

Tarea 2

Macroeconometría Aplicada

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

22 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 **Lunes 9 de Octubre**. Pueden usar Stata o Matlab. La tarea tiene un máximo de 120 puntos.

Evolución de la Inversión

En esta pregunta modelaremos la evolución y algunos determinantes de la Inversión privada en la economía domestica. Para eso descargaremos la serie del “Real Gross Private Domestic Investment” para USA en frecuencia trimestral.¹ Los datos los encontrará disponibles desde 1947 en adelante. Durante la pregunta trabajaremos con el logaritmo de esta serie el que denotaremos como I_t .

1. (5 puntos) Encuentre la definición para la serie I_t y gráfiquela. ¿qué puede concluir? Realice un test de raíz unitaria sobre la serie. Explique y discuta sus resultados.
2. (5 puntos) Comente sobre los potenciales problemas de ajustar un proceso ARMA(p,q) sobre la serie I_t .
3. (10 puntos) En línea on la pregunta anterior, se propone el siguiente modelo:

$$I_t = \beta_0 + \beta_1 T_t + \beta_2 T_t^2 + \beta_4 I_{t-1} + \beta_5 I_{t-2} + \epsilon_t \quad (1)$$

Donde T_t y T_t^2 corresponden a una tendencia determinística lineal y cuadrática, respectivamente. Estime dicho modelo y presente sus resultados. Si realiza el test de las raíces (estacionariedad) sobre el modelo (1), ¿Qué puede concluir? ¿Cómo esto se condice con sus respuesta a la pregunta 1.?

4. (5 puntos) Descargue la variable dummy, en frecuencia trimestral, que da cuenta si USA estuvo en recesión durante cada uno de los periodos de tiempo.² Con esta variable, estime el modelo:

$$I_t = \beta_0 + \beta_1 T_t + \beta_2 T_t^2 + \beta_4 I_{t-1} + \beta_5 I_{t-2} + \beta_6 Crisis_t + \epsilon_t \quad (2)$$

¿que puede concluir?

¹Serie disponible en: <https://fred.stlouisfed.org/series/GPDIC1>

²Dicha serie la puede encontrar en: <https://fred.stlouisfed.org/series/USREC>

5. (10 puntos) Usando los resultados del modelo (1), calcule el componente cíclico de la inversión según la tendencia determinística. Denote esta serie como C_t^{trend} . A su vez, construya la tendencia mediante un filtro HP. Denote a esta serie como C_t^{HP} . Intuitivamente, ¿Cuál de las dos series es más volátil? ¿Por qué ocurriría esto?
6. (10 puntos) Haga un test de raíz unitaria sobre C_t^{trend} y C_t^{HP} , ¿qué puede concluir? Con la información disponible, y siguiendo criterios económicos, ¿qué serie preferiría usted para caracterizar el ciclo de la inversión, C_t^{trend} o C_t^{HP} ?
7. (15 puntos) Mediante el criterio de selección de modelos de Box-Jenkins y criterios de información, encuentre el proceso ARMA(p,q) que seguiría C_t^{HP} . Detalle su análisis y conclusiones.
8. (5 puntos) Suponga que usted quiere entender como la “percepción” o sentimiento de la población respecto a la economía correlaciona con el ciclo de la inversión. Su conjetura es que, sentimientos favorables respecto a la economía fomentan o favorecer una mayor propensión hacia la inversión. Para testear esto descargaremos el índice “Consumer Sentiment” en frecuencia trimestral.³ Investigue, ¿Cómo se define o interpreta dicho índice?
9. (20 puntos) Ahora estudiaremos la **potencial** relación entre el sentimiento de los consumidores CS_t , y la inversión. Para esto, incluiremos CS_t como una variable explicativa adicional a su modelo ARMA(p,q) **elegido en la pregunta 7**. La idea de la pregunta es que usted junto a su grupo decidan como agregar CS_t como control adicional.
Dentro de las opciones, puede agregar la variable en niveles (en logs), en crecimiento, su componente cíclico (ya sea con tendencia determinística o HP), su efecto contemporáneo, incluir rezagos, interacciones con la dummy de crisis, entre otras. Explique y estime su modelo propuesto. De acuerdo a sus resultados, ¿existe alguna relación entre la percepción hacia la economía y la inversión?
10. (15 puntos) A continuación, se proponen los siguientes modelos:

$$C_t^{HP} = \alpha_0 + \alpha_1 C_{t-1}^{HP} + \alpha_2 Crisis_t + \alpha_3 (Crisis_t \times C_{t-1}^{HP}) + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$\Delta I_t = \gamma_0 + \gamma_1 \Delta I_{t-1} + \gamma_2 Crisis_t + \gamma_3 (Crisis_t \times \Delta I_{t-1}) + u_t \quad (4)$$

Donde ΔI_t corresponde al crecimiento (en %) de la inversión I_t con respecto al mismo trimestre del año anterior. Usando matriz HAC, estime ambos modelos, interprete sus resultados y magnitudes encontradas. ¿Como interpretaría los coeficientes α_1 y γ_1 ? ¿Como interpretaría los coeficientes α_3 y γ_3 ?

11. (20 puntos) Finalmente, y usando teoría económica, proponga una variable macro adicional que usted cree se relacionaría con la inversión. Para esto, escoja entre el modelo (3) o (4) y agregue la variable macro que usted crea pertinente (en frecuencia trimestral). Explique ¿por qué escogieron esa variable? ¿por qué se eligió el modelo 3) o (4)? Estime su modelo propuesto e interprete sus resultados.

³Disponible en <https://fred.stlouisfed.org/series/UMCSENT>