EL COLEGIO DE MÉXICO

Tarea 2: Consumo

Macroeconomía II

Profesor: Santiago Bazdresch Barquet

Presentan:

José Emilio Cendejas Guízar
Héctor González Magaña
Benjamín Elam Rodríguez Alcaraz

Maestría en Economía
2021-2023

El Colegio de México
23 de marzo del 2022

Contenido

Índice de figuras

Índice de cuadros

Preguntas teóricas

Resuelva los ejercicios 8.1, 8.2, 8.4, 8.5 y 8.6, (Romer, 5a Ed). Realice estos con ayuda de su laboratorista y entregue las soluciones a máquina, utilizando LaTeX.

Ejercicio 8.1, Romer (5ta Edicion)

8.1 Life-cycle saving. (Modigliani and Brumberg, 1954.) Consider an individual who lives from 0 to T, and whose lifetime utility is given by $U = \int_{t=0}^{T} u(C(t))\,dt$, where $u'(\cdot) > 0$, $u''(\cdot) < 0$. The individual's income is $Y_0 + gt$ for $0 \leq t < R$, and 0 forn $R \leq t \leq T$. The retirement age, R, satisfies $0 < R < T$. The interest rate is zero, the individual has no initial wealth, and there is no uncertainty.

Ejercicio (a)

a. What is the individual's lifetime budget constraint?

Ejercicio (b)

b. What is the individual's utility-maximizing path of consumption, $C(t)$?

Ejercicio (c)

c. What is the path of the individual's wealth as a function of t?

Ejercicio 8.2, Romer (5ta Edicion)

8.2 The average income of farmers is less than the average income of non-farmers, but fluctuates more from year to year. Given this, how does the permanent-income hypothesis predict that estimated consumption functions for farmers and nonfarmers differ?

Ejercicio 8.4, Romer (5ta Edicion)

8.4 In the model of Section 8.2, uncertainty about future income does not affect consumption. Does this mean that the uncertainty does not affect expected lifetime utility?

Ejercicio 8.5, Romer (5ta Edicion)

8.5 (This follows Hansen and Singleton, 1983.) Suppose instantaneous utility is of the constant-relative-risk-aversion form, $u(C_t) = \frac{C_t^{1-\theta}}{1-\theta}$, $\theta > 0$. Assume that the real interest rate, r , is constant but not necessarily equal to the discount rate, ρ.

Ejercicio (a)

a. Find the Euler equation relating C_t to expectations concerning C_{t+1}.

Ejercicio (b)

b. Suppose that the log of income is distributed normally, and that as a result the log of C_{t+1} is distributed normally; let σ^2 denote its variance conditional on information available at time t. Rewrite the expression in part (a) in terms of lnC_t , $\mathbb{E}_t[lnC_{t+1}]$, σ^2, and the parameters r , ρ, and θ . (Hint: If a variable x is distributed normally with mean μ and variance V, $\mathbb{E}[e^x] = e^{\mu}e^{V/2}$.)

Ejercicio (c)

c. Show that if r and σ^2 are constant over time, the result in part (b) implies that the log of consumption follows a random walk with drift: $lnC_{t+1} = a + lnC_t + u_{t+1}$, where u is white noise.

Ejercicio (d)

d. How do changes in each of r and σ^2 affect expected consumption growth, $\mathbb{E}_t[lnC_{t+1} - lnC_t]$? Interpret the effect of σ^2 on expected consumption growth in light of the discussion of precautionary saving in Section 8.6.

Ejercicio 8.6, Romer (5ta Edicion)

8.6 A framework for investigating excess smoothness. Suppose that C_t equals $\left(\frac{r}{1+r}\right)\left(A_t + \sum_{s=0}^{\infty} \frac{\mathbb{E}[Y_{t+s}]}{(1+r)^s}\right)$.

Ejercicio (a)

a. Show that these assumptions imply that $\mathbb{E}_t[C_{t+1}] = C_t$ (and thus that consumption follows a random walk) and that $\sum_{s=0}^{\infty} \frac{\mathbb{E}[C_{t+s}]}{(1+r)^s} = A_t + \sum_{s=0}^{\infty} \frac{\mathbb{E}[Y_{t+s}]}{(1+r)^s}$.

Ejercicio (b)

b. Suppose that $\Delta Y_t = \phi \Delta Y_{t-1} + u_t$, where u is white noise. Suppose that Y_t exceeds $\mathbb{E}_{t-1}[Y_t]$ by 1 unit (that is, suppose $u_t = 1$). By how much does consumption increase?

