

ENERGÍA SOLAR : FUTURO SOSTENIBLE

Integrantes:

**HENRY MAURICIO SEGURA
JUAN ESTEBAN GARCIA
ASTRID INFANTE**

**CESAR AUGUSTO URIBE ISLEN TRUJILLO
TALENTO TECH**

**LA DORADA – CALDAS
2025**

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	3
OBJETIVOS.....	4
Objetivo general.....	4
Objetivos específicos:.....	4
ALCANCE DEL PROYECTO.....	6
EL PROYECTO.....	7
METAS Y RESULTADOS.....	8
PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	9
FASES DEL PROYECTO.....	10
DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE TRABAJO.....	11
CALENDARIO.....	16
GESTIÓN DEL EQUIPO.....	17
LECCIONES APRENDIDAS.....	31
COLABORACIÓN EN EQUIPO.....	31
ADAPTACIÓN A TECNOLOGÍAS.....	32
CONCLUSIONES.....	33

INTRODUCCIÓN

El cambio hacia fuentes de energía más limpias, se ha convertido en una necesidad mundial debido al impacto ambiental generado por los combustibles fósiles (el carbón, el petróleo y el gas natural) y el aumento de la demanda energética. Según *Boyle (2012)*, las energías renovables representan una alternativa viable para garantizar un suministro energético sostenible, accesible y menos contaminante. Entre estas fuentes se encuentran la **energía solar, eólica, hidráulica, geotérmica y biomasa**, siendo la energía solar una de las más utilizadas por su disponibilidad, eficiencia creciente y facilidad de implementación en hogares, empresas y entornos urbanos (*Twidell & Weir, 2015*).

Con base en este contexto, este proyecto de Bootcamp se centró en el desarrollo de una **aplicación web interactiva sobre energía solar**, diseñada para informar, educar y permitir que los usuarios analicen su consumo energético. El propósito principal es crear una herramienta accesible, bien estructurada y orientada a la experiencia del usuario, que permita visualizar datos históricos (1965 - 2022), calcular el impacto personal del consumo eléctrico y generar gráficos que faciliten la comprensión del uso de energías limpias.

El proyecto integra conceptos de energías renovables con el desarrollo web, aplicando metodología ágil Scrum y tecnologías como **HTML, CSS, JavaScript, github y Figma**. A través de un diseño centrado en el usuario, una navegación intuitiva y funcionalidades como una calculadora de consumo y un dashboard dinámico, buscamos aportar una solución educativa que fomente la conciencia energética y la adopción de prácticas más sostenibles.

OBJETIVOS

Objetivo general

Crear un sitio web interactivo que permita registrar, ver y analizar el consumo y la producción de energía solar renovable, poniendo especial atención en que sea fácil de usar, accesible y comprensible para cualquier persona

Objetivos específicos:

- Diseñar bocetos (wireframes) y maquetas (mockups) que definan la estructura del sitio web, los colores, las tipografías y los elementos visuales, de forma que todo se vea coherente y sea accesible.
- Construir una navegación sencilla y un prototipo funcional que permita recorrer las páginas principales (inicio, información, formulario y panel de datos).
- Desarrollar un formulario para ingresar el consumo eléctrico total (en kWh) y permitir la carga y visualización de datos históricos en una tabla, cuidando que los cálculos sean correctos.
- Construir un panel de control (dashboard) interactivo con gráficos - barras y tortas-, para visualizar datos de producción y consumo de energía renovable, optimizando rendimiento y legibilidad de los usuarios.
- Preparar el despliegue del proyecto en un entorno de producción y presentar el resultado, destacando características, beneficios y lecciones aprendidas por todos los integrantes del grupo.

ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto "**Energía Solar**" consiste en el desarrollo de una aplicación web informativa e interactiva, diseñada para educar y concientizar a los usuarios sobre la importancia y el impacto de las energías renovables.

El alcance incluye:

1. **Plataforma de acceso:** Implementación de un sistema de registro e inicio y de sesión para el control de los usuarios
2. **Visualización de Datos Históricos:** Desarrollo de una sección que muestre datos históricos globales de capacidad instalada y generación de energía por diversas fuentes (solar, eólica, hidroeléctrica), desde 1965 hasta 2022.
3. **Calculadora de Impacto Personal:** Creación de una herramienta interactiva donde los usuarios puedan ingresar su consumo eléctrico mensual y obtener una estimación de cuánta de esa energía podría ser cubierta por fuentes renovables, así como su impacto ambiental equivalente que en nuestro caso sería energía solar renovables.
4. **Contenido Informativo:** Diseño de una página de inicio atractiva que destaque los beneficios de la energía solar y motive a la exploración de la plataforma.
5. **Navegación Intuitiva:** Asegurar una interfaz de usuario clara y una experiencia de usuario fluida, con una navegación sencilla entre las diferentes secciones del sitio.
6. **Barras de Datos Progresivas:** Se implementará un sistema de barras de datos que se ajustarán dinámicamente según el valor de consumo eléctrico (kWh) ingresado por el usuario.

EL PROYECTO

El proyecto tiende a lograr la creación de interfaces web estáticas mediante HTML y CSS, el uso de frameworks y conjuntos de datos, asegurando un desarrollo que cumpla con los criterios de funcionalidad, accesibilidad y calidad establecidos hacia el usuario.

