EC3201 Teoría Macroeconómica II
Tarea 1: Consumo y ciclo de vida

Prof. Jonathan Garita

Universidad de Costa Rica

Instrucciones generales: Utilice los datos sugeridos y otras fuentes que considere adecuadas para responder las siguientes preguntas:

1. **Perfil del consumo sobre el ciclo de vida:** Utilice los microdatos de uso público correspondientes a la Encuesta de Gastos al Consumidor[1] (Acceder acá) que cubre desde el II-2021 hasta I-2023. En general, estos datos pueden ser útiles para hacer estudios exploratorios sobre la desigualdad del consumo o patrones de comportamiento sobre el ciclo económico. Para este ejercicio, va a realizar un análisis bastante sencillo del consumo sobre el ciclo de vida. Considere la variables *id* (Identificador del hogar), age_ref (Edad de la persona jefa de hogar), *income_annual_pretax* (Ingreso anual del hogar antes de impuestos) y *consumption_exp* (Gasto en consumo total ajustado durante el trimestre en que se realiza la entrevista). Otras variables son *time* (mes en que se encuesta al hogar), age_spouse (edad de la pareja), *marital_status* (estado civil), fam_size (tamaño de la familia), *num_kids* (número de hijos). La variable *calibration_weight* es el factor de ponderación para escalar la encuesta a un nivel nacional.

   (a) Transforme la variable de ingreso y consumo de dólares a miles de dólares. Cree el logarítmo de cada variable.

   (b) Cree una variable llamada *age_group* que sea 1 si la edad de referencia es menor a 24 años, 2 si la edad está entre 25-34, 3 si la edad está entre 35-54 años y 4 si es mayor a 55 años.

   (c) Realice y presente un gráfico de dispersión del consumo (eje vertical) e ingreso. ¿El gráfico sugiere la presencia de valores atípicos? Basado en su respuesta, elimine las observaciones que superen el percentil 99 y estén por debajo del percentil 1 del consumo e ingreso.

[1] Para más información de la encuesta, consulte acá.

(d) Estime la siguiente regresión lineal :

$$C_i = c_0 + c_1 Y_i + \varepsilon_i$$

Con C_i el gasto de consumo del hogar i, Y_i su ingreso[2]. En este modelo, c_1 sería la correlación entre el ingreso y el consumo. Es decir, un hogar con un ingreso \$1000 más alto gasta, en promedio, \$$c_1$ mil más en consumo. Reporte sus resultados e interprete la magnitud del coeficiente.

(e) Estime el mismo modelo pero utilizando el logarítmo de ambas variables. Es decir:

$$\log C_i = c_0 + c_1 \log Y_i + \varepsilon_i$$

En este caso, c_1 indica cuánto más alto es el gasto en consumo, en términos porcentuales. Es decir, si un hogar tiene un ingreso 1% más alto, tiene un gasto en consumo promedio c_1% más elevado. Reporte sus resultados e interprete la magnitud del coeficiente.

(f) Utilizando sus resultados en (d) y (e), ¿puede afirmar con certeza que c_1 identifica la propensión marginal a consumir? Recuerde que los datos son de corte transversal: se está comparando el consumo entre hogares y no cómo evoluciona el consumo y el ingreso de un hogar.

(g) Utilice alguna variable incluida en los datos para explorar si el parámetro c_1 estimado en (e) difiere entre grupos. Por ejemplo, puede utilizar la variable de grupo de edad, sexo, estado marital, o alguna otra.

(h) Para cada edad reportada, estime el promedio de consumo e ingreso[3]. Como el ingreso es anual y el consumo trimestral, divida el ingreso entre 4 y grafique las dos variables, donde el consumo e ingreso están en el eje vertical y edades en el horizontal. ¿Se asemeja la forma del consumo e ingreso al modelo de ciclo de vida?

(i) Basado en su respuesta anterior, ¿cómo los datos que se le suministró pueden impedir una correcta estimación del modelo de ciclo de vida y la propensión marginal del consumo?

2. **Ciclo de vida y modelo de consumo con ingreso permanente:** Supongamos que tenemos un hogar que vive durante $T + 1$ períodos, desde el período 0 hasta el período T. Su utilidad vitalicia es:

$$U = \sum_{t=0}^{T} \beta^t u(C_t) \tag{1}$$

[2]En Stata, utilice el comando regress C Y [pweight = calibration_weight] . El último término permite acomodar por los ponderadores de la encuesta.

[3]En Stata, puede utilizar el comando:
collapse income_annual_pretax consumption_exp [pweight = calibration], by(age_ref)

El hogar tiene una secuencia de ingresos, $Y_0, Y_1, \ldots, Y_T$, que considera dados. El hogar puede pedir prestado o prestar a una tasa de interés real constante r, con $r > 0$. El hogar enfrenta una secuencia de restricciones presupuestarias por período:

$$\begin{aligned} C_0 + S_0 &= Y_0 \\ C_1 + S_1 &= Y_1 + (1+r)S_0 \\ C_2 + S_2 &= Y_2 + (1+r)S_1 \\ &\vdots \\ C_T &= Y_T + (1+r)S_{T-1} \end{aligned} \tag{2}$$

Aquí, $S_t, t = 0, 1, \ldots, T$ es el stock de ahorros que el hogar lleva del período t al período $t+1$. El flujo de ahorro se define como el cambio en el stock o $S_t - S_{t-1}$ (por lo tanto, en el período 0, el flujo y el stock son lo mismo). La secuencia de restricciones presupuestarias puede combinarse en la restricción presupuestaria intertemporal:

$$\begin{gathered} C_0 + \frac{C_1}{1+r} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \cdots + \frac{C_T}{(1+r)^T} = Y_0 + \frac{Y_1}{1+r} + \frac{Y_2}{(1+r)^2} + \cdots + \frac{Y_T}{(1+r)^T} \\ \sum_{t=0}^{T} \frac{C_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^{T} \frac{Y_t}{(1+r)^t} \end{gathered} \tag{3}$$

Una vez que se puede mostrar que hay T diferentes condiciones de optimalidad, que satisfacen:

$$u'(C_t) = \beta(1+r)u'(C_{t+1}) \text{ for } t = 0, 1, \ldots, T-1 \tag{4}$$

(a) Supongamos que $\beta(1+r) = 1$. ¿Qué implica esto sobre el consumo a lo largo del tiempo? Explique intuitiva y formalmente.

(b) Supongamos que $r = 0.05$. ¿Qué valor debe tomar β para que se cumpla la restricción en (a)?

(c) Utilizando su respuesta en (b), resuelva una expresión analítica para el consumo como función de r y la secuencia de ingresos.

(d) Ahora simule numéricamente este problema. Para ello, puede utilizar Excel o el software de su preferencia. Supongamos que los ingresos crecen con el tiempo. En particular, sea $Y_t = (1+g_y)^t Y_0$ para $t = 0, 1, \ldots, T$. Supongamos que $g_y = 0.02$ y que $Y_0 = 10$. Supongamos que $T = 50$. Use esto, junto con el valor de r de (b), para resolver numéricamente la senda temporal del consumo. Cree un gráfico que muestre el consumo y los ingresos en función del tiempo.

(e) Dada la serie temporal de consumo e ingresos, cree una serie de tiempo de ahorro (stock) y ahorros (flujo). En el período $t, t = 0, 1, \ldots, T$, los ahorros deberían ser el stock de ahorros que el hogar deja en ese período (entran en el período 0 con nada, pero salen con algo, ya sea positivo o negativo). Cree un gráfico que muestre la serie de tiempo de ambas variables. ¿Qué es cierto acerca del stock de ahorros que el hogar deja después del período T?

(f) ¿Hay períodos en los cuales la variable de ahorro (flujo) es negativa/positiva pero el consumo es menor/mayor que el ingreso? Si es así, ¿qué explica esto? Justifique.

(g) Ahora modifique el problema básico de manera que el hogar se jubile en la fecha $R < T$. En particular, asuma que el proceso de ingresos es el mismo que antes, pero llega a cero en la fecha $R + 1 : Y_t = (1 + g_y)^t Y_0$ para $t = 0, 1, \ldots, R$. Vuelva a hacer el ejercicio numérico asumiendo que $R = 39$, de modo que los ingresos lleguen a 0 en el período 40. Muestre el gráfico de consumo e ingresos en función del tiempo, y también grafique el comportamiento de la serie temporal del stock de ahorro. Comente cómo se ve afectado el ciclo de vida de ahorros por la jubilación.

(h) Una propuesta popular que está circulando en varios círculos es aumentar la edad de jubilación con la esperanza de hacer que la Seguridad Social sea solvente. Supongamos que la edad de jubilación se incrementara en cinco años, de $R = 39$ a $R = 44$. ¿Qué efecto tendría esto en el consumo? Manteniendo otras cosas iguales, ¿cree que este cambio sería bueno o malo para la economía en el corto plazo?