Desarrollo de Plantasia: una página web funcional de divulgación

Yaslie Chávez, David Ponce, Valeria Rojo, Ana Karen García

*Facultad de ciencias de la computación BUAP Puebla, México*

[yaslie333@gmail.com](mailto:yaslie333@gmail.com) [poncesantosdavid@gmail.com](mailto:poncesantosdavid@gmail.com) [valeriarojohe@gmail.com](mailto:valeriarojohe@gmail.com) [gf202326818@alm.buap.mx](mailto:gf202326818@alm.buap.mx)

|  |  |
| --- | --- |
| ***Resumen—Este documento presenta el desarrollo de Plantasia, una página web diseñada para promover el conocimiento sobre el cambio climático y la sostenibilidad, alineándose con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 13: Acción por el clima. El proyecto se llevó a cabo como parte de la asignatura de Tecnologías Web, aplicando conocimientos de desarrollo frontend y backend, manejo de bases de datos y diseño de interfaces responsivas. La plataforma ofrece una experiencia interactiva e intuitiva para el usuario, integrando buenas prácticas de codificación y arquitectura modular. Se documentan las tecnologías utilizadas, las decisiones de diseño y las funcionalidades implementadas, destacando el proceso como una experiencia formativa en el desarrollo de soluciones digitales con impacto social.***   1. **INTRODUCCIÓN**   El cambio climático representa uno de los retos más urgentes a nivel global, y el Objetivo de Desarrollo Sostenible 13 (ODS 13) busca precisamente fomentar acciones para mitigar sus efectos. En este contexto, *Plantasia* surge como una plataforma web diseñada para difundir conocimientos sobre sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente, facilitando a los usuarios el acceso a información relevante y actualizada.  El proyecto fue desarrollado como parte de la materia de Tecnologías Web, con el fin de aplicar conceptos y herramientas de desarrollo frontend y backend, bases de datos, y diseño de interfaces intuitivas. Plantasia busca ofrecer una experiencia amigable y accesible que motive a los usuarios a participar activamente en la conservación ambiental mediante la educación digital.  La plataforma integra buenas prácticas de programación y diseño responsivo. Este reporte documenta el proceso completo de creación, destacando las decisiones técnicas y el impacto potencial del proyecto en la promoción de acciones sustentables.   1. **DESARROLLO**   Durante esta sección, exploramos el proceso y evolución de la página, planteando las bases y llevando de forma secuencial los avances.  ***A. Investigación***  Para el desarrollo de *Plantasia* se realizó una investigación exhaustiva centrada en la problemática del cambio climático y la promoción de prácticas sostenibles, en línea con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 13 (ODS 13) definido por la ONU. Se consultaron diversas fuentes académicas, artículos científicos y plataformas digitales relacionadas con la educación ambiental y el desarrollo de wireframes que definieron la estructura visual del sitio.  En el backend, se estructuró una API REST implementada con Composer en PHP, encargada de manejar las peticiones y la lógica | aplicaciones web educativas.  Además, se analizaron proyectos similares y aplicaciones existentes que abordan temas de sostenibilidad, identificando tanto sus fortalezas como áreas de oportunidad para ofrecer una propuesta más accesible, intuitiva y atractiva para usuarios jóvenes y adultos.  En cuanto a las tecnologías, se evaluaron frameworks y lenguajes de programación populares que facilitan el desarrollo rápido, seguro y escalable de aplicaciones web, priorizando aquellos que permitan integrar bases de datos robustas y diseño responsivo para diferentes dispositivos.  Esta etapa de investigación permitió sentar las bases conceptuales y técnicas para la elaboración de Plantasia, garantizando que el producto final responda a las necesidades actuales de educación ambiental y usabilidad digital.  ***B. Análisis***  En esta etapa se definieron los requerimientos y alcances del proyecto *Plantasia*, enfocándose en las necesidades de los usuarios y los objetivos de la plataforma. Se identificaron los siguientes requisitos funcionales principales:   * Proveer información clara y actualizada sobre el cambio climático y prácticas sostenibles. * Facilitar la navegación intuitiva para usuarios con distintos niveles de experiencia tecnológica. * Permitir el registro y gestión básica de perfiles de usuario para personalizar la experiencia.   Por otro lado, los requisitos no funcionales contemplaron aspectos como rendimiento óptimo, seguridad en el manejo de datos y escalabilidad para futuras mejoras.  El análisis también incluyó la delimitación del alcance, enfocándose en crear una versión funcional que integrara las características esenciales, evitando complejidades que excedieran el tiempo y recursos disponibles.  Finalmente, se establecieron las restricciones técnicas y logísticas, tales como la integración con bases de datos relacionales, y la necesidad de una interfaz sencilla que mantuviera la coherencia estética con los objetivos del proyecto.  ***C. Diseño***  La arquitectura se diseñó bajo el patrón cliente-servidor. El frontend se desarrolló con HTML5 y CSS para garantizar una interfaz moderna y responsiva. Se maquetaron formularios interactivos para el registro y login, así como para la creación y edición de encuestas. La comunicación asíncrona con AJAX permite actualizar las estadísticas y respuestas sin recargar la página, mejorando la experiencia del usuario. Se diseñaron diagramas de flujo para la navegación en el dashboard y en tablas  y gráficos, cumpliendo con los objetivos del proyecto. |

|  |  |
| --- | --- |
| de negocio. (Figura 2)  ***D. Desarrollo***  El frontend se implementó utilizando HTML5 semántico para asegurar compatibilidad y estilo uniforme. Durante la etapa de desarrollo del frontend, se realizaron distintas propuestas de diseño, enfocándonos en la experiencia de usuario y el mensaje visual que se deseaba transmitir.    Figura 3. Paleta de colores de la página  Se creó un formulario principal para el registro de datos de usuario y la creación de encuestas, utilizando validaciones tanto del lado cliente como servidor. AJAX se empleó para enviar y recibir datos sin interrupciones, mostrando en tiempo real los resultados estadísticos mediante tablas y gráficos generados con librerías JavaScript especializadas.  En el backend, se desarrolló una API REST usando Composer para organizar dependencias y garantizar una estructura modular. Esta API gestiona la autenticación (signup/login), el almacenamiento de preguntas y respuestas, y la recuperación de datos estadísticos. Las operaciones CRUD para las encuestas y usuarios fueron diseñadas siguiendo buenas prácticas de seguridad, incluyendo hashing de contraseñas y control de sesiones.  ***E. Interfaz grafica***  Además de su funcionalidad, la interfaz gráfica de Plantasia fue diseñada cuidadosamente para ofrecer una experiencia agradable y accesible. Se optó por una estructura minimalista que facilita la navegación y prioriza la información ambiental clave.  Los formularios para registro, inicio de sesión y participación en encuestas fueron personalizados con CSS para mantener coherencia visual con la temática ecológica. Se incluyeron íconos, botones y etiquetas comprensibles, así como retroalimentación inmediata en validaciones, todo con el objetivo de mejorar la usabilidad.  También se consideró el diseño responsivo, permitiendo que los componentes se adapten automáticamente a diferentes tamaños de pantalla sin comprometer la legibilidad ni la funcionalidad. Durante las pruebas, se comprobó que los elementos del dashboard, como las gráficas estadísticas mantenian su distribución y claridad en distintos dispositivos. | Además, se integraron diagramas UML para complementar el diseño técnico del sistema:    Figura 1. Diagrama UML de casos de uso  Este diagrama representa las principales interacciones entre los distintos actores del sistema (usuario y administrador) y las funcionalidades disponibles en la plataforma, tales como registrarse, iniciar sesión, cerrar sesión, responder encuestas y visualizar estadísticas. Su propósito fue identificar y delimitar los requerimientos funcionales desde la perspectiva del usuario, facilitando la planeación de cada módulo del sistema.    Figura 2. Diagrama de Componentes UML  Refleja la arquitectura técnica del proyecto, mostrando los principales módulos que componen Plantasia y sus interacciones. Se incluyen componentes como el frontend (HTML, CSS y JS), el backend desarrollado en PHP mediante Composer, la API REST la cual gestiona la lógica de negocio y la base de datos.  Este diagrama permitió visualizar la modularidad del sistema y asegurar una comunicación eficiente entre cada una de las partes, promoviendo buenas prácticas de movilidad y escalabilidad.  Ambos diagramas fueron fundamentales para documentar la estructura del sistema, alinear el equipo en la visión del proyecto y garantizar la correcta implementación de cada funcionalidad.  **III. CONLUSIONES**  El desarrollo de *Plantasia* representó una experiencia integral en la aplicación de conocimientos adquiridos en el área de Tecnologías Web, permitiendo consolidar habilidades tanto técnicas como analíticas. La plataforma logró integrar un sistema funcional de encuesta con visualización estadística, autenticación de usuarios y una interfaz responsiva, cumpliendo con los objetivos propuestos al inicio del proyecto.  Durante el proceso, uno de los principales retos fue establecer una comunicación fluida entre el frontend y el backend, especialmente |

