayectoria.

20. Conclusiones

- "Plant Ease" no solo brinda herramientas para el cuidado de las plantas, sino que también fortalece los lazos comunitarios al fomentar la participación activa en actividades relacionadas con la jardinería y el medio ambiente. Esta interacción social puede generar un sentido de pertenencia y colaboración entre los miembros de la comunidad, contribuyendo así al bienestar general y al fortalecimiento de los vínculos locales.
- Además de su impacto ambiental, "Plant Ease" puede tener beneficios significativos para la salud física y mental de los usuarios. La actividad física asociada con la jardinería, junto con el contacto con la naturaleza, ha demostrado reducir el estrés, mejorar el estado de ánimo y aumentar la sensación de bienestar. Al fomentar el cultivo de plantas y el cuidado responsable de las mismas, el proyecto contribuye indirectamente a mejorar la calidad de vida de las personas y a promover un estilo de vida más saludable.
- La implementación de "Plant Ease" no solo representa un hito en la difusión de conocimientos sobre jardinería, sino que también sienta las bases para un proceso educativo continuo y en evolución. A medida que la aplicación y los materiales educativos se actualizan y mejoran con la retroalimentación de los usuarios y los avances tecnológicos, se crea un ciclo de aprendizaje constante que empodera a las personas para tomar decisiones informadas y adaptarse a las cambiantes condiciones ambientales y

sociales. Este enfoque de educación continua promueve la autonomía y la capacidad de resiliencia de los individuos frente a los desafíos futuros relacionados con el cuidado de las plantas y la conservación del medio ambiente.

21. Referencias

AD Magazine (2020). Cómo revivir una planta con exceso de agua. AD Magazine, 2020, <https://www.admagazine.com/editors-pick/como-revivir-una-planta-con-exceso-de-agua-20201209-7803-articulos>

Agencia SINC (2023). Primera base de datos sobre los impactos de las plantas invasoras en Europa. Agencia SINC, 2023, <https://www.agenciasinc.es/Noticias/Primera-base-de-datos-sobre-los-impactos-de-las-plantas-invasoras-en-Europa>

Amil, A., Ozturk, C., & Bulut, A. (2020). Mobile applications for plant care: A systematic review. *Computers in Agriculture*, 177, 105642.
https://www.e3sconferences.org/articles/e3sconf/pdf/2021/104/e3sconf_icstunkha_ir2021_04010.pdf

Arias, M. A. (2013). *Introducción a PHP*. IT Campus Academy.
[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=oqjQCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=+Arias,+M.+A.+\(2013\).+Introducci%C3%B3n+a+PHP.+IT+Campus+Academy.&ots=x4iTCmG7Y1&sig=RI-IQ3GZziJLi71o-mkfN8T_J08#v=onepage&q=Arias%2C%20M.%20A.%20\(2013\).%20Introducci%C3%B3n%20a%20PHP.%20IT%20Campus%20Academy.&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=oqjQCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=+Arias,+M.+A.+(2013).+Introducci%C3%B3n+a+PHP.+IT+Campus+Academy.&ots=x4iTCmG7Y1&sig=RI-IQ3GZziJLi71o-mkfN8T_J08#v=onepage&q=Arias%2C%20M.%20A.%20(2013).%20Introducci%C3%B3n%20a%20PHP.%20IT%20Campus%20Academy.&f=false)

Artigas, M. N. (29 de Julio de 2021). El Mueble. Recuperado el 8 de junio de 2021, de El Mueble: https://www.elmueble.com/plantas-flores/errores-cuidar-plantas_4710

Aryal, S. (2019). Bootstrap: a front-end framework for responsive web design. <https://www.theseus.fi/handle/10024/161309>

Bonsái Trujillo-Sánchez, E. (2018). El bonsai: arte milenario. *Agro Productividad*, 2(2). Recuperado a partir de: [El bonsai: arte milenario | Agro Productividad \(revista-agroproductividad.org\)](http://El_bonsai:_arte_milenario_|_Agro_Productividad_(revista-agroproductividad.org))

Botanicaintegra (2019). ¿Qué es una flor imperfecta? Botanicaintegra, 2019, <https://botanicaintegra.blogspot.com/2019/09/que-es-una-flor-imperfecta.html>

Brittany Utting, Daniel Jacobs. (2021) HOT-WALL de plantas tropicales de moda a tecnologías de cuidado. Houston, Texas, EE.UU. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-69962021000200082&script=sci_arttext

Calle, J. M. M. (2010). Juegos educativos. FyQ formulación. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 7(2), 559-565. <https://www.redalyc.org/pdf/920/92013012007.pdf>

Canós, J. H., Letelier, P., & Penadés, M. C. (2003). Metodologías ágiles en el desarrollo de software. *Universidad Politécnica de Valencia, Valencia*, 1-8.

[XP_Agil-libre.pdf \(dlwqtxts1xzle7.cloudfront.net\)](#)

CICY (2021). Manual de propagación de plantas para vivero. Centro de Investigación Científica de Yucatán, 2021,

[https://www.researchgate.net/profile/Pablo-Palma-Cancino/publication/356760142_Fitoplasmas_del_grupo_16SrIV_en_palmas_ornamentales_en_las_ciudades_de_Torreón_Coah_y_Merida_Yuc_Mexico/links/61aa75c550e22929cd4519d5/Fitoplasmas-del-grupo-16SrIV-en-palmas-ornamentales-en-las-ciudades-de-Torreón-Coah-y-Merida-Yuc-Mexico.pdf](#)

Cropaia (2023). Identificación de plagas. Cropaia, 2023,

[https://cropaia.com/es/blog/identificacion-de-plagas/](#)

Dagma Cali. (2021). Campaña "Adopta una planta" en Cali. Recuperado de:

[https://www.cali.gov.co/dagma/](#)

Fundación Reina Sofía. (2023). La importancia de la educación ambiental en la sociedad actual. Recuperado de: [https://www.fundacionreinasofia.es/](#)

Gackenheim, C. (2015). Introduction to React. Apress.

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=NZCKCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR6&dq=Gackenheimer,+C.+\(2015\).+Introduction+to+React.+Apress.&ots=KCtVmDx6b&sig=1le5rcFzxRvFiAxrGLtkSwXcV3o#v=onepage&q=Gackenheimer%2C%20C.%20\(2015\).%20Introduction%20to%20React.%20Apress.&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=NZCKCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR6&dq=Gackenheimer,+C.+(2015).+Introduction+to+React.+Apress.&ots=KCtVmDx6b&sig=1le5rcFzxRvFiAxrGLtkSwXcV3o#v=onepage&q=Gackenheimer%2C%20C.%20(2015).%20Introduction%20to%20React.%20Apress.&f=false)

Iwannagrowshop (2022). Temperatura y humedad ideal para indoor.

Iwannagrowshop, 2022, <https://www.iwannagrowshop.com/blog/temperatura-y-humedad-ideal-para-indoor/>

Kidsgardening (2021). Planta - Necesidades - Semana 1 - Luz. Kidsgardening, 2021, <https://kidsgardening.org/wp-content/uploads/2021/04/Planta->

Ledo, M. J. V., Martínez, R. A., Monteagudo, M. A. R., & Bravo, J. A. M. (2019). Simuladores como medios de enseñanza. Revista Cubana de Educación Médica Superior, 33(4), 37-49. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=93475>

Lu, Y., Zhang, Y., & Liu, X. (2019). Artificial intelligence for plant recognition and disease diagnosis. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 41(11), 2608-2625.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia. (2021). Principios de la agricultura ecológica. Recuperado de: <https://www.minagricultura.gov.co/>

Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. (2022). El papel de la educación ambiental en la conservación de la biodiversidad. Recuperado de: <https://ambiente.gob.do/>

Navarrete, T. (2006). El lenguaje JavaScript. *Asignatura: Fundamentos de Cartografía i SIG.*

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/54012715/javascript-libre.pdf?1501429899=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEl_lenguaje_JavaScript.pdf&Expires=1724569071&Signature=GgWiPDmU~-9Nw~BpxGTF1gc5J-GB-MoS~dFa3gEswnI0av8K9CYMLldlVRx7G-0DVSEWNekbYwVtZ4RNsbg0UP9bYuxkCwQOOh0KHtga863kOC2TKfYx9hiEVk3V2y7MfMoCU57W28~jRZ90KeTt8OcqRpSYOG41FoFeKVvBKO3eOFrq3rCDVo95POLV SaX7QSZZPu-GDYMI~3xbuvH8mD4HUvuELpm7xoUgSx144C7NCxearB2pp8Rhmsp8dZ0d2obKXi6qLCJ1rZNtzro~aHKSq8sYEOy1aO4XAFWKvGGi5HyCAezBHmUs8rO7RHYZmtLZpg7xqGRXPv3H78ux9A_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Pessey, C. (1996). Arte y técnica en el bonsái. Editorial Hispano Europea.

