

Institución Universitaria de Envigado

Talento TECH

Ecolomap

**PRESP02-2-Programación Integrador
Intermedio-2025-1-L2-ANTIOQUIA-G222 (IUE)**

Leonardo V

David G

Cristian G



Introducción

El cambio climático y la crisis energética mundial han impulsado la necesidad de transitar hacia fuentes de energía renovables, limpias y sostenibles. En este contexto, la energía eólica se presenta como una alternativa viable en Colombia, un país con regiones de alto potencial de viento. Sin embargo, para que esta transición sea efectiva, es fundamental contar con herramientas que faciliten la toma de decisiones en etapas tempranas de los proyectos, como la identificación de zonas con condiciones adecuadas y favorables para la instalación de turbinas eólicas. Por esta razón nace Ecolomap, una plataforma web interactiva que permite visualizar la velocidad del viento en diferentes puntos del país, promoviendo así el desarrollo de proyectos enfocados en la sostenibilidad ambiental.

Planteamiento del problema

A pesar del potencial eólico que posee Colombia, el acceso a información útil, visual y filtrada sobre condiciones de viento es limitado o poco amigable para el público general y actores del sector energético. Sin herramientas que permitan visualizar de forma clara estos datos, se dificulta el impulso de proyectos preliminares en energía eólica, especialmente a pequeña y mediana escala. Esta falta de accesibilidad limita la toma de decisiones en pro de un desarrollo energético más limpio y sostenible.

Objetivo General

Diseñar e implementar una aplicación web que permita visualizar de manera interactiva la velocidad del viento en Colombia, facilitando la identificación de zonas estratégicas para el desarrollo de proyectos de energía eólica.

Objetivos Específicos

1- Aprovechar los datos abiertos de velocidad del viento disponibles en datos.gov.co para alimentar la plataforma.

2- Visualizar en un mapa interactivo las estaciones meteorológicas y sus registros de viento utilizando Leaflet.

3- Implementar filtros por año, mes, día para facilitar la exploración detallada de los datos.

4- Permitir al usuario identificar la estación más cercana a un punto de interés y generar gráficos históricos de velocidad del viento.

5- Contribuir a la promoción del uso de energías renovables a través de una herramienta pública, educativa y de fácil acceso.

Metodologia

Para el desarrollo del proyecto Ecolomap, se siguió una metodología basada en el diseño iterativo de software y la integración de datos abiertos, con el objetivo de facilitar la visualización de la velocidad del viento en distintos puntos del territorio colombiano. Esto permitirá evaluar el potencial eólico de una zona para la futura instalación de turbinas.

Las etapas fueron las siguientes:

Recolección de datos:

Se utilizaron fuentes de datos abiertos de Colombia (datos.gov.co), particularmente series históricas de velocidad del viento registradas por estaciones meteorológicas.

Procesamiento y Análisis de la información:

Los datos fueron inicialmente explorados para comprender su estructura, características y posibles inconsistencias. Esta etapa permitió familiarizarnos con el tipo de información disponible y su comportamiento posteriormente utilizamos un script en python para formatear las fechas de cada registro y hacerlas

compatibles con nuestra base de datos. Luego filtramos la información para buscar una mejor calidad de datos, utilizando JavaScript.

Desarrollo de la interfaz:

Se implementó un sistema web interactivo usando html,css y javascript, además de Leaflet para mostrar un mapa de Colombia. El cual permite a los usuarios seleccionar la zona en la cual se quiere saber su velocidad de viento, además de un login y registro de usuario.

Cálculo de proximidad:

El sistema identifica la estación meteorológica más cercana a la ubicación seleccionada por el usuario, para presentar los datos más relevantes.

