

```

import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
from scipy.stats import linregress

# Datos de ejemplo
years = np.array([2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023])
popularity = np.array([30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 70, 75])

# Calcular la regresión lineal
slope, intercept, r_value, p_value, std_err = linregress(years, popularity)

# Imprimir resultados de la regresión
print("Coeficiente de correlación (r):", r_value)
print("Coeficiente de determinación (r^2):", r_value**2)
print("Pendiente (slope):", slope)
print("Intersección (intercept):", intercept)

# Realizar predicciones usando la ecuación de la recta
def predict(x):
    return slope * x + intercept

# Predecir la popularidad para el año 2024
predicted_popularity_2024 = predict(2024)
print(f"Predicción de popularidad para 2024: {predicted_popularity_2024:.2f}%")

# Crear una figura para gráficos
plt.figure(figsize=(14, 6))

# Subgráfico 1: Gráfico de dispersión con línea de regresión
plt.subplot(1, 2, 1)
plt.scatter(years, popularity, color='blue', label='Datos Reales')
plt.plot(years, slope * years + intercept, color='red', label=f'Tendencia (y = {slope:.2f}x + {intercept:.2f})')
plt.title('Tendencia de Popularidad de Lenguajes de Programación')
plt.xlabel('Año')
plt.ylabel('Popularidad (%)')
plt.legend()
plt.grid(True)

# Subgráfico 2: Mapa de calor (Heatmap) para representar la relación entre los años y la popularidad
# Convertimos los datos en una matriz para el mapa de calor
data_matrix = np.array([years, popularity]).T
sns.heatmap(data_matrix, annot=True, cmap="coolwarm", cbar=True, xticklabels=years, yticklabels=[f'Pop {year}' for year in years])

# Título de la figura
plt.suptitle('Análisis de Tendencias de Popularidad (Gráfico de Calor)', fontsize=16)

# Mostrar los gráficos
plt.tight_layout()
plt.show()

# Evaluar la fuerza de la relación
if r_value > 0.8:
    print("La relación es fuerte y positiva.")
elif r_value < -0.8:
    print("La relación es fuerte y negativa.")
else:
    print("La relación es débil.")

```