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=xRAZI1UPy98C&oi=fnd&pg=PA12&dq=Pessey,+C.+\(1996\).+Arte+y+t%C3%A9cnica+en+el+bonsai.+Editorial+Hispano+Europea.&ots=bsb3ySJMqF&sig=JCJkgU5FavzKK9qtjPf16AizWoo#v=onepage&q=Pessey%2C%20.\(1996\).%20Arte%20y%20t%C3%A9cnica%20en%20el%20bonsai.%20Editorial%20Hispano%20Europea.&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=xRAZI1UPy98C&oi=fnd&pg=PA12&dq=Pessey,+C.+(1996).+Arte+y+t%C3%A9cnica+en+el+bonsai.+Editorial+Hispano+Europea.&ots=bsb3ySJMqF&sig=JCJkgU5FavzKK9qtjPf16AizWoo#v=onepage&q=Pessey%2C%20.(1996).%20Arte%20y%20t%C3%A9cnica%20en%20el%20bonsai.%20Editorial%20Hispano%20Europea.&f=false)

Prescott, P. (2015). HTML 5. Babelcube Inc..

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=BuyNCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=+Prescott,+P.+\(2015\).+HTML+5.+Babelcube+Inc..&ots=hojRWiApe1&sig=7TWcKxMDLFj9Bdiso-BtKyJ7xp0#v=onepage&q=Prescott%2C%20P.%20\(2015\).%20HTML%205.%20Babelcube%20Inc..&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=BuyNCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=+Prescott,+P.+(2015).+HTML+5.+Babelcube+Inc..&ots=hojRWiApe1&sig=7TWcKxMDLFj9Bdiso-BtKyJ7xp0#v=onepage&q=Prescott%2C%20P.%20(2015).%20HTML%205.%20Babelcube%20Inc..&f=false)

Revista Ecosistemas. (2020). Cultivo urbano y biodiversidad. Recuperado de:

<https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas>

Revista Muy Interesante. (2021). Beneficios psicológicos de cultivar plantas en interiores. Recuperado de: <https://www.muyinteresante.com/>

Romero, S. (2018). Entornos flexibles para el aprendizaje: B-Learning. TECHNO REVIEW. International Technology, Science and Society Review/Revista Internacional

de Tecnología, Ciencia y Sociedad, 7(1), 9-15. Recuperado de:

https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Romero%2C+S.+%282018%29.+Entornos+flexibles+para+el+aprendizaje%3A+B-Learning.+TECHNO+REVIEW.+International+Technology%2C+Science+and+Society+Review%2FRevista+Internacional+de+Tecnolog%3ADa%2C+Ciencia+y+Sociedad%2C+7%281%29%2C+9-15.&btnG

Sánchez, Z. C. N. (2018). El e-learning como un recurso de desarrollo educativo. Aibi revista de investigación, administración e ingeniería, 6(2), 1-1.

https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=S%C3%A1nchez%2C+Z.+C.+N.+%282018%29.+El+e-learning+como+un+recurso+de+desarrollo+educativo.+Aibi+revista+de+investigaci%C3%B3n%2C+administraci%C3%B3n+e+ingenier%C3%ADa%2C+6%282%29%2C+1-1.&btnG

Secretaría de Ambiente de Bogotá. (2022). Programa "Jardines polinizadores" en Bogotá. Recuperado de: <https://www.ambientebogota.gov.co>

Secretaría de Educación de Medellín. (2023). Proyecto "Huertos urbanos escolares" en Medellín. Recuperado de: <https://www.medellin.gov.co/>

Wang, X., Satoh, K., & Shibata, K. (2018). Augmented reality visualization of plants in indoor spaces. *Multimedia Tools and Applications*, 75(1), 431-447.

WWF. (2022). Guía para una jardinería sostenible. Recuperado de:
<https://www.wwf.es/>

Zambrano Montes, L. C. (2015). Formación de hábitos para el cuidado del medio ambiente en la educación inicial. *Revista San Gregorio*, 1(9), 16–21.
<http://revista.sangregorio.edu.ec/index.php/REVISTASANGREGORIO/article/view/53/9>

22. Anexos

Anexo 1

Nombre de la tabla: Usuarios

Descripción: Información sobre la tabla de usuarios

Tabla No1: usuarios, Fuente: propia

Campo	Tipo	Nulo	Predeterminado
id_user	int(10)	No	Ninguna
nombre	varchar(50)	No	Ninguna
correo	varchar(50)	No	Ninguna
usuario	varchar(50)	No	Ninguna
contrasena	varchar(150)	No	Ninguna

Nombre de la tabla: Planta

Descripción: Información sobre las plantas

Tabla No2: usuarios, Fuente: propia

Campo	Tipo	Nulo	Predeterminado
id_planta	int(11)	No	Ninguna
nombre_planta	varchar(255)	Si	NULL
historia_planta	text	No	Ninguna
caracteristicas_planta	text	No	Ninguna
cuidados_planta	text	No	Ninguna
categoria_planta	varchar(100)	No	Ninguna
imagen_planta	varchar(255)	No	Ninguna