

AnalisisPoblacionAnim

October 30, 2021

1 Práctica 3: Análisis de la población mundial (animación)

C03 : Visualización Científica y Narrativas

RAUGM 2021: Geociencias e inclusión

This notebook by Luis M. de la Cruz Salas is licensed under Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International

```
[1]: import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import matplotlib.colors as mcolors
#
# El módulo utils contiene las funciones que se usarán en esta práctica.
#
from utils import maxminTicks, inicializaGrafica, graficaFR, graficaFR_Pais
#
# Para la animación necesitamos: FuncAnimation
# y writers es para guardar la animación en un archivo.
#
from matplotlib.animation import FuncAnimation, writers

[2]: #
# Función que se usa para modificar los valores de la curva que se va a animar.
#
def dibuja(i, ax, linea, linea_glow, texto, x, y):
    """
    Modifica los valores de la curva que se va a animar.

    También modifica los títulos y algunos textos que se ponen sobre la gráfica.

    Parameters
    -----
    i : int
        Indica el cuadro en el que va la animación.
    ax : Axes
        Ejes de la gráfica.
    linea : Line2D
        Línea base de la curva del país que se va a animar.
```

```

linea_glow : Line2D
    Línea para el glow de la curva del país que se va a animar.
texto : Annotation
    Texto sobre la curva.
x : Serie
    Datos de los años.
y : Serie
    Datos de la fertilidad.
"""
#
# Este límite permite definir hasta que punto se dibuja la curva.
#
limit = 14 - (i + 1)
#
# Se actualizan los datos de las curvas, la base y el glow.
#
linea.set_data(x[limit:14], y[limit:14])
linea_glow.set_data(x[limit:14], y[limit:14])
#
# Se actualiza el título de la gráfica con la info de los años.
#
title_graf = x.iloc[limit]
ax.set_title(title_graf)
#
# Se actualiza el texto que va sobre la curva.
#
xt = x.iloc[limit]
yt = y.iloc[limit]
texto.set_position( (xt,yt) )
texto.set_text('México {:.3.2f}'.format(y.iloc[limit]))

```

```

[3]: #
# Obtenemos la información, que es la misma de la práctica 1.
#
FR = pd.read_csv('../01/UNdata_Export_20211021_200853345.zip')

```

```

[4]: #
# Se agrupa por país
#
países = FR.groupby('Country or Area')

```

```

[5]: #
# Calculamos el máximo en el eje `y` para definir los `yticks`.
#
p_max, y_max, p_min, y_min, yticks = maxminTicks(FR)
print('Máximo = {}, \t País : {}'.format(y_max, p_max))
print('Mínimo = {}, \t País : {}'.format(y_min, p_min))

```

```
print('yticks : {}'.format(yticks))
```

```
Máximo = 8.8,    País : Yemen  
Mínimo = 0.85,   País : China, Macao SAR  
yticks : [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
```

```
[6]: #  
# Definimos un conjunto de países a ser graficados y sus colores  
# correspondientes.  
#  
países_colores = {  
    p_max                : 'red',  
    'United States of America' : 'mediumblue',  
    'Japan'                : mcolors.TABLEAU_COLORS['tab:green'],  
    'Germany'              : 'maroon',  
    p_min                : '#0099FF',  
    'Egypt'                : 'darkorange',  
    'Argentina'            : 'darkviolet',  
    'Nigeria'              : 'forestgreen',  
    'World'                : mcolors.BASE_COLORS['k']  
}
```

```
[7]: %matplotlib qt  
#  
# Hacemos la gráfica base  
#  
fig, ejes = inicializaGrafica(y_max, yticks)  
graficaFR(países, {'lw':0.5, 'c':'lightgray'})  
#  
# Realizamos las gráficas de los países elegidos.  
#  
for p, c in países_colores.items():  
    par = {'lw':2.0, 'c':c, 'marker':''}  
    graficaFR_Pais(países, p, 0, par)  
#  
# Dibujamos el primer dato de México  
#  
mex_color = '#002241' # Color  
par = {'lw':3.0, 'c':mex_color, 'marker':'o'} # Parámetro de la curva  
par_glow = {'alpha':0.4, 'c':mex_color} # Parámetros para el 'glow'  
#  
# Se hace la gráfica de México desde el lugar 13 hasta el 14.  
# En l, lg y t1 tendremos la líneas y el texto que se modificarán durante  
# la animación.  
#  
l, lg, t1 = graficaFR_Pais(países, 'Mexico', 13, par, par_glow, 3)  
#
```

```

# Definimos el país a animar y realizamos la animación
#
mexico = paises.get_group('Mexico')

anim = FuncAnimation(fig,      # La figura donde se hace la animación
                    dibuja,    # la función que actualiza la info que se dibuja
                    fargs=(ejes, l, lg, t1,  # Argumentos para la función
                          mexico['Year(s)'], # dibuja()
                          mexico['Value'], ),
                    interval=500, # Tiempo en milisegundos entre cada cuadro.
                    frames=14,   # Número de iteraciones (Cuadros)
                    repeat=True) # Permite poner la animación en un ciclo

# Lo siguiente es para guardar la animación en un archivo en formato MP4.
#Writer = writers['ffmpeg']
#writer = Writer(fps=3, metadata=dict(artist='Me'), bitrate=1800)
#anim.save('fert.mp4', writer=writer)
# También es posible guardar el video en un GIF como sigue
#anim.save('fert.gif', writer='imagemagick', fps=3)

plt.show()

```

[]:

[]: