

Clustering subsecuencial de series de tiempo: Evidencia de patrones temporales en el tipo de cambio USD/MXN

Juan Francisco Muñoz Elguezábal ¹ Riemann Ruíz Cruz ²

¹Msc. Ciencia de Datos - ITESO ²Departamento de Matemáticas y Física - ITESO

Hipótesis - Experimento

Hipótesis:

Existe un conjunto de condiciones bajo las cuales, la ocurrencia de evento exógeno a una serie de tiempo financiera, provoca la presencia de patrones temporales observables en la misma serie.

Experimento:

Comunicado de indicadores macroeconómicos de México y USA, como candidatos de eventos generadores de patrones temporales en la serie de tiempo intradía del del tipo de cambio USD/MXN.

Definiciones

Sea el proceso $\{S_T\}_{T=1}^n$, como los precios $OHLC_T : \{Open_T, High_T, Low_T, Close_T\}$ de cada n minuto *bursátil* de los últimos 10 años. De los cuales se extraen ventanas de tamaño m , de tal manera que $\{OHLC_t\}_{t=1}^m$, para $m = 30$.

- **micro-volatilidades:** $\rightarrow HL_t = High_t - Low_t$
- **micro-rendimientos:** $\rightarrow OC_t = Open_t - Close_t$

Sea el proceso $\{I_t\}_{t=1}^k$ como el comunicado de un indicador macroeconómico que sucede k veces, tal que, con $OHLC_k\{Open_{t=1:m}^k, High_{t=1:m}^k, Low_{t=1:m}^k, Close_{t=1:m}^k\}$ se definen las series de tiempo $OC_{t=1:m}^k$ y $HL_{1:m}^k$ como *motifs* para encontrar en $OHLC_T$

Categorías

categoria	usa	mex	total
actividad economica	26	7	33
consumo	29	5	34
energia	4	0	4
flujos de capital	5	0	5
inflacion	0	4	4
mercado inmobiliario	11	1	12
mercado laboral	13	2	15
subasta de bonos	5	0	5
tasas de interes	1	1	2
total	94	20	114

Indicadores

Grafica

Indicadores

Preguntas

Similitud entre series de tiempo

$$\hat{x} = \frac{x_i - \mu_x}{\sigma_x}, \hat{y} = \frac{y_i - \mu_y}{\sigma_y} \tag{1}$$

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (\hat{x}_i - \hat{y}_i)^2} \tag{2}$$

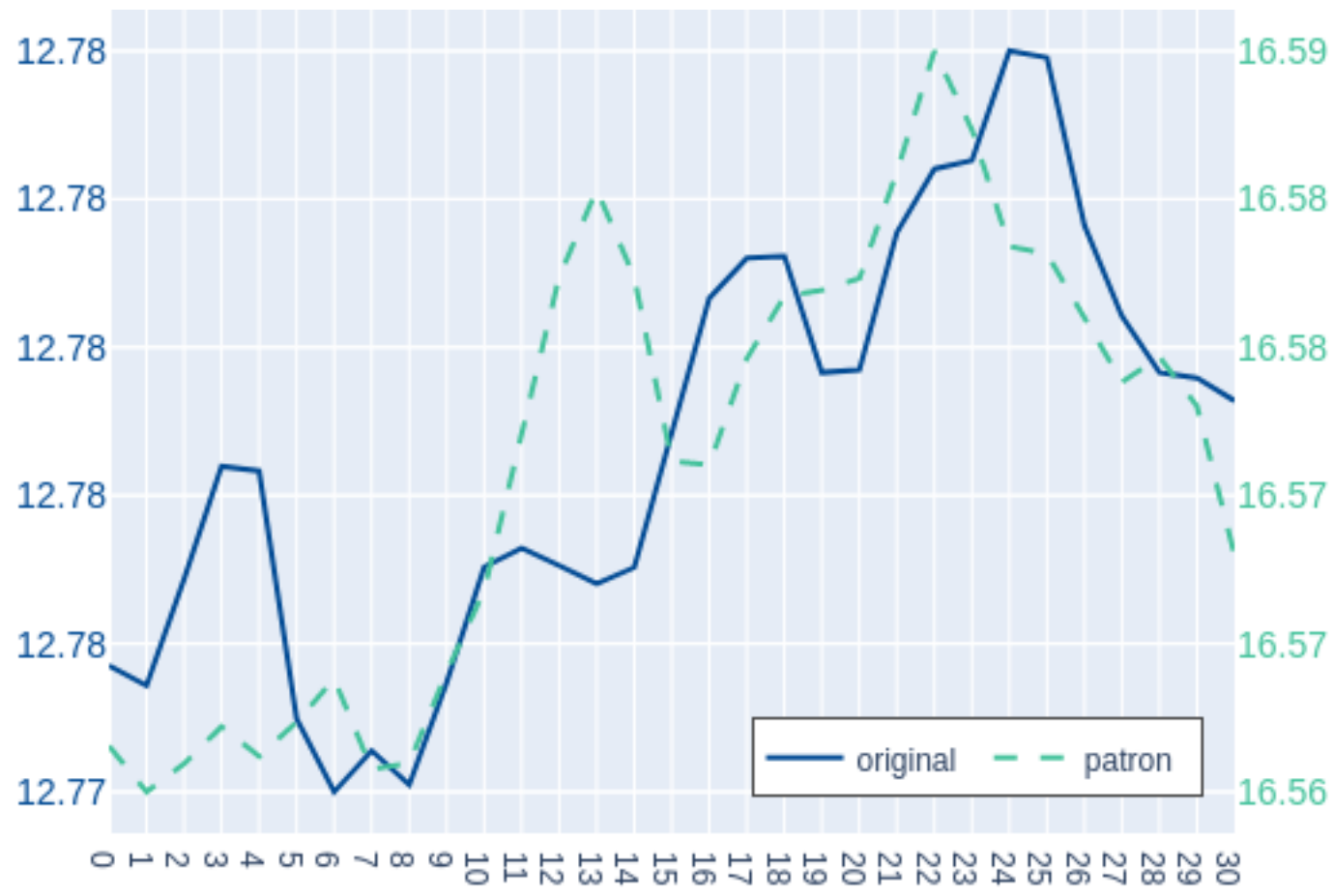
Algoritmo MASS

Algoritmo

Complejidad

algoritmo

Resultados 1



Resultados 3

Resultados 3

