

Tarea 3

Teoría Macroeconómica II

1. Descargue los datos trimestrales del PIB real y M1 del sitio web St. Louis Fed FRED para el período de 1960 hasta el primer trimestre de 2023. Nuestro objetivo aquí es examinar cómo están correlacionados la oferta monetaria y la producción, con el propósito de probar la predicción del modelo neoclásico de neutralidad monetaria.
 - (a) Antes de analizar las correlaciones, necesitamos encontrar una manera de eliminar la tendencia de las series: tanto la oferta monetaria como la producción real tienen una tendencia positiva, y las correlaciones no están bien definidas para series con tendencias. Nos centraremos en los logaritmos de los datos. Utilizaremos un filtro de media móvil. En particular, defina el valor "tendencia" de cada serie como un promedio móvil de tres años (12 trimestres) a ambos lados del logaritmo natural de la serie. Esto implica perder tres años de datos tanto al principio como al final de la muestra. Nuestra muestra de datos comienza en 1960q1 y termina en 2023q1. El valor de la tendencia de una serie en 1963q1 será igual al promedio de la serie desde 1960q1 hasta 1966q1 (12 observaciones antes del período en cuestión y 12 observaciones después). El valor de la tendencia en 1963q2 será igual al promedio de la serie desde 1960q2 hasta 1966q2. El valor de la tendencia de una serie en 2012q2 será igual al promedio de la serie desde 2009q2 hasta 2015q2. Y así sucesivamente. La primera observación en su serie de tendencia debe ser 1963q1 y la última debe ser 2020q1.
 - (b) Sea $\log \tilde{M}_t$ la serie sin tendencia de M1 y $\log \tilde{Y}_t$ la correspondiente al PIB real. Realice un gráfico que muestre, conjuntamente, estas dos series. ¿Qué sucede con el PIB real alrededor de la época de la Gran Recesión (aproximadamente en 2008 y 2009)? ¿Qué pasa con M1 sin tendencia?
 - (c) Calcule el coeficiente de correlación entre $\log \tilde{M}_t$ y $\log \tilde{Y}_t$. ¿Esta correlación sugiere que el dinero es no neutral? ¿Por qué podría no ser sugerente de eso? Explique.

- (d) Ahora, para tener una mejor idea de la causalidad, examinemos las correlaciones dinámicas entre $\log \tilde{M}_t$ y $\log \tilde{Y}_t$. Para el trimestre t , defina $\rho_{t+j} = \text{corr}(\log \tilde{Y}_{t+j}, \log \tilde{M}_t)$, con $j = 0, 1, \dots, 8$. Calcule cada ρ_{t+j} y gráfíquelas, con el eje horizontal los periodos (j) y en el vertical ρ_{t+j} . ¿Son estas correlaciones sugerentes de que el dinero es no neutral? Explique.
2. Suponiendo una utilidad logarítmica, la ecuación básica de Euler de consumo se puede escribir como:

$$\frac{C_{t+1}}{C_t} = \beta (1 + r_t)$$

Si tomamos logaritmos de esto, y usamos la aproximación de que $\log(1 + x) \approx x$ para x suficientemente pequeño, entonces podemos escribir esto como:

$$r_t = g_{t+1}^C - \ln \beta$$

En otras palabras, la tasa de interés real debería igualar la tasa de crecimiento esperada del consumo menos el logaritmo del factor de descuento.

