

UNIDAD 1 - PRACTICA 3

MODELO MAS-RLS, MAS-RLP y MAS-RLM en MERCADOS FINANCIEROS CON PYTHON: MODELOS AR

U1.T3-1.-

Se descargan los datos diarios de la empresa del IBEX35 asignada según lista adjunta. El periodo es 2020-Mayo-4 (Lunes) a 2023-Noviembre-10 (Viernes) y las variables son precio mínimo, precio máximo, precio de apertura, precio de cierre y volumen negociado.

Nuestro objetivo es “aplicar modelos de regresión de ML-AS para predecir los valores de esas variables el lunes 13 de Noviembre, así como los 4 días siguientes. Consideramos tres opciones para los conjuntos de entrenamiento (TR) y de test (TS):

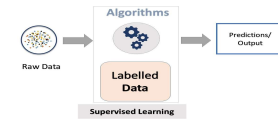
Opción	TR-inicio	TR-fin	TS-inicio	TS-fin
A	2020-Mayo-4	2023-Enero-31	2023-Febrero-1	2023-Noviembre-10
B	2020-Mayo-4	2023-Agosto-31	2023-Septiembre-1	2023-Noviembre-10
C	2020-Mayo-4	2022-Agosto-31	2022-Septiembre-1	2023-Noviembre-10

Mediante el uso de PYTHON

- Calcula el porcentaje de datos utilizados en cada opción para TR y TS.
- Muestra gráficamente las tres opciones en un gráfico de serie temporal para el precio de cierre.
- ¿En qué opción los periodos TR y TS son más diferentes? ¿Y más semejantes? En ambos casos respecto al precio de cierre. Emplea medidas estadísticas y gráficos como el gráfico de cajas.
- ¿En qué opción los periodos TR y TS son más diferentes? ¿Y más semejantes? En ambos casos respecto a la variación diaria del precio de cierre. Emplea medidas estadísticas y gráficos como el gráfico de cajas.

La relación del precio (variación) en un día con el precio (variación) en el día anterior se podría aprender y supervisar o modelar por la regresión lineal, a través del llamado modelo autorregresivo de orden 1 y notado por AR(1).

- Dibuja el diagrama de dispersión con la recta de regresión ajustada para los precios de cierre con el modelo AR(1) en la opción A. Idem tomando todo el conjunto de datos como TR. Extraer conclusiones.
- Obtener los residuos y proceder a un análisis gráfico de los mismos en las dos hipótesis de e). Extraer conclusiones sobre el modelo AS-RLS basado en normalidad, aleatoriedad y homocedasticidad de los errores.
- Comparar el MSE y R cuadrado en TR y TS en la opción A.
- ¿Qué información se puede obtener sobre la predicción del precio de cierre del lunes 13 de Noviembre a un 95 %?



U1.T3-2.-

A veces el precio de cierre (variación) diario se relaciona con el precio de cierre (variación) de varios días atrás. Si es con 2 días sería el modelo AR(2), si es con p días atrás sería el modelo AR(p).

Se pide lo siguiente, adjuntando el correspondiente código y salidas de PYTHON.

- Dibuja el gráfico matricial del precio de cierre de un día con el día anterior, dos días atrás,...y hasta 10 días atrás. Calcula la matriz de correlaciones. Extrae conclusiones sobre el “orden” del modelo AR.
- Para responder al apartado anterior se utilizan los gráficos de autocorrelación y autocorrelación parcial. Obtenerlos para el precio de cierre. Como ayuda ver el video

ACF & PACF Code Example : Time Series Talk

<https://www.youtube.com/watch?v=y8opUEd05Dg>

- Calcula de manera razonada el modelo AS-RLM del precio diario de cierre en función de los precios de cierre en los días anteriores. Es decir, el orden del modelo AR y la ecuación del modelo AR.
- Comparar lo anterior con las indicaciones de la web <https://dataaspirant.com/stepwise-regression/> para proporcionar el modelo AS-RLM con selección de variables autorregresivas que utilizarías en el futuro. Interpreta dicho modelo.
- ¿Qué información se puede obtener sobre la predicción del precio de cierre del lunes 13 de Noviembre a un 95 % según la un modelo AS-RLM de tipo autoregresión o modelo AR?

U1.T3-3.-

Ahora nos planteamos establecer una relación polinómica entre el precio de cierre (variación) diario y el precio de cierre (variación) del día anterior. Para decidir el orden del polinomio a utilizar se puede consultar

<https://rohanmandrekar.netlify.app/post/overfitting-using-higher-order-linear-regression/>

- Adjuntar los gráficos y salidas correspondientes para tomar la decisión anterior.
- ¿Qué información se puede obtener sobre la predicción del precio de cierre del lunes 13 de Noviembre a un 95 % según la regresión polinómica?