Ejercicio (c)

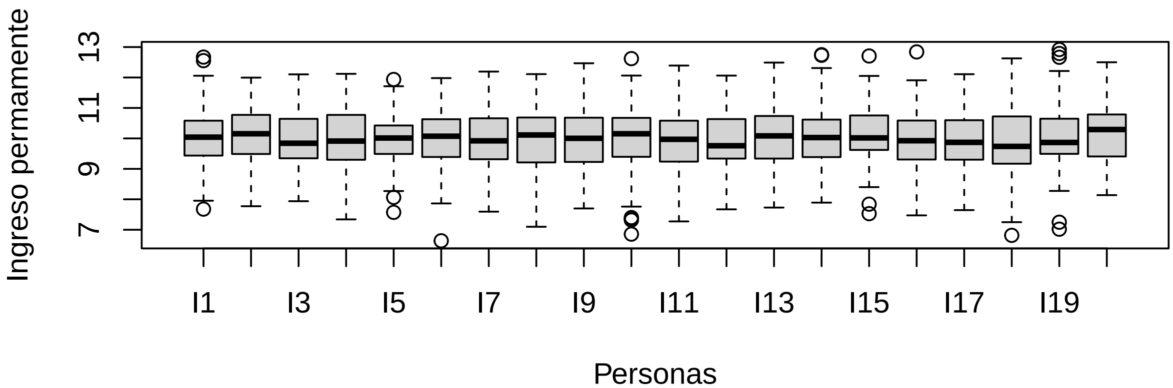
c. For the case of $\phi > 0$, which has a larger variance, the innovation in income, u_t, or the innovation in consumption, $C_t - \mathbb{E}_{t-1}[C_t]$? Do consumers use saving and borrowing to smooth the path of consumption relative to income in this model? Explain.

Ejercicio 2

2. Simule una variedad de agentes que tienen ingresos permanentes diferentes e ingresos transitorios diferentes y calcule la relación entre consumo e ingreso que resulta dada una variedad de supuestos para las varianzas de cada tipo de ingreso siguiendo estos pasos:

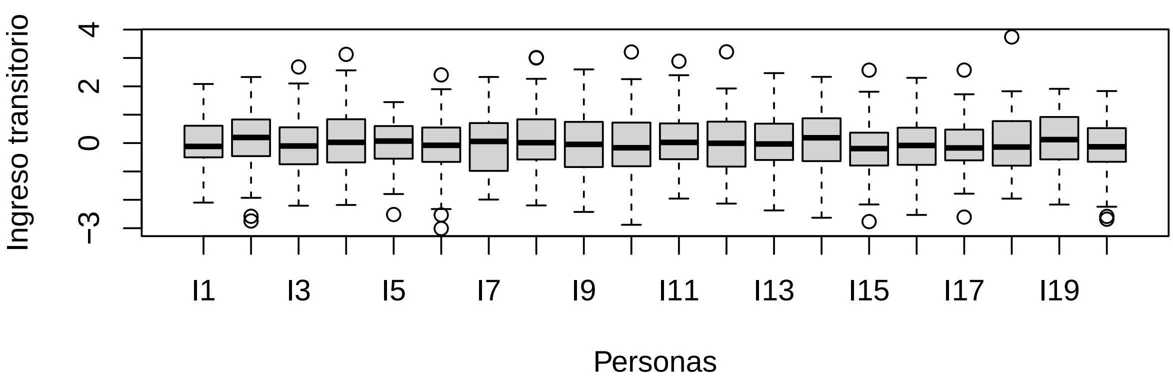
(a)

Cree un vector de 20 ingresos permanentes aleatorios Y_i^P, distribuidos normalmente, con media 10 y varianza σ^P. Cree 20 vectores (cada uno de estos vectores representa una persona) cada uno con 100 observaciones idénticas del ingreso permanente. Grafíquelos (eje x, persona; eje y, ingreso permanente).



(b)

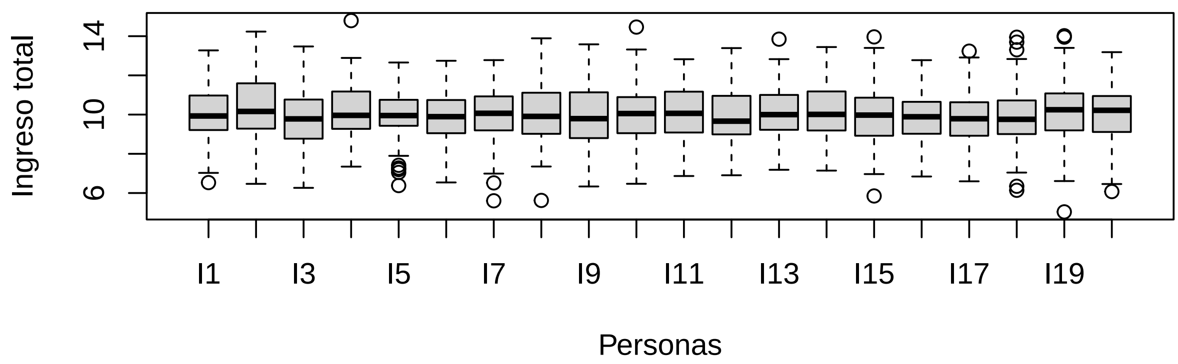
Cree 20 vectores de 100 ingresos transitorios aleatorios $Y_{i,t}^T$, distribuidos normalmente, con media 0 y con varianza σ^T. Grafíquelos.



(c)

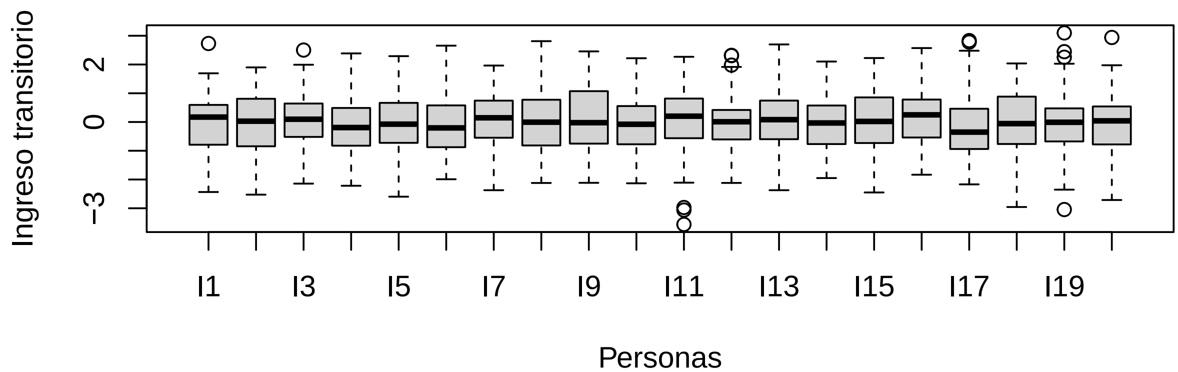
Cree 20 vectores de 100 ingresos totales $Y_{i,t}$, sumando el ingreso transitorio y el permanente. Grafíquelos.

```
df_YT <- df_yp+df_yt
boxplot(df_YT, xlab="Personas", ylab="Ingreso total")
```



(d)

Cree 20 vectores de 100 errores de medición $\epsilon_{i,t}$, distribuidos normalmente, con media 0 y varianza $\sigma^{\epsilon} > 0$. Grafíquelos.

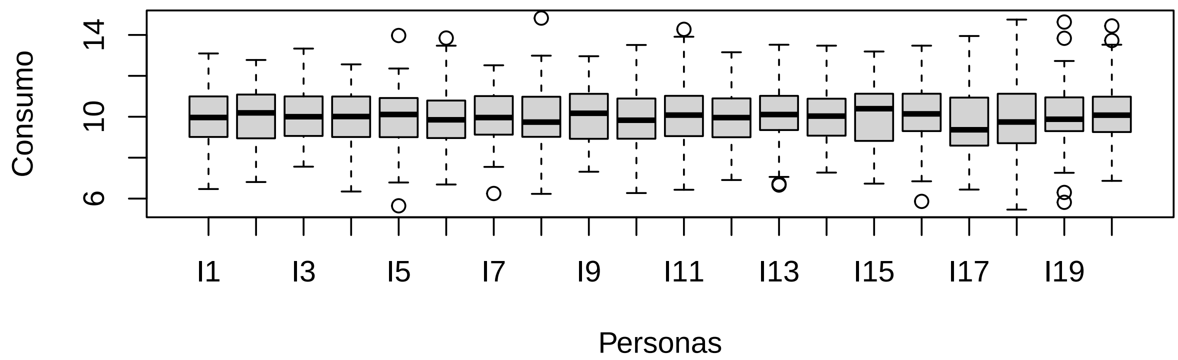


(e)

Cree 20 vectores de 100 consumos $C_{i,t}$ cada uno, de acuerdo a la siguiente regla $C_{i,t} = Y_i^P + 0{,}1Y_{i,t}^T + \epsilon_{i,t}$. Grafíquelos.

```
df_c <- df_yp + (0.1*df_yt) + df_e

boxplot(df_c, xlab="Personas", ylab="Consumo")
```



(f)

Estime la relación lineal entre ingreso total y consumo $C_{i,t} = \alpha + \beta Y_{i,t} + \epsilon_{i,t}$. Describa el resultado de su estimación y grafíque la relación entre las observaciones del consumo y las del ingreso.