METAS Y RESULTADOS

METAS	RESULTADOS
Desarrollar una herramienta interactiva que permita que el usuario se concientice por su consumo de energía	Implementación exitosa de “calculadora de impacto” la cual calcula con precisión cuántos kwh provienen del consumo de energías limpias del usuario.
Integrar estructura de datos históricos (1965-2022)	despliegue funcional de tabla “datos históricos” dando facilidad a la información otorgada
Diseñar una interfaz gráfica moderna, interactiva y fácil de manejar para el usuario	Creación de la página con imágenes de alta calidad y con una paleta de colores coherente que invita a la navegación
Implementar un sistema de control de acceso (login) para la gestión de usuarios en la plataforma	Integración de login de autenticación funcional, permitiendo el registro e inicio de sesión seguro pal usuario
Asegurar una experiencia fluida y dinámica para el usuario en el sitio web	El sitio web cuenta con una barra de navegación clara y funcional permitiendo fluidez en este mismo
Entregar un producto de software funcional que compla con los estandares de calidad aprendidos en la formación	Entrega de un sitio web estable, sin errores críticos que impidan la funcionalidad de esta misma

Tabla 1

PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

Tabla de Roles y Responsabilidad		
Miembros	Rol Sugerido	Responsabilidad Principal
Richard Losada	Scrum Master / lead dev	Coordinar el equipo y maneja la lógica central
Astrid Infante	Product Owner / UI Designer	Definir las estéticas (css), colores y asegurar que el diseño sea amigable
Henry Segura	Frontend Developer	Armado de HTML semántico, Navbar y maquetación de secciones
Esteban Garcia	Data Developer	Lógica de los datos históricos (array de datos) y renderización de la tabla
Ricardo Díaz	Logic Developer	Lógica de la calculadora, fórmulas matemáticas y pruebas (testing)

Tabla 2.

FASES DEL PROYECTO

Fase	Entregable	Responsables
Sprint 0	Inicio y preparación	Richard (Scrum Master), Astrid Infante (Product Owner), Henry Segura, Esteban Garcia, Ricardo Díaz
Sprint 1	Creación de mockups y prototipos	Astrid Infante (UI Designer), Henry Segura (Frontend Developer), Richard (Scrum Master)
Sprint 2	Diseño inicial y navegación básica	Henry Segura (Frontend Developer), Astrid Infante (UI Designer), Richard (Scrum Master)
Sprint 3	Implementación del formulario y la carga de datos	Esteban Garcia (Data Developer), Ricardo (Logic Developer), Henry Segura (Frontend Developer)
Sprint 4	Desarrollo de los gráficos de producción y consumo	Ricardo (Logic Developer), Esteban Garcia (Data Developer), Henry Segura (Frontend Developer)
Sprint 5	Pruebas y optimización	Ricardo (Logic Developer), Richard (Scrum Master/Lead Dev), Henry Segura
Sprint 6	Documentación del proyecto	Richard (Scrum Master), Astrid Infante (Product Owner)
Sprint 7	Implementación final y presentación del proyecto	Richard (Scrum Master/Lead Dev), Henry Segura, Esteban Garcia, Ricardo, Astrid Infante

Tabla 3

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE TRABAJO

Para el desarrollo del proyecto de la página web "Energía Solar", se ha adoptado la **metodología ágil Scrum**. Esta elección se fundamenta en su capacidad para gestionar proyectos de software de manera flexible, adaptativa y centrada en la entrega de valor constante. Scrum nos permitió abordar la complejidad del proyecto dividiéndolo en ciclos de trabajo cortos y manejables, conocidos como **Sprints**.

Cada Sprint se concibió como una pequeña iteración dentro del proyecto general, con un conjunto de objetivos definidos y un incremento de producto funcional al final. La naturaleza iterativa de Scrum facilitó la integración continua de los diferentes componentes de la página (interfaz de usuario, bases de datos, lógica de negocio) y permitió la revisión constante del progreso.

El equipo de desarrollo se organizó para trabajar de manera colaborativa, asegurando una comunicación efectiva y una resolución rápida de los desafíos que surgieron.

Sprint 0. Inicio y preparación

Duración: 2 días

Objetivo: Establecer las bases del proyecto asegurando un entorno de trabajo dinámico y definido.

Tareas:

- Definir los requerimientos y objetivos del proyecto.
- Establecer los roles del equipo y calendario de los sprints.

Entregables:

- Documento de requerimientos y objetivos claros.
- Ambiente de desarrollo configurado.

Riesgos:

- Ambigüedad en los requerimientos.
- Falta de acceso a recursos.

Mitigación:

- Realizar reuniones previas para lograr clarificar los objetivos y requerimientos.
- Verificar la disponibilidad de estos recursos antes de iniciar con el desarrollo del proyecto.

Sprint 1. Creación de mockups y prototipos.

Duración: dos días

Objetivo: Diseñar wireframes y mockups para visualizar cómo se verá y funcionará la página web, asegurando que cumpla con los principios de diseño centrado en el usuario, usabilidad y accesibilidad.

Tareas:

- Crear wireframes para estructurar las páginas.
- Diseñar mockups en los cuales se definirán la paleta de colores y la fuente.
- Verificar accesibilidad y usabilidad del diseño.

Entregables:

- Mockups finales de alta fidelidad.
- Guía de estilo con paleta de colores, tipografías y elementos de diseño.

Riesgos:

- Retrasos por fallos en las herramientas de diseño.
- Pérdida de trabajo por problemas en el sistema de almacenamiento.
- Falta de disponibilidad de los integrantes del grupo debido a situaciones personales.

Mitigación:

- Tener instaladas versiones locales del software.
- Uso de almacenamiento en la nube con versiones de respaldo automáticas.
- Crear un plan de respaldo con roles secundarios asignados en caso de ausencias.

Sprint 2. Diseño inicial y navegación básica.

Duración: 2 días.

Objetivo: Crear un prototipo funcional basado en los mockups que defina la navegación principal del aplicativo y permita visualizar la estructura inicial del proyecto.

Tareas:

- Implementar la estructura básica de la página utilizando HTML, CSS y un framework (como Bootstrap).
- Configurar las páginas principales del sitio web (inicio, información, formulario, dashboard).
- Crear un menú de navegación funcional y enlaces entre las secciones.
- Realizar pruebas básicas de usabilidad para evaluar la experiencia del usuario.

Entregables:

- Prototipo funcional con navegación básica entre páginas.
- Documento con resultados de pruebas iniciales de usabilidad.

Riesgos:

- Problemas técnicos en el framework seleccionado.
- Retrasos por falta de claridad en los mockups.
- Confusión en la implementación del sistema de navegación.

Mitigación:

- Garantizar que todos los integrantes estén familiarizados con el framework antes de comenzar.
- Consultar el diseño de los mockups antes de avanzar en la implementación.
- Crear diagramas de flujo de navegación antes de codificar.

Sprint 3: Implementación del formulario y la carga de datos.

Duración: 2 días.

Objetivo: Desarrollar un formulario funcional y la funcionalidad para cargar y visualizar el conjunto de datos históricos.

Tareas:

- Crear un formulario que permita ingresar el consumo eléctrico total (en kWh).
- Implementar la funcionalidad para cargar y mostrar los datos tabulares.
- Verificar la precisión de los cálculos.

Entregables:

- Formulario funcional integrado al sitio web.
- Visualización tabular del conjunto de datos.
- Resultados precisos del cálculo del porcentaje de energía renovable.

Riesgos:

- Datos incompletos o inconsistentes en el conjunto de datos.
- Errores en los cálculos del formulario.

Mitigación:

- Limpiar y verificar el conjunto de datos antes de la implementación.
- Realizar pruebas unitarias de las fórmulas de cálculo.

Sprint 4: Desarrollo de los gráficos de producción y consumo

Duración: 3 días

Objetivo: Desarrollar un dashboard interactivo para visualizar los datos de producción y consumo de energía renovable en formatos gráficos.

Tareas:

- Crear gráficos de barras, tortas, líneas y área utilizando una librería como Chart.js o GoogleChart.
- Integrar el dashboard con los datos del proyecto.
- Ajustar el diseño y la experiencia del usuario para asegurar que los gráficos sean claros y comprensibles.

Entregables:

- Dashboard interactivo con gráficos de barras, torta, líneas y área.
- Documentación técnica del código y la integración de datos.

Riesgos:

- Complejidad en la visualización de datos grandes o dinámicos.
- Problemas de rendimiento al renderizar gráficos.
- Falta de familiaridad del equipo con las herramientas de gráficos.

Mitigación:

- Dividir los gráficos en secciones y cargar datos dinámicamente según la necesidad.
- Optimizar el código y los datos para mejorar el rendimiento.
- Realizar capacitaciones rápidas en herramientas de gráficos antes de implementarlas.

Sprint 5: Pruebas y optimización

Duración: 2 días.

Objetivo: Identificar y resolver errores en la página web, asegurando su correcto funcionamiento y optimización.

Tareas:

- Realizar pruebas de funcionalidad en todas las secciones (formulario, navegación, dashboard).
- Optimizar el rendimiento del sitio web (carga de datos, gráficos, etc.).
- Verificar la compatibilidad en distintos navegadores y dispositivos.

Entregables:

- Lista de errores encontrados y soluciones implementadas.
- Sitio web optimizado y funcional.

Riesgos:

- Tiempo insuficiente para resolver todos los errores encontrados.
- Incompatibilidades inesperadas en ciertos navegadores o dispositivos.

Mitigación:

- Priorizar la solución de errores críticos antes de los menores.
- Usar herramientas de prueba automática para agilizar el proceso.

Sprint 6: Documentación del proyecto

Duración: 3 días.

Objetivo: Crear una documentación completa que explique el desarrollo del proyecto, su uso y mantenimiento.

Tareas:

- Redactar un manual técnico para desarrolladores (estructura del proyecto, tecnologías usadas, etc.).
- Crear una guía para usuarios finales.
- Reunir y organizar toda la documentación relacionada con el proyecto.

Entregables:

- Manual técnico.
- Guía del usuario.
- Documentación consolidada.

Riesgos:

- Falta de claridad o detalle en la documentación.
- Retrasos por subestimación del tiempo necesario para documentar.
- Omisión de aspectos técnicos importantes.

Mitigación:

- Utilizar plantillas de documentación estructuradas.
- Dividir la tarea de documentación entre los miembros del equipo.
- Realizar revisiones finales para garantizar la calidad.

Sprint 7: Implementación final y presentación del proyecto

Duración: 2 días.

Objetivo: Realizar los últimos ajustes, desplegar el proyecto y realizar su respectiva presentación.

Tareas:

- Realizar un último control de calidad en todas las funcionalidades.
- Configurar el hosting y dominio para el despliegue del proyecto.
- Preparar una presentación del proyecto destacando sus características principales y beneficios.

Entregables:

- Proyecto desplegado y funcional.
- Presentación final preparada.

