

Capstone 2

Pronósticos Paramétricos

Universidad del Norte Eco 1731: Econometría II

Fecha Límite: lunes, 6 Septiembre 2024

ENTREGABLE: El proyecto debe ser realizado máximo por cuatro (4) personas. Para las **siguientes** preguntas conteste solo lo que se le pide. **No se acepta** ningún trabajo adicional a la fecha del **lunes 6 de mayo** hasta la hora de las 23:59 en la carpeta del brightspace disponible para esto y cuya entrega solo debe hacerla un/a (1) de los integrantes del grupo.

Las entregas debe hacerlas en la **Carpeta Capstone** respectiva. **Sus entregas pueden ser de dos archivos:** (1) Uno donde van los análisis que puede ser un documento pdf con nombre (p.e., **yanesvargasramos.pdf**) y en otro archivo (2) el script de R. Otra alternativa -que es mejor aún- es hacerlo mediante un (1) solo archivo tipo **Markdown** donde incluye automáticamente el script y las respuestas del taller.

OBJETIVO: Esto tiene dos intenciones: (1) los estudiantes muestren que manejan supuestos de modelos paramétricos y (2) plantee pronósticos mas técnicos con herramientas de R

Problema 1: Análisis de inflación

1a. Tome los datos de la base del banco de la república en referencia la **inflación (IPC) total base 2018** tenga presente que debe iniciar en enero de 2000 y terminar ahorita en el mes mas reciente de 2024. Limpie el excel, importe y trabaje solo con la variable de inflación.

1b. Grafique la inflación. Mencione las fechas donde mas ha sido alta la inflación. Asocie con un gobierno de turno y díganos si ese gobierno se rajó o por lo menos salió adelante en ese indicador.

1c. Realice un análisis estadístico completo de la serie de inflación. *Establezca la media, varianza y valores máximos y mínimos de esa serie.

1d. Establezca el análisis Box-Jenkins para la serie de inflación.

1e. Plantee 5 modelos alternativos. ¿Qué le dice cada uno de los parámetros del ARIMA(p d q) o SARIMA(p d q s) que planteo usted que se ajusta mejor?. Haga una comparación con uno que le de el `auto.arima`.

1f. ¿Son estables las raíces polinómicas de su "mejor" modelo de pronostico? *Demuestre*

1g. Haga el pronostico de los próximos 12 meses de la inflación.

Problema 2: Media y Varianza de AR y MA

2a. Tenga presente los siguientes modelos y determine si son estacionarios. **Muestre todo el proceso a mano.**

- $y_t = a + 0.8y_{t-1} + 0.4y_{t-2} + e_t$
- $y_t = a + 0.25y_{t-1} + 0.45y_{t-2} + e_t$

2b. Mire estos ARMA y determine si son o no estacionarios y si pueden ser invertidos:

- $y_t = 0.6y_{t-1} + 0.2y_{t-2} + 0.3e_{t-1} + 0.5e_{t-2} + e_t$
- $y_t = 2.45 - 0.25y_{t-1} + 0.72y_{t-2} + 0.47e_{t-1} - 0.56e_{t-2} + e_t$

Problema 3: Aprenda a simular series

3a. Genere un proceso $y_t = 0.3 + 0.18y_{t-1} + 0.07y_{t-2} + 0.84e_{t-1} + e_t$ cuando $e_t \sim (0, 1)$ para 300 observaciones.

3b. Gráfique la serie

3c. Obtenga la función de autocorrelación simple y parcial de ese proceso.

Tip: Para esto debe hacer uso del paquete `tseries` con el puede hacer uso de la función `arma.sim`.
Busque en internet o este tipo de IA y le ayudaran bastante con eso

Problema 4: Funciones de arch

4a. Tome una serie de google finance o yahoo finance. Hagala serie de tiempo. Justifique su elección y grafique

4b. Genere la serie en crecimiento de retorno o (rt). Grafique

4c. Haga el test de lagrange y mire si la serie tiene o no algun proceso arch.

4d. Si es posible muestre el gráfico de volatilidad y explíquelo

Problema 5: Su serie

5a. Intente con una (1) de las series que tiene usted o sus compañeros hacer todo el proceso *Box-jenkins* Puede que su modelo sea ARIMA o SARIMA. De todas maneras implemente eso y discuta con sus compañeros de trabajo los resultados. *Recuerde ademas que cada uno debe hacer lo mismo con su serie, soloq ue van a presentar solo una por lo pronto.*

5b. Plantee un pronostico de 5 periodos.