Fotocopia 3 – Apuntes sobre la cuenta corriente

Guido Lorenzoni, 1 de noviembre de 2005

1 La cuenta corriente

Un país tiene un PIB Y_t, un consumo C_t y una inversión I_t. Podemos expresar la balanza comercial en un período dado como:

$$Y_t - C_t - I_t$$

donde todas las variables están en dólares. Esta es la cantidad de dólares que entra en el país para pagar los bienes.

A_t indica el activo del país y L_t.el pasivo.

Imagine que tanto el activo como el pasivo reciben la misma tasa de rentabilidad r_t. Cada período entra r_tA_t dólares en el país para pagar por los servicios de los activos que tenemos en el extranjero, y r_tL_t dólares salen del país para pagar por los servicios de los activos que los extranjeros tienen en su país.

Por ahora, omitimos el sector público para evitar confusiones. La cantidad neta de dólares que entra al país es:

$$CA_t = Y_t - C_t - I_t + r_tA_t - r_tL_t$$

se trata del excedente de cuenta corriente.

El excedente de cuenta corriente debe ir a financiar la acumulación de activos o la desacumulación de pasivos:

$$(A_{t+1} - A_t) - (L_{t+1} - L_t) = Y_t - C_t - I_t + r_tA_t - r_tL_t.$$

Esta es la *identidad de la cuenta corriente*

Ahora podemos descomponer el PIB en dos partes: bienes no comercializables y bienes nacionales comercializables:

$$Y_t = Y_t^{NT} + Y_t^H.$$

Podemos descomponer el consumo y la inversión en tres partes: bienes no comercializables, bienes nacionales comercializables y bienes extranjeros:

$$\begin{aligned} C_t &= C_t^{NT} + C_t^H + C_t^F, \\ I_t &= I_t^{NT} + I_t^H + I_t^F. \end{aligned}$$

Para los bienes no comercializables se mantiene la siguiente identidad de cuenta:

$$Y_t^{NT} = C_t^{NT} + I_t^{NT}$$

esto significa que todos los no comercializables se utilizan en el país nacional, por definición. Por consiguiente podemos expresar el saldo comercial como:

$$\begin{aligned} &\left(Y_t^H - C_t^H - I_t^H\right) - \left(C_t^F + I_t^F\right) = \\ &EXP_t - IMP_t \end{aligned}$$

y comprobar que, verdaderamente, el saldo comercial es igual a las exportaciones menos las importaciones.

2 Ejemplo de dos períodos y una materia prima

Imagine dos países, Nacional y Extranjero.

El mundo dura dos períodos.

Hay una materia prima, trigo.

Existen *n* consumidores idénticos en el país Nacional y *n* en el país Extranjero. El consumo de trigo en el país Nacional en los períodos 1 y 2 se indica mediante c_1 y c_2 y se determinará en equilibrio. Las preferencias de los consumidores se describen mediante la función de utilidad

$$u(c_1) + \beta u(c_2), \quad \beta \in [0,1]$$

El consumo en el país Extranjero se indica mediante c_1^* y c_2^*. Sus preferencias son idénticas a las preferencias de los consumidores del país Nacional.

Cada consumidor del país Nacional posee una granja que produce una cantidad dada de trigo en cada período, y_1 e y_2. Para el país Extranjero tenemos y_1^* e y_2^*. El trigo no se puede almacenar, pero se puede transportar sin coste alguno del país Nacional al Extranjero.

Los países pueden solicitarse préstamos entre ellos en el mercado de capital internacional y a un tipo de interés *r*.

Sea *b* el ahorro de los consumidores del país Nacional. Éstos determinan su ahorro óptimo resolviendo la siguiente ecuación

$$\begin{aligned} & \max u(c_1) + \beta u(c_2) \\ s.t.\ b &= y_1 - c_1 \\ c_2 &= y_2 + (1+r)\, b \end{aligned}$$

si $b < 0$ los consumidores son prestatarios netos, si $b > 0$ son prestamistas netos.

