

Realizado por: **Antonio Rodríguez Rodríguez**

Estudiante de Ingeniería Informática y Administración y Dirección de Empresas en la Universidad de Granada

Teoría del Peligro aplicada a la economía

En nuestro estudio tratamos de analizar el impacto de la crisis del miércoles negro, el 16 de Septiembre de 1992, originado por George Soros, así como de las implicaciones de las diferentes medidas que se tomaron en respuesta a la misma, que hubiera ocurrido si no se hubiera actuado en consecuencia; así como simular cómo podría haber sido un ataque previo y ver la magnitud que debería de haber tenido para considerarlo como perjudicial o maligno para la economía inglesa desde la perspectiva de la teoría del peligro (danger theory), dándole de esta forma una aplicación a la economía, pues últimamente ha cogido fuerza la posibilidad de aplicar esta teoría del campo de la inmunología en el campo de la ciberseguridad, en este caso se considera como célula a atacar el sistema informático a defender; con lo que consideraremos en nuestro caso como célula a defender el tipo de cambio del periodo de estudio.

Realización del software

Para llevar a cabo las simulaciones tanto sobre lo que habría ocurrido si no se hubiera actuado ante el ataque de Soros y de los fondos que le siguieron, así como de otro posible ataque previo, he realizado un programa en el lenguaje Python cuyas funcionalidades explicamos a continuación.

NOTA: Para la realización del presente programa he empleado la versión de Python 3.10.12. Además, el software ha sido realizado en la distribución Ubuntu 22.04 de Linux.

Para la ejecución por consola del proyecto debemos de irnos a la ubicación del fichero raíz `main.cpp`, y ejecutar el siguiente comando: **python3 main.cpp**

A partir de aquí explicaremos brevemente los ficheros que conforman el software elaborado:

- **main.cpp**: Se trata del fichero raíz de nuestro programa, este implementa la interfaz gráfica del programa la cual nos permite utilizar el software de una forma bastante intuitiva, la elaboración de dicha interfaz se ha realizado con la librería **tkinter**, así como de las librerías **subprocess** y **threading**, ambas con el único fin de que no se queden ventanas abiertas al cerrar nuestro programa. En la interfaz inicial aparecen una serie de botones en los que se especifica que hace cada uno y al pulsarlos se ejecuta el script asociado al mismo.

NOTA: Existe un comentario sobre una posible línea que puede ser necesaria cambiar para ejecutar el programa en Windows. (intercambiar líneas 13 y 15).

- **RealExchangeRate.py**: Simplemente muestra un gráfico con la evolución real que siguió el tipo de cambio libra / marco en el periodo de estudio. Para ello he utilizado las librerías **pandas** para meter los datos recogidos previamente relativos a los tipos de cambio, así como la librería **matplotlib** para dibujar la gráfica.
- **Reserves.py**: Simplemente muestra un gráfico con la evolución real que siguieron las reservas internacionales de libra en el periodo de estudio. Para ello he utilizado

las librerías **pandas** para meter los datos recogidos previamente relativos a las reservas, así como la librería **matplotlib** para dibujar la gráfica.

- **LinealRegresionReservesExchangeRate.py**: En este fichero hemos realizado la regresión lineal para obtener la relación entre el tipo de cambio y las reservas internacionales de libras. Para ello he utilizado las librerías **pandas** y **matplotlib** con el mismo fin explicado previamente, y la librería **sklearn** basada en machine learning para hacer el ajuste lineal lo más exacto posible.
- **ReservesPredicted.py**: Este script muestra una gráfica con las reservas predecidas, con nuestro modelo lineal, y las compara con la variación real de las reservas en la misma gráfica. Utilizo de nuevo **pandas** y **matplotlib**.
- **FluctuationBand.py** y **FluctuationBand_15.py**: En este script lo que se trata es de mostrar que hubiera pasado con las reservas internacionales si no se hubieran eliminado en el primero la banda de fluctuación del 2.25% y en el segundo si no se hubiera eliminado la del 15%. Utilizo de nuevo **pandas** y **matplotlib**.
- **SmallAtacks.py**: En este script se muestra que hubiera ocurrido ante una serie de ataques sucesivos y en fechas anteriores al ataque de Soros para ver a partir de qué momento los efectos en la economía son adversos. Llevado a la teoría del danger ver cuando la célula se vuelve cancerígena. Para ello aplicamos una serie de tres ataques con diferentes cantidades de libras; 100, 200, 300 y 400 Millones de libras en cada ataque acumulativos, para llegar a los 1000M que equivalen al ataque del miércoles negro.

Conforme pulsamos botones se nos van mostrando las gráficas correspondientes a las simulaciones de los diferentes scripts, podemos cerrarlas presionando la tecla q, del mismo modo el software no permite cerrar el programa hasta que se cierra las gráficas, ya que al cerrarlas se generan los excels con los datos de los resultados en la carpeta output.

Análisis de los resultados

En nuestros resultados (ver gráficas ejecutando el programa), podemos concluir que aunque si no se hubieran quitado las bandas de fluctuación, las reservas no se hubieran agotado, fue buena medida eliminarlas, ya que de otro modo las reservas se habrían visto reducidas a un mínimo crítico. Ocurre un efecto muy similar para ambas bandas de fluctuación.

En nuestra sucesión de ataques, podemos ver como con un volumen de ataque inferior al de miércoles negro el valor del tipo de cambio cae mucho al estar este durante este periodo muy alto.