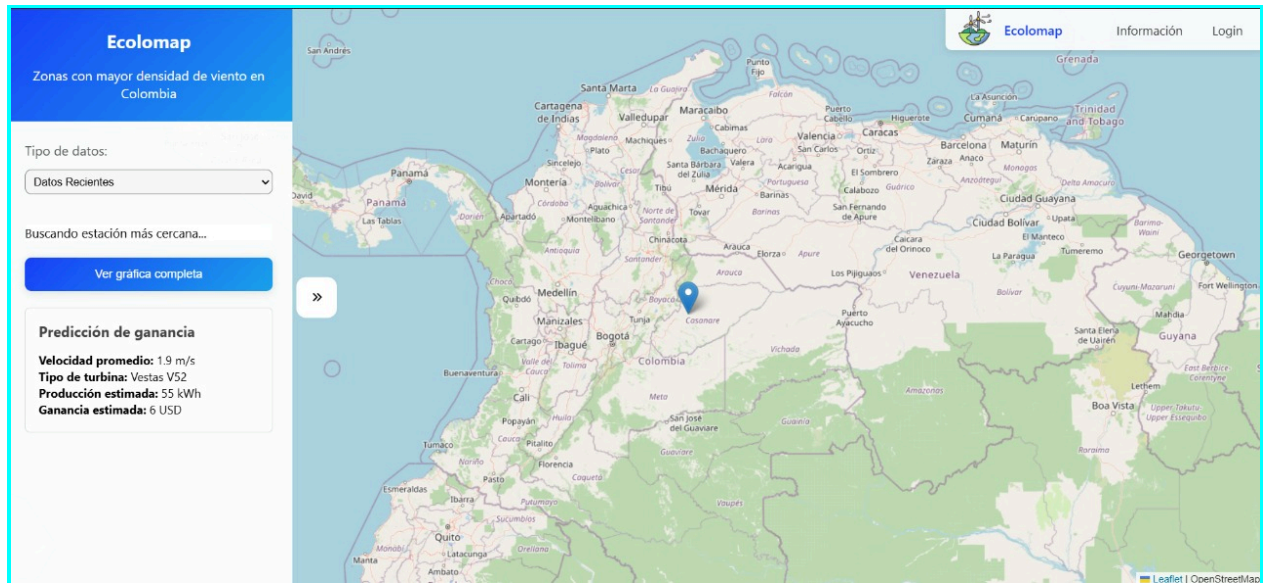
Visualización:

Se diseñaron visualizaciones gráficas dinámicas (canvas) para facilitar la comprensión de las variaciones del viento según su fecha.

Predicción de beneficio:

Con base en los datos recopilados y el análisis de velocidad del viento, se crea una estimación de dinero generado con estas velocidades de viento al año

Resultados



Bienvenido a Ecolomap

[Iniciar Sesión](#) [Regístrate](#)

Correo

ingresa@correo.com

Contraseña

.....

☐ Recordar mi sesión

[INICIAR SESIÓN](#)

[¿Olvidaste tu contraseña?](#)

Bienvenido a Ecolomap

Iniciar Sesión

Regístrate

Nombre Completo

Nombre y apellidos

Correo

registrarcorreo@nuevo.com

Contraseña

Confirmar Contraseña

☐ Acepto los [Términos y condiciones](#)

