



Auxiliar #1

Pregunta 1: Índices de precios, crecimiento y utilidad Control 1 Semestre Primavera 1997

Considere una economía cerrada que consume y produce dos bienes (A y B). La evolución de los precios y las cantidades producidas-consumidas en dos períodos son:

Período	A	P_A	B	P_B
1	50	11.0	60	20
2	55	16.9	80	28

a) Calcule, para ambos períodos, el PIB nominal (Y), el PIB real (y) medido a precios del período 1, el crecimiento del PIB real entre ambos períodos (γ_y) y la inflación entre el período 1 y 2 medida por el deflactor implícito del PIB (π_y).

El PIB nominal del año 1 y 2 es:

$$Y_1 = 50 * 11 + 60 * 20 = 1750$$

$$Y_2 = 55 * 16,9 + 80 * 28 = 3169,5$$

Como el año base es el año 1, tenemos que $y_1 = Y_1 = 1750$. Mientras que el y_2 es:

$$y_2 = 55 * 11 + 80 * 20 = 2205$$

El Crecimiento del PIB Real es:

$$y = 2205/1750 = 1,26$$

es decir un crecimiento de un 26 %.

La inflación entre el año 1 y año 2, medido como el deflactor del PIB es:

$$\pi_y = (55 * 16,9 + 80 * 28)/(55 * 11 + 80 * 20) = 1,437$$

es decir la inflación fue de un 43.7% entre esos dos años.

b) Calcule el aumento del IPC (medido con el período 1 como base) entre ambos períodos (π_p). Deflacte (divida) ahora el PIB nominal por el IPC y calcule el crecimiento del PIB deflactado por el IPC (γ_p).

El aumento del IPC con año 1 como año base es:

$$\pi_p = (50 * 16,9 + 60 * 28)/(50 * 11 + 60 * 20) = 1,44$$

es decir el IPC aumento en un 44 %. Dividimos (deflactamos) el Y_2 por π_p , lo que nos da:

$$Y_1 = 1750$$

$$Y_2 \text{ Deflactado} = 3169,5/1,4428 = 2196,68$$

Por lo tanto el crecimiento del PIB deflactado por IPC es:

$$\gamma_p = 2201,04/1750 = 1,2552$$

es decir el crecimiento del PIB deflactado por IPC es de un 25.5 %.

c) Asuma que la función de utilidad del individuo típico en esta economía es:

$$U = \left[\frac{1}{3} A^{\frac{1}{2}} + \frac{2}{3} B^{\frac{1}{2}} \right]^2$$

además, defina el siguiente índice de precios (el cual se basa en la función de utilidad):

$$P_u = \left[\frac{1}{9P_A} + \frac{4}{9P_B} \right]^{-1}$$

Calcule el crecimiento de la utilidad entre el período 1 y 2 ($\tilde{\gamma}_u$), el crecimiento del PIB deflactado por P_u (γ_u), y la inflación implícita en el índice de precios P_u (π_u). Compare $\tilde{\gamma}_u$ con γ_u y comente por qué a P_u se le llama el "índice de precios verdadero". Se le ocurre por qué el INE no calcula este índice?.

De la función de utilidad tenemos que:

$$U_1(A = 50, B = 60) = 56,6$$

$$U_2(A = 55, B = 80) = 71,1$$

Por lo tanto el crecimiento de la utilidad entre el año 1 y 2 es:

$$\tilde{\gamma}_u = 71,1/56,6 = 1,256$$

Es decir, fue de un 25.7 %. Del índice de precios tenemos que:

$$P_u(1)(P_A = 11, P_B = 20) = 30,9375$$

$$P_u(2)(P_A = 16,9, P_B = 28) = 44,548$$

Por lo tanto la inflación implícita en el índice de precios es:

$$\pi_u = 44,548/ 30,9375 = 1,4379$$

Para calcular el crecimiento del PIB deflactado por P_u tenemos primero que calcular los PIB deflactados. Para ello hacemos:

$$A = \text{PIB}_1/P_u(1) = 1750/30,9375 = 56,566$$

$$B = \text{PIB}_2/P_u(2) = 3169,5/44,548 = 71,148$$

Finalmente $\gamma_u = B/A = 1,257$. Por lo tanto tenemos que:

γ_y	1.26
γ_p	1.2552
$\tilde{\gamma}_u$	1.2578
γ_u	1.2578

P_u se llama el índice de precios verdaderos porque refleja exactamente el aumento del costo de vida, ya que esta calculado en base a la función de utilidad. El INE no lo calcula porque no conoce la función de utilidad de los individuos.

Demostremos que este índice es el de precios verdaderos:

Como dijimos anteriormente, este índice viene de la función de utilidad, específicamente de resolver el problema de maximización del individuo y caracterizando el precio sombra (asociado a su restricción presupuestaria) como el llamado P_u .

Así, el problema que resuelve el individuo típico es:

$$\max_{A,B} U$$

s.a

$$P_A A + P_B B \leq I$$

Donde I es el ingreso que percibe el individuo.

Escribimos el Lagrangeano

$$L = U - \lambda(P_A A + P_B B - I)$$

Las condiciones de primer orden:

$$\frac{\partial L}{\partial A} = 0 \Rightarrow \left(\frac{1}{3} A^{\frac{1}{2}} + \frac{2}{3} B^{\frac{1}{2}} \right) * \frac{1}{3} A^{-\frac{1}{2}} - \lambda P_A = 0 \Leftrightarrow \frac{1}{9} - \lambda P_A = -\frac{2}{9} B^{\frac{1}{2}} A^{-\frac{1}{2}}$$

$$\frac{\partial L}{\partial B} = 0 \Rightarrow \left(\frac{1}{3} A^{\frac{1}{2}} + \frac{2}{3} B^{\frac{1}{2}} \right) * \frac{2}{3} B^{-\frac{1}{2}} - \lambda P_B = 0 \Leftrightarrow \frac{4}{9} - \lambda P_B = -\frac{2}{9} B^{-\frac{1}{2}} A^{\frac{1}{2}}$$

Multiplicando ambas ecuaciones, se tiene que:

$$\left(\frac{1}{9} - \lambda P_A \right) * \left(\frac{4}{9} - \lambda P_B \right) = \frac{4}{81}$$

Con un poco de álgebra, llegamos a que λ o precio sombra (P_U) es igual a:

$$P_u = \left[\frac{1}{9P_A} + \frac{4}{9P_B} \right]^{-1}$$

d) Compare π_y , π_p y π_u . Compare asimismo γ_y , γ_p y γ_u . ¿Qué está pasando con los índices de precios y los efectos sustitución?

Tenemos que:

π_y	1.437
π_p	1.442
π_u	1.439

Lo que nos da que $\gamma_p > \gamma_u > \gamma_y$. Además del cuadro de la parte anterior concluimos que: $\gamma_y > \tilde{\gamma}_y = \gamma_u > \gamma_p$

π_p sobre estima el costo de la vida, mientras que π_y lo subestima, π_u lo calcula exactamente.

Pregunta 2: Cuentas nacionales

Control 1 1997

Considere un país que tiene un PIB de 100 mil millones de pesos y un gasto agregado de 103 mil millones. El país tiene una deuda externa (es la única relación financiera con el resto del mundo) de 10 mil millones de dólares. Si el tipo de cambio de este país es de 2 pesos por dólar y la tasa de interés internacional (que se paga por la deuda externa) es de 5 %, calcule:

Los datos son:

PIB = 100,000 Millones de Pesos
 Gasto Agregado = 103,000 Millones de Pesos
 Deuda Externa = 10,000 Millones US
 $e = 2$ pesos/1US
 $r = 5\%$

a) El PNB.

El PNB se calcula como $PNB = PIB - F$, es decir:

$$PNB = 100,000 - 0,05 * 2 * 10,000 = 99,000$$

Por lo tanto el PNB = 99,000 Millones de Pesos.

b) El saldo (déficit o superávit) en la balanza comercial como porcentaje del PIB.

Sabemos que:

$$Y = C + I + G + XN$$

$$100 = 103 + XN$$

$$XN = -3$$

Por lo tanto el déficit de la balanza comercial es de -3,000 Millones de Pesos. Lo que representa un 3% del PIB.

c) El saldo en la cuenta corriente como porcentaje del PIB

El saldo de la cuenta corriente (en Millones de Pesos) es

$$C.Corriente = XN - F = -3 - 0,05 \cdot 2 \cdot 10 = -4$$

Esto representa un 4% del PIB.

d) Suponga que las exportaciones son 8 mil millones de dólares, calcule las importaciones.

Sabemos que $X - M = -3$, por lo tanto (sabemos del enunciado que $X=8$) las importaciones son (en Millones de Pesos): $M = X + 3 = 11$

e) Si el ahorro nacional es 14% del PIB, cuánto es la tasa de inversión de esta economía.

La inversión (en Millones de Pesos) es:

$$I = \text{Ahorro Nac.} + \text{Deficit C.C.} = 14 + 4 = 18$$

Lo que representa un 18% del PIB

Pregunta 3: Contribución al PIB **CTP 1 Semestre Otoño 2001**

Indique cuál de las siguientes actividades contribuye al PIB de una nación:

a) Trabajo de los médicos públicos

R: Sí, pues es un gasto de gobierno (G)

b) Venta de una planta de revisión técnica que funciona hace años

R: No, ya que sólo hubo cambio de dueño, lo que no es gasto ni consumo ni inversión.

c) Construcción de una planta Luchetti en Lima

R: No, ya que no entrega utilidades al país. Se contabiliza en el PGB

d) Computadoras ensambladas en el país que se exportan al exterior

R: Depende: si al ensamblar se entrega valor sí, y se considera en el PIB sólo ese valor agregado. Si no se cobra nada adicional por hacerlo NO