|  |  |
| --- | --- |
| Figura 4. Página para signup de usuario y administrador    Figura 5. Página de login  ***F. Pruebas y resultados***  Se realizaron pruebas unitarias y de integración para validar la correcta comunicación entre el frontend y backend, asegurando que las encuestas se guardaran y mostraran correctamente. Se evaluó la funcionalidad del signup y login, comprobando la protección de acceso y el manejo adecuado de sesiones. Las pruebas de usabilidad con usuarios mostraron una experiencia intuitiva y fluida, sin tiempos de espera perceptibles gracias a AJAX. Los resultados estadísticos se desplegaron correctamente.    Figura 6. Nuevo usuario creado con éxito. | en la carga y despliegue dinámico de datos mediante AJAX. Este desafío fue abordado mediante el diseño de una API REST bien estructurada, que permitió optimizar el flujo de información y mejorar significativamente la experiencia del usuario. Otro reto importante fue asegurar la autenticación y gestión de sesiones de manera segura, lo cual se resolvió implementando hashing de contraseñas y validaciones estrictas en el backend.  Como solución de diseño, se optó por el uso de Bootstrap para agilizar la creación de una interfaz amigable y adaptable a distintos dispositivos, mientras que Composer facilitó la organización del backend en módulos escalables y reutilizables.  En cuanto a trabajo futuro, se considera la implementación de funciones avanzadas en el dashboard, como filtros por fecha o categorías en las estadísticas, notificaciones para administradores y exportación de datos. También se planea mejorar la accesibilidad de la plataforma, integrar soporte multilenguaje y aplicar pruebas automatizadas para garantizar mayor robustez en versiones posteriores.  *Plantasia* demuestra que, con una planificación adecuada y el uso correcto de herramientas modernas, es posible construir soluciones web funcionales y con propósito, alineadas a metas globales como el desarrollo sostenible.  **AGRADECIMIENTOS**  Expresamos nuestro sincero agradecimiento al profesor por su acompañamiento y disposición durante las distintas etapas del proyecto. Su orientación fue esencial para mantener un enfoque claro y fundamentado. Asimismo, reconocemos que el trabajo colaborativo entre los integrantes del equipo fue un factor determinante para alcanzar los objetivos planteados, permitiéndonos integrar nuestras habilidades de manera efectiva y desarrollar una solución sólida y significativa.  **REFERENCIAS**   1. J. A. García y M. A. Rodríguez, *El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript*, 3.ª ed. Madrid, España: Anaya Multimedia, 2019. 2. J. Reséndiz, *Diseño web adaptable: Responsive Web Design con HTML5 y CSS3*, 1.ª ed. Ciudad de México, México: Alfaomega Grupo Editor, 2017. 3. C. Martínez, *Desarrollo web con AJAX y jQuery*, 1.ª ed. Barcelona, España: Marcombo, 2016. 4. M. R. Pérez, *Programación web con PHP y MySQL*, 2.ª ed. Madrid, España: Anaya Multimedia, 2018. 5. L. Fernández, *Bootstrap 4: Desarrollo web responsive*, 1.ª ed. Barcelona, España: Marcombo, 2019. 6. A. Gómez, *APIs REST: Diseño y desarrollo de servicios web*, 1.ª ed. Madrid, España: Ra-Ma, 2020. 7. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), “Encuesta Nacional sobre Medio Ambiente y Cambio Climático 2020,” [En línea]. Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/programas/enmac/2020/.](https://www.inegi.org.mx/programas/enmac/2020/) [Accedido: 20-may-2025]. 8. Organización de las Naciones Unidas (ONU), “Objetivos de Desarrollo Sostenible: Acción por el clima,” [En línea]. Disponible en: [https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/climate-change/.](https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/climate-change/) [Accedido: 20-may-2025]. 9. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), “Cuentas Económicas y Ecológicas de México 2020,” [En línea]. Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/ee/Ctas](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/ee/CtasEcmcasEco2020.pdf) [EcmcasEco2020.pdf.](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/ee/CtasEcmcasEco2020.pdf) [Accedido: 25-may-2025]. 10. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), “México megadiverso,” [En línea]. Disponible en: [https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/quees.html.](https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/quees.html) [Accedido: 25-may- 2025]. 11. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD México), “Reconocen a las juventudes mexicanas que actúan frente al cambio climático,” [En línea]. Disponible en: [https://www.undp.org/es/mexico/noticias/reconocen-las-juventudes-](https://www.undp.org/es/mexico/noticias/reconocen-las-juventudes-mexicanas-que-actuan-frente-al-cambio-climatico) [mexicanas-que-actuan-frente-al-cambio-climatico.](https://www.undp.org/es/mexico/noticias/reconocen-las-juventudes-mexicanas-que-actuan-frente-al-cambio-climatico) [Accedido: 25-may- 2025]. 12. Organización de las Naciones Unidas (ONU), “Objetivo 13: Acción   por el clima,” [En línea]. Disponible en: |