(g)

Incremente la varianza del ingreso permanente, y disminuya la varianza del ingreso transitorio y vuelva a estimar y graficar la relación entre el consumo y el ingreso.

(h)

Disminuya la varianza del ingreso permanente, y aumente la varianza del ingreso transitorio y vuelva a estimar y graficar la relación entre el consumo y el ingreso.

Ejercicio 3

3. Estudie el consumo agregado en México siguiendo estos pasos:

(a)

Obtenga, del Inegi, datos de `C'', el consumo agregado en México, de`Y", el producto agregado, de `I'', la inversión agregada, de`G", el gasto del gobierno y de , de "NX", las exportaciones netas, entre 1980 y el tercer trimestre de 2019, EN TÉRMINOS REALES.

(b)

Grafíque dichas serie de tiempo juntas para comparalas visualmente. (Compare la gráfica de las variables (de las que son siempre positivas) en dos versiones: a) su valor real original, y b) después de sacarles el logaritmo natural).

(c)

Grafique también la tasa de crecimiento, $\%\Delta a_t = (a_t - a_{t-1})/a_{t-1}$**, de todas estas series.**

(d)

Enfóquese ahora nada más al consumo y al producto agregado. Grafique la relación entre una serie y la otra, es decir, grafique los puntos $(\%\Delta Y_t, \%\Delta C_t)$ **poniendo el consumo en las ordenadas.**

(e)

Calcule la volatilidad de las dos series de tasas de crecimiento. ¿Qué es más volatil, el ingreso o el consumo?

(f)

Estime cuatro modelos lineales: $C_t = a + bY_t + \epsilon_t$, $\Delta\%C_t = a + b\Delta\%Y_t + \epsilon_t$, $\Delta\%C_t = a + b\Delta\%Y_{t-1} + \epsilon_t$ **y** $c_t = a + by_t + \epsilon_t$**, donde las minúsculas reflejan el logaritmo de la variable en mayúscula, y reporte los valores estimados de los coeficientes, los estadísticos T, las R cuadradas, etc.**

(g)

Explique qué se podría concluir, si fuera el caso, a cerca de la Hipótesis de Ingreso Permanente para México a partir de los coeficientes encontrados.

Ejercicio 4

4. Estudie el consumo de los individuos en México, siguiendo estos pasos:

(a)

Baje los datos de un año de la ENIGH del sitio del INEGI, (Cada grupo va a utilizar unos datos diferentes: Grupo 1-2020, Grupo 2-2018, Grupo 3-2016, . . . , etc.) y establezca el número de hogares y el ingreso y el gasto promedio.

(b)

Estime una relación entre ingreso y gasto y reporte sus resultados.

(c)

Estime una relación entre ingreso y gasto pero para hogares unipersonales de edad entre 30 y 40 años de edad de la Ciudad de México.

(d)

Para todos los hogares unipersonales, estime el valor promedio del ingreso por edad, separando la muestra en grupos de edad de cinco años cada uno y grafíquelo.

(e)

Interprete sus resultados a la luz de la HIP y comparados con los resultados para las variablea agregadas.

Ejercicio 5

5. Estudie el "acertijo del premio al riesgo'' para el caso de México siguiendo estos pasos:

(a)

Consiga los valores anuales de IPC, el Indice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores por lo menos desde 1990.

(b)

Calcule su tasa de retorno nominal para cada año.

(c)

Consiga los valores promedio anual de la tasa de interés de CETES a 7 días, o la TIIE, la tasa inter-bancaria de equilibrio, y de la tasa de interés a un año, para el periodo que esté disponible.

(d)

Calcule la diferencia entre el retorno del IPC y el retorno de invertir en CETES a distintos plazos.

(e)

Calcule la covarianza entre dicha diferencias y la tasa de crecimiento real del consumo agregado de la economía mexicana.

(f)

Calcule el valor de aversión relativa al riesgo que implican estos números, dado el supuesto de una utilidad con forma ARRC.

(g)

Ahora calcule la covarianza entre dicha diferencias y la tasa de crecimiento real del consumo agregado DE BIENES IMPORTADOS [aquí hay una serie: www.inegi.org.mx/temas/imcp/] de la economía mexicana.

(h)

Calcule el valor de aversión relativa al riesgo que implican estos números, dado el supuesto de una utilidad con forma ARRC.

(i)

Interprete sus resultados.

Ejercicio 6

6. Utilice el método del árbol binomial para, primero, explicar el precio P=80 de un activo y, después, valuar un "call'' sobre dicho activo, con precio de ejercicio K=P-N donde N es el número de su equipo, (Grupo 1, use N=1, Grupo 2, use N=2, etc) asumiendo una tasa de interés de 5 por ciento: