

INFORME FINAL DEL PROYECTO TALENTO TECH 2

HidroEnergía – El poder del agua para un futuro sostenible



Luis Felipe Chacón
César Osorio
Anderson Romero
Duverney Gaviria

Talento Tech – Región 2

Pereira- Risaralda
2025

Contenido

1. Introducción	3
2. Objetivo General	3
3. Desarrollo del Proyecto.....	4
3.1 Estructura del sitio web	4
3.2 Componentes Técnicos y Código Fuente.....	5
4. Resultados Esperados	9
5. Link GITHUB	9

1. Introducción

En la actualidad, los desafíos ambientales, climáticos y sociales han impulsado la necesidad urgente de migrar hacia fuentes de energía limpias, accesibles y sostenibles. El agotamiento progresivo de los combustibles fósiles, el incremento de las emisiones de CO₂, y la contaminación del aire han generado consecuencias significativas tanto para el clima global como para la salud humana. En este escenario, se vuelve fundamental acelerar una transición energética justa, que permita reducir las desigualdades, garantizar el acceso equitativo a la energía y proteger el medio ambiente.

Este proyecto, desarrollado en el marco del programa Talento Tech – Nivel Explorador, se enmarca en dicha transición. Su propósito es ofrecer una visión comprensiva y práctica que respalde el paso hacia un futuro energético más sostenible y justo, mediante un aplicativo web con características claras de usabilidad, accesibilidad e interacción. A través de esta plataforma, los usuarios pueden aprender, interactuar y analizar el papel de la energía renovable, con una experiencia de navegación intuitiva y centrada en datos reales.

Aunque el conjunto de datos utilizado en este proyecto incluye estadísticas globales sobre diversas fuentes de energía renovable —como la solar, eólica, geotérmica y biocombustibles—, el presente desarrollo se enfoca exclusivamente en la energía hidroeléctrica en Colombia, por decisión del equipo de trabajo. Esta elección responde tanto a la importancia estratégica de esta fuente en la matriz energética nacional como a su potencial educativo para comprender los beneficios, evolución histórica y contribución ambiental de las fuentes limpias.

La aplicación web integra datos históricos desde 1965 hasta 2022 y permite visualizar gráficamente la producción hidroeléctrica, su participación en el consumo total, la tendencia anual, y la estimación del consumo renovable en el hogar. De esta manera, se busca no solo informar, sino también formar conciencia en torno al uso responsable de la energía y el rol de Colombia en la transición energética global.

2. Objetivo General

Diseñar e implementar una plataforma web interactiva que promueva la comprensión, análisis y visualización de datos relacionados con la energía hidráulica en Colombia, como herramienta educativa que impulse la adopción de energías limpias.

3. Desarrollo del Proyecto

3.1 Estructura del sitio web

La aplicación cuenta con múltiples secciones: una portada con video de fondo, páginas informativas sobre la energía hidráulica, historia, funcionamiento, beneficios e impacto ambiental. También incluye un dashboard con visualizaciones gráficas, una calculadora para estimar el consumo renovable y una sección con visualización de datos en tabla.



Figura 1. Página de inicio con video de fondo.



Figura 2. Sección explicativa sobre qué es y cómo funciona la energía hidráulica.



Figura 3. Menú de navegación del sitio.

3.2 Componentes Técnicos y Código Fuente

A continuación, se describen los principales fragmentos de código utilizados en el proyecto HidroEnergía, explicando la funcionalidad de cada uno y cómo se integran en el aplicativo web.

1. Visualización con Chart.js

El archivo `chart.js` contiene las funciones para renderizar los gráficos del dashboard de energías renovables. Utiliza la librería Chart.js para generar gráficos en tiempo real y PapaParse para leer archivos CSV en el navegador. El siguiente fragmento genera un gráfico de barras con la producción hidroeléctrica en Colombia:

```
function cargarGraficoHidroBarras() {
  Papa.parse("datos/05_hydropower-consumption.csv", {
    download: true,
    header: true,
    complete: function (results) {
      const datosColombia = results.data.filter(row => row.Entity ===
"Colombia");
      const anios = datosColombia.map(row => row.Year);
      const valores = datosColombia.map(row =>
parseFloat(row["Electricity from hydro (TWh)"]));

      new Chart(document.getElementById("graficoHidroBarras"), {
        type: "bar",
        data: {
          labels: anios,
          datasets: [{
            label: "TWh",
            data: valores,
            backgroundColor: "#4CAF50"
          }]
        },
        options: {
          responsive: true,
          plugins: { legend: { display: false } },
          scales: { y: { beginAtZero: true } }
        }
      });
    }
  });
}
```

2. Calculadora de Energía Renovable (calculadora.js)

Este script permite calcular el porcentaje estimado de energía renovable que consume un hogar a partir del año y el consumo eléctrico ingresado. Se conecta con `colombia.json` para obtener los datos:

```
document.getElementById("formularioEnergia").addEventListener("submit", function (e) {
  e.preventDefault();
  let anio = parseInt(document.getElementById("anio").value);
  let consumo =
    parseFloat(document.getElementById("consumoTotal").value);

  fetch('./colombia.json')
    .then(response => response.json())
    .then(data => {
      let registro = data.find(d => d.Year === anio);
      if (registro) {
        let porcentajeRenovable = registro["Renewables (% equivalent
primary energy)"];
        let consumoRenovable = (porcentajeRenovable / 100) * consumo;
        let resultado = `
<div class="alert alert-success">
  <p>Año: ${anio}</p>
  <p>Porcentaje renovable: ${porcentajeRenovable.toFixed(2)}%</p>
  <p>Consumo estimado renovable:
  ${consumoRenovable.toLocaleString()} kWh</p>
</div>`;
        document.getElementById("resultado").innerHTML = resultado;
      }
    });
});
```

3. Preprocesamiento con Python y Pandas (app.py)

Este script en Python filtra los datos históricos para Colombia y los convierte en JSON para uso en el frontend:

```
import pandas as pd

df = pd.read_csv('datos/01 renewable-share-energy.csv')
colombia_df = df[df['Entity'].str.lower() == 'colombia']
colombia_df = colombia_df[['Year', 'Renewables (% equivalent primary
energy)']]
colombia_df.to_json('colombia.json', orient='records', indent=2)
```

4. Visualización Tabular con bases_de_datos.js

Este script genera una tabla interactiva con los datos cargados desde CSV. Los archivos son leídos con PapaParse y convertidos en una tabla HTML, luego estilizada con DataTables:

```
function loadCSV(index) {
  const ds = datasets[index];
  Papa.parse(ds.file, {
    header: true,
    download: true,
    complete: function (results) {
      const data = results.data.filter(row => row.Entity === ds.entity);
      let tableHtml = "<table><thead><tr>";
      ds.columns.forEach(col => tableHtml += `<th>${col}</th>`);
      tableHtml += "</tr></thead><tbody>";
      data.forEach(row => {
        tableHtml += "<tr>";
        ds.columns.forEach(col => tableHtml += `<td>${row[col]}</td>`);
        tableHtml += "</tr>";
      });
      tableHtml += "</tbody></table>";
      document.getElementById('table-wrapper').innerHTML =
      tableHtml;
    }
    });
  }
```

5. Estilos con CSS3 (estilos.css)

La hoja de estilos define la identidad visual del proyecto. Incluye diseño responsivo, uso de fuentes personalizadas y una portada con video de fondo:

```
.seccion1 {  
  position: relative;  
  width: 100%;  
  height: 100vh;  
  overflow: hidden;  
  display: flex;  
  justify-content: center;  
  align-items: center;  
  background-color: black;  
}
```

```
.fondo-video {  
  position: absolute;  
  width: 100%;  
  height: 100%;  
  object-fit: cover;  
  opacity: 0.4;  
  z-index: 0;  
}
```

```
.texto-encima {  
  position: absolute;  
  top: 10vh;  
  width: 100%;  
  text-align: center;  
  z-index: 2;  
  color: white;  
}
```

4. Resultados Esperados

El proyecto HidroEnergía tiene como propósito no solo construir un aplicativo web funcional, sino también generar un impacto educativo, ambiental y técnico en quienes lo consulten. A partir del diseño, la arquitectura modular y los componentes interactivos implementados, se proyectan los siguientes resultados esperados:

Facilitar el acceso a información confiable sobre la energía hidroeléctrica

A través de páginas informativas y recursos visuales, se espera que los usuarios comprendan qué es la energía hidráulica, cómo funciona, cuál ha sido su evolución histórica en Colombia y cuáles son sus beneficios ambientales, sociales y económicos.

Permitir la visualización e interpretación de datos reales

Gracias al uso de conjuntos de datos históricos (1965–2022) integrados mediante gráficos dinámicos, se busca que el usuario pueda interpretar tendencias y participar activamente en discusiones sobre el futuro energético del país. Los dashboards permiten visualizar la producción hidroeléctrica por año, su participación en el consumo nacional y su comparación con otras fuentes de energía.

Fomentar la apropiación de conceptos mediante la interacción

El formulario de cálculo de consumo renovable permite que cualquier persona, sin necesidad de conocimientos técnicos, pueda estimar su consumo personal en función del año seleccionado. Esto aporta a una experiencia de aprendizaje personalizada y contextualizada.

Promover la conciencia ambiental a través de la tecnología

El sitio web tiene una interfaz amigable, accesible y adaptativa, con un enfoque visual atractivo (incluyendo un video de fondo) para captar la atención del usuario. Se espera que este diseño incentive la exploración autónoma y fomente la reflexión sobre el impacto del consumo energético en el medioambiente.

Desarrollar habilidades técnicas en los participantes

Desde el punto de vista del equipo desarrollador, el proyecto también cumple un objetivo formativo: aplicar conocimientos adquiridos en HTML, CSS, JavaScript, PHP y Python para crear una solución concreta con impacto social y educativo. Esto fortalece la lógica de programación, el pensamiento computacional y la capacidad para trabajar con datos reales.

Contribuir al objetivo nacional de transición energética justa

Finalmente, se espera que este tipo de iniciativas sirvan como base para proyectos más amplios que involucren comunidades educativas, gobiernos locales o ciudadanos interesados, alineándose con las metas de Colombia en términos de sostenibilidad, innovación y transformación productiva.

5. Link GITHUB

<https://github.com/potato0507/PROYECTOPROGRAMACION.git>