|  |  |
| --- | --- |
| Figura 7. Inserción de datos exitosa en la base de datos    Figura 8. Fecha de nacimiento que no es válida, uso correcto de validaciones.    Figura 9. Perfil modificado y creado: consecuencia de la modificación de datos    Figura 10. Prueba de reflejo de datos en el dashboard (gráficas), panel administrador.    Figura 11. Prueba de resultados de encuestas en el dashboard, producto final  Además de las pruebas funcionales básicas, se llevaron a cabo pruebas exploratorias para validar la navegación, la carga dinámica | [https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/climate-change-2/.](https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/climate-change-2/) [Accedido: 25-may-2025].  [13] Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF México), “La pérdida de biodiversidad pone en riesgo a la gente,” [En línea]. Disponible en: [https://www.wwf.org.mx/?208726/perdida-de-biodiversidad-pone-en-](https://www.wwf.org.mx/?208726/perdida-de-biodiversidad-pone-en-riesgo-a-la-gente) [riesgo-a-la-gente.](https://www.wwf.org.mx/?208726/perdida-de-biodiversidad-pone-en-riesgo-a-la-gente) [Accedido: 25-may-2025]. |

de contenidos y el comportamiento de errores ante el usuario (visualización de alertas emergentes), como intentos de inicio de sesión con datos inválidos o formularios incompletos.

Se verificó también el comportamiento del sistema en distintos navegadores como Chrome y Firefox, confirmando que el diseño responsivo y la experiencia del usuario se mantengan consistentes. Las pruebas de cargas iniciales demostraron que las peticiones de AJAX no ralentizan el flujo general, lo cual permite una respuesta fluida al enviar los formularios correspondientes.

Estas evaluaciones no solo confirmaron que las funcionalidades principales operan de manera exitosa, sino que también resaltaron áreas potenciales de mejora para futuras versiones, como la inclusión de validaciones más robustas en el lado del servidor y la implementación de pruebas automatizadas que respalden la escalabilidad de la plataforma.