Las restricciones de presupuesto en los períodos 1 y 2 pueden condensarse en la *restricción presupuestaria intertemporal*

$$c_1 + \frac{1}{1+r} c_2 = y_1 + \frac{1}{1+r} y_2$$

Elección del consumidor

Examinemos el siguiente caso en el que

$$u(c) = \log c$$

Por ende, el consumo óptimo supone

$$\begin{aligned} c_1 &= \frac{1}{1+\beta}\left(y_1 + \frac{1}{1+r} y_2\right) \\ c_2 &= \frac{\beta(1+r)}{1+\beta}\left(y_1 + \frac{1}{1+r} y_2\right) \end{aligned}$$

Los consumidores toman la renta total de toda su vida, en valor actual neto:

$$y_1 + \frac{1}{1+r} y_2$$

y gastan una fracción $\frac{1}{1+\beta}$ en el primer período de su vida.

Autarquía (caso de economía cerrada)

La condición para el equilibrio del mercado es:

$$\begin{aligned} b &= 0 \;\; or \;\; c_1 = y_1 \\ c_2 &= y_2 \end{aligned}$$

El ahorro del país Nacional es

$$\begin{aligned} b(r) &= y_1 - c_1 = \\ &= \frac{1}{1+\beta}\left[\beta y_1 - \frac{1}{1+r} y_2\right]. \end{aligned}$$

Por consiguiente, si establecemos que $b = 0$ obtenemos la siguiente condición:

$$\frac{y_2}{y_1} = \beta(1 + r^a)$$

Equilibrio de mercado

Ponga juntas la opción de consumo de los consumidores de los países Nacional y Extranjero y formule la condición del equilibrio del mercado para el trigo en el período 1

$$b(r) + b^*(r) = 0$$

Lo que es lo mismo que:

$$CA_1 + CA_1^* = 0$$

(como comienzan con cero activos la cuenta corriente equivale a los activos acumulados al final del período 1).

Usted obtiene

$$\begin{aligned} b(r) &= -b^*(r) \\ y_1 - \frac{1}{1+\beta}\left(y_1 + \frac{1}{1+r} y_2\right) &= y_1^* - \frac{1}{1+\beta}\left(y_1^* + \frac{1}{1+r} y_2^*\right) \end{aligned}$$

Sea y_t^w la dotación per cápita mundial de trigo, esto es

$$y_t^w = \frac{1}{2}(y_t + y_t^*)$$

y sea

$$1 + g = \frac{y_2^w}{y_1^w}$$

la tasa de crecimiento mundial
Así obtenemos

$$\frac{1}{1+\beta}\left(y_1^w + \frac{1}{1+r}y_2^w\right) = y_1^w$$

y por último obtenemos el tipo de interés de equilibrio en el mercado mundial

$$1+r = \frac{1}{\beta}(1+g)$$

El tipo de interés de equilibrio *no* depende del perfil de renta de los países individuales, sólo del factor de descuento común β y de la tasa de crecimiento mundial g.

Gráficamente:

Implicaciones

Suponga

$$y_1 < \frac{1}{1+\beta}\left(y_1 + \frac{\beta}{1+g}y_2\right)$$

$$\frac{y_2}{y_1} > 1+g$$

así, el país Nacional pedirá prestado en el período 1 y reembolsará en el período 2.

Prueba:

$$\frac{c_1}{y_1} = \frac{1}{1+\beta}\left(1 + \frac{1}{1+r}\frac{y_2}{y_1}\right) > \frac{1}{1+\beta}\left(1 + \frac{1+g}{1+r}\right) = 1$$

y obtenemos

$$\frac{c_1}{y_1} > 1 \Rightarrow b < 0$$

El país que crece más rápido toma prestado del país que crece más lentamente, para financiar el consumo anticipado.

