

Universidad Nacional Del Altiplano
Facultad De Ingeniería Mecánica Eléctrica, Electrónica Y
Sistemas

Escuela Profesional De Ingeniería De Sistemas



INFORME: Múltiples Capas

ESTUDIANTE:

CHURA TAGLE, Ketin Hussein

CURSO :

ESTRUCTURA DE DATOS AVANZADOS

DOCENTE :

COLLANQUI MARTINEZ FREDY

Puno, Perú

2024

Mapa Interactivo de Perú con Capas GeoJSON

Objetivo del Proyecto

El objetivo del proyecto fue crear un mapa interactivo de Perú utilizando la biblioteca Folium en Python. El mapa incluye múltiples capas de datos geospaciales en formato GeoJSON que representan departamentos, provincias, distritos y capitales de provincia. Además, se personalizaron los íconos y colores para mejorar la visualización y la claridad del mapa.

Datos Utilizados

Se utilizaron los siguientes archivos GeoJSON:

1. **peru_departamental_simple.geojson**: Contiene los polígonos que representan los departamentos del Perú.
2. **peru_provincial_simple.geojson**: Contiene los polígonos que representan las provincias del Perú.
3. **peru_distrital_simple.geojson**: Contiene los polígonos que representan los distritos del Perú.
4. **peru_capital_provincia.geojson**: Contiene los puntos que representan las capitales de provincia del Perú.

Pasos Realizados

1. **Configuración del Entorno:**
 - Instalación de las bibliotecas necesarias (folium, os, random).
 - Descarga y preparación de los archivos GeoJSON.
2. **Creación del Mapa:**
 - Se creó un mapa interactivo centrado en Perú utilizando folium.Map.
 - Se definió una función para generar colores aleatorios para los polígonos.
3. **Adición de Capas:**
 - **Departamentos**: Se añadió una capa para los departamentos con colores aleatorios.
 - **Provincias**: Se añadió una capa para las provincias con colores aleatorios.
 - **Distritos**: Se añadió una capa para los distritos con colores aleatorios.
 - **Capitales de Provincia**: Se añadió una capa para las capitales de provincia con íconos personalizados de Font Awesome (ícono info-sign en color azul).
4. **Personalización del Mapa:**
 - **Colores**: Se asignaron colores diferentes a cada entidad geográfica utilizando una función que genera colores aleatorios.
 - **Íconos**: Se personalizaron los íconos de las capitales de provincia para que sean más amigables visualmente.
5. **Control de Capas:**
 - Se añadió un control de capas para permitir la visualización y ocultación de cada capa en el mapa.

6. Generación del Archivo HTML:

- El mapa final se guardó en un archivo HTML (peru-mapa-con-capas.html) que se puede abrir en cualquier navegador para la visualización interactiva.

```
import folium
import os
import random # Importar el módulo random

# Ruta al directorio que contiene los archivos GeoJSON
geojson_dir = '/home/ketin/EDA-FINAL/peru-geojson-master'

# Crear el mapa centrado en Perú
m = folium.Map(location=[-9.19, -75.0152], zoom_start=6) # Centrado en Perú

# Función para obtener un color aleatorio
def random_color():
    return "#{:02x}{:02x}{:02x}".format(random.randint(0, 255), random.randint(0, 255),
random.randint(0, 255))

# Función de estilo para cada entidad
def style_function(feature):
    color = random_color()
    return {
        'fillColor': color,
        'color': color,
        'weight': 1,
        'fillOpacity': 0.6,
    }

# Cargar y añadir las capas de GeoJSON al mapa
def add_geojson_layer(file_name, layer_name, map_obj, is_point=False):
    file_path = os.path.join(geojson_dir, file_name)
    if is_point:
        # Para puntos
        folium.GeoJson(
            file_path,
            name=layer_name,
            marker=folium.Marker(
                icon=folium.Icon(icon='info-sign', color='blue'), # Ícono más amigable
                popup=folium.Popup(max_width=200)
            )
        ).add_to(map_obj)
    else:
        # Para polígonos
        folium.GeoJson(
            file_path,
```

```
name=layer_name,  
style_function=style_function  
) .add_to(map_obj)
```

Añadir capas al mapa

```
add_geojson_layer('peru_departamental_simple.geojson', 'Departamentos', m)  
add_geojson_layer('peru_provincial_simple.geojson', 'Provincias', m)  
add_geojson_layer('peru_distrital_simple.geojson', 'Distritos', m)  
add_geojson_layer('peru_capital_provincia.geojson', 'Capitales de Provincia', m,  
is_point=True)
```

Añadir un control de capas

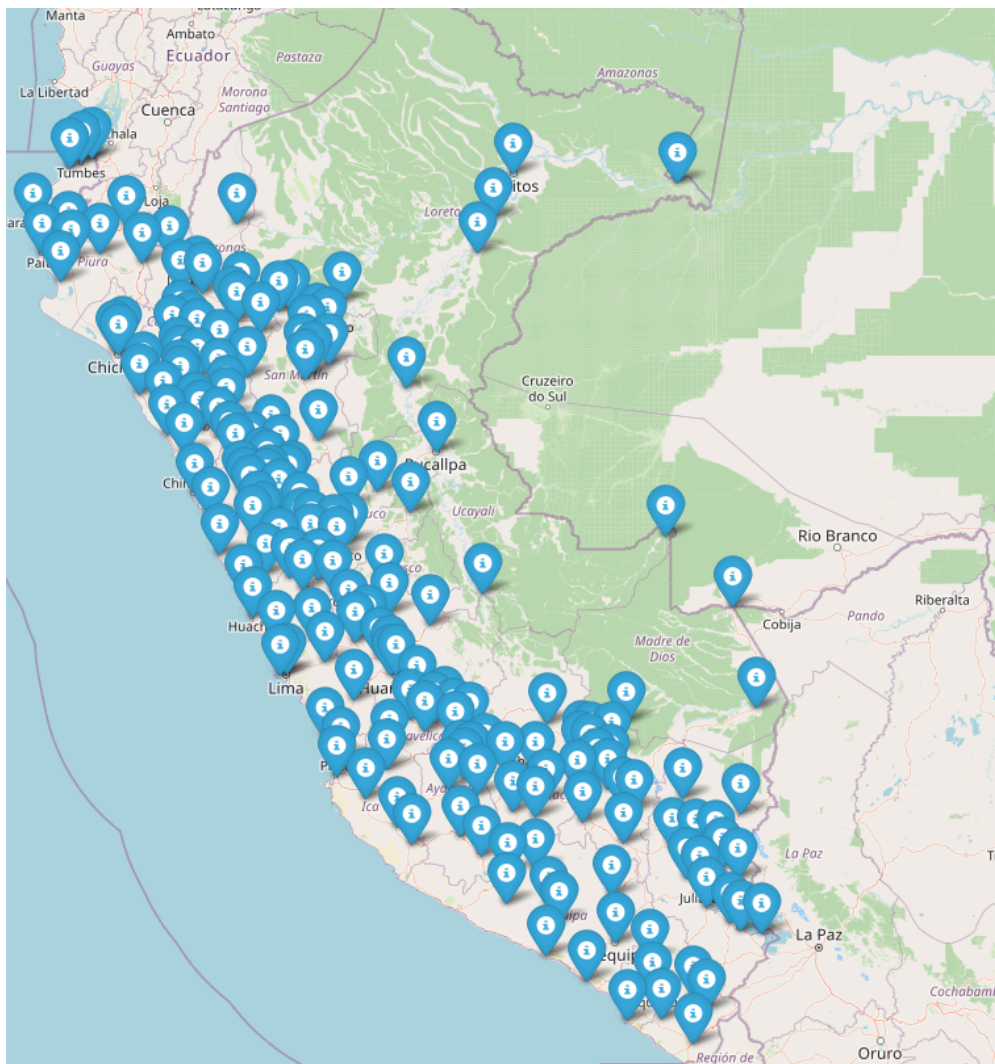
```
folium.LayerControl().add_to(m)
```

Guardar el mapa en un archivo HTML

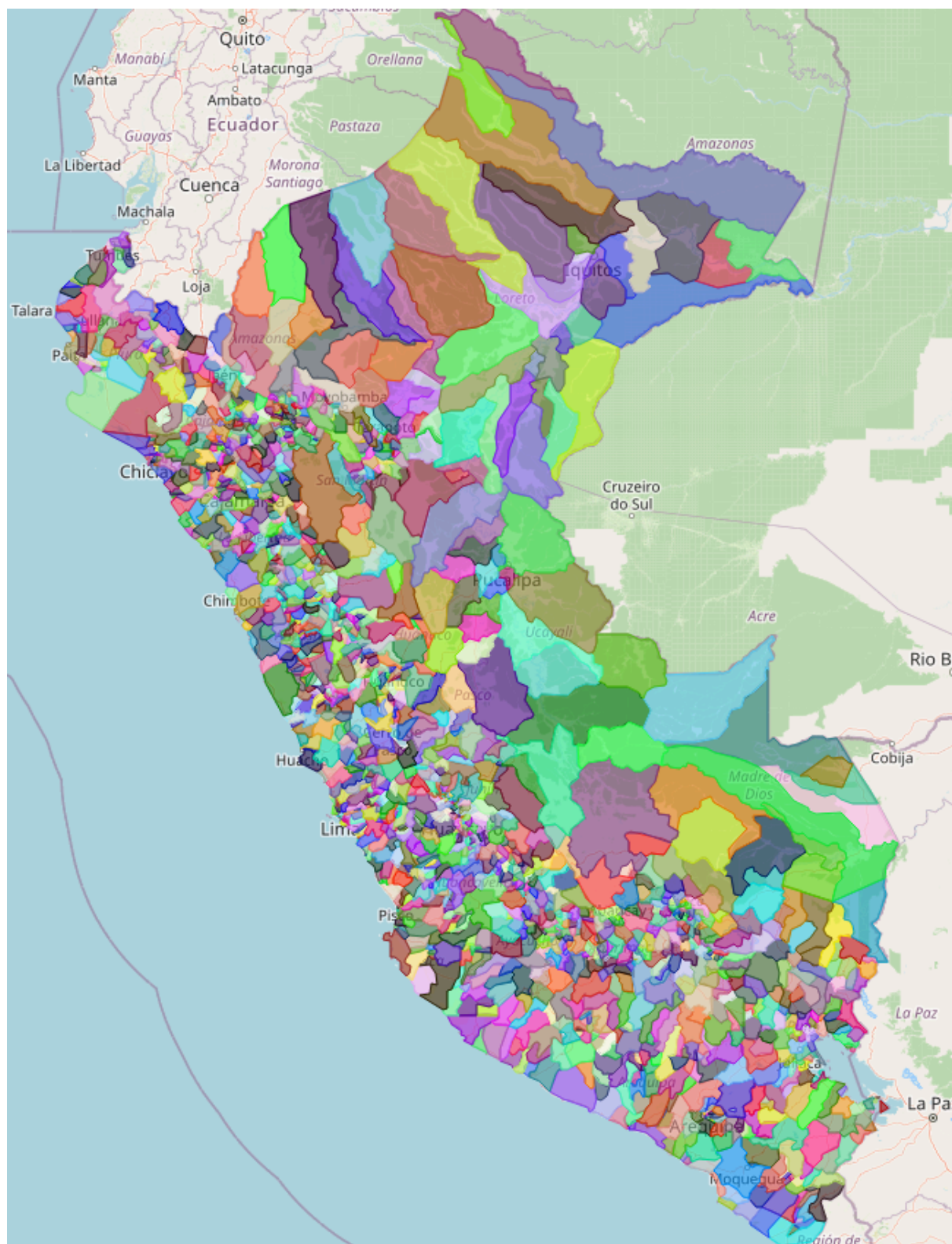
```
m.save("/home/ketin/EDA-FINAL/peru-mapa-con-capas.html")
```

RESULTADOS: favor de cambiar la Ruta de las líneas subrayadas y se le dejara adjuntado los archivos .geojson requeridos.