Riesgos:

- Fallos inesperados en el entorno staging de producción.
- Tiempo insuficiente para realizar ajustes finales.
- Problemas técnicos durante la presentación.

Mitigación:

- Realizar pruebas exhaustivas en un entorno antes del despliegue.
- Reservar tiempo extra para ajustes de última hora.
- Tener un respaldo de la presentación y el proyecto en caso de fallos.

CALENDARIO

Fase	Entregable	Fecha de inicio	Fecha de finalización
Sprint 0	Inicio y preparación	9 de noviembre	10 de noviembre
Sprint 1	Creación de mockups y prototipos	14 de noviembre	15 de noviembre
Sprint 2	Diseño inicial y navegación básica	16 de noviembre	17 de noviembre
Sprint 3	Implementación del formulario y la carga de datos	22 de noviembre	23 de noviembre
Sprint 4	Desarrollo de los gráficos de producción y consumo	24 de noviembre	26 de noviembre
Sprint 5	Pruebas y optimización	28 de noviembre	30 de noviembre
Sprint 6	Documentación del proyecto	1 de diciembre	3 de diciembre
Sprint 7	Implementación final y presentación del proyecto	4 de diciembre	6 de diciembre

Tabla 4.

GESTIÓN DEL EQUIPO

El equipo considera que la gestión eficiente y la comunicación transparente son los pilares fundamentales para el éxito del proyecto. Desde el comienzo, hemos adoptado un enfoque colaborativo y altamente organizado, asegurando la participación activa de cada miembro en cada etapa del desarrollo.

Para nuestros objetivos, hemos establecido roles y responsabilidades claros (detallados en el cuadro anexo), asignados estratégicamente para resaltar las habilidades y fortalezas individuales. Esta distribución del trabajo no solo garantiza la ejecución oportuna de las tareas, sino también alcanzar el resultado final esperado.

En cuanto a la metodología, hemos implementado reuniones virtuales, que integra la potencia de las plataformas digitales. Estos mecanismos son cruciales para la planificación, el monitoreo continuo y el ajuste proactivo del avance del proyecto. Esta dinámica no solo optimiza nuestra organización, sino que también fomenta una colaboración efectiva e integrada, esencial para el equipo que opera desde diversas ubicaciones.

Canales de comunicación: Hemos implementado un conjunto de canales de comunicación estratégicos para garantizar un flujo de información eficiente y una coordinación de tareas impecable.

- Google Drive: Hemos seleccionado este sitio como el repositorio principal para el proyecto. Todos los documentos están organizados y categorizados en carpetas específicas (Diseño, Desarrollo, Documentación), asegurando un acceso rápido y compartido a la información crítica.
- Google Meet: Es nuestro medio para todas las reuniones de planificación y seguimiento, permitiendo discusiones en tiempo real y toma de decisiones ágil.

- WhatsApp: En este canal tenemos una comunicación instantánea, recordatorios, y una rápida solución a dudas e inquietudes.

Esta estrategia de comunicación multicanal ha sido clave para impulsar el proyecto de manera coordinada, maximizando la productividad y minimizando los posibles retrasos. Además, este enfoque ha demostrado ser altamente efectivo para superar las barreras geográficas y las diferencias horarias entre los miembros del equipo.

Seguimiento del progreso: Constituye una de las partes más importantes para garantizar que los objetivos del proyecto se cumplan, respetando los plazos, optimizando los tiempos y manteniendo un nivel de calidad.

En proyectos de desarrollo tecnológico y diseño de interfaces, la revisión periódica es indispensable. Este proceso no solo nos permite identificar avances y también facilita la toma de decisiones.

Nuestra estrategia de control se enfoca en tres pilares fundamentales:

1. Seguimiento del Progreso: Evaluación constante de la ejecución del trabajo en relación con el plan original, midiendo logros y tareas pendientes para asegurar la alineación.
2. Gestión de Cambios: Un proceso ágil para responder a las necesidades emergentes, desde ajustes en el diseño y modificaciones de requerimientos hasta la solución de imprevistos.
3. Gestión de Calidad: La verificación continua de que el producto o servicio final cumpla con los criterios de excelencia, asegurando la plena satisfacción de las expectativas del usuario.

A continuación, se detallarán las actividades específicas de seguimiento y control, incluyendo la revisión de progreso, los cambios implementados y las acciones ejecutadas para garantizar la calidad final del producto:

Sprint 1: Mockups y prototipos. Nuestro equipo concluyó exitosamente esta fase de trabajo, utilizando la herramienta **Figma** para llevar a cabo las siguientes entregas cruciales:

- **Diseño Final Atractivo:** A partir de varias propuestas creativas, seleccionamos los mejores elementos para construir el **diseño visual definitivo** y profesional de la página web.
- **Prototipo Interactivo:** Creamos una **maqueta funcional** del sitio. Este "prototipo" nos permite ver y probar exactamente cómo se sentirá y funcionará la aplicación para el usuario antes de iniciar la programación.

Herramientas utilizadas. Para el desarrollo del proyecto, utilizamos un conjunto de herramientas modernas que garantizan un diseño robusto y una experiencia de usuario fluida:

Área del Proyecto	Herramienta Utilizada	Propósito
Diseño Visual	Figma	Fue nuestra plataforma principal para crear los <i>mockups</i> (los esquemas visuales) y los diseños de la interfaz.
Estructura Web	HTML5 y CSS3	Son los lenguajes fundamentales que utilizamos para construir la estructura de la página y darle su estilo visual.
Funcionalidad (El "Motor")	JavaScript (ECMAScript 2024)	Este es el lenguaje de programación moderno que usamos para darle vida e interactividad al sitio web.