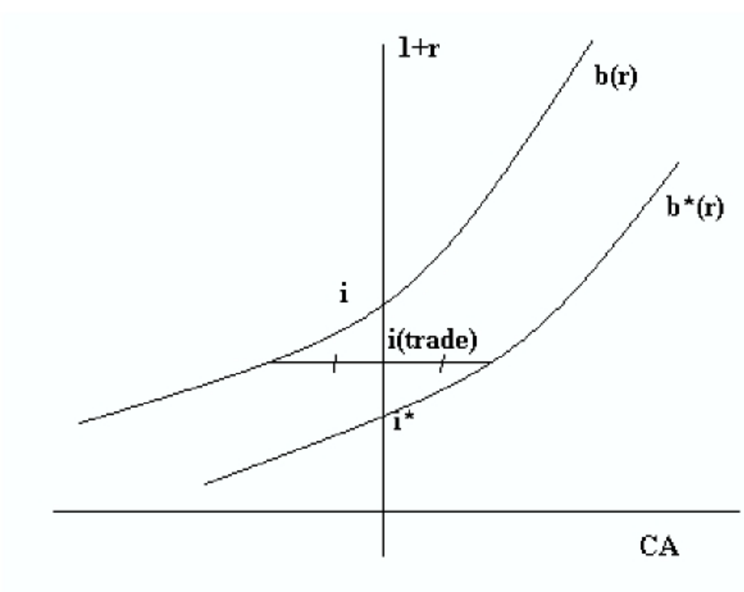

Figura 1:

Observe que escribir

$$\frac{y_2}{y_1} > 1 + g$$

es lo mismo que escribir

$$y_1 < \frac{1}{1+\beta}\left(y_1 + \beta\frac{y_2}{1+g}\right)$$

el lado derecho es una media ponderada de la renta en los períodos 1 y 2 (corregida para el crecimiento mundial). Podemos llamarlo "renta permanente". esto significa que:

- El país con una renta en el período 1 más baja que su "renta permanente" toma prestado del país con una renta en el período 1 más alta que su "renta permanente".

La tasa de crecimiento del consumo será igual para los dos países y equivalente a la tasa de crecimiento mundial. La puede obtener de la primera condición de orden

$$\frac{1}{c_1} = \beta(1+r)\frac{1}{c_2}$$

y del tipo de interés de equilibrio. Esto nos da

$$\frac{y_2^*}{y_1^*} < \frac{c_2^*}{c_1^*} = 1 + g = \frac{c_2}{c_1} < \frac{y_2}{y_1}$$

- Los mercados de capital internacional inducen una trayectoria de consumo similar en los países, esto es, hacen la trayectoria del consumo menos sensible a los cambios locales en la producción y más sensibles a los cambios internacionales en la producción.

Ejercicio 1 *Suponga que los dos países tienen tasas de descuento diferentes* $\beta \neq \beta^*$

(i) Derive la ecuación que determina el equilibrio de mercado en el mercado de bienes en la fecha 1;

(ii) Derive el tipo de interés de equilibrio en el caso $y_1 = y_1^* = y_2 = y_2^*$*;*

(iii) Derive el modelo de endeudamiento y préstamo en este caso;

(iv) En el caso general demuestre que si $\frac{1}{\beta^*}\frac{y_2^*}{y_1^*} < \frac{1}{\beta}\frac{y_2}{y_1}$ *el tipo de interés de equilibrio ha de satisfacer*

$$\frac{1}{\beta^*}\frac{y_2^*}{y_1^*} < 1 + r < \frac{1}{\beta}\frac{y_2}{y_1}$$

(Pista: un argumento gráfico debería funcionar bien).

3 Tipos de cambio de ajuste y real

Ahora enriquecemos el modelo con 2 bienes: un bien Nacional y un bien Extranjero.
Sean los países EE.UU. y Europa.
El consumo de los dos bienes es C_H, C_F (el nacional) y C_H^*, C_F^* (el extranjero).
La producción del bien nacional es Y_H. Sus precios son P_H y P_F . El tipo de cambio nominal es e. El precio del bien extranjero viene dado en euros, por lo que su precio en dólares es eP_F.

La cuenta corriente (en dólares) es

$$\begin{aligned} CA_t &= EXP_t - IMP_t \\ &= P_{H,t}(Y_{H,t} - C_{H,t}) - e_t P_{F,t} C_{F,t} + r_t B_t \end{aligned}$$

donde r_t es la devolución del activo extranjero neto y $B_t = A_t - L_t$ es el activo extranjero neto.