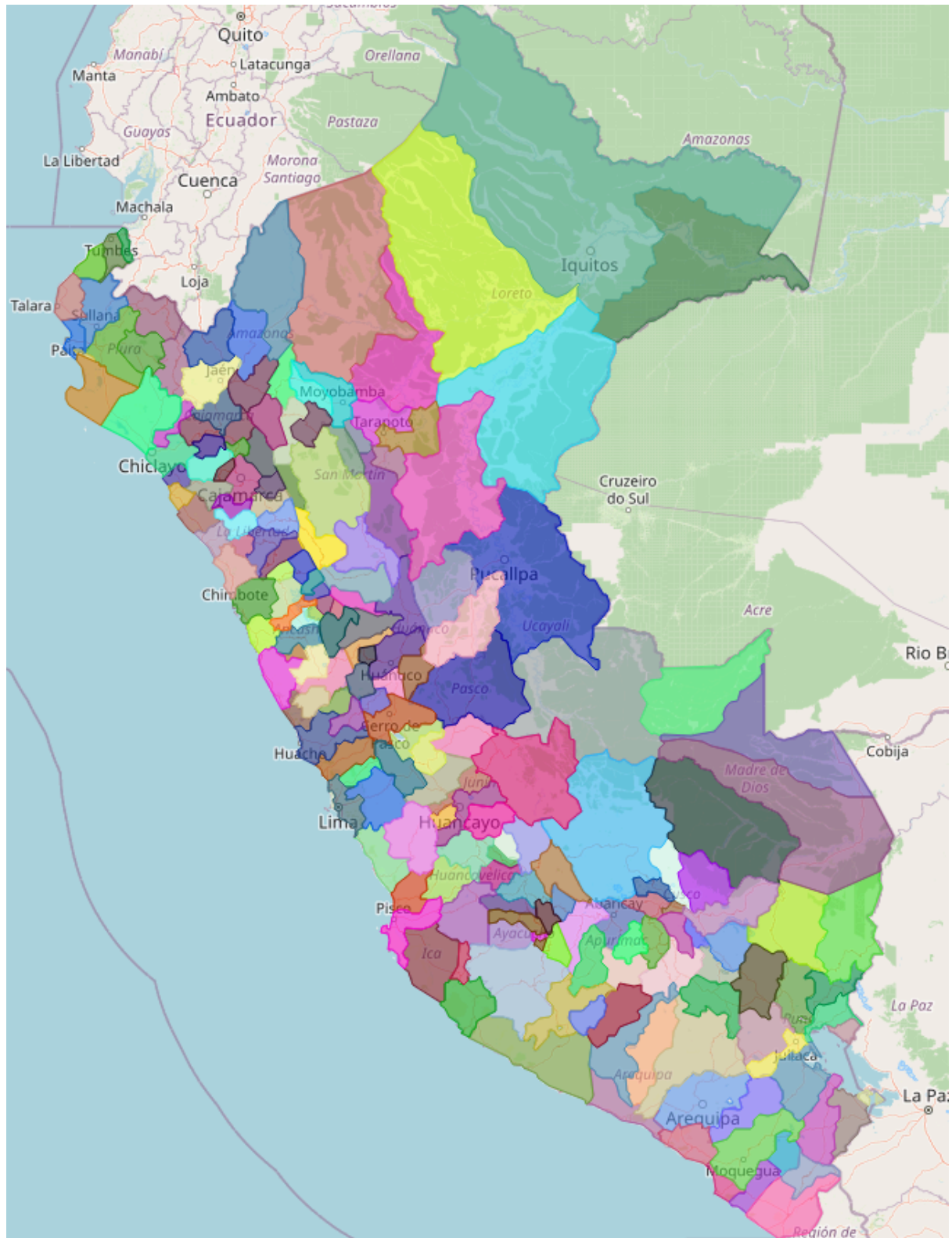
CAPA: CAPITAL DE PROVINCIA



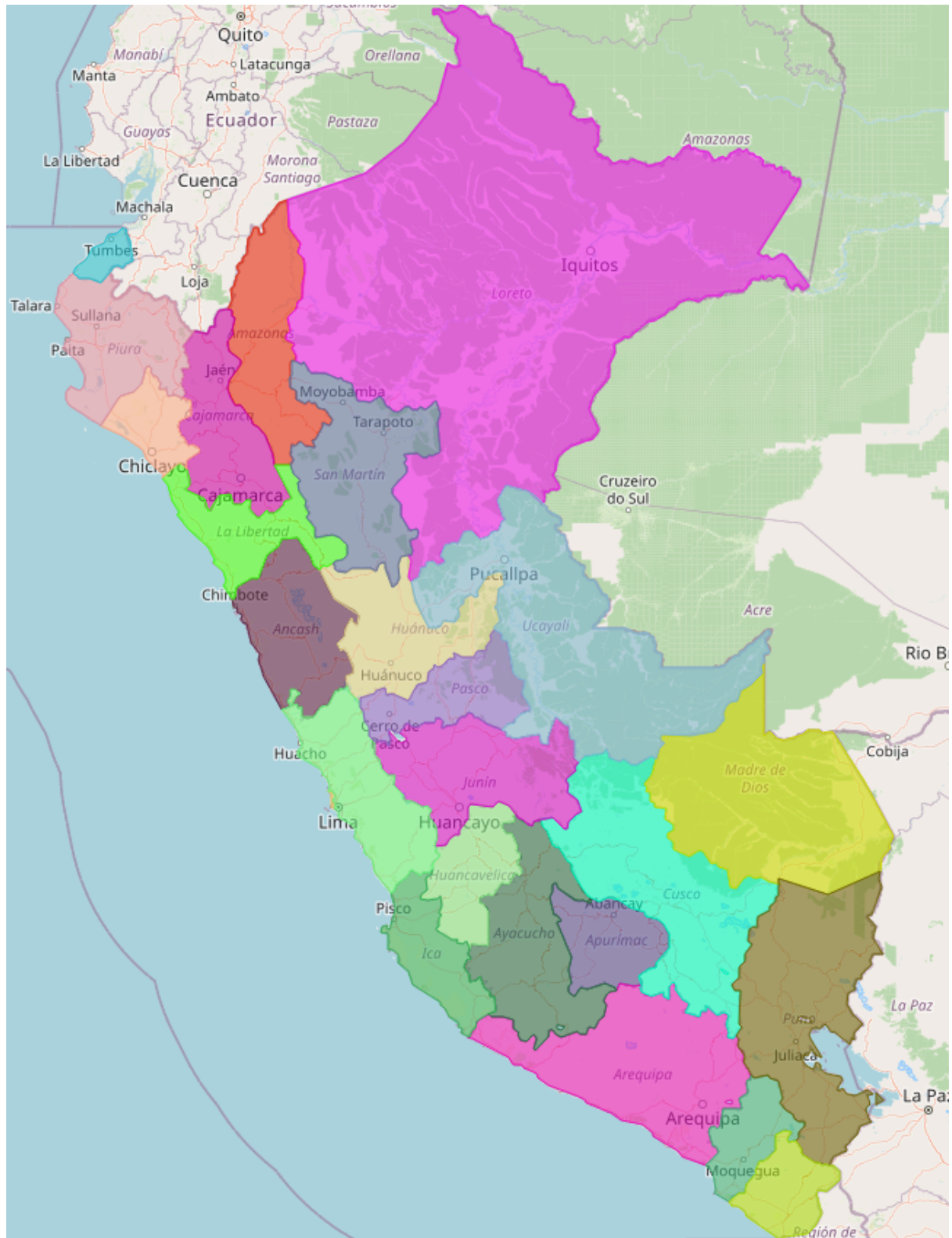
CAPA: DISTRITOS



CAPA: PROVINCIAS



CAPA: DEPARTAMENTOS



Conclusión

El proyecto ha sido exitoso en la creación de un mapa interactivo detallado de Perú con múltiples capas. La personalización de colores y íconos ha mejorado la claridad y la usabilidad del mapa, permitiendo una visualización más efectiva de la información geoespacial.