- (a) Para el período de 1947 a 2023, descargue datos anuales sobre el deflactor del PIB ([aquí](#)), datos anuales sobre el crecimiento real del consumo ([aquí](#)) y datos sobre la tasa de los Bonos del Tesoro a 3 meses ([aquí](#), esta serie está disponible a una frecuencia más alta que anual, así que para obtenerla en términos anuales, haga clic en "editar gráfico" y modifique la frecuencia a anual utilizando el método promedio). La tasa de interés real aproximada es $r_t = i_t - \pi_{t+1}^e$. Aproxime i_t mediante la tasa de los Bonos del Tesoro a 3 meses y suponga que la inflación esperada es igual a la inflación realizada un período por delante (es decir, la observación de la tasa de interés en 1947 será la de los Bonos del Tesoro a 3 meses en 1947, mientras que utilizará la inflación realizada en 1948 para la inflación esperada en 1947). Calcule una serie para la tasa de interés real. Grafique esta serie. ¿Cuál es la tasa de interés real promedio? ¿Con qué frecuencia ha sido negativa? ¿Ha sido negativa o positiva recientemente?
- (b) ¿Cuál es la correlación entre la serie de tasa de interés real que creó y el crecimiento esperado del consumo (es decir, calcule la correlación entre el crecimiento del consumo entre 1948:2023 y la tasa de interés real entre 1947:2022)? ¿El signo de esta correlación está cualitativamente en línea con las predicciones de la ecuación de Euler? ¿Es esta correlación fuerte?
3. Supongamos que tenemos un modelo neoclásico. Este problema dará formas fun-

cionales específicas para las ecuaciones subyacentes del modelo. Comencemos con el lado de la oferta. Suponga que la oferta y la demanda de trabajo están dadas por:

$$N_t = a_1 w_t - a_2 \theta_t \quad (1)$$

$$N_t = -b_1 w_t + b_2 A_t + b_3 K_t \quad (2)$$

(1) es la curva de oferta de trabajo y (2) es la demanda de trabajo. a_1, a_2 y b_i son parámetros positivos.

- Use (1)-(2) para resolver expresiones para N_t y w_t como una función de los parámetros y variables exógenas
- Suponga que $a_1 = 1, a_2 = 0.4, b_1 = 2, b_2 = 0.5$ y $b_3 = 0.3$. Supongamos además que $\theta_t = 3, A_t = 1$ y $K_t = 20$. Cree un archivo de Excel para resolver valores numéricos de N_t y w_t usando su respuesta de la parte anterior.
- Supongamos que la función de producción es $Y_t = A_t K_t^\alpha N_t^{1-\alpha}$. Suponga que $\alpha = 1/3$. Utilice su respuesta de las partes anteriores, junto con los valores dados de las variables exógenas y los parámetros, para resolver Y_t .
- Ahora pasemos al lado de la demanda. Supongamos que las funciones de demanda de consumo e inversión son:

$$C_t = c_1 (Y_t - G_t) + c_2 (Y_{t+1} - G_{t+1}) - c_3 r_t \quad (3)$$

$$I_t = -d_1 r_t + d_2 A_{t+1} + d_3 K_t \quad (4)$$

La restricción agregada de recursos es $Y_t = C_t + I_t + G_t$. Utilice la restricción de recursos agregados, más (3)-(4), para obtener una expresión para r_t como una función de Y_t y otras variables (para los fines de este ejercicio, trate a Y_{t+1} como exógena). En otras palabras, derive una expresión para la curva IS.

- Supongamos que $c_1 = 0.5, c_2 = 0.4, c_3 = 1, d_1 = 20, d_2 = 0.5$ y $d_3 = 0.1$. Supongamos además que $A_{t+1} = 1, Y_{t+1} = 1.2, G_t = 0.2$ y $G_{t+1} = 0.2$. Dada su respuesta para el valor de Y_t anterior, su expresión para la curva IS y estos valores de los parámetros, resuelva valores numéricos de r_t, C_t e I_t .
- Suponga que A_t aumenta de 1 a 1.2. Resuelva los nuevos valores numéricos de Y_t, N_t, w_t, r_t, C_t e I_t . ¿Se mueven en la misma dirección que lo predicho por el análisis gráfico hecho en clase?
- Configure A_t nuevamente a 1. Ahora suponga que G_t aumenta de 0.2 a 0.3. Resuelva los valores numéricos de las variables endógenas en su archivo de

Excel. ¿Estas variables cambian de la manera que se predijo en el análisis gráfico hecho en clase?