



CAMBIO CLIMATICO

ITBA – 2DO CUATRIMESTRE 2023



Propuesta de valor

Evaluación de
Riesgos y
Vulnerabilidades

Planificación de
Continuidad del
Negocio

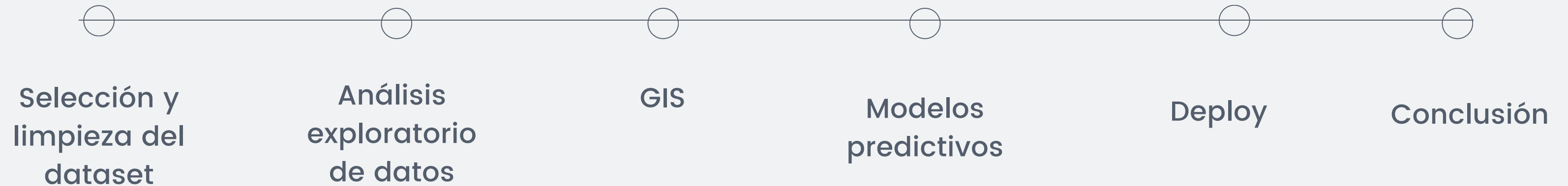
Diversificación
de Suministros

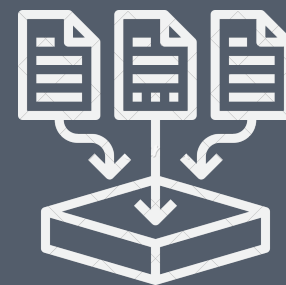
Seguro
Climático

Innovación
Tecnológica



Contenido





1. Selección y limpieza del dataset

Selección del dataset

DATASET CAMBIO CLIMÁTICO



Datos desde 1743

Los datos comprenden desde el SXVIII hasta el año 2013. Para la mejor comprensión del análisis realizado se recortaron los datos, tomando solo desde el 2000.

50 países

El dataset incluye 50 países de distintos continentes, incluyendo la ciudad y puntos cardinales.



Objetivo

Predecir el clima promedio en un país específico la cantidad de meses a futuro indicada

