

V. La Inflación, el Dinero, y la Tasa de Interés

A. La inflación

1. Definición-incrementos continuos y sostenidos en el nivel general de precios.

2. Causa

a) Reescribimos la condición de equilibrio en el mercado de dinero $P = \frac{M}{L(R,Y)}$ donde la función L es la demanda real de dinero (se dice L demanda de saldos reales, también)

$$(1) R \uparrow \text{ o } Y \downarrow \Rightarrow L \downarrow$$

$$(2) R \downarrow \text{ o } Y \uparrow \Rightarrow L \uparrow$$

b) ¿Qué produce aumentos continuos y sostenidos del nivel de precios? Matemáticamente,

(1) L disminuye en forma continua y sostenida, dado M (la oferta monetaria)

(a) No observamos los aumentos de la tasa de interés necesarios para producir la inflación observada.

(b) No observamos las bajas de Y necesarias para producir la inflación observada.

(2) M aumenta en forma continua y sostenida, dado L (la demanda real)

(a) Es posible, de hecho es lo que observamos especialmente en los casos de inflación alta.

(b) Inflación es resultado de crecimiento de la oferta monetaria.

(c) La evidencia indica que hay una relación cercana entre la tasa de crecimiento de la cantidad de dinero y la tasa de inflación.

c) Alumnos deben leer el artículo en Wikipedia sobre la inflación en Zimbabue.

http://es.wikipedia.org/wiki/Hiperinflaci%C3%B3n_en_Zimbabue

3. La inflación realizada y la inflación esperada

a) La tasa de inflación entre períodos t y $t+1$.

$$\pi_t \equiv \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t}$$

(1) Nótense la notación es diferente del uso normal. Es más común definir la expresión como la tasa de inflación de periodo $t+1$, no de periodo t , en esta forma.

(2) Importante: no sabemos la tasa realizada de inflación de periodo t , π , hasta periodo $t+1$.

b) Las agentes de la economía forman sus expectativas de inflación. Usamos π_t^e por la expectativa de inflación entre períodos t y $t + 1$. En periodo t las agentes saben el nivel de los precios de tiempo t , entonces $\pi_t^e = \frac{P_{t+1}^e - P_t}{P_t}$

c) Las predicciones de inflación son imperfectas. La tasa efectiva puede ser más o menos la tasa esperada. El error de predicción es la tasa de inflación no esperada. $\pi_t - \pi_t^e$

d) Generalmente cuando estamos trabajando con el modelo, vamos a imponer el supuesto de previsiones perfectas. Así $\pi_t = \pi_t^e$ siempre.

B. La tasa real de interés- r .

1. *Remueven los efectos de inflación de i . $r \approx i - \pi$, se denomina la relación de Fisher.*

2. *Otra perspectiva $r + \pi \approx i$, entonces si la tasa de inflación aumenta la tasa nominal de interés debe aumentar, si r es constante.*

3. *La relación de Fisher es una aproximación.*

a) Imagina que presta \$100 a un amigo por un año. En un año tu amigo va a pagarte \$100 más interés de \$20., $i = 20\%$

b) Suponemos que el índice de precios es 100 ahora y 106 en un año, una tasa de inflación de 6% por cierto.

c) ¿Cuál es el poder adquisitivo del dinero, el \$120 que vas a recibir de tu amigo?

(1) *Queremos poner el \$120 que vas a recibir en un año en términos de los precios de hoy.*

(2) Entonces dividimos \$120 por el índice de precios en un año. $\frac{(1+.2)\$100}{1+.06} = \frac{\$120}{1.06} = \$113.21$

Indica que \$120 que recibes en un año puede comprar la misma cantidad de bienes y servicios como \$113.21 hoy.

(3) Observen que prestas \$100 y recibes una cantidad, \$120, que es equivalente en términos de poder adquisitivo a \$113.21 hoy. Así, tienes un rendimiento real de \$13.21 o 13.21%.

(a) 13.21 es la tasa de interés real. El rendimiento real de tu préstamo.

(b) Nótese que $i = 20\%$, $\pi = 6\%$ pero $r = 13.21\%$. $\frac{1+.2}{1+.06} = 1+r$

(c) La relación de Fisher es una buena aproximación cuando r y π son pequeños.

d) La forma por la relación actual entre i y r .

$$\frac{1+i}{1+\pi} = 1+r \Rightarrow 1+i = 1+\pi+r+r\pi \Rightarrow i = r + \pi + r\pi \quad \text{Así, la}$$

relación de Fisher es una aproximación cercana cuando r y π son pequeñas porque el término, $r\pi$ es pequeño dado estas condiciones.

4. Otra demostración de la relación de Fisher.

a) Una familia decide no comprar una unidad de c_t y usa estos fondos igual al precio de una unidad del bien, P_t , para comprar bonos en periodo t .

(1) Cada bono cuesta \$1 entonces paga P_t por los P_t bonos.

(2) Obsérvense que P_t es el nivel de los precios en periodo t también.

- b) En periodo $t+1$ la familia recibe la cantidad $P_t(1+R_t)$ cuando los bonos vencen.
- c) ¿Cuál es el valor real de esta cantidad? $\frac{P_t(1+R_t)}{P_{t+1}}$
- d) Recordense la definición de la tasa de inflación de periodo t . $\frac{P_{t+1}-P_t}{P_t} = \pi_t \Rightarrow \frac{P_{t+1}}{P_t} = 1 + \pi_t \Rightarrow \frac{P_t}{P_{t+1}} = \frac{1}{1 + \pi_t}$
 Así podemos escribir el valor real de parte c) como $\frac{P_t(1+R_t)}{P_{t+1}} = \frac{(1+R_t)}{(1+\pi_t)} = (1+r_t)$ donde r_t es la tasa de rendimiento real o la tasa real de interés.
- e) Para ver la relación de Fisher, multiplica por $1+\pi_t$
 $1+R_t = (1+r_t)(1+\pi_t) = 1+r_t+\pi_t+r_t\pi_t \Rightarrow$
 $R_t = r_t + \pi_t + r_t\pi_t \Rightarrow R_t \approx r_t + \pi_t$
- f) Como discutimos de arriba, la relación de Fisher es una aproximación cercana cuando r_t y π_t son pequeños.

5. La tasa de interés de dinero

- a) Suponemos que esta tasa nominal es cero, como si el dinero es solamente efectivo. Las cuentas de banco, frecuentemente, tiene una tasa de interés nominal que es positiva.
- b) La tasa de interés real del efectivo. Usamos la misma expresión como antes con $R = 0$ (la tasa nominal de interés del efectivo es cero). $r_t = -\pi_t$ es la tasa real realizada y la tasa real esperada es $r_t^e = -\pi_t^e$. Durante la inflación el poder de compra del dinero se erosiona.

C. Dinero e Inflación en El Modelo de Vaciado de Mercado

1. Los supuestos

- a) Hay muchas familias/productores

b) No hay mercado de trabajo

c) Los agentes tienen las previsiones perfectas con respecto al nivel de los precios futuros.

(1) Así, la tasa esperada de inflación y la tasa (realizada) de inflación son iguales.

(2) Entonces, la tasa esperada real de interés y la tasa real (realizada) de interés son iguales.

$$\pi_t = \pi_t^e, r_t = r_t^e$$

(3) En el mundo real, por supuesto, los valores esperados y actuales pueden ser diferentes.

d) Para empezar, suponemos que R y π son constantes.

(1) Así, r es una constante.

(2) Ya que son constantes, podemos eliminar sus subíndices.

e) El gobierno introduce el dinero en la forma de transferencias a las familias.

(1) v_t^j es la cantidad de la transferencia en pesos del gobierno a la familia j en período t .

(2) Esta cantidad puede ser diferente por las familias.

(3) La distribución de las transferencias es aleatoria. Es una transferencia de suma fija (lump sum).

(a) Significa que la transferencia no depende de la cantidad del ingreso, trabajo, ni ningún otra cosa que la familia elige.

(b) Queremos este tipo de transferencia porque otras producen efectos sustitución.

(i) Por ejemplo si el gobierno da a una familia, digamos, una transferencia de 10% de su efectivo, la familia va a aumentar su efectivo antes de la transferencia para aumentar el tamaño de la transferencia.

(ii) Las transferencias pueden tener efectos riqueza para una familia, pero vamos a ver que estos efectos riqueza desaparecen en el agregado.

f) El gobierno

(1) No hay impuestos.

(2) El único tipo de gasto del gobierno es la transferencia.

(3) El gobierno financia el total de las transferencias de período t , V_t , con nuevo dinero. $V_t = M_t - M_{t-1}$

(a) Esta expresión es la restricción presupuestaria del gobierno.

(b) El lado izquierdo incluye el (único) uso de fondos.

(c) El lado derecho incluye la fuente (creación de dinero)

2. La restricción presupuestaria de la familia j , con las transferencias

a) De período t $P_t^j y_t^j + b_{t-1}^j (1+R) + m_{t-1}^j + v_t^j = P_t^j c_t^j + b_t^j + m_t^j$

(1) Obsérvense que P tiene un subíndice ahora porque el nivel de precios puede cambiar.

(2) En el lado izquierdo, la nueva fuente de fondos es la cantidad de la transferencia, v . Otras fuentes son las mismas como antes.

(3) En el lado derecho son los usos de fondos. Son los mismos como antes.

b) De dos períodos-omitimos el superíndice j para disminuir la cantidad de notación pero se debe recordar que las restricciones son de una familia.

$$(1) \text{ Período 1 } P_1 y_1 + b_0(1+R) + m_0 + v_1 = P_1 c_1 + b_1 + m_1$$

$$(2) \text{ Período 2 } P_2 y_2 + b_1(1+R) + m_1 + v_2 = P_2 c_2 + b_2 + m_2$$

$$(3) \quad P_1 y_1 + \frac{P_2 y_2}{1+R} + b_0(1+R) + m_0 + v_1 + \frac{v_2}{1+R} = \\ P_1 c_1 + \frac{P_2 c_2}{1+R} + m_1 + \frac{m_2 - m_1}{1+R} + \frac{b_2}{1+R}$$

(4) Para simplificar, suponemos $m_0 = m_2 = b_0 = b_2 = 0$ entonces la restricción es

$$P_1 y_1 + \frac{P_2 y_2}{1+R} + v_1 + \frac{v_2}{1+R} = P_1 c_1 + \frac{P_2 c_2}{1+R} + m_1 - \frac{m_1}{1+R} = P_1 c_1 + \frac{P_2 c_2}{1+R} - \frac{R m_1}{1+R}$$

(5) Dividimos por P_1 .

$$y_1 + \frac{P_2 y_2}{P_1(1+R)} + \frac{v_1}{P_1} + \frac{v_2}{P_1(1+R)} = c_1 + \frac{P_2 c_2}{P_1(1+R)} - \frac{R m_1}{P_1(1+R)}$$

$$(a) \quad \frac{P_{t+1}}{P_t} = 1 + \pi_t \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = 1 + \pi_1$$

(b) Dado el supuesto de una tasa constante de inflación, eliminamos el subíndice de inflación

$$y_1 + \frac{(1+\pi)}{(1+R)}y_2 + \frac{v_1}{P_1} + \frac{v_2}{P_1(1+R)} = c_1 + \frac{(1+\pi)}{(1+R)}c_2 - \frac{Rm_1}{P_1(1+R)}$$

$$(c) \quad \frac{(1+\pi)}{(1+R)} = \frac{1}{(1+r)} \Rightarrow$$

$$y_1 + \frac{y_2}{(1+r)} + \frac{v_1}{P_1} + \frac{v_2}{P_1(1+R)} = c_1 + \frac{c_2}{(1+r)} - \frac{Rm_1}{P_1(1+R)}$$

Intuición:

(i) La tasa de interés real es la variable relevante para calcular los valores presente de producción y consumo

(ii) La tasa de interés nominal afecta la demanda nominal de dinero.

(6) Se suma la restricción de periodo 1 a través todas las familias j y obtenemos

$$P_1Y_1 + B_0(1+R) + M_0 + V_1 = P_1C_1 + B_1 + M_1$$

c) Un horizonte infinito

(1) Como antes, solucionamos para b_{t-1} de cada período t y ponemos la expresión en la restricción presupuestaria del período anterior.

$$P_1y_1 + \frac{P_2y_2}{1+R} + \dots + b_0(1+R) + m_0 + v_1 + \frac{v_2}{1+R} + \dots =$$

$$P_1c_1 + \frac{P_2c_2}{1+R} + \dots + m_1 + \frac{m_2 - m_1}{1+R} + \dots$$

(2) La diferencia entre las fuentes de fondos y los usos de fondos de todas las familias es

$$\sum_{i=1}^{\infty} \frac{v_i}{(1+R)^{i-1}} - \sum_{i=1}^{\infty} \frac{m_i - m_{i-1}}{(1+R)^{i-1}} = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{P_i c_i}{(1+R)^{i-1}} - \sum_{i=1}^{\infty} \frac{P_i y_i}{(1+R)^{i-1}} - b_0(1+R)$$

Obsérvense que la suma es a través los periodos y es el caso del horizonte infinito.

(3) *La condición agregada de periodo 1 (sumamos la restricción presupuestaria de periodo 1 a través las familias)*

$$P_1 Y_1 + B_0(1 + R) + M_0 + V_1 = P_1 C_1 + B_1 + M_1 \Rightarrow$$

$$P_1(Y_1 - C_1) + B_0(1 + R) + B_1 = M_1 - M_0 - V_1$$

(a) Implica que el lado izquierdo es cero si hay los equilibrios en los mercados de bienes y crédito ($B = 0$) cada período. Entonces, el lado derecho es cero también en la condición agregada. La ley de Walras

(i) $P_1 Y_1 = P_1 C_1$

(ii) $B_0 = B_1 = 0$

(iii) $\Rightarrow M_0 + V_1 = M_1$ Así, para una familia típica de esta economía, los valores $m_i - (m_{i-1} + v_i) = 0$, i refiere al periodo.

(b) En términos agregados, la fuente adicional (la transferencia) de los fondos es igual al uso adicional (la demanda adicional de dinero).

(i) *Suponemos que los efectos riqueza de las transferencias de dinero son cero en términos agregados.*

(ii) *Así, el efecto riqueza es cero en el agregado y para la familia típica de la economía*

(4) *Dado el supuesto que la tasa de inflación es constante, tenemos*

$$P_2 = (1 + \pi)P_1, P_3 = (1 + \pi)P_2 = (1 + \pi)^2 P_1, \Rightarrow P_t = (1 + \pi)^{t-1} P_1$$

(5) Entonces, podemos escribir la restricción presupuestaria de la familia típica con el término de

$$P_1 \left[y_1 + \frac{y_2(1+\pi)}{(1+R)} + \frac{y_3(1+\pi)^2}{(1+R)^2} + \dots \right] + b_0(1+R) =$$

la inflación

$$P_1 \left[c_1 + \frac{c_2(1+\pi)}{(1+R)} + \frac{c_3(1+\pi)^2}{(1+R)^2} + \dots \right]$$

(6) La restricción presupuestaria en términos reales por un horizonte infinito.

(a) Usamos $(1+r) = \frac{1+R}{1+\pi}$ donde r es la tasa de interés real.

(b) Suponemos por el momento que r es constante. Entonces

$$\left[y_1 + \frac{y_2}{(1+r)} + \frac{y_3}{(1+r)^2} + \dots \right] + \frac{b_0(1+R)}{P_1} = \left[c_1 + \frac{c_2}{(1+r)} + \frac{c_3}{(1+r)^2} + \dots \right]$$

El término $b_0(1+R)$ es el valor nominal de los bonos en período 1.

(c) Por una familia hay efectos sustitución y riqueza cuando r cambia.

(d) Por la familia típica y en total (aggregate) el efecto riqueza es cero por suposición.

d) El vaciado del mercado de bienes

$$Y^s(r_t, \dots) = C^d(r_t, \dots), \frac{\partial Y}{\partial r} > 0, \frac{\partial C}{\partial r} < 0$$

Las derivadas parciales muestran los efectos de sustitución intertemporal en respuesta a cambios de r , la tasa de interés real.

3. La demanda de dinero

a) La tasa nominal de interés es el costo de oportunidad de la tenencia de \$1 efectivo. El alternativo es \$1 del bono.

b) Por esta razón, R aparece en la demanda real de dinero $\left(\frac{M_t}{P_t}\right)^d = \Phi(Y_t, R_t, \dots), \Phi_Y > 0, \Phi_R < 0$

(1) Obsérvense que Y y R pueden ser diferentes en periodos diferentes, entonces tienen el subíndice t .

(2) Pero en un momento vamos a suponer que Y es constante otra vez.

c) El vacío del mercado de dinero (en términos nominales), la oferta de dinero es igual a la demanda de dinero $M_t = P_t \Phi(Y_t, R_t, \dots)$ Suponemos que las otras cosas que afectan la demanda, designadas por los puntitos en la función son constantes.

4. El crecimiento monetario, la inflación, y la tasa de interés nominal**a) Los supuestos**

(1) r es constante

(2) Y es constante

(3) El crecimiento monetario es constante, la tasa es μ

$$(a) \quad M_t = e^{\mu} M_{t-1} = e^{\mu^2} M_{t-2} = \dots = e^{\mu t} M_0$$

(b) En logaritmos

$$\ln M_t = \mu \ln M_{t-1} = 2\mu \ln M_{t-2} = \dots = \mu t \ln M_0$$

(4) La tasa de inflación es constante

$$(a) \quad P_t = e^\pi P_{t-1} = e^{\pi^2} P_{t-2} = \dots = e^{\pi t} P_0$$

$$(b) \quad \ln P_t = \pi \ln P_{t-1} = 2\pi \ln P_{t-2} = \dots = \pi t \ln P_0$$

b) La relación entre el dinero, la tasa nominal, y la inflación

(1) Equilibrio en el mercado de dinero

$M_t^o = P_t \Phi(Y, R, \dots)$ En términos de los logaritmos,

$$\ln M_t^o - \ln P_t = \ln \Phi .$$

(a) En el equilibrio, la diferencia entre (los logaritmos de) la oferta nominal de dinero y el nivel de los precios es el logaritmo de la demanda real de dinero.

(b) Diferenciamos la expresión de equilibrio para obtener $\frac{dM}{M} - \frac{dP}{P} = \frac{d\Phi}{\Phi}$ (se omite los índices de periodo para simplificar la notación).

$$(i) \quad d\Phi = \frac{\partial \Phi}{\partial Y} dY + \frac{\partial \Phi}{\partial R} dR$$

(ii) $R = r + \pi + r\pi \Rightarrow dR = dr + d\pi + rd\pi + \pi dr$ pero r y π son constantes (supuestos). Entonces $dR=0$. $dY = 0$ porque Y es constante.

(iii) $dY=dR=0$ implica que $d\Phi = 0$. Así, $\frac{dM}{M} = \frac{dP}{P} \Rightarrow$ el crecimiento monetario es igual al crecimiento del nivel de precios, es decir $\mu = \pi$.

(2) Con $\mu = \pi$, $\frac{M_t}{P_t} = \Phi$ es constante.

$$M_t = e^{\mu t} M_0 \quad P_t = e^{\pi t} P_0 = e^{\mu t} P_0$$

(3) Pero, obsérvense que un cambio de la tasa de crecimiento monetario afecta la demanda real de dinero porque afecta la tasa de inflación, así la tasa nominal de interés.

c) Suponemos que la tasa de crecimiento monetario, μ baja en momento T .

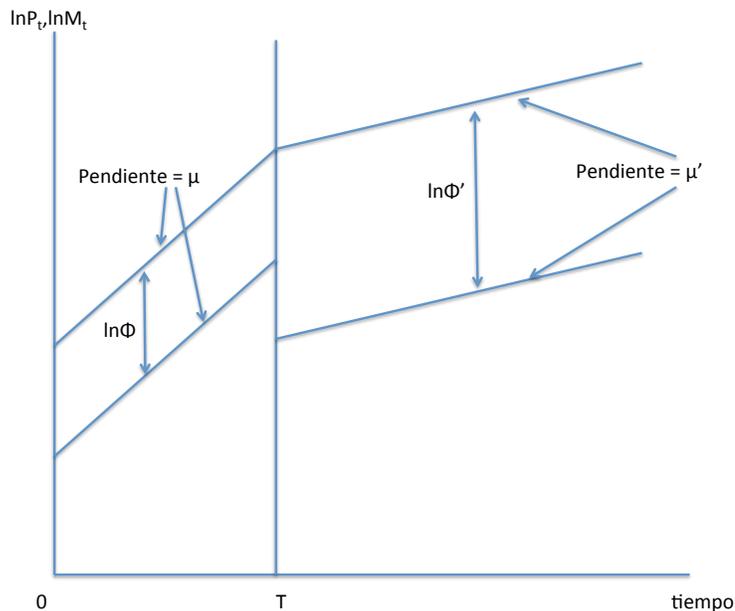
(1) Es una sorpresa pero en período T todas las familias saben que sucedió, piensan que la nueva tasa es permanente y constante, y ajustan inmediatamente.

(2) La gráfica tiene una escala de logaritmo, entonces las tasas constantes de crecimiento implican que las trayectorias son líneas rectas.

(3) Hasta período T , la cantidad de dinero y el nivel de los precios crecen a la tasa μ , tienen la misma pendiente, son paralelos.

(4) En período T , la tasa baja hasta $\mu' < \mu$.

(5) Obsérvense que solo la pendiente de la trayectoria de dinero cambia en momento T .



(6) La línea de crecimiento del nivel de precios cambia la pendiente y salta a una nueva trayectoria.

(a) Salta porque la demanda real de dinero aumenta cuando la tasa de inflación disminuye (se disminuye la interés nominal).

(b) Con los logaritmos

$\ln \frac{M_t}{P_t} = \ln M_t - \ln P_t = \ln \Phi$. La distancia

entre $\ln M$ y $\ln P$ es la demanda real de dinero. Cuando la distancia aumenta, como cuando la tasa de crecimiento monetario baja, la demanda real de dinero aumenta.

(c) Al momento T, el nivel de los precios es menor que fue inmediatamente antes del cambio de μ .

(7) Es probable que el movimiento a la nueva trayectoria de los precios es más gradual en realidad.

(a) Las familias necesitan el tiempo para ajustar sus saldos reales de dinero.

(b) El salto sucede porque nadie sabía del cambio de μ antes, y después del cambio, las familias pueden ajustar sus saldos reales inmediatamente.

d) La superneutralidad de dinero

(1) El dinero es superneutral si un cambio de la tasa de crecimiento de dinero, o de la trayectoria de dinero, no afecta ningún variable real.

(2) En este modelo, el cambio de la trayectoria de dinero no afecta Y , r , ni el salario real pero afecta los saldos de dinero real. Así el dinero no es superneutral en este modelo.