

Proyecto #2 Series de tiempo

Otoño 2024

Profesor: Daniel Nuño Daniel.nuno@iteso.mx

Fecha de entrega y presentación: 2 diciembre, 2024

Introducción

El primer proyecto realizaste un trabajo detallado para una serie de tiempo. En el mundo laboral te enfrentarías con la necesidad de estimar muchas series de tiempo a la vez. El propósito de este proyecto es explorar modelos avanzados y trabajar con metodologías y aplicaciones que ayuden a pronosticar los valores futuros de las acciones de un portafolio de inversión.

El portafolio de inversión simulado se conforma por las acciones y pesos del índice IPC. Pronosticarás 3 meses al futuro.

Especificaciones e instrucciones

- Descarga los precios al cierre mensual de las 30 acciones desde el enero del 2010 hasta el julio 2024 utilizando *yfinance*.
- Determina el peso de cada acción en el índice derivado de la capitalización del mercado. Esto para simular un portafolio de inversión.
- Obtén el sector correspondiente de cada acción.
- Analiza cada acción para decidir si necesita:
 - o Eliminar datos NaN
 - o Cambiar las fechas a una secuencia numérica.
 - o Transformación matemática.
 - o Tratamiento de datos atípicos.
 - o Diferenciación para hacerla estacionaria.
 - o Suavización.
 - o Recortar la serie a los últimos valores representativos.
- Ajusta los modelos correspondientes:
 - o Modelo Simple (Naive o random walk)
(<https://nixtlaverse.nixtla.io/statsforecast/index.html#baseline-models>)
 - o ARIMA
(<https://nixtlaverse.nixtla.io/statsforecast/docs/models/autoarima.html>)
 - o ETS (<https://nixtlaverse.nixtla.io/statsforecast/docs/models/autoets.html>)
 - o Regresión Dinámica
 - o [Vector autoregression](https://www.statsmodels.org/dev/vector_ar.html) (https://www.statsmodels.org/dev/vector_ar.html)

- [Neural network autoregression](https://nixtlaverse.nixtla.io/neuralforecast/docs/getting-started/quickstart.html)
(<https://nixtlaverse.nixtla.io/neuralforecast/docs/getting-started/quickstart.html>)
- Valida tus resultados y escoge el mejor modelo para cada acción a partir de una métrica de error.
- Calcula el valor de tu portafolio con los pesos obtenidos en el punto 2.
- Realiza tus pronósticos de 3 meses utilizando la metodología jerárquica [bottoms-up](#) para obtener el resultado de cada sector y de tu portafolio.

Entregables

Notebook

- En formato notebook, pdf o html.
- Portada.
- Índice de contenidos.
- Introducción.
- Teoría del modelo asignado a tu equipo.
- Aplica las transformaciones matemáticas necesarias.
- Ajusta los modelos correspondientes.
- Valida tus resultados y escoge el mejor modelo para cada acción a partir de una métrica de error.
- Pronósticos a 3 meses cada industria y el portafolio total.
- Conclusión.

Presentación

- En PDF (de diapositivas en PowerPoint o cualquier otra herramienta)
- 25 minutos para presentar.
- Explica el desarrollo de tu trabajo.
- Explica el modelo correspondiente asignado a tu equipo de una manera intuitiva, gráfica y matemática. Describe las ventajas y desventajas.
- Comparte tus resultados y conclusiones.
- Código no es necesario.
- Se presenta el 2 de diciembre, 2024.