Limpieza de datos

DATASET CAMBIO CLIMÁTICO

Unificación formato de fechas

Había fechas en español y en inglés
01/03/2013 vs 2013-11-02

Limpieza de coordenadas

formato geometry

Imputación de missings

De temperatura e incertidumbre usando la media mensual del país

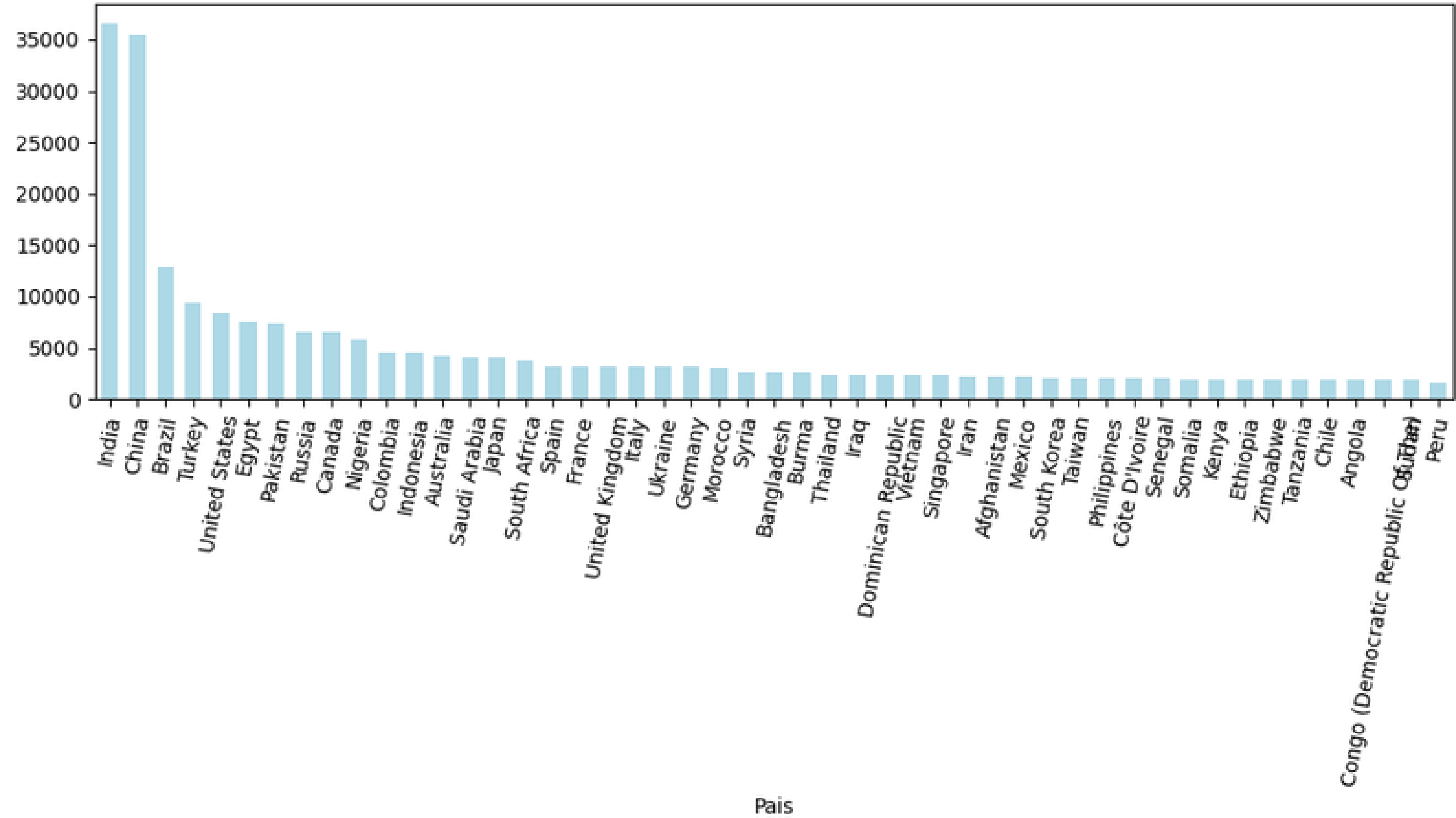
Acotación de la base

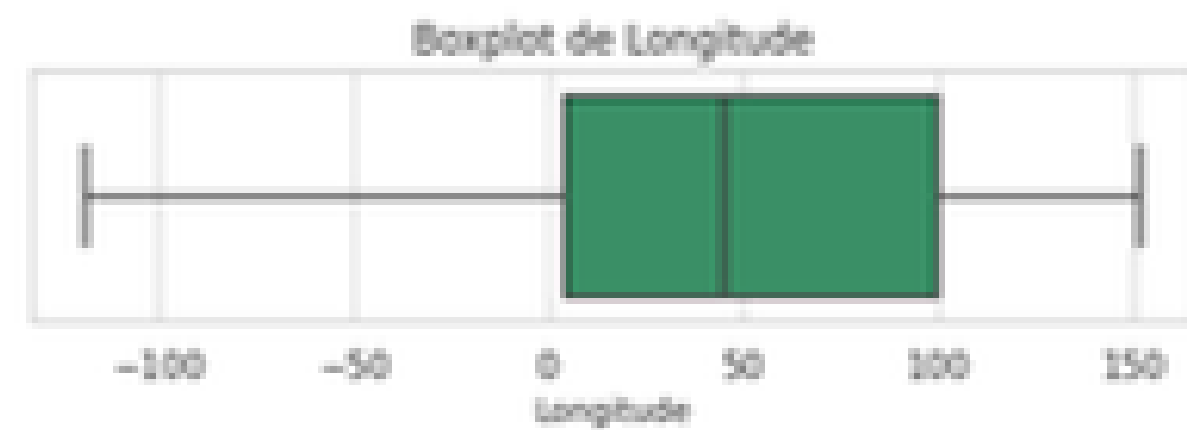
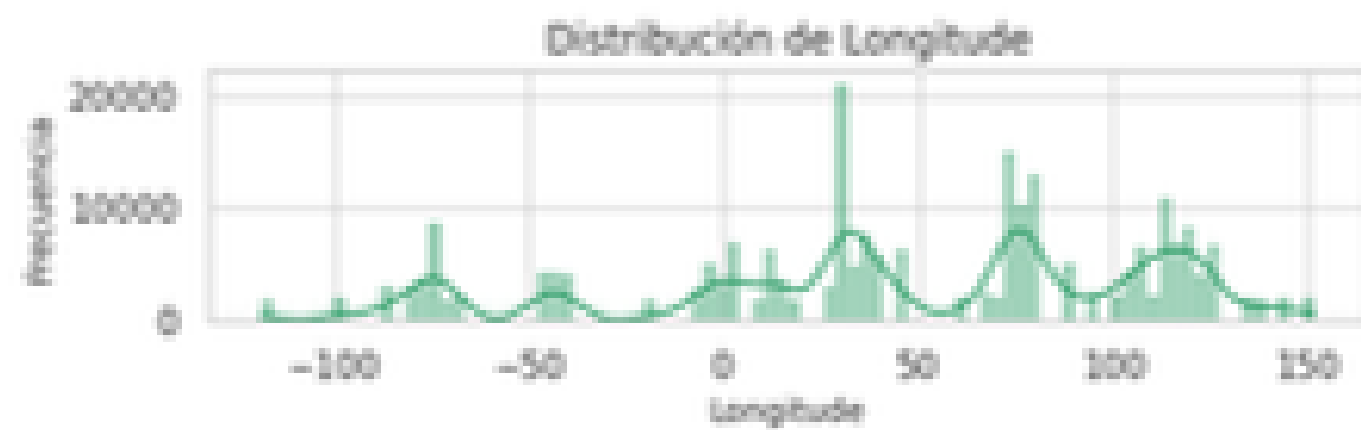
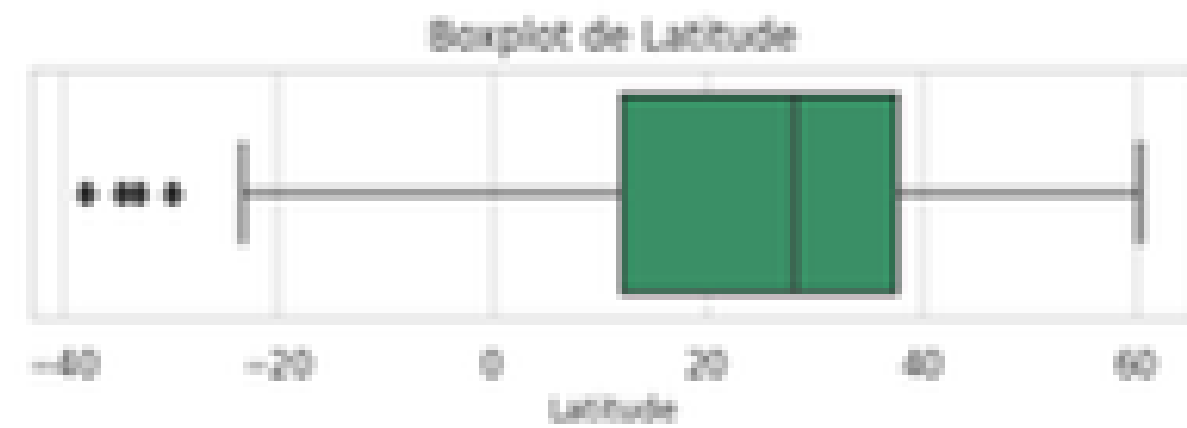
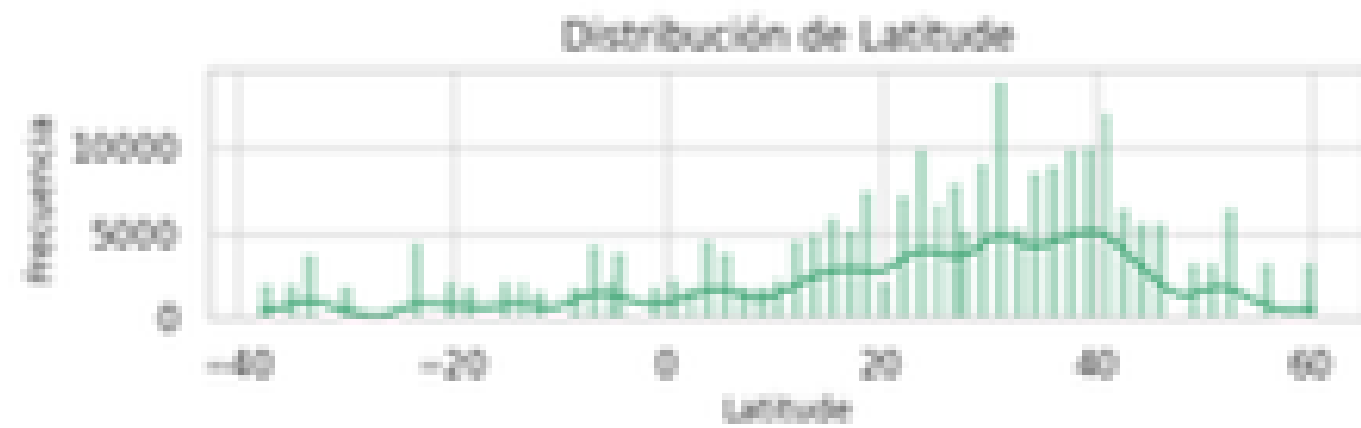
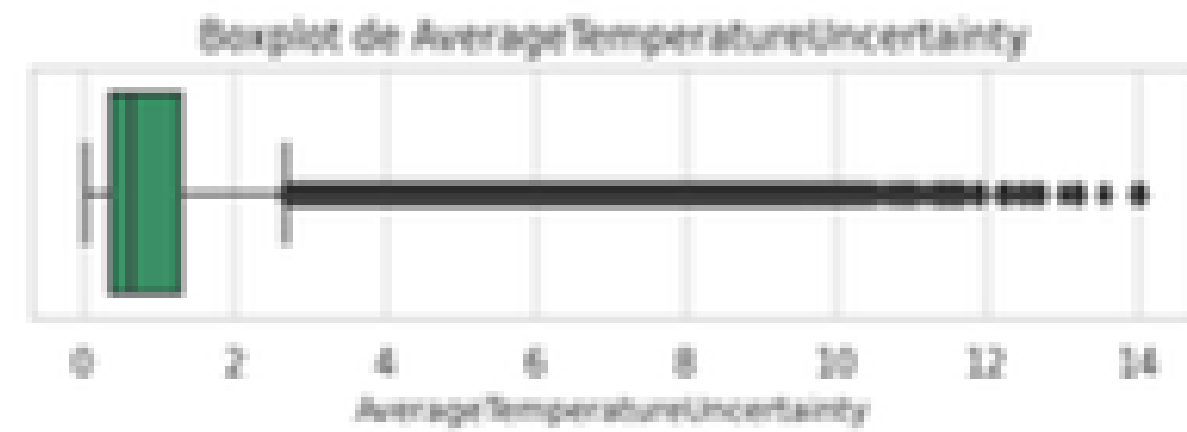
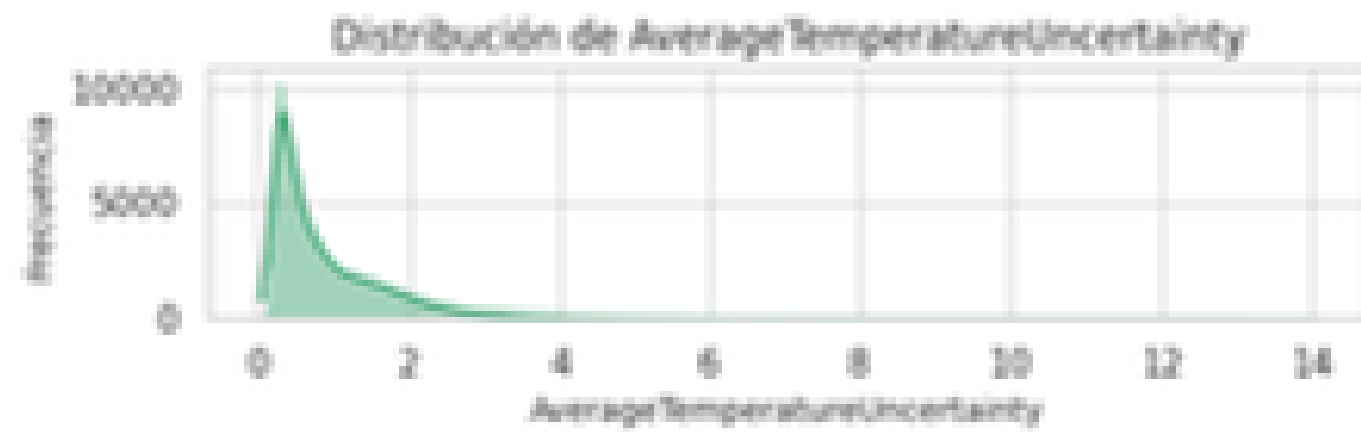
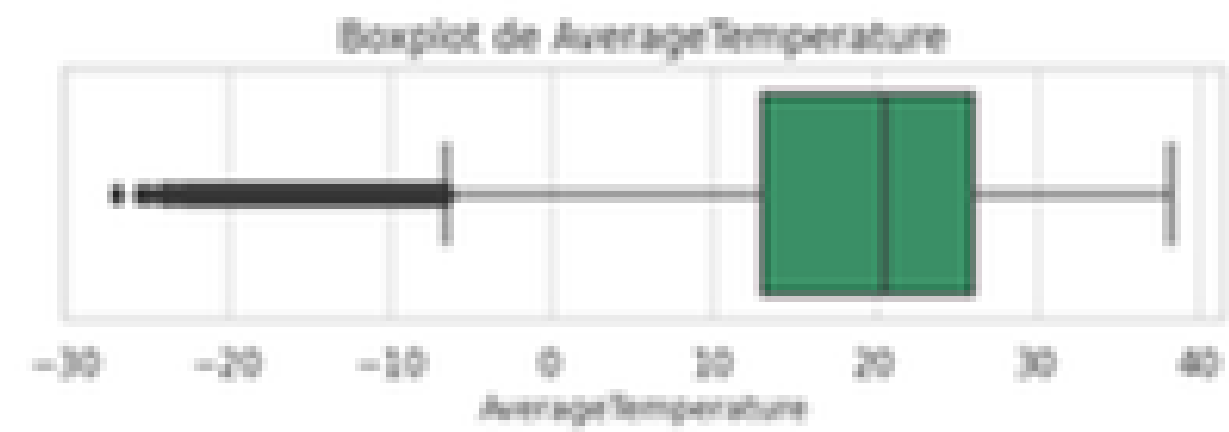
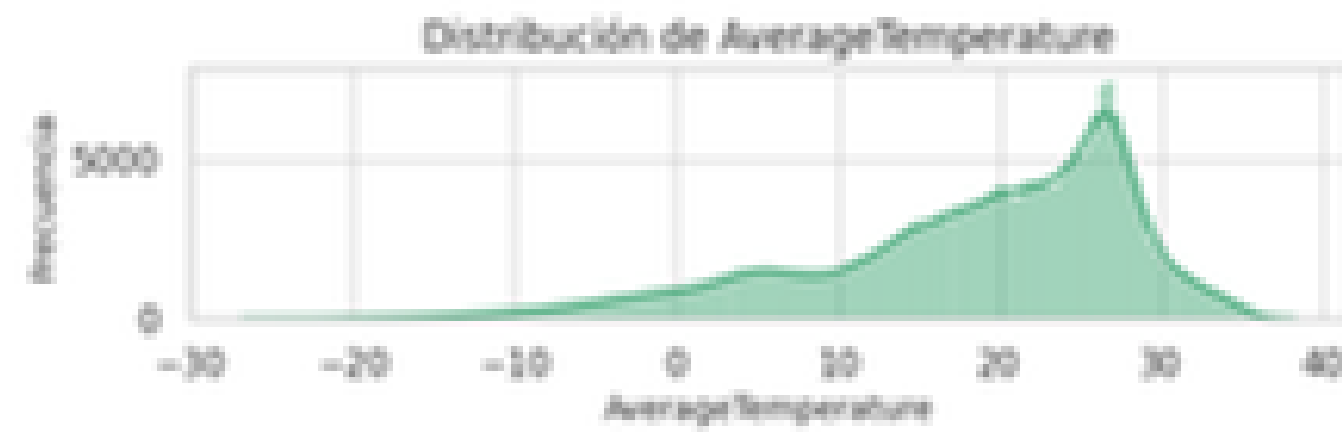
A los últimos 13 años para poder hacer el análisis viendo las tendencias y ciclos.

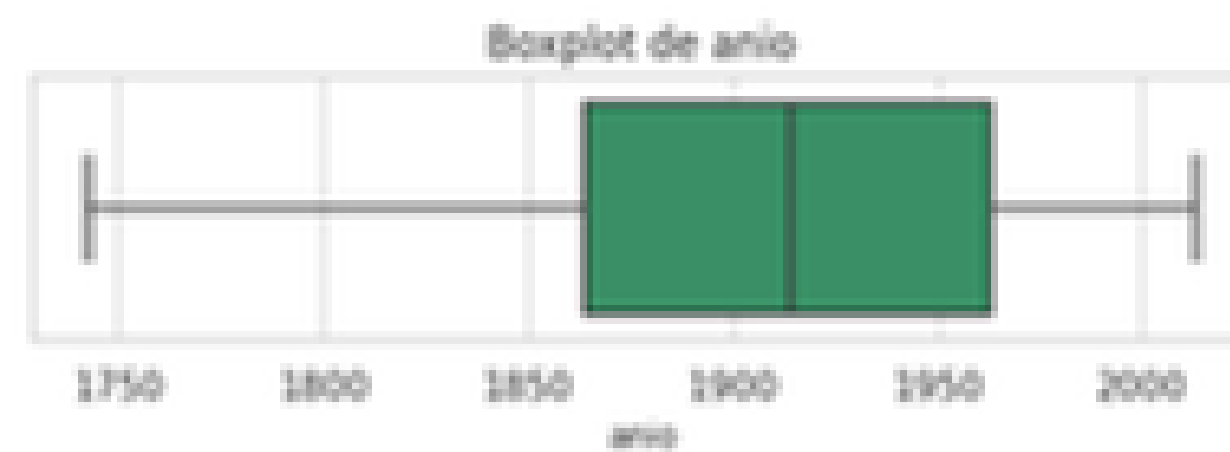
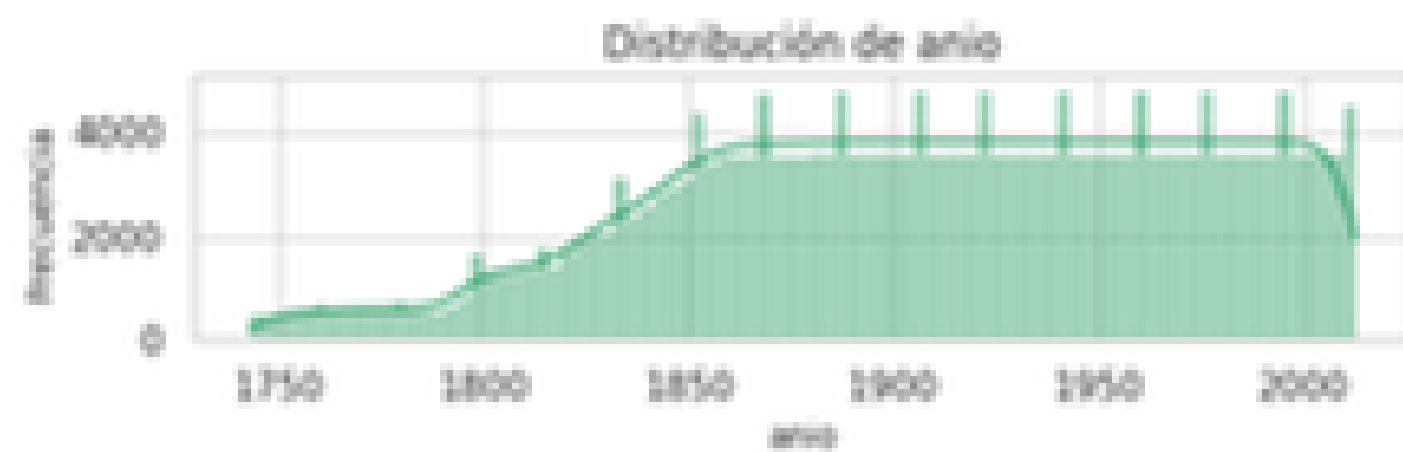


2. *Análisis exploratorio de* datos

Frecuencia de los paises



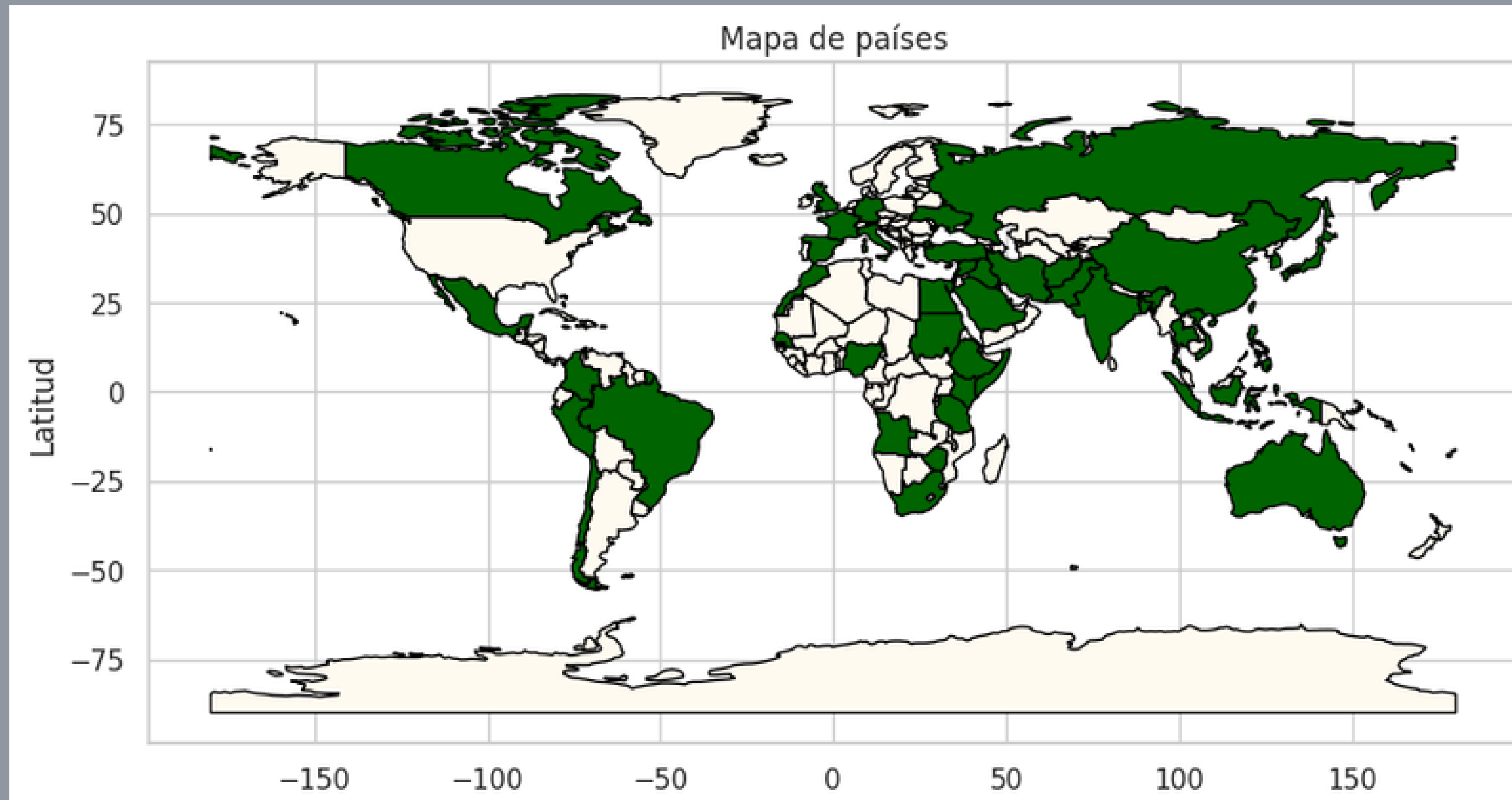






3. GIS

Países incluidos



¿Como cambia el clima a
través del tiempo?



Librerías y otros

Plotly

Es una biblioteca de visualización de datos interactiva que permite crear gráficos interactivos y dashboards.

Dash

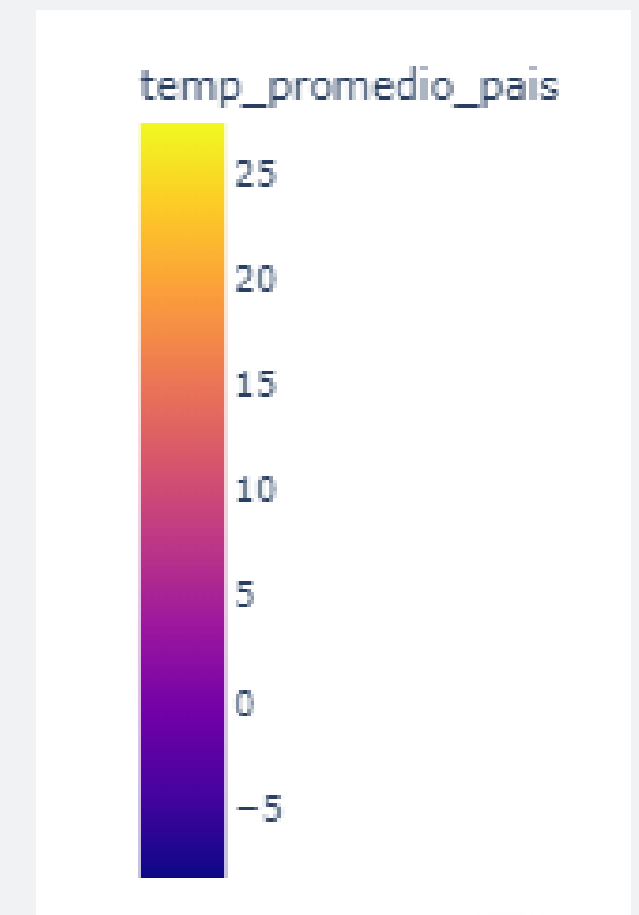
Es un marco de desarrollo para crear aplicaciones web interactivas con Python.

Geopy

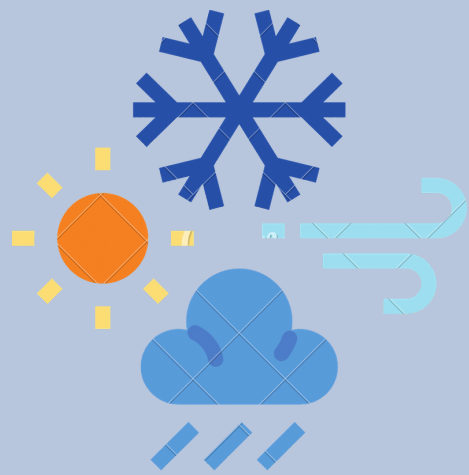
Es una biblioteca de Python que proporciona herramientas para realizar geocodificación y geolocalización.

Geopandas

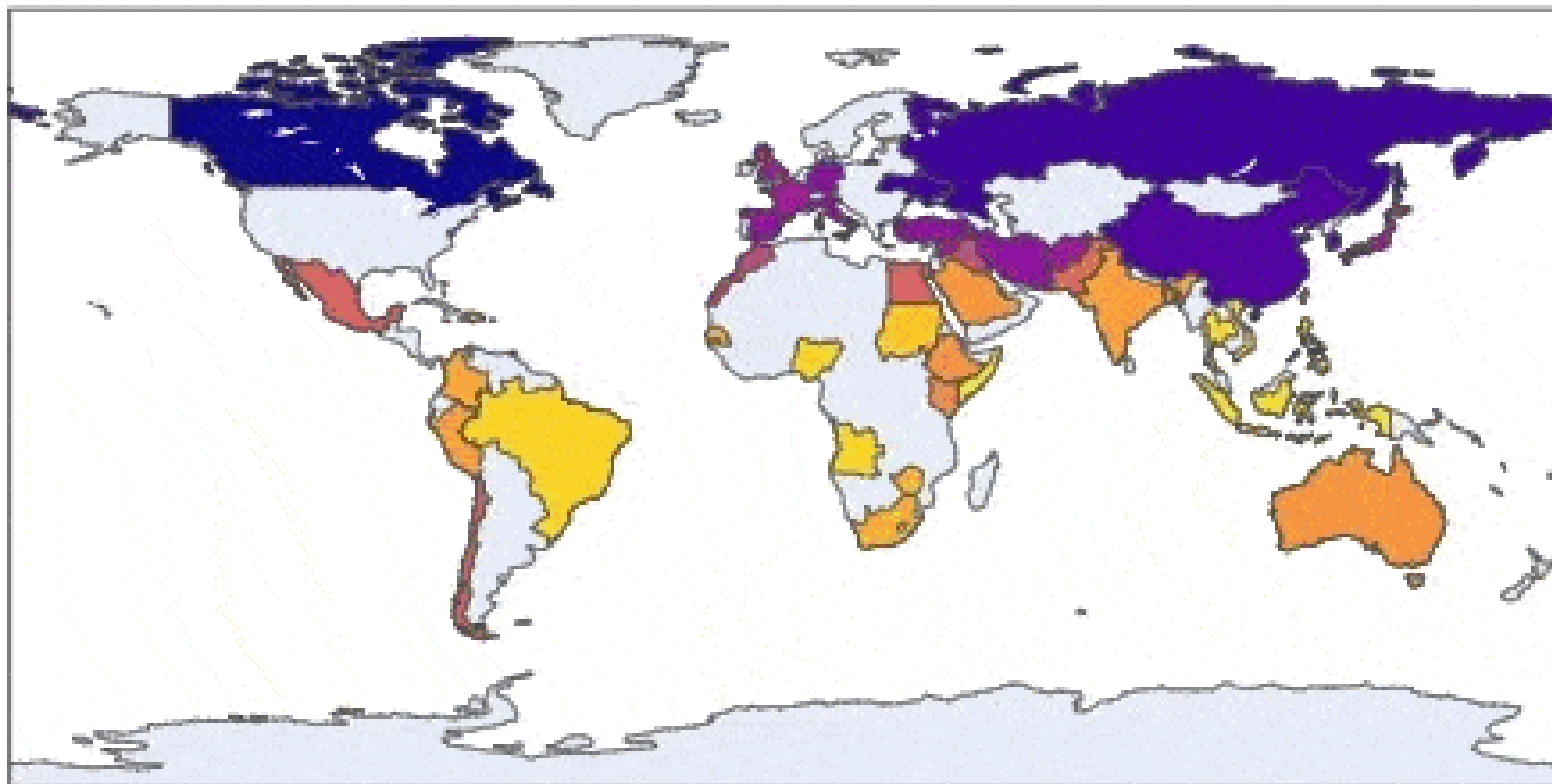
Es una biblioteca que combina las capacidades de manejo de datos geospaciales de pandas con las capacidades de visualización de matplotlib.



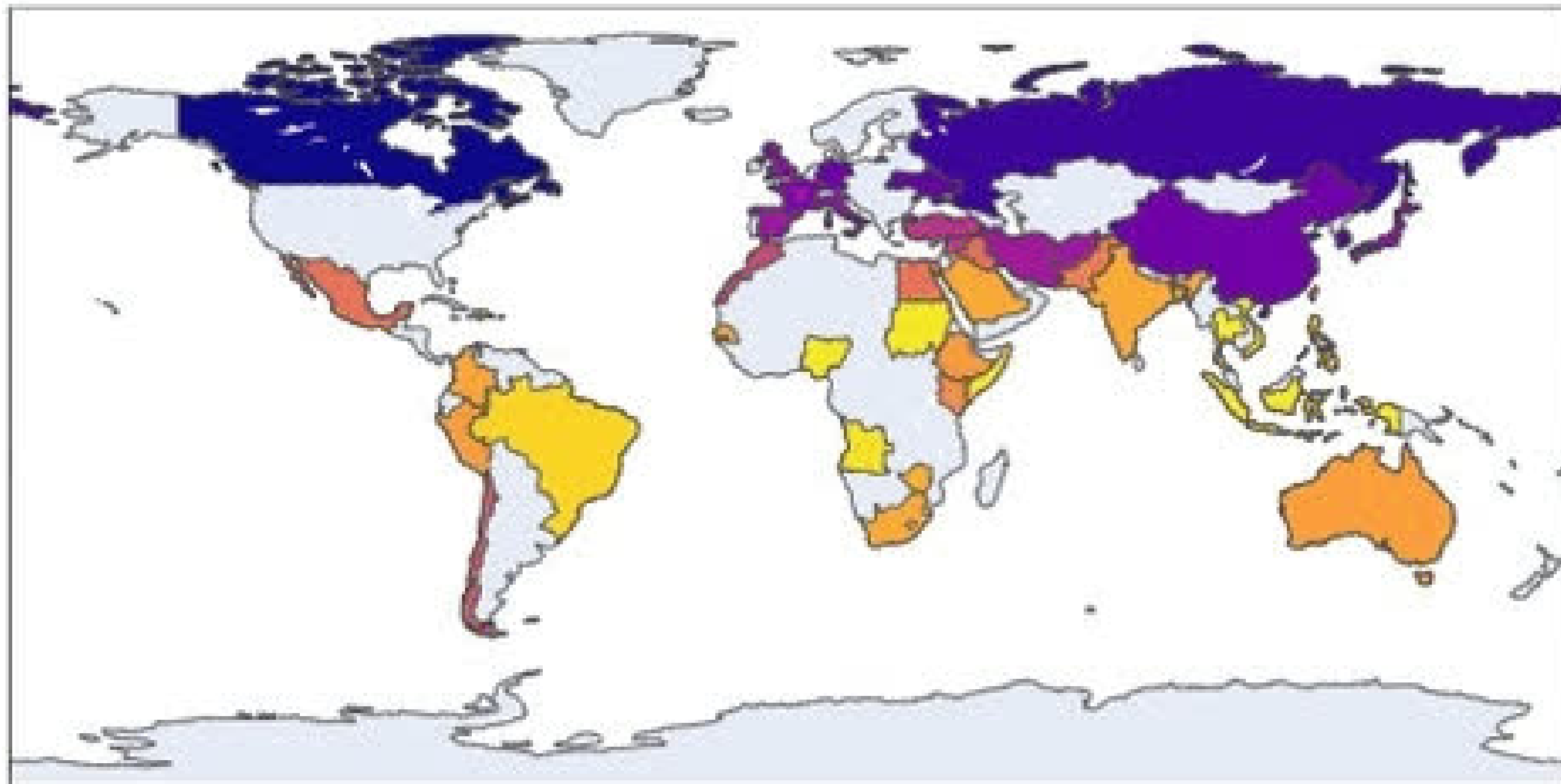
¿Como cambia el clima a
lo largo de un año?

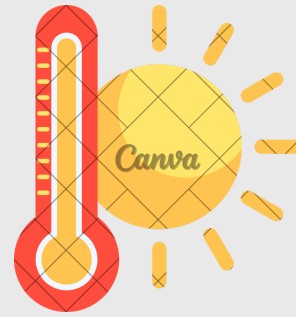


Año 2000



Año 2013



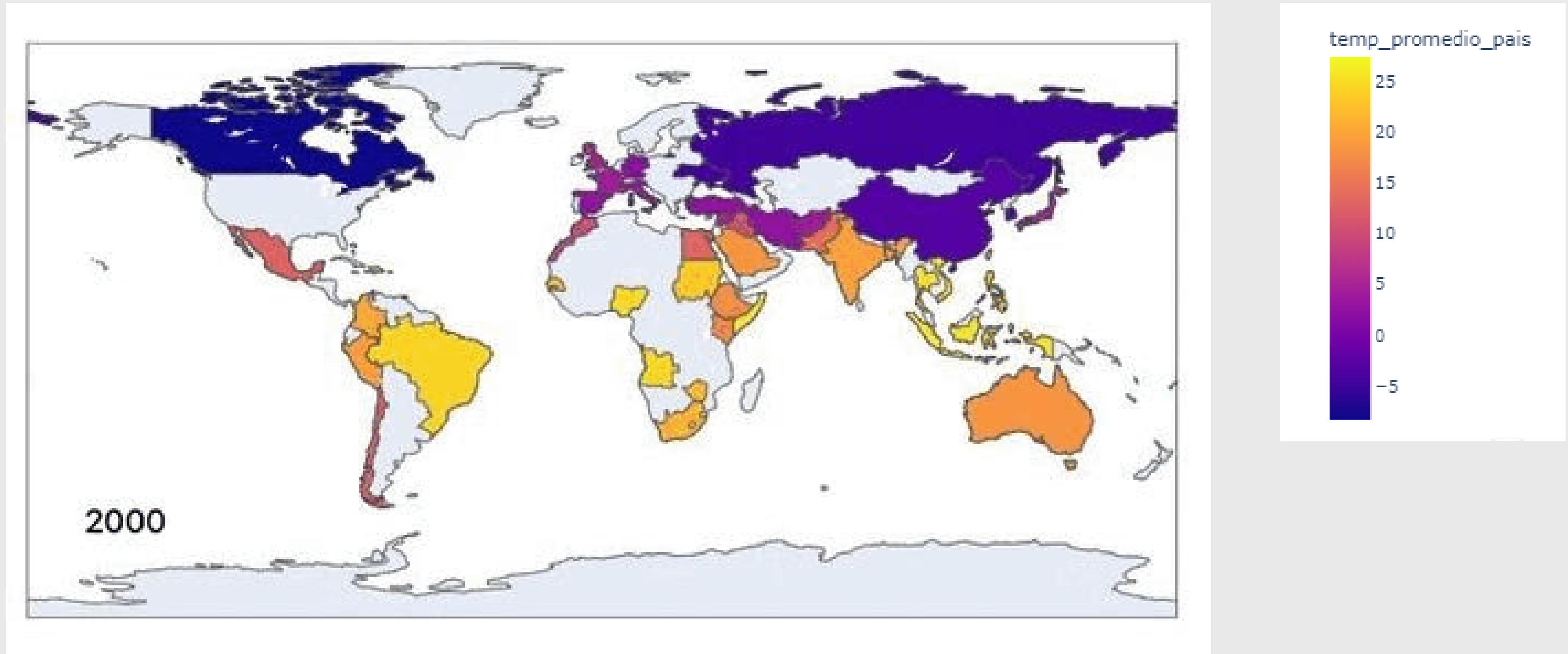


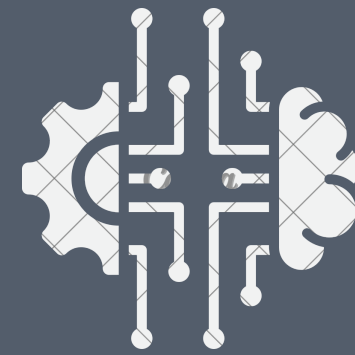
¿Hay diferencia de temperaturas a traves de los años?

