

Tarea 1

Macroeconometría Aplicada

Profesores: Javier Turén y Alejandro Vicondoa
Ayudantes: Cristobal Doren y Catalina San Cristobal

5 de septiembre de 2023

La siguiente tarea la deberán resolver ya sea **individualmente o en un grupo de máximo dos personas**. Sus respuestas así como también los códigos utilizados deberán ser enviados a los ayudantes por mail, cdorenurrutia@uc.cl y cbsancristobal@uc.cl o al buzón de Tareas en Canvas, a más tardar el día **Viernes 22 de Septiembre**. Pueden usar Stata o Matlab. La tarea tiene un máximo de 120 puntos.

1. Identificación de Modelos (60 puntos)

Adjunto a esta Tarea usted encontrará un archivo Excel con 5 series de tiempo simuladas de manera artificial. De este conjunto de series, trabajaremos con 3. Con su grupo usted debe elegir 2 series de las primeras 4 columnas (columnas A a la D) y necesariamente **todos deben trabajar con la Serie 5** (columna E en Excel).

Usando los distintos tests y metodologías estudiadas en clases, determine el proceso $AR(p)$, $MA(q)$ o $ARMA(p,q)$, que siguen sus 2 series elegidas y la Serie 5. Además de códigos, vaya explicando (de manera concisa) los argumentos que los llevaron a concluir sobre cada uno de los tres modelos.

2. Determinantes de la Masa Monetaria (60 puntos)

En esta pregunta trabajaremos con la masa monetaria en Chile. En particular, la cantidad de dinero la mediremos como M2. Para esto, descargaremos datos mensuales del Banco Central de Chile para M2, el índice de actividad económica (IMACEC) y el total de activos de reservas en internacionales, desde Enero 1997 en adelante. Dichos datos los podemos descargar desde el banco central en frecuencia mensual.¹

Con los datos definiremos las siguientes series de tiempo:

¹Los datos los encontrarán en:

- M2: https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_DYB/MN_ESTAD_MON55/EM_BMAM2?cbFechaInicio=1965&cbFechaTermino=2023&cbFrecuencia=MONTHLY&cbCalculo=YYPCT&cbFechaBase=
- IMACEC: https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_CCNN/MN_CCNN76/CCNN2018_IMACEC_01_A?cbFechaInicio=1996&cbFechaTermino=2023&cbFrecuencia=MONTHLY&cbCalculo=NONE&cbFechaBase=
- Reservas: https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_BDP/MN_BDP42/BP_RESERVAS/BP_RESERVAS?cbFechaInicio=1982&cbFechaTermino=2023&cbFrecuencia=MONTHLY&cbCalculo=YYPCT&cbFechaBase=

1. $M2_t$: Corresponde a la variación (en %) del nivel del M2 con respecto al mismo periodo del año anterior.
2. Y_t : Corresponde a la variación (en %) del índice del IMACEC con respecto al mismo periodo del año anterior.
3. R_t^* : Corresponde a la variación (en %) del nivel de activos de reservas internacionales por parte del Banco Central, con respecto al mismo periodo del año anterior.

Con esta información responda las siguientes preguntas:

1. (5 puntos) Grafique la nube de puntos (*scatterplot*) para $M2_t$ y Y_t así como para $M2_t$ y R_t^* . ¿Cuál es la relación entre ambas variables? ¿Es dicha relación consistente con lo propuesto por la teoría económica?
2. (10 puntos) Estime, con matriz HAC, el siguiente proceso AR(2) para $M2_t$:

$$M2_t = c + \phi_1 M2_{t-1} + \phi_2 M2_{t-2} + \epsilon_t \quad (1)$$

¿Es el modelo estacionario? ¿Es la serie $M2_t$ ergódica? ¿Qué ocurriría con la estimación si sólo corregimos por heterocedasticidad?

3. (7 puntos) Mediante el modelo (1) estimado, encuentre $E(M2_t)$ y $Var(M2_t)$. Además, grafique la evolución de $E(M2_t|\Omega_{t-1})$ junto a $M2_t$.
4. (7 puntos) Suponga que ahora usted define la variable dummy $Covid_t$ la que es igual a 1 entre 03/2020 y 03/2022. De lo contrario la variable toma un valor de 0. Con esta variable, usted estima el siguiente modelo:

$$M2_t = c + \phi_1 M2_{t-1} + \phi_2 M2_{t-2} + \phi_3 Covid_t + \phi_4 (Covid \times M2)_{t-1} + \phi_5 (Covid \times M2)_{t-2} + \epsilon_t \quad (2)$$

Nuevamente, mediante Matriz HAC, estime el modelo (2) ¿cómo puede interpretar los coeficientes ϕ_3 , ϕ_4 y ϕ_5 ? ¿Qué puedes concluir de su estimación?

5. (9 puntos) Suponga que ahora extiende el modelo anterior:

$$\begin{aligned} M2_t = & c + \phi_1 M2_{t-1} + \phi_2 M2_{t-2} + \phi_3 Covid_t + \phi_4 (Covid \times M2)_{t-1} + \phi_5 (Covid \times M2)_{t-2} \\ & + \phi_6 Y_t + \phi_7 Y_{t-1} + \phi_8 R_t^* + \phi_9 R_{t-1}^* + \epsilon_t \end{aligned}$$

Nuevamente, mediante Matriz HAC, estime el modelo ¿cómo puede interpretar los coeficientes ϕ_6 , ϕ_7 , ϕ_8 y ϕ_9 ? ¿Qué puedes concluir de su estimación?

6. (5 puntos) ¿Cómo se relacionan sus resultados de la pregunta anterior con lo encontrado en la pregunta 1.? ¿Qué puede concluir?
7. (7 puntos) Usando el modelo anterior (pregunta 5), haga un test de ruido blanco sobre los residuos de dicho modelo, ¿Qué puede concluir?
8. (10 puntos) Finalmente, proponga (a la luz de la teoría económica) una variable macro adicional que usted crea que puede ser relevante para describir la dinámica del crecimiento del $M2_t$. Descargue dicha variable (solo una) y agréguela al modelo de la pregunta 5. Explique por qué decidieron incluir dicha variable. Mediante Matriz HAC estime e interprete sus resultados.