Gráficos y Datos	Chart.js (v4.4.6)	Una librería especializada en JavaScript que nos permitió crear gráficos y prototipos que visualizan los datos.
Mensajes y Alertas	SweetAlert2 (v11.14.5)	Se usó para crear alertas y notificaciones que aparecen de forma elegante en la pantalla, mejorando la interacción con el usuario.
Planificación	Lucidchart	Esta herramienta nos ayudó a crear diagramas de flujo de navegación , permitiéndonos planificar visualmente cómo el usuario se movería entre las distintas páginas antes de escribir el código.

Imagen 1. Imagen del mockup del inicio de sesión de la página.

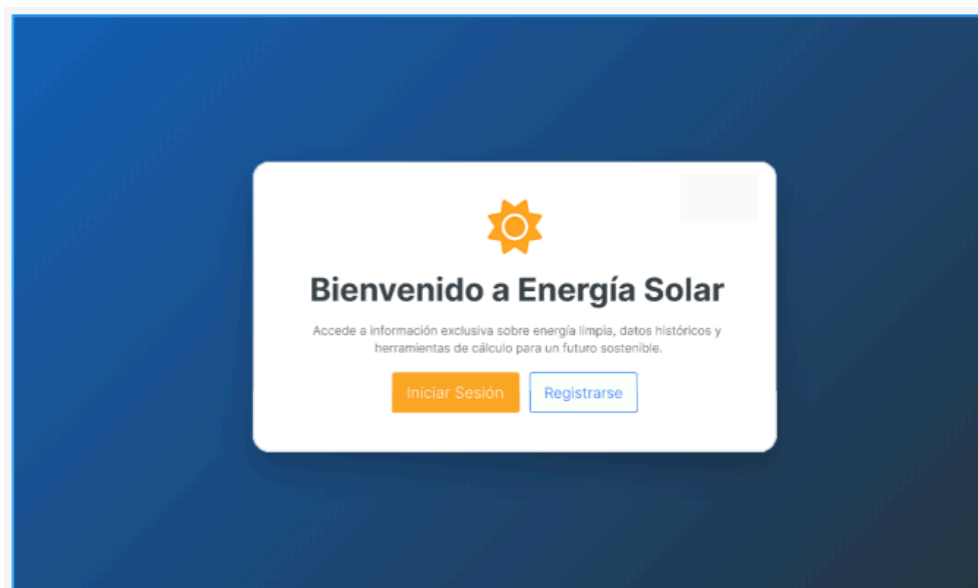
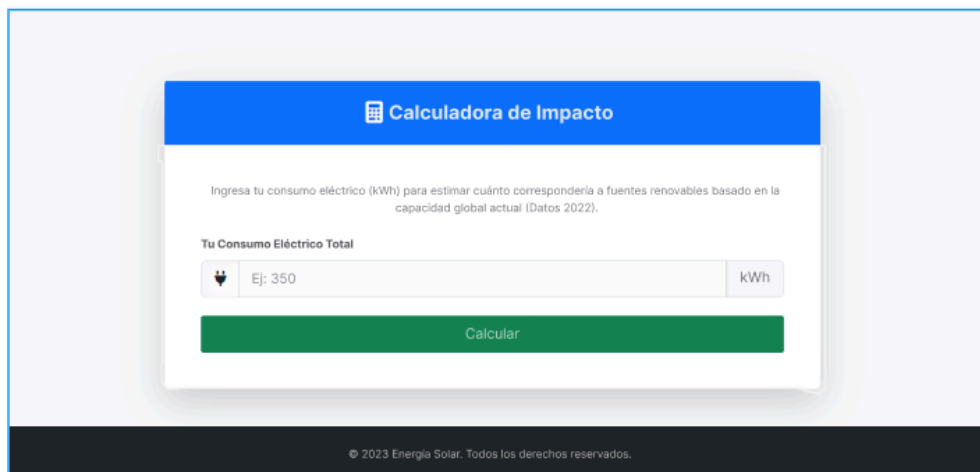


Imagen 2. Imagen del mockup de inicio de la pagina




Imagen 3. Imagen del mockup de la calculadora.



Calculadora de Impacto

Ingresa tu consumo eléctrico (kWh) para estimar cuánto correspondería a fuentes renovables basado en la capacidad global actual (Datos 2022).

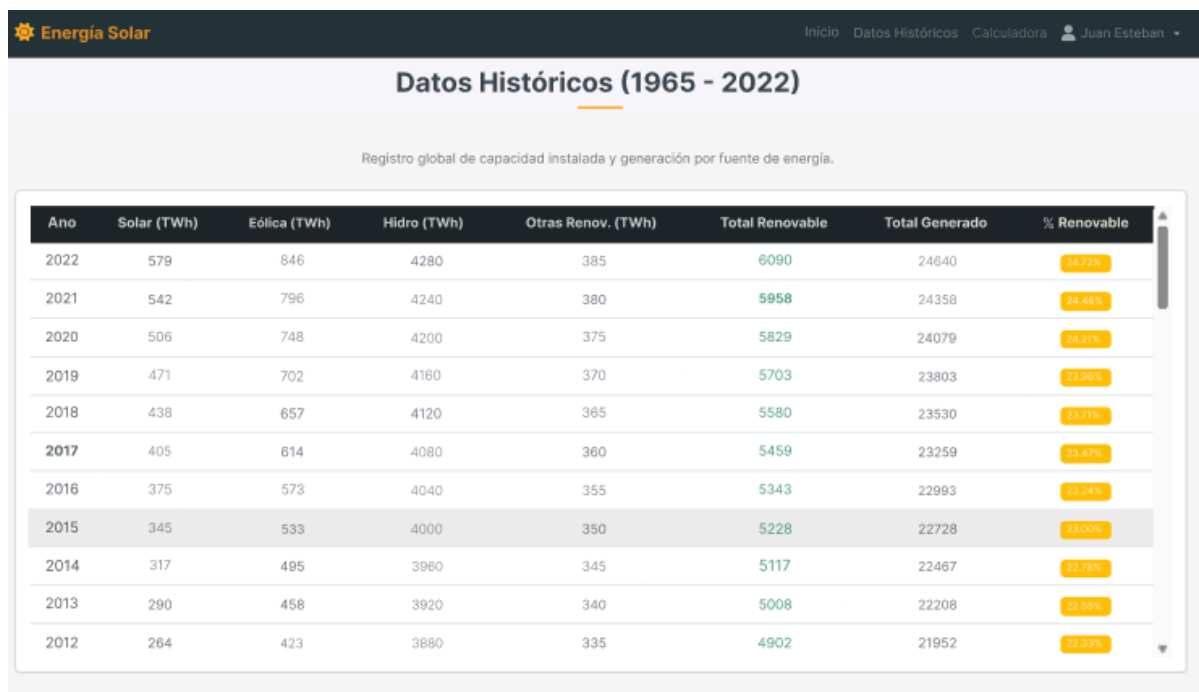
Tu Consumo Eléctrico Total

 Ej: 350 kWh

Calcular

© 2023 Energía Solar. Todos los derechos reservados.

Imagen 4. Imagen del mockup de la tabla de datos.



Energía Solar Inicio Datos Históricos Calculadora Juan Esteban

Datos Históricos (1965 - 2022)

Registro global de capacidad instalada y generación por fuente de energía.

Año	Solar (TWh)	Eólica (TWh)	Hidro (TWh)	Otras Renov. (TWh)	Total Renovable	Total Generado	% Renovable
2022	579	846	4280	385	6090	24640	24.72%
2021	542	796	4240	380	5958	24358	24.46%
2020	506	748	4200	375	5829	24079	24.21%
2019	471	702	4160	370	5703	23803	23.96%
2018	438	657	4120	365	5580	23530	23.71%
2017	405	614	4080	360	5459	23259	23.47%
2016	375	573	4040	355	5343	22993	23.24%
2015	345	533	4000	350	5228	22728	23.00%
2014	317	495	3960	345	5117	22467	22.78%
2013	290	458	3920	340	5008	22208	22.55%
2012	264	423	3880	335	4902	21952	22.33%

imagen 5.Imagen del mockup de los gráficos. Esta imagen fue tomada a partir del prototipo simulado (mockup)



Imagen del diseño final de la calculadora.

Simulador Histórico

Tu Consumo (kWh): 404

Año de Referencia: 2022

Calcular y Simular

Escenario Histórico: 2022

27.06%

6991 TWh

De tus 404 kWh consumidos:

109.34 kWh

Energía Limpia

Imagen del diseño final del inicio.



Imagen final del diseño final de los gráficos.