SE UTILIZARÁ ENERO COMO MES DE PRUEBA

Temperatura en enero

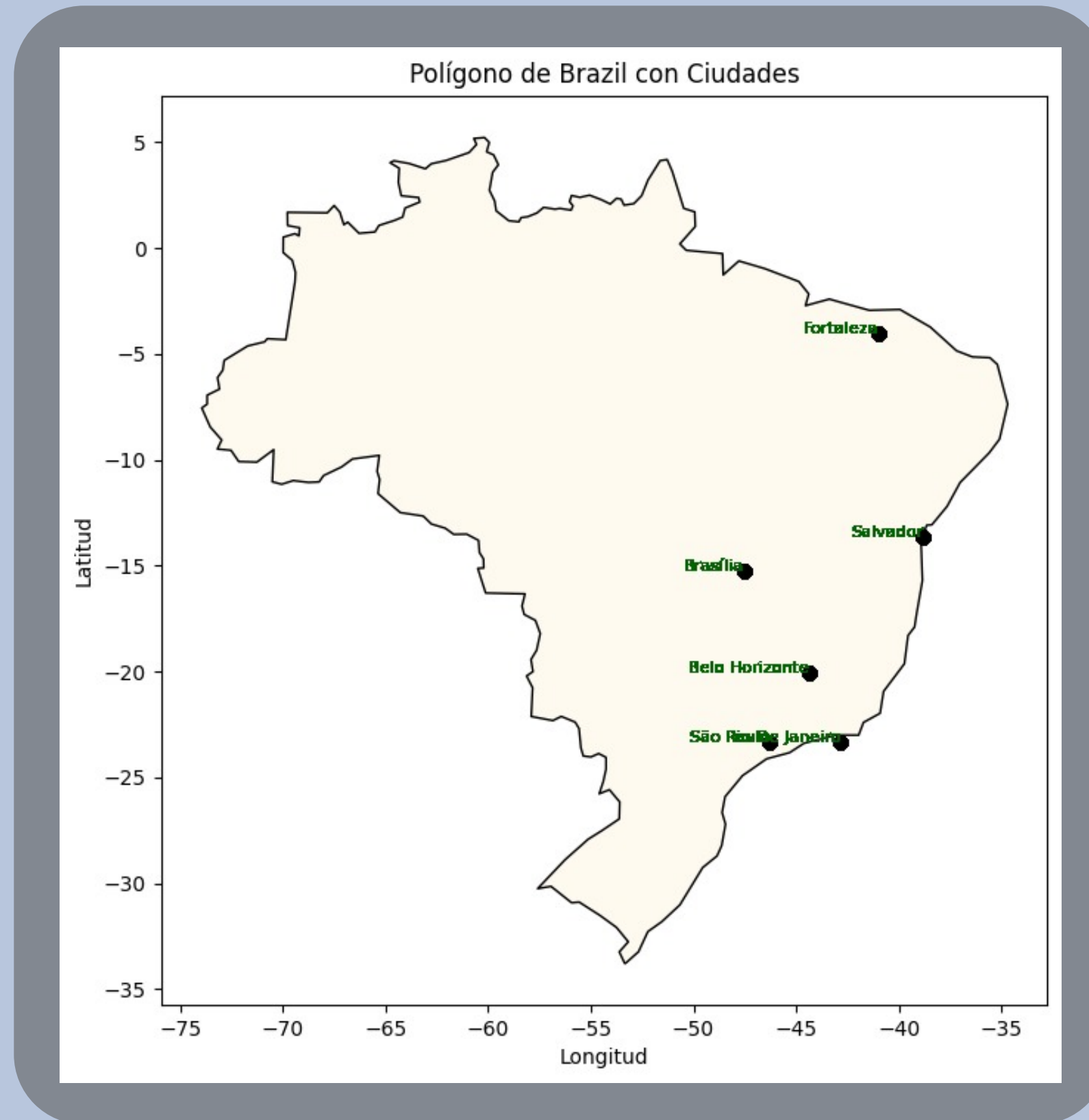
DESDE 1750 HASTA 2000





4. Modelos predictivos

Experimentamos con brazil

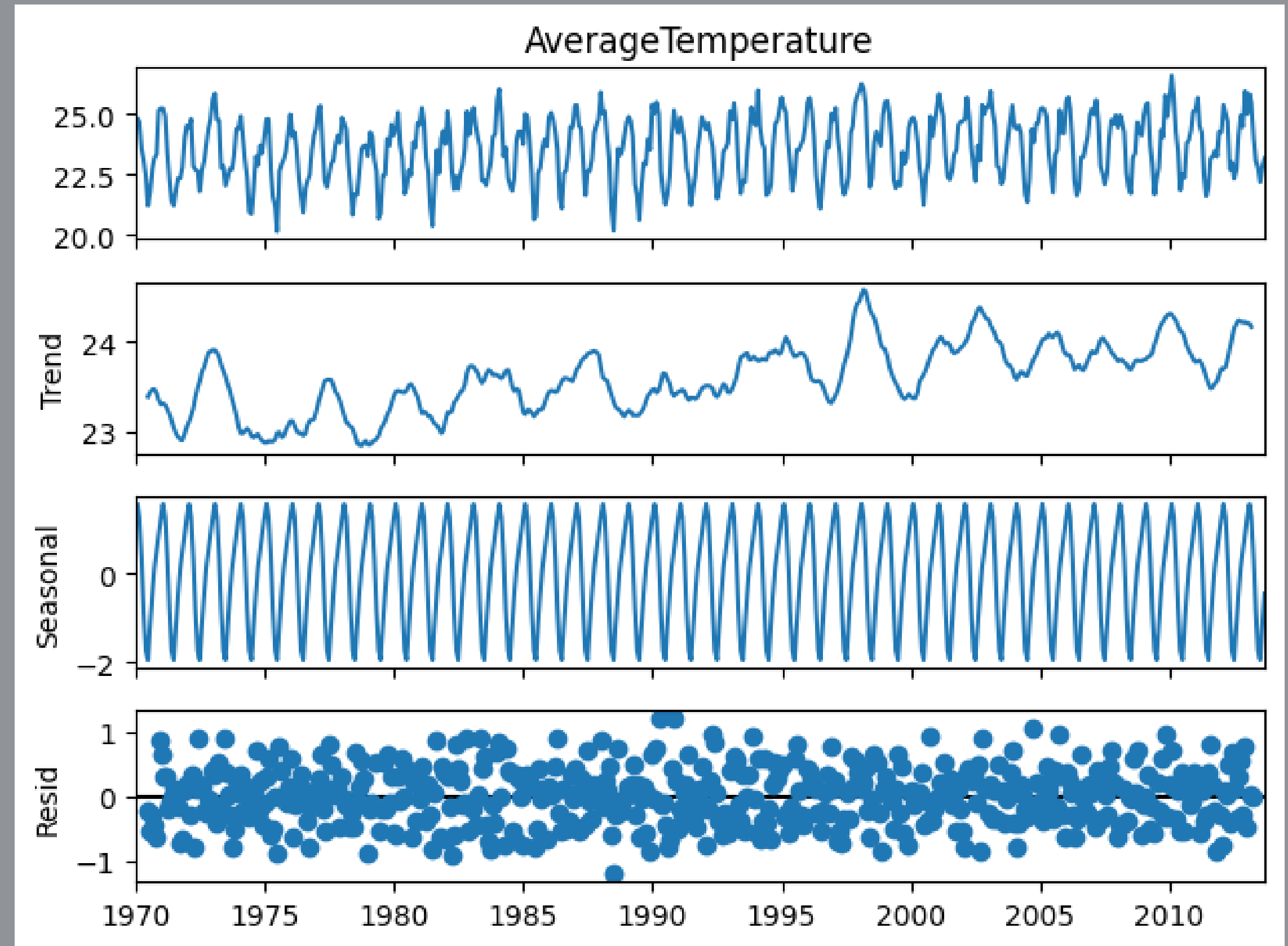


Ciclos

Tendencia

Estacionalidad

Componente
aleatoria



Modelos implementados

Random walk

Asume que el próximo valor en una secuencia es igual al valor actual más un cambio aleatorio, sin patrón discernible

Modelo cuadrático

Presentations are tools that can be used as lectures, speeches, reports, and more. It is mostly presented before an audience.

Modelo logarítmico + Estacionalidad

Arima: Autoregressive Integrated Moving Average

Se compone de tres componentes principales:

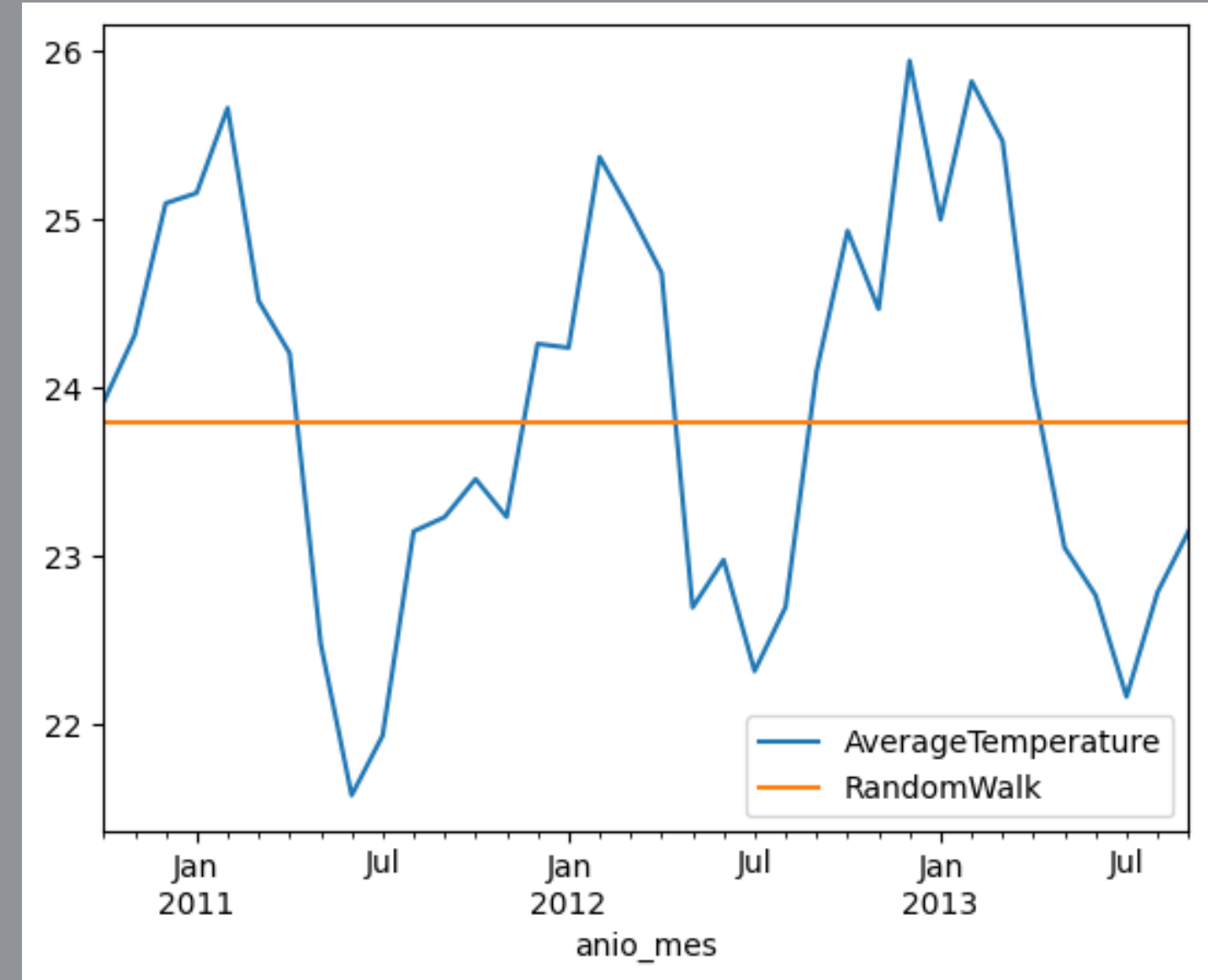
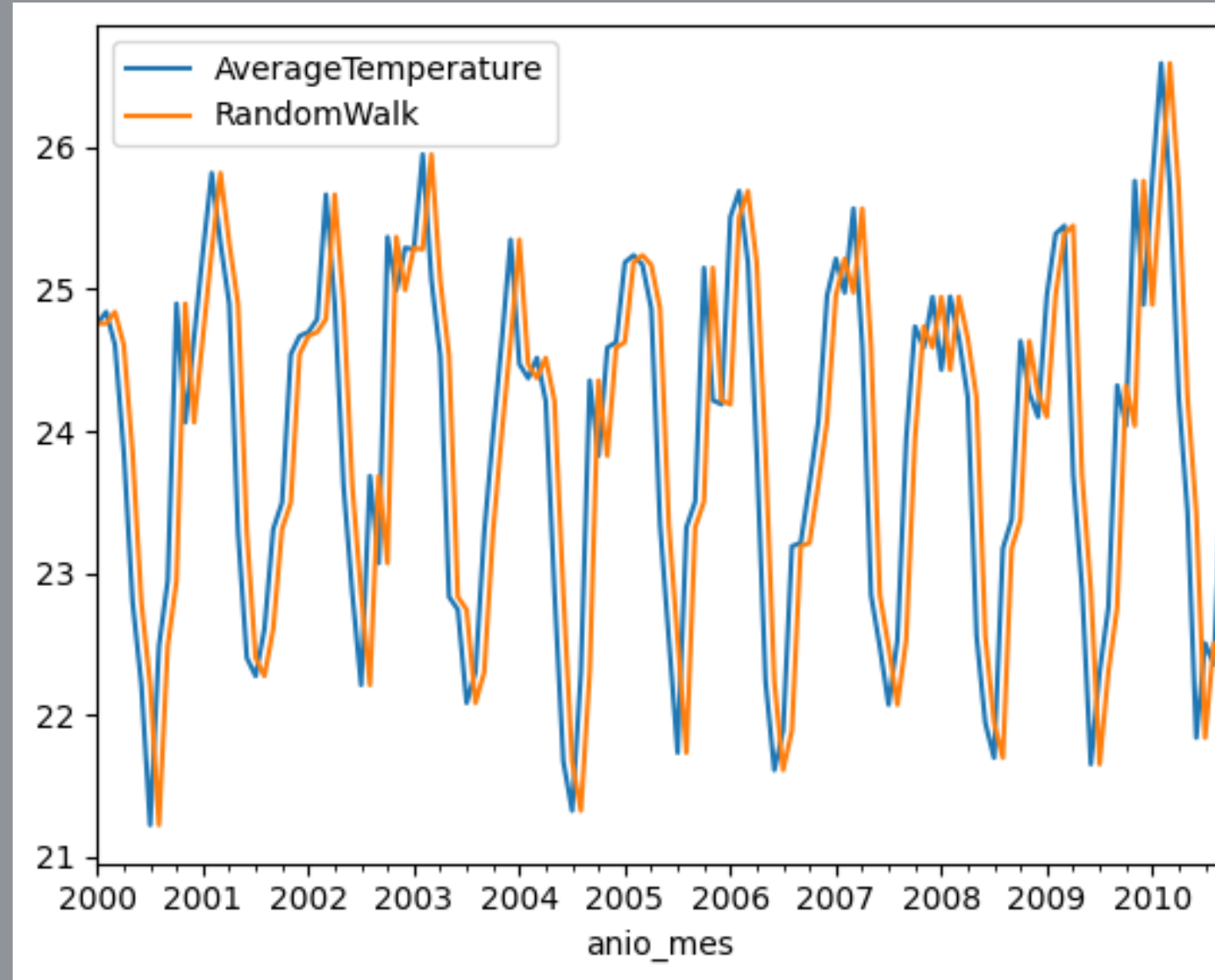
Autoregresivo (AR): relación lineal entre las observaciones y sus valores pasados

Media móvil (MA): tiene en cuenta el error residual de las observaciones pasadas

Integrado (I): la diferenciación de la serie temporal para hacerla estacionaria.