Para evitar un exceso de notación P_H y P_F son constantes y equivalentes a 1.

El problema del consumidor es ahora elegir cuánto gastar en los períodos 1 y 2 en cada uno de los bienes, nacional y extranjero, esto es, elegir el vector $(C_{H,1}, C_{F,1}, C_{H,2}, C_{F,2})$. Suponga que la función de utilidad del consumidor tiene la forma $U(C_{H,1}, C_{F,1}) + \beta U(C_{H,2}, C_{F,2})$, entonces el problema general puede enunciarse así:

$$\begin{aligned} \max \quad & U(C_{H,1}, C_{F,1}) + \beta U(C_{H,2}, C_{F,2}) && \text{(P')} \\ s.t. \quad & B_1 = Y_{H,1} - (C_{H,1} + e_1 C_{F,1}) \\ & C_{H.2} + e_2 C_{F.2} = Y_{H.2} + (1+r) B_1 \end{aligned}$$

donde r es el tipo de interés (en términos del bien H) y B_1 es la posición financiera del país 1 (también, en términos del bien H).

El enfoque general para este problema es el habitual: ahora tenemos 3 precios $(e_1, , e_2, r)$, y podemos hallar la demanda para los 4 bienes $(C_{H,1}, C_{F,1}, C_{H,2}, C_{F,2})$. A continuación podemos estudiar el equilibrio de autarquía y hallar los precios (e_1^a, e_2^a, r^a) de modo que la economía no transe:

$$(C_{H,1}, C_{F,1}, C_{H,2}, C_{F,2}) = (Y_{H,1}, 0, Y_{H,2}, 0).$$

A continuación podemos juntar los dos países y hallar los precios de equilibrio mundial (e_1, e_2, r) de modo que los cuatro mercados estén compensados:

$$(C_{H,1}, C_{F,1}, C_{H,2}, C_{F,2}) + (C^*_{H,1}, C^*_{F,1}, C^*_{H,2}, C^*_{F,2}) = (Y_{H,1}, 0, Y_{H,2}, 0) + (0, Y^*_{F,1}, 0, Y^*_{F,2}).$$

Sin embargo, no es fácil de manejar. Para hacerlo más sencillo y derivar expresiones útiles para pensar en el equilibrio mundial, la idea es dividir el problema en dos: el lado financiero y el lado real.

Piense que el consumidor resuelve el problema P' en dos etapas.
Primero escoge cuánto gastar en cada período, esto es, los niveles de gasto EX_1 y EX_2, donde

$$\begin{aligned} EX_1 &= C_{H,1} + e_1 C_{F,1}, \\ EX_2 &= C_{H,2} + e_2 C_{F,2}. \end{aligned}$$

A continuación decide cuánto gastar en cada uno de los dos bienes en cada período por separado.

El segundo problema en el período t nos da:

$$V(EX_t, e_t) = \max_{C_{H,t}, C_{F,t}} \quad U(C_{H,t}, C_{F,t}) \qquad \text{(P2)}$$
$$s.t. \qquad C_{H,t} + e_1 C_{F,t} = EX_t.$$

donde $V(EX_t, e_t)$ es una "función de utilidad indirecta", que da la utilidad de un consumidor que puede gastar EX_t si el tipo de cambio es e_t.

El primer problema es entonces

$$\begin{aligned} &\max V(EX_1, e_1) + \beta V(EX_2, e_2) \qquad \text{(P1)} \\ s.t.\ B_1 &= Y_{1,H} - EX_1, \\ EX_2 &= Y_{2,H} + (1+r) B_1. \end{aligned}$$

Observe que: el problema $P1$ es muy parecido al problema P que resolvimos en el caso de un bien.