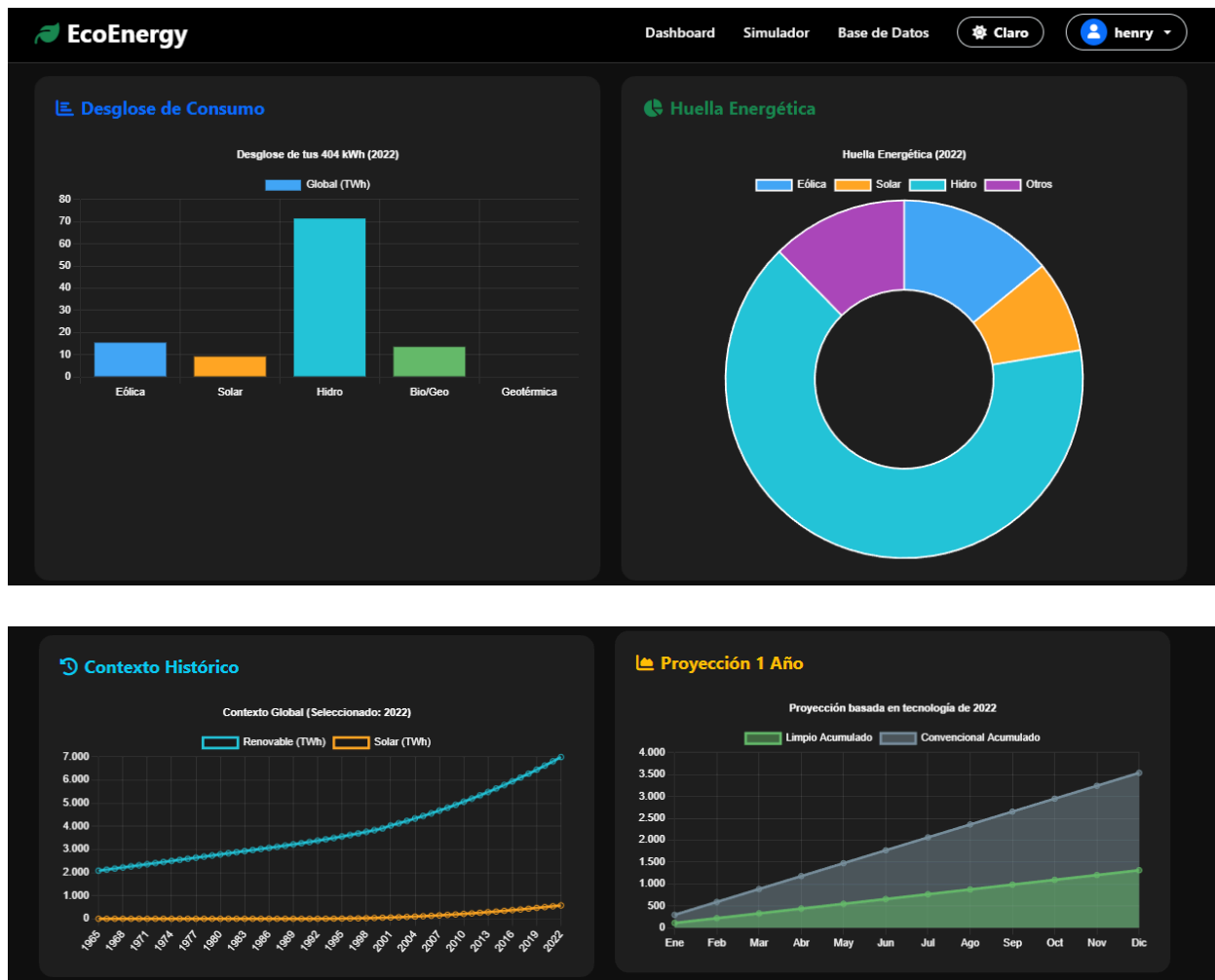


imagen final de tabla de datos históricos

EcoEnergy

Dashboard

Simulador

Base de Datos

Claro

 henry

Base de Datos Histórica

Registro completo desde 1963 a 2022

Año	Solar	Eólica	Hidro	Bio/Geo	Renovable Total	Convencional	% Limpia
2022	579	987	4565	860	6991	18840	27.06%
2021	542	929	4520	814	6805	18720	26.66%
2020	506	873	4475	769	6623	18600	26.26%
2019	471	819	4430	726	6446	18480	25.86%
2018	437	767	4385	684	6273	18360	25.47%
2017	405	717	4340	644	6106	18240	25.08%
2016	374	669	4295	605	5943	18120	24.70%
2015	344	622	4250	568	5784	18000	24.32%
2014	315	578	4205	532	5630	17880	23.95%
2013	288	535	4160	498	5481	17760	23.58%
2012	261	494	4115	465	5335	17640	23.22%

Sprint 2: Diseño inicial y navegación básica. El equipo terminó satisfactoriamente esta fase de trabajo:

1. Implementamos la estructura principal del sitio web. Es como si hubiéramos armado el esqueleto de una casa.
2. Creamos una forma de moverse por las páginas que es fácil y rápida para el usuario.
3. Tenemos la base sobre la que construiremos todas las demás funciones del proyecto.

Herramientas utilizadas

Tecnología/ Herramienta	Versión	Propósito Principal
HTML	HTML5	Creación de la estructura básica y el contenido de las páginas web.
CSS	CSS3	Diseño y estilización visual de todos los elementos del sitio web.
Bootstrap	v5.3	Framework para la construcción de una navegación responsiva (adaptable a móviles) y elementos interactivos clave.
Chrome DevTools	N/A	Herramienta de desarrollo integrada en Chrome, utilizada para pruebas, depuración y ajustes de usabilidad en tiempo real.
Firefox Developer Tools	N/A	Herramienta de desarrollo integrada en Firefox, utilizada para pruebas, depuración y ajustes de usabilidad en tiempo real.

Nota: Diseños finales e inicio, dando por cumplido el objetivo final para estas páginas del aplicativo web, consiguiendo algo funcional y atractivo para la vista del usuario.

Sprint 3: Implementación del formulario y la carga de datos. Se ha diseñado un sistema robusto y confiable para recibir datos, procesarlos con precisión y mostrarlos de forma clara, obteniendo:

- Formulario de Datos Funcional: Desarrollamos un formulario clave que permite al usuario ingresar fácilmente los datos de consumo eléctrico total (en kWh).
- Visualización Clara de Información: Implementamos un sistema para cargar, procesar y mostrar los datos en tablas ordenadas y precisas. Esto fue esencial para que el equipo pudiera confirmar que todos los cálculos se estaban realizando de manera correcta.

Herramientas utilizadas

Tecnología	Versión	Función Específica en el Sprint
HTML5 y CSS3	N/A	Construcción y estilizado del formulario de entrada de datos y la tabla de visualización.
JavaScript	(Última versión)	Implementación de la lógica del formulario , manejo de datos ingresados y ejecución de los cálculos requeridos .
Bootstrap	v5.3	Aseguramiento de un diseño moderno y responsivo del formulario, garantizando su adaptación y buena visualización en cualquier dispositivo.

Sprint 4: Desarrollo de los gráficos de producción y consumo. El equipo ha creado un panel visual robusto que no solo muestra los datos, sino que los hace fáciles de entender y analizar.

- Visualización Potente: Desarrollamos un conjunto de gráficos dinámicos (de barras y circulares) que utilizan los datos previamente cargados.
- Claridad de la Información: Estos gráficos proporcionan una vista inmediata, clara y comprensible de la producción y el consumo de energía, lo que mejora significativamente la experiencia del usuario y facilita la toma de decisiones.

Herramientas utilizadas

Tecnología	Versión	Función Específica en el Dashboard
HTML5 y CSS3	N/A	Creación de la estructura y el diseño visual del panel de control (Dashboard).
JavaScript	ES15 (Última versión)	Implementación de la lógica para integrar los datos procesados con los elementos gráficos.
Chart.js	v4.4.6	Generación y visualización de los gráficos interactivos (barras, tortas, líneas, etc.) para el análisis de datos.

Imagen 13.

Imagen del diseño final de los gráficos.

Sprint 5: Pruebas y optimización.

- Estabilidad Total: observamos que en todos los dispositivos más concurridos por los usuario y también los navegadores la página se adoptará a estos sin presentar error alguno
- Sitio Web Sólido: vimos toda la funcionalidad de la página y observamos el rendimiento de esta misma, corrigiendo errores y mejorando algunos aspectos para hacer que su rendimiento fuese más fluido.

Herramientas utilizadas

Chrome,brave: Para pruebas de rendimiento y compatibilidad.

Sprint 6: Implementación final y presentación del proyecto

Después de realizar todas las pruebas que la página requiere para su producción el proyecto lo desplegamos en un entorno de producción, presentando el proyecto con todas sus características y contando con la documentación con todas las características necesarias por los docentes.

Herramientas utilizadas

GitHub Pages: Para el despliegue del proyecto.

LECCIONES APRENDIDAS

El desarrollo de este proyecto ha sido una fuente inagotable de conocimiento valioso para el equipo. Esta experiencia nos permite fortalecer nuestras prácticas y garantiza que no repetiremos los mismos errores en futuros proyectos.

IMPORTANCIA DE LA PLANIFICACIÓN EFECTIVA

Scrum fue la herramienta que nos dio la estructura para trabajar de manera organizada, enfocada y colaborativa.

Scrum nos permitió:

- Organizar el trabajo: Dividimos todo el proyecto en fases cortas y manejables llamadas Sprints.
- Mantener el Enfoque: Cada Sprint tuvo un objetivo claro, lo que garantizó que el equipo se mantuviera concentrado y que el proyecto avanzara de forma constante.
- Eficiencia en la Distribución: Esta metodología facilitó la distribución equitativa y eficiente de las tareas, asegurando que todos los miembros del equipo pudieran contribuir y que el proyecto se culminará a tiempo.

COLABORACIÓN EN EQUIPO

Nuestro enfoque fomenta un ambiente donde el talento individual se potencia y los retos logísticos se resuelven de forma ágil.

Nuestra dinámica de trabajo se basa en la colaboración abierta, lo que garantiza una comunicación constante y nos permite aprovechar al máximo la diversidad de habilidades y talentos de cada integrante.

Si bien la coordinación de horarios (especialmente si trabajamos desde distintas ubicaciones) presentó un desafío, lo abordamos de manera eficaz y proactiva. Utilizamos herramientas clave como reuniones virtuales y mensajería instantánea para mantener la fluidez, asegurando que la distancia nunca sea un obstáculo para el avance del proyecto.

ADAPTACIÓN A TECNOLOGÍAS

El equipo ha ampliado significativamente sus capacidades técnicas mediante el uso estratégico de herramientas modernas. El proyecto no solo se completó, sino que también sirvió para elevar el nivel técnico del equipo, preparándolo para futuros desafíos.

Integramos y dominamos tecnologías esenciales como HTML5 y CSS3 para la estructura y el diseño, junto con Bootstrap para la adaptabilidad móvil, y herramientas especializadas como Chart.js y Figma para la visualización de datos y el prototipado.

Aunque al principio enfrentamos una curva de aprendizaje inicial con estas nuevas herramientas, el equipo logró alcanzar un dominio suficiente para aplicarlas con éxito. Esto resultó en la implementación de soluciones funcionales, robustas y, sobre todo, visualmente atractivas.

CONCLUSIONES

Al finalizar el desarrollo de este proyecto se logró comprender la importancia de unir la tecnología con el uso responsable de los recursos energéticos. La energía solar, como una de las principales fuentes renovables del mundo, ofrece beneficios ambientales, económicos y sociales. Tal como lo señalan *Boyle (2012)* y *Twidell & Weir (2015)*, su potencial depende tanto de la innovación tecnológica como de la capacidad de las personas para entender su impacto y aplicarla en su vida diaria.

El resultado del trabajo colaborativo permitió construir una aplicación web funcional, visualmente clara y alineada con los criterios de accesibilidad, navegabilidad y calidad. Las herramientas desarrolladas como la calculadora de impacto energético, la tabla de datos históricos y el dashboard con gráficos permiten que el usuario analice su consumo eléctrico de manera sencilla, fomente la educación ambiental y reconozca el valor de las energías limpias. Además, la metodología Scrum facilitó la organización del equipo, la distribución eficiente de tareas y la mejora progresiva del producto a través de los sprints para cumplir los objetivos específicos y entregar un proyecto completo, estable y con un diseño profesional.

Este proyecto no solo cumplió los objetivos propuestos, sino que también fortaleció nuestras habilidades técnicas, de trabajo en equipo y de pensamiento crítico sobre el uso de la energía.