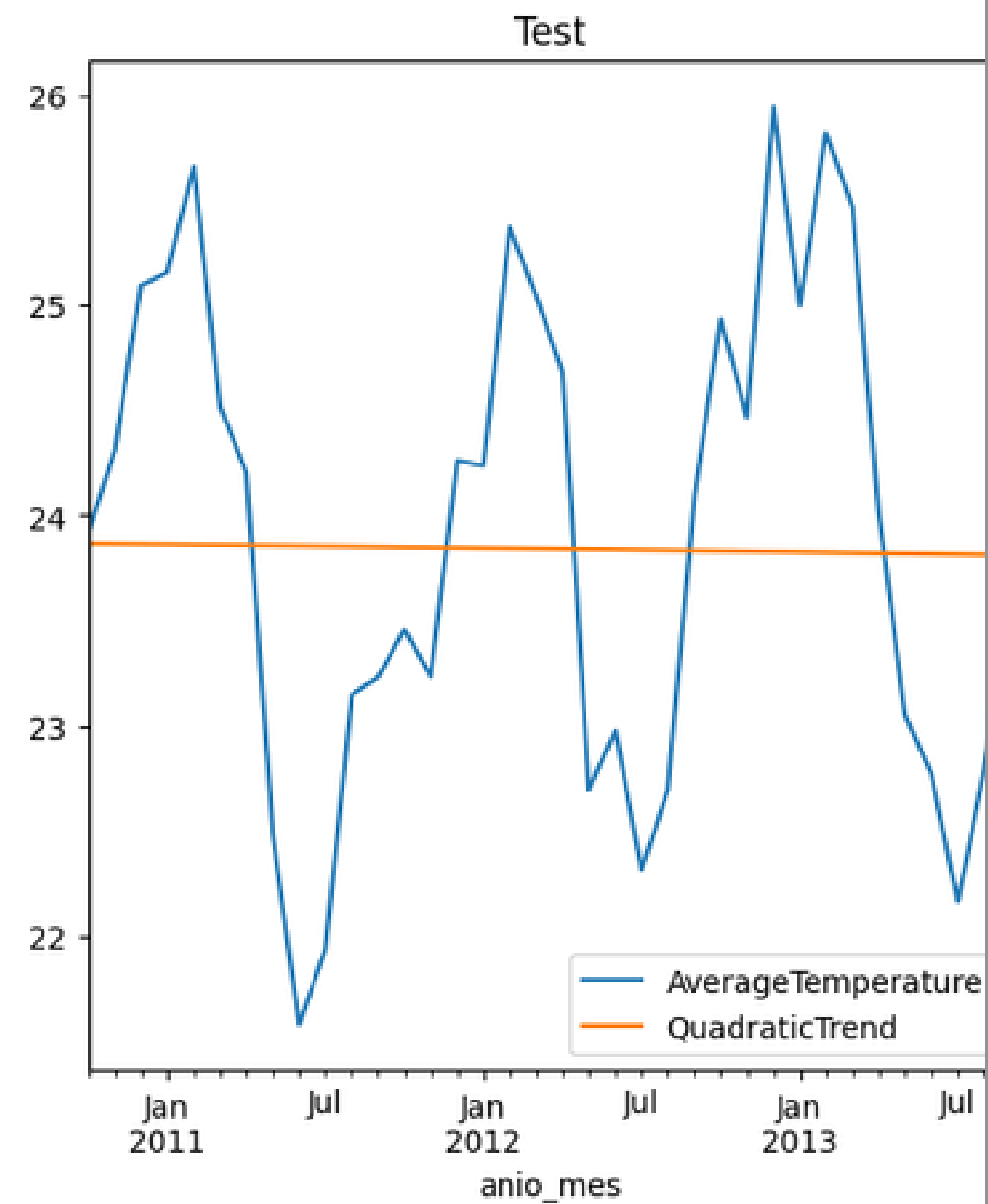
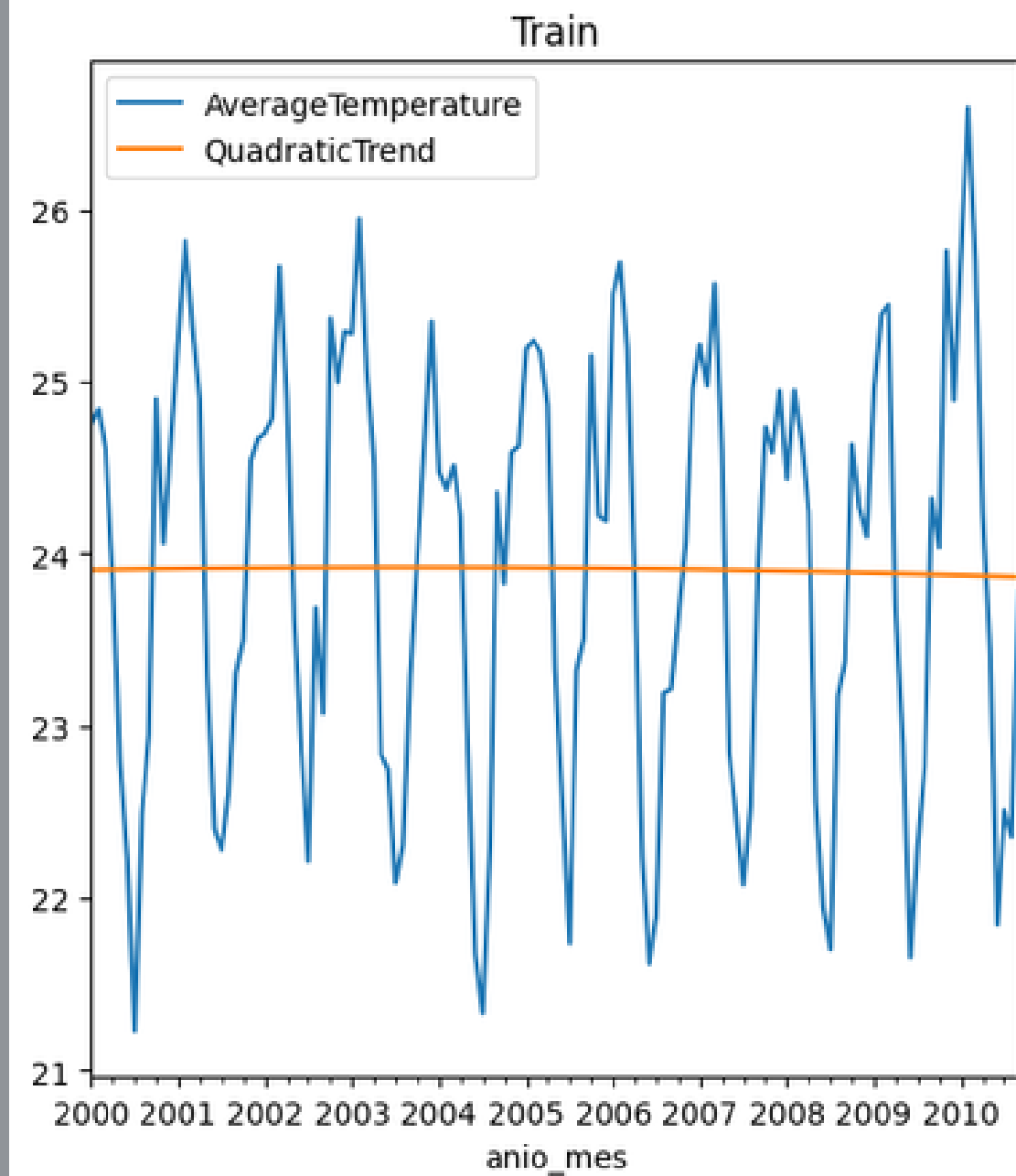


Random Walk



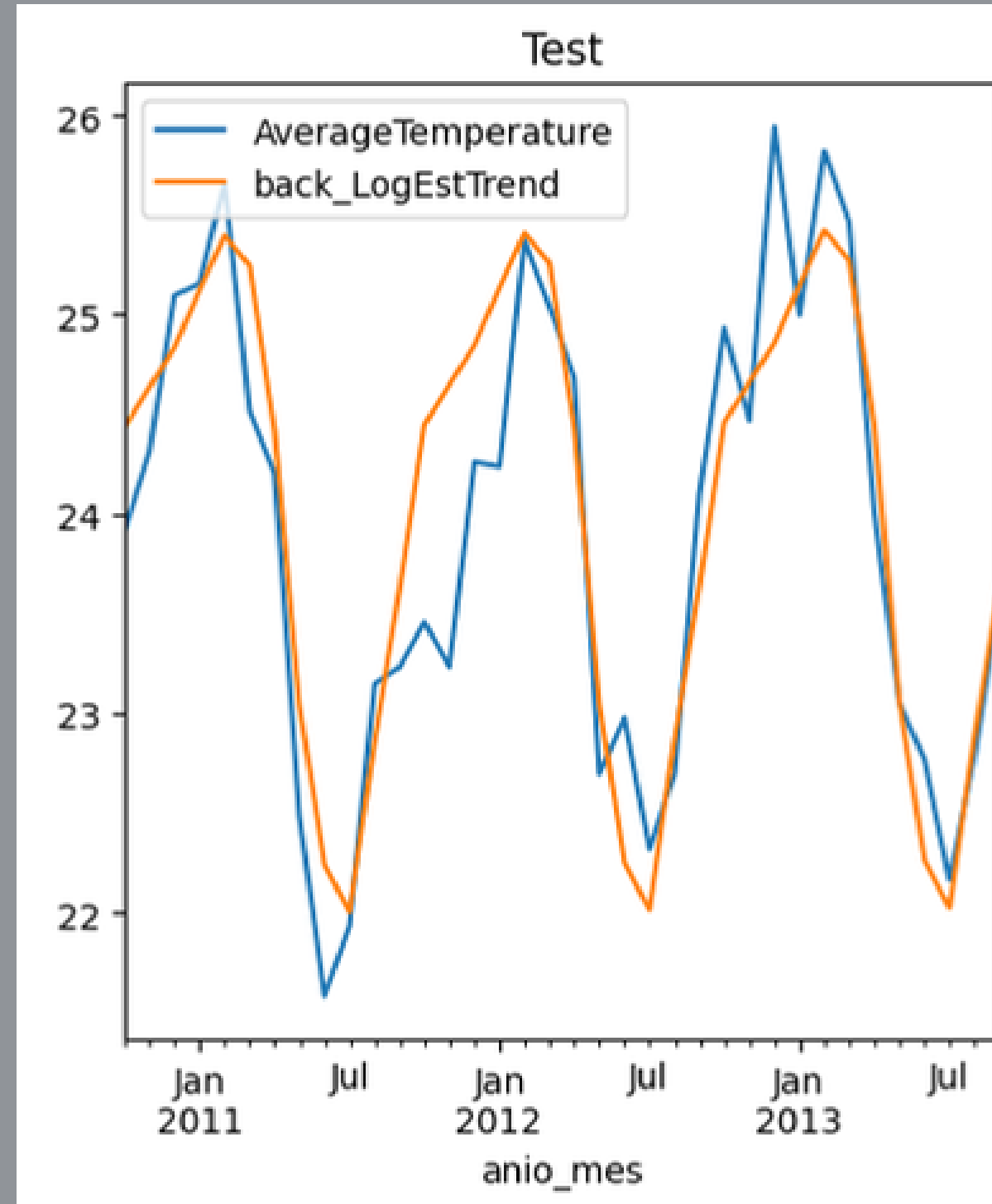
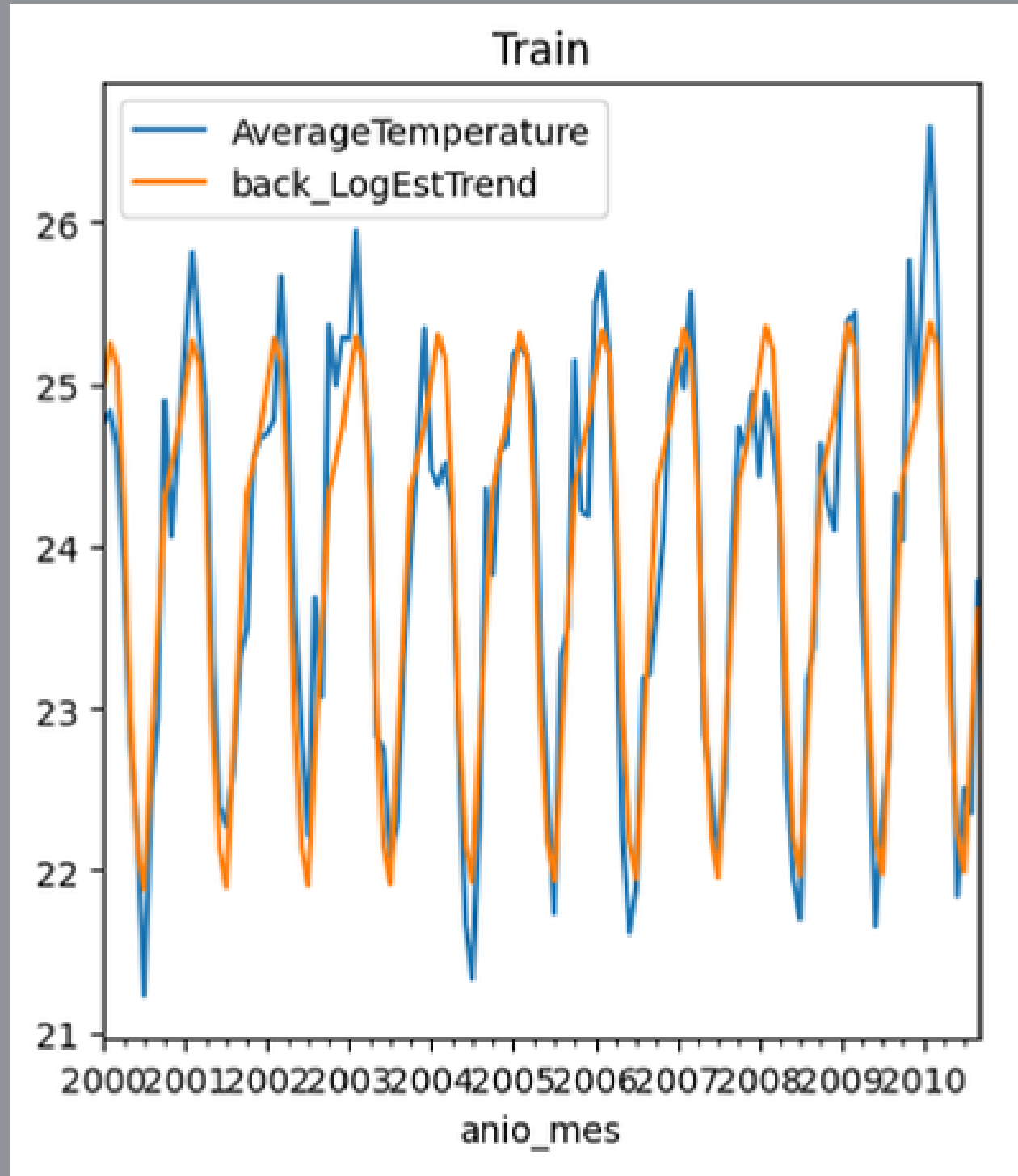
Model	RMSE
Random Walk	1.177686

Quadratic trend



Model	RMSE	AIC
Random Walk	1.177686	NaN
QuadraticTrend	1.173284	427.277047

Transformación logarítmica + estacionalidad mensual



Model	RMSE	AIC
Random Walk	1.177686	NaN
QuadraticTrend	1.173284	427.277047
back_LogEstTrend	0.512166	-628.636797

ARIMA

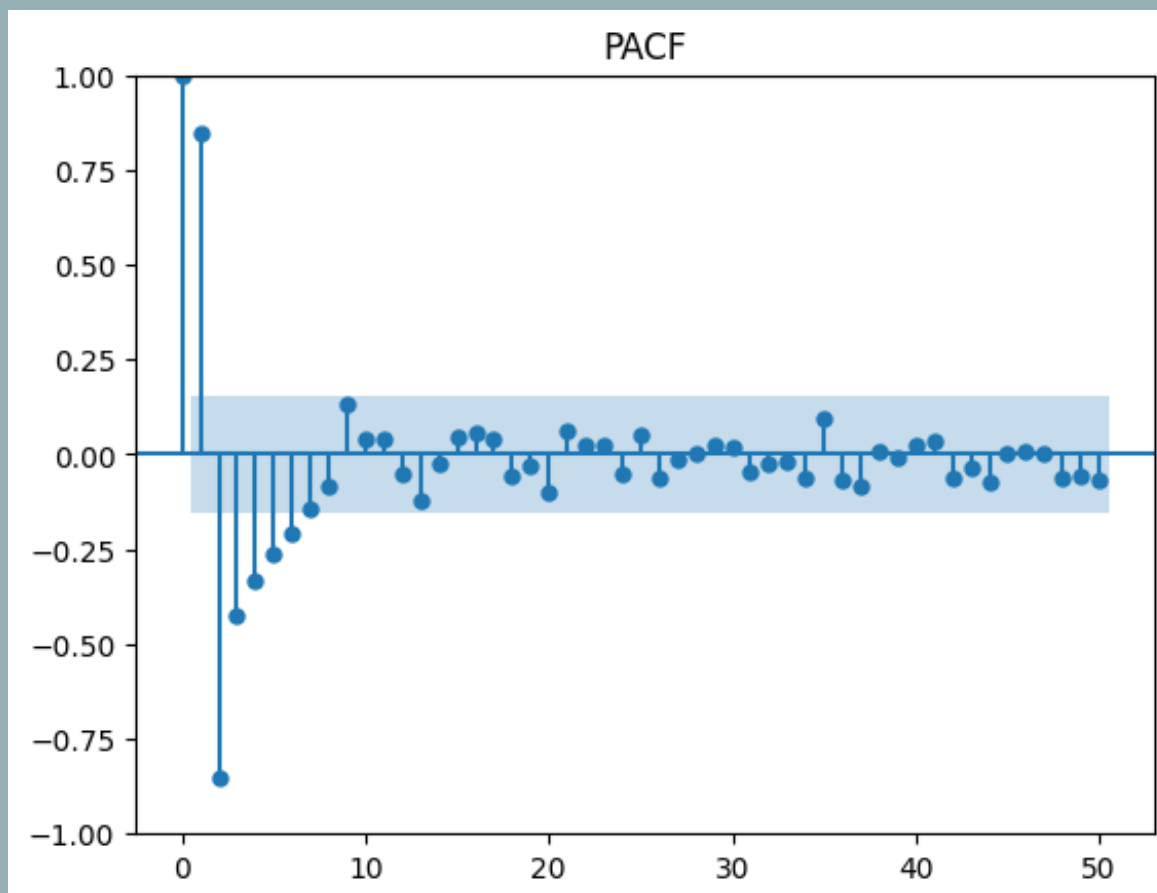
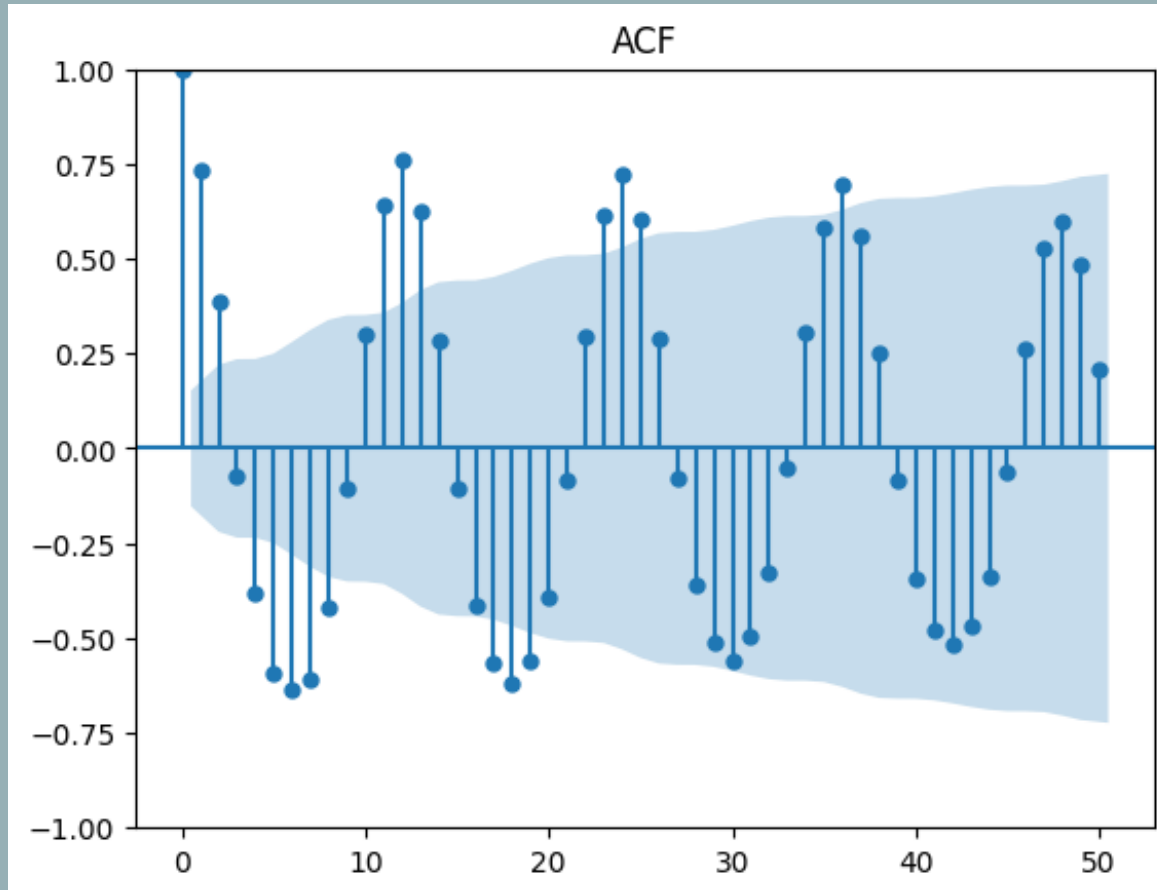
¡Es estacionaria!

```
from statsmodels.tsa.stattools import adfuller

result = adfuller(dfmundoSERIES);
print('ADF Statistic: %f' % result[0]); print('p-value: %f' % result[1])
for key, value in result[4].items():
    print('Valor crítico %s: %.2f' % (key,value))
```

```
ADF Statistic: -4.024748
p-value: 0.001286
Valor crítico 1%: -3.47
Valor crítico 5%: -2.88
Valor crítico 10%: -2.58
```

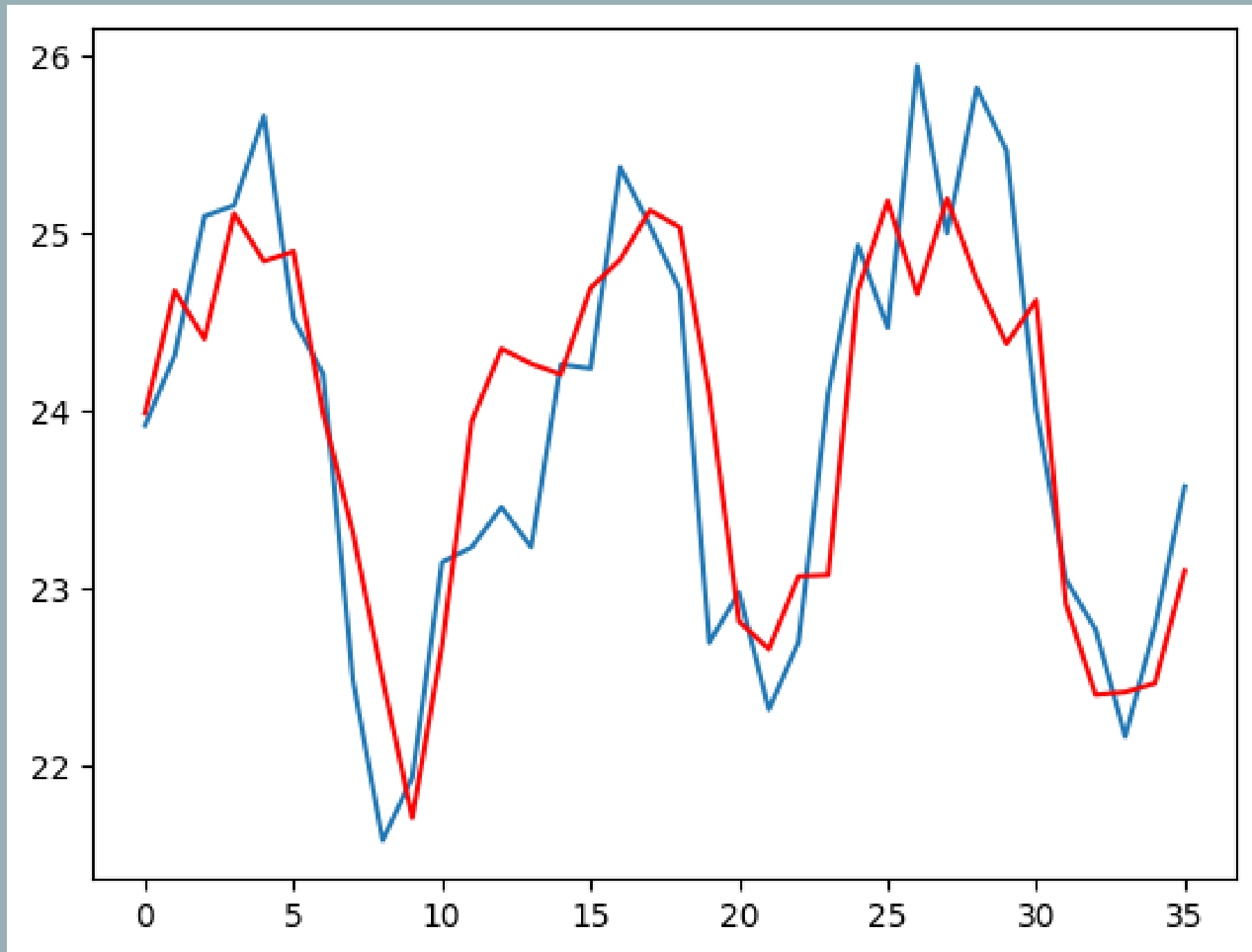
Optimizacion de Variables p y q con auto_arima



```
d = 0 if esEstacionaria(dfmundoSERIES) else 1
stepwise_fit = auto_arima(y, start_p=1, start_q=1,
                           max_p=12, max_q=12, m=12,
                           start_P=0, seasonal=False,
                           d=d, D=1, trace=True,
                           error_action='ignore',
                           suppress_warnings=True,
                           stepwise=True)
```

Se trata de optimizar el AIC, es decir la capacidad predictiva con la complejidad del modelo

