**ENERGÍA EÓLICA EN COLOMBIA**

**DIRIGIDO A**

**PROGRAMA TALENTO TECH 2.0**

**AUTORES**

**ANDRÉS MATEO LOAIZA SERNA**

**KAREN SOFIA MONTOYA DÍAZ**

**KATHERIN MONTOYA DÍAZ**

**PAULA ANDREA SANMARTÍN CAICEDO**

**TALENTO TECH 2.0 REGIONAL CALDAS**

**MANIZALES / CALDAS**

**2024**

CONTENIDO

[1 INTRODUCCIÓN 2](#_Toc184151021)

[2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 3](#_Toc184151022)

[2.1 Definición del Problema 3](#_Toc184151023)

[2.2 OBJETIVOS 4](#_Toc184151024)

[2.2.1 Objetivo General 4](#_Toc184151025)

[2.2.2 Objetivos Específicos: 4](#_Toc184151026)

[2.3 Justificación 5](#_Toc184151027)

[2.4 Limitaciones 5](#_Toc184151028)

[2.5 Vialidad 5](#_Toc184151029)

[3 MARCO TEÓRICO 6](#_Toc184151030)

[4 METODOLOGÍA 7](#_Toc184151031)

[4.1 Diseño proyecto 7](#_Toc184151032)

[4.2 Herramientas usadas 7](#_Toc184151033)

[4.3 Proceso de desarrollo 8](#_Toc184151034)

[5 PROBLEMAS DE EJECUCIÓN 9](#_Toc184151035)

[6 CONCLUSIONES 9](#_Toc184151036)

[7 BIBLIOGRAFÍA 10](#_Toc184151037)

[8 ANEXOS 10](#_Toc184151038)

# INTRODUCCIÓN

El cambio climático es uno de los mayores desafíos globales del siglo XXI, impulsado en gran medida por el uso y la quema de combustibles fósiles que han sostenido el desarrollo industrial y económico. Es así como los efectos de la extracción, refinación y distribución han repercutido en el medio ambiente y han generado consecuencias ambientales, sociales y económicas de gran alcance, demandando una acción colectiva urgente para mitigar sus efectos.

Asimismo, los niveles perjudiciales de materiales en forma de pequeñas partículas y dióxido de nitrógeno se originan principalmente a partir de la quema de combustibles fósiles, por lo tanto, de acuerdo con la Organización Mundial de Salud (OMS), cerca del 99 % de las personas del planeta respiran un aire que no llega a los límites de calidad adecuados, lo que pone en peligro su salud.

En este contexto, las transiciones hacia modelos energéticos más sostenibles son esenciales para un futuro ambientalmente responsable. Es por ello que la Energía Eólica, se presenta como una de las fuentes de energía renovable de gran importancia y está considerada como una de las industrias con más desarrollo y expansión. Gracias a las nuevas tecnologías y a los innovadores diseños de turbinas eólicas, se ha logrado mejorar constantemente su eficiencia, calidad y seguridad.

Colombia, con su riqueza en recursos naturales y un creciente reconocimiento internacional por su compromiso con el desarrollo sostenible, tiene un papel clave en la adopción de energías renovables. Esta transición, además de contribuir a los objetivos nacionales, se une con los compromisos internacionales como el Acuerdo de París.

Por otra parte, en Colombia la Guajira es la región de gran interés para el desarrollo de proyectos de energía eólica, primero porque cuenta con una velocidad entre 9 a 10 m/s, lo que permite que se puedan instalar parques eólicos y lo segundo cuenta con el 18 GW del potencial eólico de Colombia. Sin embargo, este potencial ha permanecido en gran medida sin explotar.

Es por ello que el objetivo del proyecto se centra en impulsar la transición hacia energías renovables en Colombia mediante la creación de una página web informativa e interactiva que permita a los usuarios acceder a contenido educativo sobre el impacto positivo de la energía eólica en Colombia.

# PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## Definición del Problema

En las últimas décadas, la dependencia mundial de combustibles fósiles ha causado graves problemas ambientales, como el cambio climático y la contaminación atmosférica. Esto ha llevado a un interés creciente por las fuentes de energía renovables, entre las cuales destaca la energía eólica debido a su sostenibilidad y potencial de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Sin embargo, a pesar de sus múltiples beneficios, su adopción enfrenta desafíos técnicos, económicos, sociales y ambientales.

Colombia, un país privilegiado por su diversidad geográfica y climática, enfrenta retos significativos en la diversificación de su matriz energética, la cual depende en gran medida de fuentes hídricas (aproximadamente 70% de la generación eléctrica). Aunque las hidroeléctricas han sido tradicionalmente confiables, los efectos del cambio climático, como el fenómeno de El Niño, están aumentando la frecuencia e intensidad de periodos de sequía, lo que amenaza la estabilidad del suministro eléctrico. Este panorama evidencia la necesidad de integrar fuentes de energía renovable no convencionales, como la eólica, para garantizar una matriz energética más resiliente, sostenible y diversificada.

Colombia cuenta con un potencial eólico significativo, especialmente en regiones como La Guajira, pero existen múltiples barreras técnicas, económicas, sociales y regulatorias, tales como:

* **Infraestructura Insuficiente:** La falta de una red de transmisión adecuada y robusta en zonas con alto potencial eólico, como La Guajira, limita la conexión de proyectos eólicos al Sistema Interconectado Nacional (SIN).
* **Desafíos Sociales y Ambientales:** Las comunidades indígenas y locales, habitan muchas de las áreas con mayor potencial eólico. El desarrollo de proyectos puede generar tensiones sociales si no se manejan adecuadamente los procesos de consulta previa y los impactos ambientales.
* **Regulación y Políticas Públicas:** Aunque el gobierno colombiano ha impulsado iniciativas como la Ley 1715 de 2014, que fomenta las energías renovables, persisten vacíos regulatorios y obstáculos administrativos que ralentizan el desarrollo de proyectos eólicos.
* **Financiamiento y Riesgos:** Los altos costos iniciales y la percepción de riesgo asociada a la implementación de tecnología nueva en el país dificultan la atracción de inversiones a gran escala.
* **Conciencia y Capacitación:** Existe un déficit en la formación técnica local y en la sensibilización de las comunidades sobre los beneficios y oportunidades que representa la energía eólica para el desarrollo sostenible.

Estos problemas limitan la capacidad de Colombia para aprovechar su potencial eólico cumplir con sus compromisos internacionales en la lucha contra el cambio climático. En este contexto, surge la necesidad de crear una página web que ayude a concientizar sobre la importancia de implementar la energía eólica en Colombia, dado que este recurso contribuye al desarrollo del país y el cuidado del medio ambiente.

## OBJETIVOS

### Objetivo General

Desarrollar una página web informativa e interactiva con HTML, CSS y Javascript que promueva el conocimiento y la adopción de energías renovables, además de contenido educativo que fomente el desarrollo de proyectos eólicos sostenibles en Colombia, priorizando la equidad social y el respeto por el medio ambiente.

### Objetivos Específicos:

* Crear una página web funcional y accesible implementando HTML, CSS y JavaScript, que permita a los usuarios navegar fácilmente y acceder a información sobre energías renovables y proyectos eólicos.
* Informar desde la página web a las comunidades sobre la energía eólica para su participación en la implementación de proyectos sostenibles.
* Analizar el impacto social de la energía eólica en el territorio nacional.

## Justificación

Es necesario la implementación de un modelo energético sostenible que permita reducir la dependencia de combustibles fósiles y mitigar los impactos del cambio climático. Además, desarrollar un enfoque integral para abordar los desafíos en la implementación de proyectos de energía eólica que pueda fortalecer la economía local mediante la creación de empleos verdes y fomentar la innovación tecnológica.

## Limitaciones

Dentro del proceso enfrentamos algunas limitaciones al desarrollar la página web sobre energía eólica, tales como:

* **Difusión y alcance limitado**: Aunque desarrollamos una página funcional, su implementación plena quedó pendiente para el futuro, porque si bien queríamos que a esta página tuviera acceso para los usuarios, su disponibilidad dependía de la adquisición de un dominio, proceso que resulta complejo en términos de recursos y planificación. pero consideramos que en el futuro pueda ser utilizada de manera efectiva.
* **Dificultades para alcanzar el diseño ideal**: Lograr que el diseño final de la página refleja nuestras ideas fue complejo y consideramos que con un conocimiento más amplio se lograría un mejor diseño y ejecución de la página.

## Vialidad

Esta página es una herramienta interactiva que permite a los usuarios explorar información sobre la energía eólica, conocer sus gastos energéticos y visualizar el impacto ambiental de su consumo.

Para ello la página cuenta con diversos gráficos (barras, líneas, pastel...) que le permitirán al usuario comprender de manera clara el impacto ambiental asociado a su consumo eléctrico. Está página también incluye una calculadora que estima el porcentaje de energía renovable en el consumo eléctrico del hogar. Para hacerlo, solo se necesita ingresar el consumo total en kWh así la calculadora usando un conjunto de datos con las capacidades de diferentes fuentes renovables (eólica, solar, hidroeléctrica, etc.) calcula qué porcentaje de la energía total proviene de estas fuentes.

De esta manera, los usuarios pueden obtener una visión clara de cómo sus hábitos de consumo energético afectan al medio ambiente y cómo la integración de energías renovables puede contribuir a un futuro más sostenible.

# MARCO TEÓRICO

La energía eólica se presenta como una solución clave dentro del conjunto de energías renovables, destacándose por su capacidad para aprovechar la fuerza del viento y transformarla en energía eléctrica. A continuación, se exponen los fundamentos teóricos y conceptuales que sustentan su importancia:

* **Definición:** La energía eólica es un tipo de energía renovable y limpia que utiliza la fuerza del viento para generar electricidad. Esta energía se obtiene mediante el uso de aerogeneradores, dispositivos diseñados para capturar la energía cinética del viento y convertirla en energía mecánica, que posteriormente es transformada en energía eléctrica a través de un generador.
* **Funcionamiento:** El funcionamiento de la energía eólica implica dos procesos principales:
* **Conversión mecánica:** El rotor del aerogenerador capta la energía cinética del viento, que se convierte en torque mecánico mediante las palas.
* **Generación eléctrica:** El sistema de generación transforma el torque mecánico en energía eléctrica lista para ser integrada a la red eléctrica.
* **Beneficios:** La energía eólica es una tecnología eficiente para producir energía de forma segura y ambientalmente sostenible. Es autóctona, inagotable, competitiva y creadora de riqueza y empleo.

Por tal motivo la creación de una página web interactiva e informativa surge como una herramienta educativa fundamental para superar barreras relacionadas con la falta de información y sensibilización sobre la energía eólica en Colombia. Esta plataforma permite:

* Difundir conocimiento sobre los beneficios ambientales y económicos de la energía eólica.
* Facilitar el acceso a recursos educativos para comunidades y sectores interesados en implementar proyectos eólicos.
* Promover la participación ciudadana en iniciativas sostenibles.

# METODOLOGÍA

Este apartado describe la metodología implementada para desarrollar una página web de alta calidad, basándose en principios del uso de HTML, CSS y Javascript, entre otras herramientas que se adaptaron al diseño deseado. La metodología abarca desde la concepción inicial hasta la implementación, estructurándose en ideas específicas que aseguran el éxito del proyecto.

## Diseño proyecto

El proyecto se basa en una plantilla que elegimos de la página W3School, la cual reestructuramos para que se adaptara al diseño y requisitos del proyecto. Esta modificación consistió en cambiar la estructura inicial de la plantilla, el estilo que esta traía y agregar nueva información que complemente la idea principal del proyecto.

## Herramientas usadas

* Editor de texto o código: Bloc de notas (Windows) y Visual Studio Code, los cuales nos permitieron editar y visualizar las modificaciones que implementamos en la estructuración del código
* Navegador web: Google Chrome, Firefox para probar, estos los utilizamos para visualizar la página.
* Recursos visuales: Imágenes relacionadas con energía eólica para complementar la información y crear una página más dinámica.
* Conocimientos básicos: Saber usar etiquetas HTML como <h1>, <p>, <img>, y <a>. Conocer estilos CSS básicos como colores, fuentes, márgenes.
* Kaggle: Es una página web con la cual logramos a las bases de datos sobre energías renovables (energía eólica)
* Google Charts: Una herramienta que nos permitió implementar en el código diferentes tipos de graficas
* Inteligencia Artificial: Lo utilizamos como un recurso para resolver dudas, estructurar de una forma más ordenada el código.

## Proceso de desarrollo

* Estructura HTML: Lo adaptamos a nuestras necesidades específicas, añadiendo las secciones y elementos necesarios, como los formularios, gráficos, imágenes e información sobre energías renovables y energía eólica.
* CSS: Modificamos el diseño para que se ajustará a lo que buscábamos en términos de colores, fuentes y disposición visual, garantizando que la página fuera atractiva y fácil de usar.
* JavaScript
* Ventanas Emergentes: Al hacer clic en nombres específicos, se abrirán ventanas emergentes que los llevarán a las páginas oficiales.
* Gráficos de Datos con Bibliotecas: Incluir gráficos y estadísticas dinámicas (usando bibliotecas como Chart.js) que muestren datos sobre energías renovables.

# PROBLEMAS DE EJECUCIÓN

* Contenido desorganizado: adecuarnos a un HTML ya creado y entender cómo funcionaba la página, como modificar el CSS y ubicar los cambios en el espacio correspondiente
* Errores de sintaxis: Al establecer los códigos HTML o CSS existieron errores en la apertura y cierre de los tags, mal cerrados o mal escritos que podían causar problemas en la visualización.
* Carga de imágenes: Si usamos imágenes muy grandes, la página puede cargar lento por ello se debe optimizar antes de subirlas y saber ubicarlas en el código para que quedaran en el lugar adecuado.

# CONCLUSIONES

* El proceso de creación de la pagina web nos permitió enriquecer e implementar los temas vistos en el transcurso del curso
* Adquirimos y fortalecimos habilidades en la construcción de una página web.
* Comprendimos la funcionalidad de diferentes herramientas tales como: Kaggle, Visual Studio Code, Google Charts, IA y como al combinarlas nos podrían complementar la página que desarrollamos.
* Usando las diferentes habilidades de los integrantes el trabajo y los conocimientos adquiridos logramos enriquecer el proceso de aprendizaje.

# BIBLIOGRAFÍA

Aburrá, Á. M. (s.f.). *Consumo sostenible: Energías renovables .* Obtenido de https://www.metropol.gov.co/ambiental/paginas/consumo-sostenible/energias-renovables.aspx

ACCIONA. (s.f.). *Energías renovables.* Obtenido de https://www.acciona.com/es/energias-renovables/

AESVAL. (s.f.). *La importancia de la energía eólica.* Obtenido de https://aesval.es/la-importancia-de-la-energia-eolica

Developers, G. (s.f.). *Chart Tools.* Obtenido de https://developers.google.com/chart?hl=es-419

Iberdrola. (s.f.). *Energía eólica.* Obtenido de https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/energia-eolica

Ingeniería, V. (s.f.). *Energía eólica en Colombia.* Obtenido de https://www.vqingenieria.com/energia-eolica-en-colombia

Kaggle. (s.f.). *Kaggle.* Obtenido de https://www.kaggle.com/

Unidas, N. (s.f.). *Energía renovable: Aumentar la ambición para frenar el cambio climático.* Obtenido de https://www.un.org/es/climatechange/raising-ambition/renewable-energy

# ANEXOS