



PROYECTO FINAL TALENTO TECH 2

INTEGRANTES:

JAM SEBASTIAN MEDRANO CASTILLO

JHON LEIBY MORALES CARDONA

JHON SEBASTIAN GÓMEZ MARTÍNEZ

LIVA NEDY VERA USME

03 DE DICIEMBRE DE 2024

UNIVERSIDAD DE CALDAS

MANIZALES, CALDAS, COLOMBIA



Contenido

Introducción	2
Marco teórico	2
Nuestro Proyecto: Energía Solar	5
Objetivo General.....	5
Metodología.....	5
Componentes de la página web	6
Conclusiones	9
Referencias.....	10

Introducción

La energía solar se ha consolidado como una de las fuentes renovables más prometedoras para enfrentar los desafíos energéticos y ambientales del siglo XXI. En un contexto global donde la descarbonización y la transición hacia energías limpias son prioritarias, esta tecnología ofrece soluciones sostenibles para la generación de electricidad y calor. El presente proyecto, desarrollado como parte del programa Talento Tech 2, tiene como objetivo principal la creación de una página web interactiva que brinde una visión comprensiva y práctica sobre el estado y el impacto de la energía solar en Colombia. Este recurso digital busca informar a los usuarios sobre la evolución histórica, la capacidad instalada y el potencial de esta fuente renovable en el país, destacando su relevancia en la matriz energética nacional.

A través de un enfoque metodológico que combina diseño web moderno y tecnologías interactivas, la página integra diversas herramientas de programación como HTML5, CSS3 y JavaScript, junto con librerías como Chart.js y Google Charts. Estas tecnologías permiten la visualización dinámica de datos, facilitando la comprensión del crecimiento y la distribución de la energía solar en diferentes regiones de Colombia. Cada sección de la web ha sido diseñada para cumplir un propósito educativo, mostrando desde los conceptos básicos de la energía solar hasta comparaciones con otras fuentes renovables y convencionales. Este proyecto no solo busca educar, sino también fomentar la adopción de energías limpias en la sociedad, alineándose con los objetivos de sostenibilidad y desarrollo económico del país.

Marco teórico

La energía solar es una fuente renovable que aprovecha la radiación electromagnética proveniente del sol para generar electricidad o calor. Esta tecnología se basa principalmente en dos sistemas: la energía fotovoltaica, que convierte directamente la luz solar en electricidad mediante paneles solares, y la energía solar térmica, que utiliza el calor del sol para generar vapor y producir energía mecánica o eléctrica. Además, existe la energía termosolar de concentración, que emplea espejos para dirigir la luz solar hacia un receptor y generar electricidad a gran escala. A diferencia de otras fuentes de energía convencionales, como los combustibles fósiles, la energía solar se caracteriza por ser inagotable y limpia, lo que la

convierte en un pilar fundamental para alcanzar un desarrollo sostenible (International Renewable Energy Agency [IRENA], 2023; Fundación Aquae, 2023).

El auge de la energía solar en la última década ha sido impulsado por la reducción significativa de los costos de fabricación e instalación de sistemas fotovoltaicos. Según datos del Center for Sustainable Systems (2024), el costo promedio de los sistemas solares a gran escala ha disminuido en un 85% desde 2010, haciendo que la energía solar sea más competitiva que las fuentes fósiles en muchas regiones del mundo. Este abaratamiento, junto con incentivos fiscales y políticas de apoyo gubernamental, ha permitido una expansión sin precedentes de esta tecnología, representando aproximadamente el 18% de la capacidad de generación renovable global en 2023 (CSS, 2024; IEA, 2023).

En comparación con otras fuentes renovables, como la energía eólica o la hidroeléctrica, la energía solar ofrece ventajas únicas. Su modularidad permite su instalación tanto en grandes plantas solares como en pequeñas aplicaciones residenciales, lo que facilita su adopción en zonas urbanas y rurales. Además, no requiere grandes infraestructuras ni recursos hídricos significativos, a diferencia de la hidroeléctrica, lo que la hace especialmente adecuada para regiones áridas o con limitaciones de agua. Asimismo, su impacto ambiental es mínimo durante la fase de operación, ya que no emite gases de efecto invernadero ni produce contaminación acústica, un aspecto relevante en la mitigación del cambio climático (Fundación Aquae, 2023; IEA, 2023).

No obstante, la energía solar enfrenta desafíos relacionados con su intermitencia y dependencia de las condiciones climáticas. La generación de electricidad varía según la ubicación geográfica, la estación del año y la presencia de nubosidad. Para superar estas limitaciones, se están desarrollando sistemas de almacenamiento energético, como baterías de ion-litio y tecnologías de almacenamiento térmico, que permiten almacenar el exceso de energía durante el día y liberarla durante la noche o en períodos de baja irradiación solar (IRENA, 2023; CSS, 2024).



En Colombia, el potencial de la energía solar es particularmente alto debido a su ubicación geográfica privilegiada cerca del ecuador, donde la radiación solar es constante durante todo el año. Regiones como La Guajira, Cesar y Santander han sido identificadas como zonas estratégicas para el desarrollo de proyectos solares a gran escala. El gobierno colombiano ha implementado políticas para fomentar la inversión en energías renovables, incluyendo exenciones fiscales y la promoción de subastas de energía renovable, lo que ha impulsado la participación de la energía solar en la matriz energética nacional (IRENA, 2023; Fundación Aquae, 2023).

El impacto de la energía solar en las comunidades rurales de Colombia ha sido transformador. La instalación de sistemas fotovoltaicos en áreas remotas ha mejorado el acceso a la electricidad, permitiendo el desarrollo de actividades productivas, educativas y de salud que antes eran limitadas por la falta de energía. Estos proyectos también han generado empleo local y han reducido la dependencia de combustibles fósiles costosos y contaminantes, contribuyendo al desarrollo económico y social de las regiones más vulnerables del país (Fundación Aquae, 2023; CSS, 2024).

A nivel global, la expansión de la energía solar es esencial para alcanzar los objetivos de descarbonización establecidos en el Acuerdo de París y en las políticas de transición energética de numerosos países. Según la Agencia Internacional de Energía (IEA), se espera que las energías renovables, lideradas por la solar, representen cerca del 60% de la nueva capacidad de generación eléctrica instalada hasta 2030. Este crecimiento será clave para desplazar la generación de electricidad a partir de combustibles fósiles y reducir significativamente las emisiones de CO₂ a nivel mundial (IEA, 2023; CSS, 2024).

Sin embargo, la transición energética también enfrenta desafíos en términos de infraestructura y planificación. La integración de grandes cantidades de energía solar en la red eléctrica requiere mejoras en la infraestructura de transmisión y distribución, así como la implementación de tecnologías de gestión inteligente de la energía. Además, el reciclaje de paneles solares al final de su vida útil es un aspecto crítico que debe ser abordado para minimizar su impacto ambiental a largo plazo (Fundación Aquae, 2023; CSS, 2024).



El desarrollo de políticas públicas y marcos regulatorios adecuados será fundamental para garantizar una transición energética eficiente y equitativa. En este sentido, la colaboración entre gobiernos, sector privado y sociedad civil es esencial para acelerar la adopción de tecnologías solares y fomentar la innovación en almacenamiento, eficiencia energética y reciclaje de materiales (IRENA, 2023; IEA, 2023).

En conclusión, la energía solar se perfila como una de las soluciones más prometedoras para enfrentar los desafíos energéticos y climáticos del siglo XXI. Su adopción masiva no solo contribuirá a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, sino que también impulsará el desarrollo económico y social, especialmente en regiones con acceso limitado a fuentes de energía tradicionales. Con el apoyo adecuado, la energía solar puede desempeñar un papel central en la construcción de un futuro energético más sostenible y equitativo (IRENA, 2023; CSS, 2024).

Nuestro Proyecto: Energía Solar

Objetivo General

El objetivo principal del proyecto es crear una página web que ofrezca una visión comprensiva y práctica sobre la energía solar en Colombia.

Metodología

La metodología empleada para la creación de la página web sobre energía solar se basó en una estructura modular y progresiva, permitiendo una clara organización de sus secciones. Cada componente fue diseñado utilizando HTML5 para la estructura, CSS3 para la estilización y JavaScript para la interacción dinámica, integrando librerías como Chart.js y Google Charts para la visualización de datos. El desarrollo comenzó con la creación de una barra de navegación lateral y superior que facilita la navegación entre las distintas secciones, como "¿Qué es la energía solar?", "Datos históricos", "Producción por fuente" y "Comparación entre energía renovable y convencional". Estas secciones están vinculadas de manera lógica mediante menús interactivos, lo que permite una experiencia de usuario fluida y accesible.



Cada sección fue diseñada para cumplir un propósito específico. Por ejemplo, se implementaron gráficos de barras y de líneas para mostrar la tendencia de la capacidad instalada de energías renovables, mientras que un gráfico de pastel en 3D destaca el consumo energético por región. También se incluyó un formulario interactivo que permite al usuario calcular el porcentaje de energía renovable utilizado en su consumo eléctrico. Finalmente, una página de agradecimientos cierra el proyecto, reconociendo a las instituciones que apoyaron el desarrollo de este. Todos los componentes fueron estilizados con fuentes modernas, colores armoniosos y elementos visuales que aseguran una interfaz atractiva y responsiva en distintos dispositivos.

Componentes de la página web

Nuestro trabajo crea una página web interactiva centrada en el tema de la energía solar, con un diseño moderno y responsivo. La página utiliza una imagen de fondo que cubre todo el cuerpo para dar un aspecto visual atractivo, y el contenido se organiza en una barra lateral de navegación que permite acceder a distintas secciones del proyecto, como la descripción de la energía solar, datos históricos y gráficos sobre la producción y consumo de energía renovable. El encabezado superior destaca con un color amarillo, incluye el título del proyecto, un logotipo, y un botón para abrir o cerrar el menú en dispositivos móviles, controlado mediante funciones JavaScript.

La primera sección del proyecto presenta un título centrado y una imagen descriptiva del grupo, seguida de un cuadro de texto flotante con los nombres de los integrantes, estilizado con un fondo blanco semi-transparente y sombras que lo resaltan. La barra lateral facilita la navegación a diferentes secciones, cada una identificada con íconos de Font Awesome, proporcionando una interfaz intuitiva. Este diseño combina elementos visuales y funcionales para ofrecer una experiencia de usuario agradable, destacando la importancia de la energía solar en la transición hacia un sistema energético más sostenible.

En la segunda sección, el contenido se despliega con un título centrado que introduce el tema de la energía solar, seguido de un cuadro de texto flotante que proporciona una definición clara y precisa de esta fuente renovable. El texto resalta cómo la energía solar es una alternativa

sostenible para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mitigar el cambio climático. Finalmente, el código incluye funciones en JavaScript que permiten gestionar la apertura y cierre del menú lateral, asegurando una navegación fluida e intuitiva en distintos dispositivos.

En la tercera sección, se presenta un cuadro de texto flotante con una descripción de la evolución de la energía solar en Colombia, destacando su crecimiento desde 2018 y su impacto en la matriz energética del país. Debajo del texto, se incluye una tabla que muestra los datos históricos de generación solar, organizados por año, donde se observa el aumento progresivo de la producción en teravatios hora (TWh). La tabla está estilizada con bordes negros y colores claros para mejorar la legibilidad, mientras que el encabezado de cada columna está resaltado en amarillo para una mejor visualización.

La cuarta sección contiene un formulario interactivo donde los usuarios pueden ingresar su consumo eléctrico en kilovatios hora (kWh). Al hacerlo, la función `calcularPorcentajes()` utiliza este dato para calcular automáticamente el consumo correspondiente a diversas fuentes de energía renovable (geotérmica, solar, eólica e hidráulica) basándose en porcentajes predefinidos. Los resultados se muestran en una tabla estilizada, donde cada fuente de energía presenta su porcentaje y el consumo estimado en kWh, lo que permite visualizar la contribución de cada fuente al total de energía consumida.

La quinta sección se centra en la visualización de la producción de energía por fuente mediante un gráfico de barras interactivo creado con la librería Chart.js. Este gráfico representa la producción porcentual de diversas fuentes de energía renovable, incluyendo solar, eólica, hidroeléctrica, geotérmica y biomasa. Las etiquetas de cada barra indican la fuente de energía, mientras que los datos asignan valores porcentuales que destacan la participación de cada una en la generación total. El gráfico es estilizado con colores distintivos para cada fuente de energía, lo que facilita la interpretación visual de los datos. Además, está diseñado para ser responsivo, adaptándose a diferentes tamaños de pantalla. Junto al gráfico, se presenta un cuadro de texto que explica la clasificación de las fuentes de energía renovable y sus características, proporcionando un contexto informativo que complementa la visualización de los datos. Este

enfoque permite a los usuarios comprender tanto la distribución actual de la producción de energía como la importancia de cada fuente en la transición energética hacia un modelo más sostenible.

La sexta sección presenta la visualización de la tendencia de la capacidad instalada de energías renovables en Colombia entre 2014 y 2024, utilizando un gráfico interactivo creado con la librería Chart.js. En la página, se presenta una línea de tiempo que muestra cómo ha evolucionado la capacidad instalada de energías renovables en el país, específicamente solar y eólica. Los datos ficticios reflejan un crecimiento sostenido desde 2014 hasta 2023, con un aumento significativo en la capacidad instalada a partir de 2019, impulsado por políticas gubernamentales pro-renovables y proyectos específicos en zonas como La Guajira y la zona Caribe. Este gráfico permite visualizar de manera clara la transición de Colombia hacia una matriz energética más sostenible. El gráfico utiliza un tipo de gráfico de líneas, lo que facilita la interpretación de la tendencia a lo largo del tiempo, y se incluye un área sombreada para representar la capacidad instalada. Además, se complementa con un cuadro de texto flotante que explica el contexto de los datos y las etapas del crecimiento de la energía renovable en Colombia, desde los comienzos lentos hasta la expansión significativa de 2019-2020. A través de este enfoque, los usuarios pueden observar de manera visual y clara cómo las energías renovables, especialmente la solar y la eólica, han ganado terreno en la generación de electricidad en el país.

La séptima sección se enfoca en comparar el consumo de energía renovable y convencional por región en Colombia, mostrando tanto una tabla de consumo promedio como un gráfico interactivo de pastel en 3D generado con Google Charts. La tabla presenta el consumo promedio de electricidad en watts (W) para diversas regiones del país: Andina, Caribe, Pacífico, Orinoquía y Amazonía. Cada celda contiene el valor de consumo específico para cada región, proporcionando una comparación clara de cómo varía el uso de energía en función de la ubicación geográfica. El gráfico de pastel, ubicado dentro de la sección #piechart_3d, visualiza estos datos de forma gráfica, destacando la proporción de consumo de cada región en un formato tridimensional. Esta visualización permite identificar fácilmente cuál región consume más energía en comparación con las demás, siendo el Caribe la región con el mayor consumo.

Además, se complementa con un cuadro de texto que explica la proyección de demanda energética en Colombia, destacando un crecimiento esperado de hasta un 3.09 % en los próximos años según la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME).

Conclusiones

En conclusión, el desarrollo de la página web centrada en la energía solar en Colombia permitió consolidar los conocimientos adquiridos durante el Bootcamp de programación básica del programa Talento Tech 2. La creación del sitio implicó la integración de diversas tecnologías como HTML5, CSS3 y JavaScript, además del uso de librerías como Chart.js y Google Charts para la visualización de datos, logrando una plataforma interactiva, visualmente atractiva y funcional. Cada sección del proyecto fue diseñada con un propósito claro, desde la introducción educativa sobre la energía solar hasta la comparación de fuentes renovables y convencionales por región, utilizando gráficos y tablas que facilitaron la interpretación de la información por parte de los usuarios. Esta experiencia no solo permitió aplicar los conceptos técnicos aprendidos, sino también desarrollar habilidades de diseño y organización de contenido para crear una interfaz amigable y responsiva.

A lo largo del proceso, se adquirió una comprensión profunda sobre la importancia de la energía renovable en la transición energética de Colombia, destacando el crecimiento de la capacidad instalada en los últimos años y la proyección futura de consumo energético. Además, se fortalecieron competencias clave como la resolución de problemas, la lógica de programación y la atención a los detalles en la implementación de elementos interactivos que mejoraron la experiencia del usuario. Este proyecto representa el resultado tangible del aprendizaje obtenido en el Bootcamp, demostrando cómo la tecnología puede ser utilizada para crear soluciones prácticas que promuevan la sostenibilidad y el acceso a información relevante para la toma de decisiones en torno a las energías limpias.



Referencias

Center for Sustainable Systems. (2024). Photovoltaic Energy Factsheet. University of Michigan.

Fundación Aquae. (2023). Ventajas y desventajas de la energía solar.

International Energy Agency (IEA). (2023). Renewables 2023.

International Renewable Energy Agency (IRENA). (2023). Solar Energy Overview.