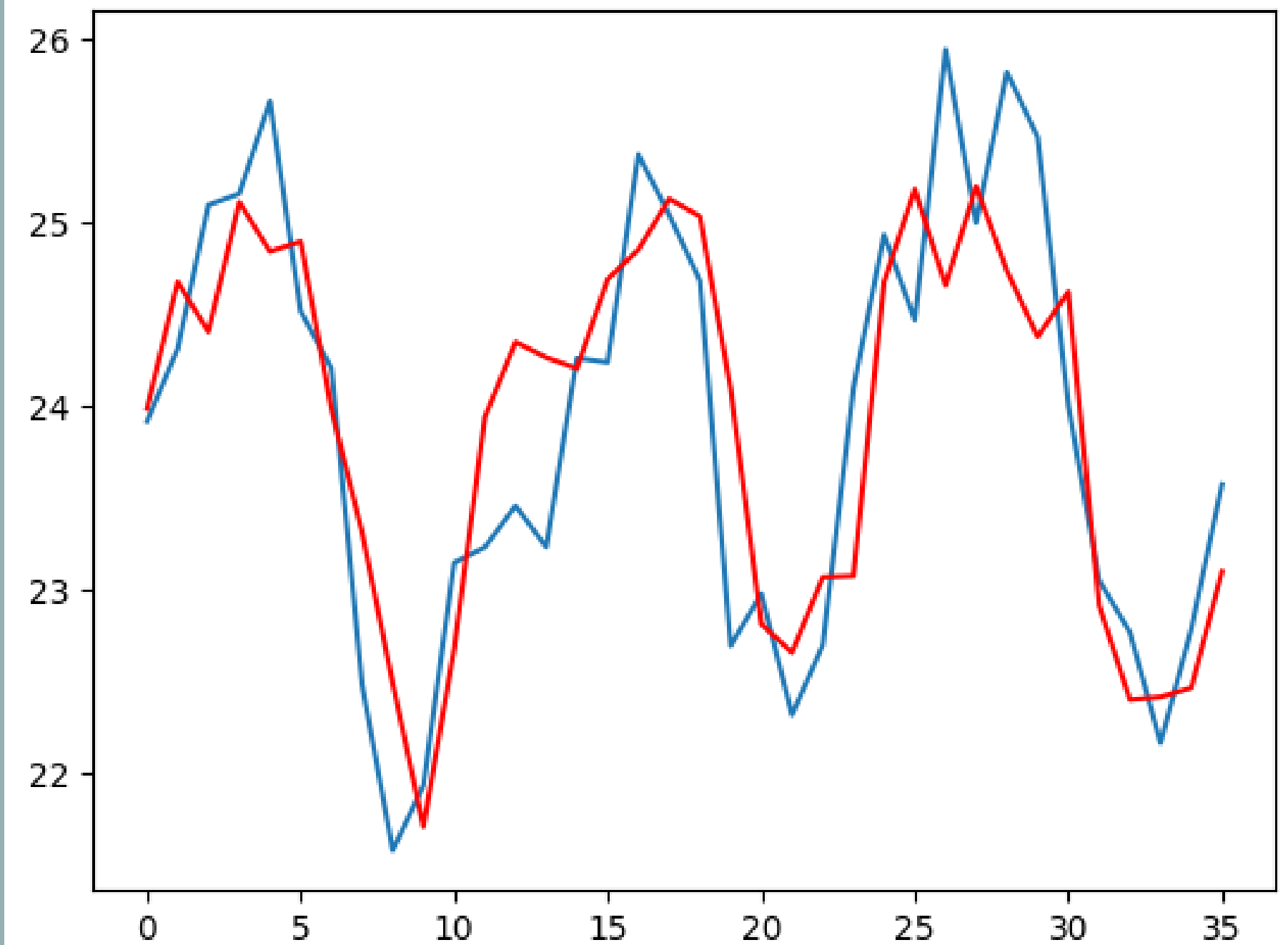
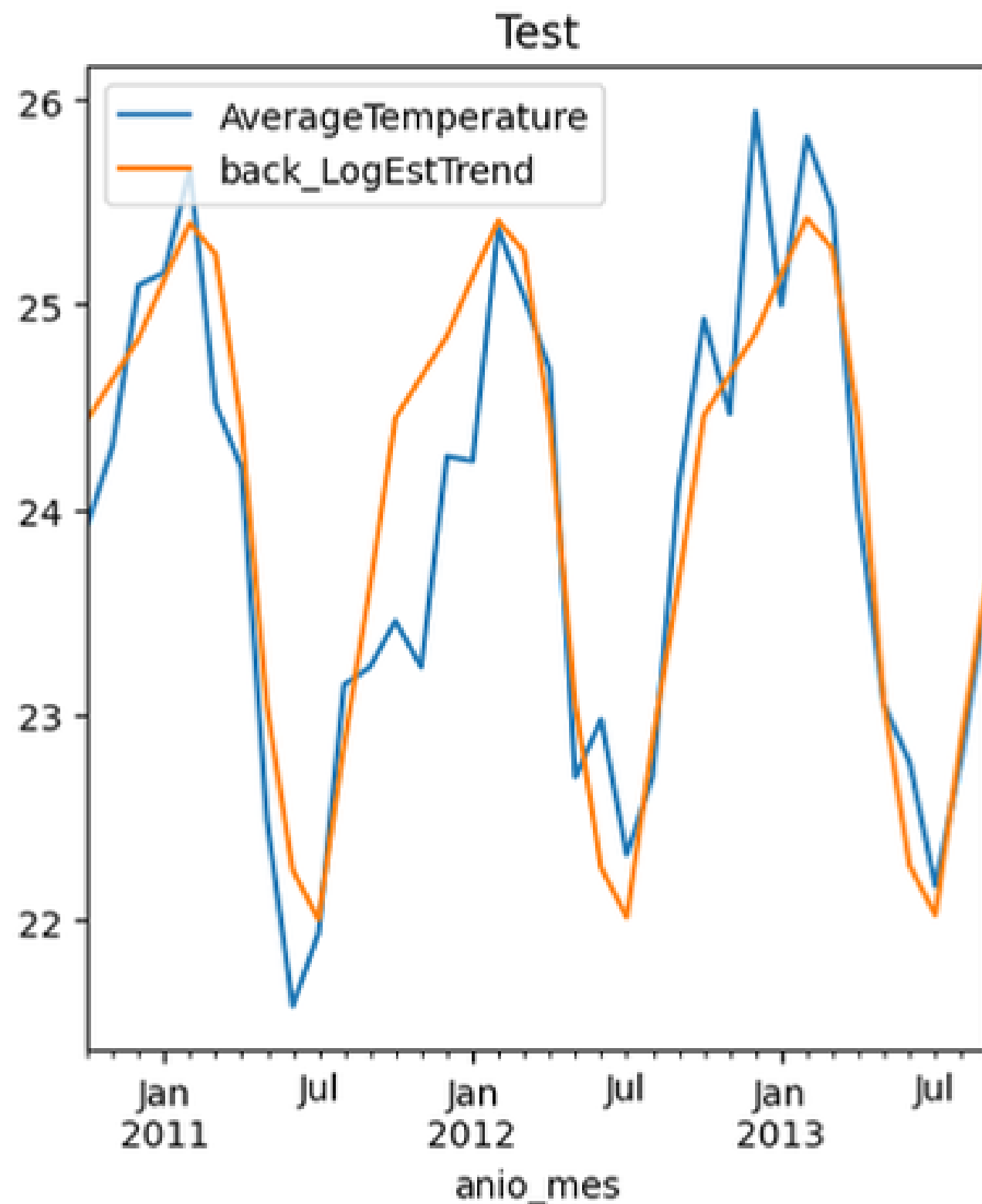
ARIMA

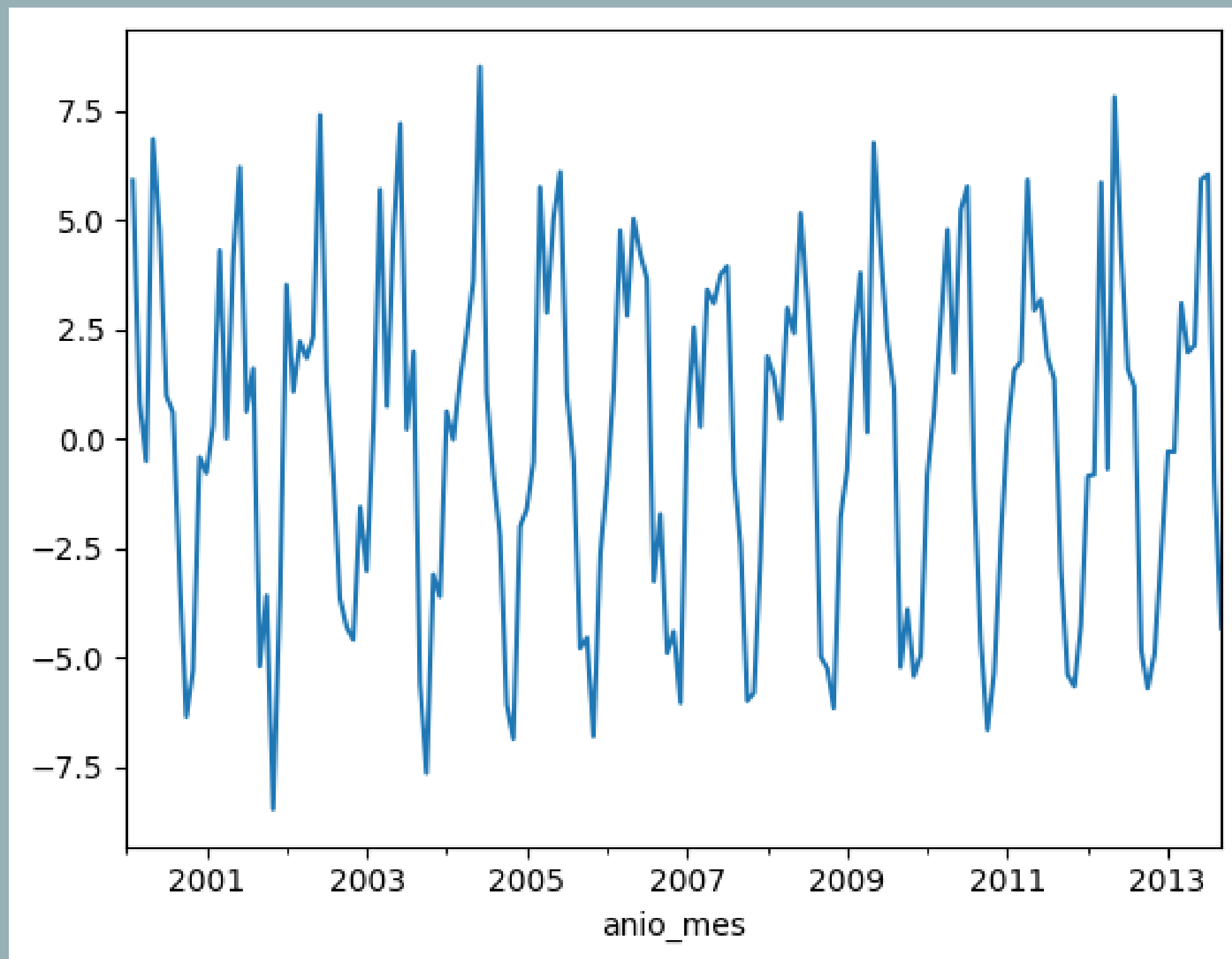


Best model: **ARIMA(3,0,2)**

Model	RMSE	AIC
Random Walk	1.177686	NaN
QuadraticTrend	1.173284	427.277047
back_LogEstTrend	0.512166	-628.636797
Arima	0.646712	334.646865

Comparación







5. Deploy de modelos

App de predicción de temperatura



Elegí un país:

Syria



Mes

<-- Desliza a los costados -->



Resultado

Predicciones de temperatura los próximos 8 meses en Syria:

	Fecha	Prediccion_Temperatura
0	2013-10-01 00:00:00	20.0253
1	2013-11-01 00:00:00	13.8229
2	2013-12-01 00:00:00	8.3959
3	2014-01-01 00:00:00	6.1879
4	2014-02-01 00:00:00	6.9177
5	2014-03-01 00:00:00	11.1155
6	2014-04-01 00:00:00	16.8278
7	2014-05-01 00:00:00	22.2194



2do cuatrimestre - 2022

TRABAJO PRÁCTICO II
ANÁLISIS PREDICTIVO AVANZADO



Integrantes

- Magdalena Eppens
- Sofía Gonzalez del Solar
- Nicole Reiman