

EC3201 Teoría Macroeconómica II

Tarea 1: Consumo y ahorro

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. **Consumo y ciclo de vida:** Este ejercicio utiliza datos de EE.UU. del Panel de Estudio sobre Dinámicas de Consumo (PSID) de 1967–2010¹. Estos datos son equivalentes a la Encuesta de Ingresos y Gastos (ENIGH) realizada por el INEC. Dadas las características de la base de datos, se emplea el procesamiento e imputación del consumo e ingreso desarrollado por Attanasio y Pistaferri (2014)². La base de datos suministrada se enfoca en las características del jefe de hogar en cada año. Los cuadros adjuntos resumen las principales variables disponibles.

- (a) Restrinja la muestra a hogares encuestados a partir de 1980. Transforme a logaritmos las variables de ingreso real equivalente por adulto (yy) y consumo real equivalente por adulto ($totcons$). Calcule la tasa de consumo por hogar ($cons_ing$) y elimine las observaciones ubicadas por debajo del percentil 1 y por encima del percentil 99 de dicha variable. Genere un gráfico con el promedio anual de la tasa de consumo de los hogares e interprete su evolución a lo largo del tiempo.
- (b) Considere el siguiente modelo de regresión lineal:

$$C_{it} = c_0 + c_1 Y_{it} + \gamma X_{it} + \varepsilon_{it}$$

donde C_{it} representa el gasto de consumo del hogar i en el año t , Y_{it} es su ingreso correspondiente, y X_{it} es un conjunto de variables explicativas adicionales. El objetivo es analizar la relación entre consumo e ingreso. Considere dos versiones del modelo:

¹Para más información sobre los datos, consulte [aquí](#).

²En particular, los autores realizan imputaciones en consumo para corregir vacíos e inconsistencias en la información. Más detalles [aquí](#).

- i. **Modelo 1:** Relación incondicional entre consumo e ingreso (sin incluir otras variables explicativas).
- ii. **Modelo 2:** Relación entre consumo e ingreso incorporando como variables explicativas la edad del jefe de hogar (*age*), raza (*race*), sexo (*male*), nivel educativo (*educ*), estado de residencia (*state*), estado laboral (*empst*), condición de propietario de la vivienda (*howner*), estado civil (*marit*) y número de hijos (*kids*).

Presente una tabla con los coeficientes estimados de cada modelo (\hat{c}_0, \hat{c}_1), donde cada columna representa un modelo y cada fila un coeficiente. Explique qué mide el parámetro c_1 , cómo varía entre los modelos y proporcione una interpretación de las diferencias encontradas, si las hubiera³.

- (c) Estime el mismo modelo, pero utilizando el logaritmo de ambas variables. Es decir:

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

Presente una tabla con los coeficientes estimados para cada modelo (\hat{c}_0, \hat{c}_1), donde cada columna representa un modelo y cada fila muestra el coeficiente correspondiente. Explique qué mide el parámetro c_1 , cómo varía entre los modelos y proporcione una interpretación sobre las diferencias encontradas, si las hubiera.

- (d) Con base en los resultados obtenidos en (c) y (d), analice qué limitaciones existen para interpretar el parámetro c_1 como la propensión marginal a consumir del ingreso presente. Si tuviera que seleccionar un modelo, ¿cuál elegiría y por qué? Justifique su respuesta.
- (e) Para cada edad observada, estime el promedio del logaritmo del consumo y del ingreso⁴. Grafique ambas variables, utilizando el consumo y el ingreso en el eje vertical y la edad en el eje horizontal. ¿La evolución del consumo y del ingreso a lo largo de la edad es consistente con el modelo de ciclo de vida? Justifique su respuesta.
- (f) Repita el análisis gráfico anterior, pero esta vez diferenciando por sexo (hombres y mujeres). ¿Se observa alguna diferencia en los perfiles de consumo a lo largo del ciclo de vida? Proporcione una interpretación de las diferencias encontradas.

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

³En Stata, utilice el comando: `regress totcons yy`.

⁴En Stata, puede utilizar el comando: `collapse lconsumo l ingreso, by(age)`.

período T . Su utilidad vitalicia es:

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

El hogar tiene una secuencia de ingresos, Y_0, Y_1, \dots, 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:

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

Aquí, $S_t, t = 0, 1, \dots, T$ 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:

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

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

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

- (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 $t = 0, 1, \dots, T$. 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 $t, t = 0, 1, \dots, T$, 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 $t = 0, 1, \dots, R$. 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?

Nombre de Variable	Descripción
person	ID de la persona (no del PSID). Solo se consideran los jefes de familia
year	Año
id	Número de entrevista
house	Valor de la vivienda autodeclarado
rent	Renta mensual
util	Pagos anuales de servicios públicos
food	Alimentos en casa + comida a domicilio
fstmp	Cupones de alimentos
hours	Horas anuales trabajadas por el jefe de familia (incluye horas extras)
hourw	Horas anuales trabajadas por la esposa (incluye horas extras)
ly	Trabajo + parte laboral del negocio + parte laboral de la granja (jefe)
wly	Trabajo + parte laboral del negocio (esposa)
tyhw	Ingreso imponible (jefe y esposa)
tyoth	Ingreso imponible (otros miembros de la familia)
y	Ingreso familiar total
state	Estado de residencia
fsize	Número de personas en la unidad familiar
age	Edad del jefe de familia
agew	Edad de la esposa
sex	Sexo del jefe de familia
race	Raza del jefe de familia (1=Blanco, 2=Negro, 3=Indígena Americano, 4=Asiático, otro)
self	Jefe de familia autónomo
disab	Condición que limita el tipo/cantidad de trabajo
marit	Estado civil (1=Casado, 2=Nunca casado, 3=Viudo, 4=Divorciado, 5=Separado)
kids	Número de personas menores de 18 años en la unidad familiar
weight	Peso muestral
troth	Ingreso por transferencias (otros miembros de la familia)
trhw	Ingreso por transferencias (jefe y esposa)

Nombre de Variable	Descripción
fout	Gasto en comida fuera de casa
grade	Nivel educativo del jefe de familia (17=17 o más)
homeinsure	Seguro de vivienda
electric	Gasto en electricidad
heating	Gasto en calefacción
water	Gasto en agua
miscutils	Otros servicios públicos (ej. teléfono y cable)
carins	Seguro del automóvil
carrepair	Reparaciones del automóvil
gasoline	Costo de gasolina
parking	Estacionamiento y uso compartido del automóvil
busfare	Tarifas de autobús y tren
taxifare	Tarifas de taxi
othertrans	Otros gastos de transporte
tuition	Matrícula, alojamiento y comida (no guardería)
otherschool	Otros gastos relacionados con la escuela
childcare	Gastos en cuidado infantil
hinsurance	Seguro de salud
nurse	Gastos de bolsillo para hogar de ancianos, hospital
doctor	Gastos de bolsillo para médico, cirugía ambulatoria, dental
prescription	Gastos de bolsillo en medicamentos, atención médica domiciliaria
totalhealth	Costo total del cuidado médico (incluye Medicare y Medicaid)
clothing	Gastos en ropa
vacat	Gastos en vacaciones y viajes
recreat	Gastos en recreación
fmw	Salario mínimo federal
cpi	Índice de Precios al Consumidor (IPC) general
cpi_food	IPC de alimentos en casa
cpi_foodaway	IPC de alimentos fuera de casa
cpi_rent	IPC de alquiler
totcons	Consumo real total imputado por adulto
yy	Ingreso real total imputado por adulto

Nombre de Variable	Descripción
educ	Grupo educativo, 1=Secundaria incompleta, 2=Universitaria incompleta, 3=Universidad y posgrado
empst	Estado laboral, 1= Empleado, 2=Desempleado, 3= Retirado, 4= Ama de casa, 5= Estudiante, 6=Otros
male	1= Hombre, 0= Mujer
howner	1= Propietario de la vivienda