CREAR CUENTA

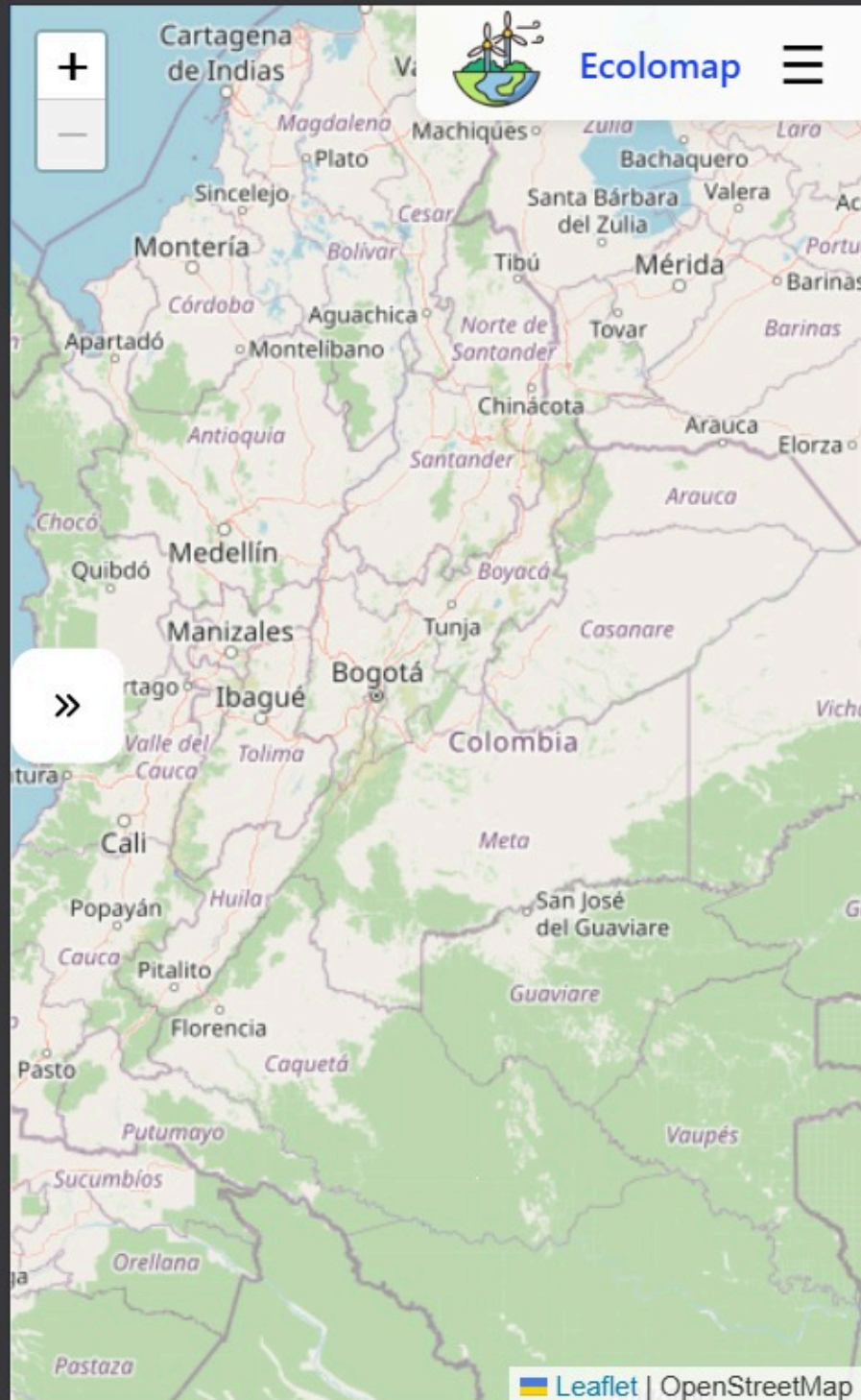
¿Ya tienes una cuenta? [Inicia sesión aquí](#)

The figure is a line graph titled "Velocidad del viento (m/s)". The y-axis represents wind velocity in meters per second (m/s), ranging from 0 to 2.5 with major grid lines every 0.5 units. The x-axis represents time, with labels for each hour from 13/7/2024 00:00 to 14/7/2024 00:00. The graph shows a fluctuating line representing wind velocity. The velocity starts at approximately 0.4 m/s at 00:00, rises to a peak of about 0.9 m/s at 01:00, then fluctuates between 0.5 and 1.0 m/s until 08:00. It then rises to a peak of about 1.9 m/s at 10:00, followed by a sharp drop to 1.0 m/s at 11:00. The velocity remains relatively stable around 0.8 m/s until 13:00, then rises sharply to a peak of about 2.2 m/s at 14:00. It then fluctuates between 1.5 and 2.0 m/s until 18:00, where it reaches its highest peak of approximately 2.4 m/s. After 18:00, the velocity drops sharply to about 1.3 m/s at 19:00, then rises to a peak of about 1.9 m/s at 20:00, and finally drops to about 1.5 m/s at 21:00.

| Time | Velocity (m/s) |
|-----------------|----------------|
| 13/7/2024 00:00 | 0.4 |
| 13/7/2024 01:00 | 0.9 |
| 13/7/2024 02:00 | 0.5 |
| 13/7/2024 03:00 | 0.9 |
| 13/7/2024 04:00 | 0.8 |
| 13/7/2024 05:00 | 0.9 |
| 13/7/2024 06:00 | 0.6 |
| 13/7/2024 07:00 | 0.9 |
| 13/7/2024 08:00 | 0.5 |
| 13/7/2024 09:00 | 1.2 |
| 13/7/2024 10:00 | 0.9 |
| 13/7/2024 11:00 | 1.2 |
| 13/7/2024 12:00 | 1.3 |
| 13/7/2024 13:00 | 1.3 |
| 13/7/2024 14:00 | 1.0 |
| 13/7/2024 15:00 | 1.5 |
| 13/7/2024 16:00 | 1.3 |
| 13/7/2024 17:00 | 1.6 |
| 13/7/2024 18:00 | 1.2 |
| 13/7/2024 19:00 | 1.9 |
| 13/7/2024 20:00 | 1.1 |
| 13/7/2024 21:00 | 1.0 |
| 13/7/2024 22:00 | 1.0 |
| 13/7/2024 23:00 | 0.9 |
| 14/7/2024 00:00 | 1.0 |
| 14/7/2024 01:00 | 0.7 |
| 14/7/2024 02:00 | 0.9 |
| 14/7/2024 03:00 | 0.9 |
| 14/7/2024 04:00 | 0.8 |
| 14/7/2024 05:00 | 0.9 |
| 14/7/2024 06:00 | 0.6 |
| 14/7/2024 07:00 | 0.6 |
| 14/7/2024 08:00 | 0.7 |
| 14/7/2024 09:00 | 1.0 |
| 14/7/2024 10:00 | 0.7 |
| 14/7/2024 11:00 | 0.9 |
| 14/7/2024 12:00 | 0.9 |
| 14/7/2024 13:00 | 1.0 |
| 14/7/2024 14:00 | 0.8 |
| 14/7/2024 15:00 | 1.5 |
| 14/7/2024 16:00 | 2.2 |
| 14/7/2024 17:00 | 1.8 |
| 14/7/2024 18:00 | 1.3 |
| 14/7/2024 19:00 | 1.7 |
| 14/7/2024 20:00 | 1.4 |
| 14/7/2024 21:00 | 2.1 |
| 14/7/2024 22:00 | 1.5 |
| 14/7/2024 23:00 | 1.8 |
| 14/7/2024 00:00 | 1.6 |
| 14/7/2024 01:00 | 1.8 |
| 14/7/2024 02:00 | 1.3 |
| 14/7/2024 03:00 | 1.5 |
| 14/7/2024 04:00 | 1.3 |
| 14/7/2024 05:00 | 1.9 |
| 14/7/2024 06:00 | 2.4 |
| 14/7/2024 07:00 | 2.2 |
| 14/7/2024 08:00 | 2.0 |
| 14/7/2024 09:00 | 2.1 |
| 14/7/2024 10:00 | 1.4 |
| 14/7/2024 11:00 | 1.9 |
| 14/7/2024 12:00 | 1.7 |
| 14/7/2024 13:00 | 1.8 |
| 14/7/2024 14:00 | 1.8 |
| 14/7/2024 15:00 | 1.8 |
| 14/7/2024 16:00 | 1.8 |
| 14/7/2024 17:00 | 1.8 |
| 14/7/2024 18:00 | 1.8 |
| 14/7/2024 19:00 | 1.8 |
| 14/7/2024 20:00 | 1.8 |
| 14/7/2024 21:00 | 1.8 |
| 14/7/2024 22:00 | 1.8 |
| 14/7/2024 23:00 | 1.8 |
| 14/7/2024 00:00 | 1.8 |

Dimensions: Responsive ▾ 375 × 614 100% ▾ No throttling ▾

Mobile S – 320px



Conclusiones

El desarrollo de Ecolomap representa un primer paso hacia la exploración del potencial eólico en Colombia mediante el uso de datos abiertos y herramientas tecnológicas accesibles. A través de la visualización de la velocidad del viento en distintos puntos del país, es posible identificar zonas que podrían ser aptas para la instalación de turbinas eólicas.

Apoyar este tipo de iniciativas preliminares puede ser clave para fomentar una transición energética sostenible y fortalecer la generación de proyectos que beneficien al medio ambiente y a las comunidades locales.

Referencias

Crisis climática:

<https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-synthesis-report/>

Escasez de reservas:

<https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023>

Datos Velocidad del Viento Colombia:

https://www.datos.gov.co/Ambiente-y-Desarrollo-Sostenible/Velocidad-del-Viento/sgfv-3yp8/about_data