Un caso muy especial que es muy útil es cuando

$$U(C_{H,t}, C_{F,t}) = \alpha \log C_{H,t} + (1-\alpha) \log C_{F,t}$$

en este caso

$$V(EX_t, e_t) = \alpha \log \alpha + (1-\alpha) \log (1-\alpha) + \log (EX_t) - (1-\alpha) \log e_t$$

y el problema $P1$ simplemente viene dado por

$$\begin{aligned} \max \quad & \log (EX_1) + \beta \log (EX_2) \\ s.t. \quad & B_1 = Y_{1,H} - EX_1, \\ & EX_2 = Y_{2,H} + (1+r) B_1. \end{aligned}$$

(recuerde: las constantes en la función de utilidad no importan) y este es exactamente el problema que resolvimos anteriormente.

A partir de ahora nos concentraremos en el caso sencillo de utilidad del logaritmo.

Ejercicio 2 *Compruebe que esta expresión es correcta. Resuelva el problema P2 y halle* $V(EX_t, \boldsymbol{e}_t)$ *en el caso en que la función de utilidad viene dada por:*

$$U(C_{H,t}, C_{F,t}) = \left(1 - \frac{1}{\eta}\right) \left(C_{H,t}^{1-\frac{1}{\eta}} + C_{F,t}^{1-\frac{1}{\eta}}\right),$$

donde η *es una constante positiva.*

El lado financiero

El problema P1 nos da la trayectoria de gasto óptima

$$\begin{aligned} EX_1 &= \frac{1}{1+\beta} \left[Y_{1,H} + \frac{1}{1+r} Y_{2,H} \right] \\ EX_2 &= \frac{1}{1+r} \frac{\beta}{1+\beta} \left[Y_{1,H} + \frac{1}{1+r} Y_{2,H} \right] \end{aligned}$$

Es muy similar al problema que resolvimos anteriormente.

La cuenta corriente (en dólares) del país nacional viene dada por

$$CA_1 = B_1 = Y_{1,H} - \frac{1}{1+\beta}\left[Y_{1,H} + \frac{1}{1+r}Y_{2,H}\right].$$

Como en el caso con un solo bien, si el país nacional crece deprisa en relación con el tipo de interés mundial de modo que

$$\frac{Y_{2,H}}{Y_{1,H}} > \beta(1+r)$$

entonces la cuenta corriente estará en *déficit.*

El lado real (el regreso del problema de transferencia)

Una vez que hemos calculado la trayectoria óptima de gasto queremos calcular la demanda para los dos bienes en el período 1. Recuerde que

$$EX_1 = Y_{H,1} + CA_1.$$

Ahora tenemos la demanda del bien nacional

$$C_{H,1} = \alpha\left(Y_{H,1} + CA_1\right)$$

Podemos hacer lo mismo para el país extranjero y hallar

$$C^*_{H,1} = (1-\alpha)\left(e_1 Y^*_{F,1} + CA^*_1\right).$$

El equilibrio en los mercados financieros requiere, como es habitual, que

$$CA_1 + CA^*_1 = 0,$$

por lo que $CA_1 > 0$ se parece mucho a una "transferencia".

Asuma ahora que hay una tendencia hacia lo nacional en el consumo, que es

$$\alpha > 1/2.$$

entonces el equilibrio en los mercados de bienes en el período 1 requiere

$$\alpha Y_{H,1} + (1-\alpha)\, e_1 Y^*_{F,1} + (2\alpha - 1)\, CA_1 = Y_{H,1}$$

De la autarquía financiera a los mercados abiertos de capital internacional.

Hagamos ahora el siguiente experimento. Partimos de una situación de *autarquía financiera.* Los países no pueden pedirse o prestarse dinero entre ellos. Sin embargo, existe libre intercambio de bienes. Los mercados financieros están cerrados, pero los mercados de bienes están abiertos.

Esto significa que la cuenta corriente ha de ser cero en todos los períodos: $CA_1 = 0$, que es lo que queremos para tener saldo comercial en cada período. Para decirlo de otro modo el país nacional tiene que financiar todas sus importaciones con exportaciones:

$$e_1 C_{F,1} = Y_{H,1} - C_{H,1}.$$

Y dicho aún de otro modo, esto significa que el gasto siempre ha de equivaler al ingreso

$$EX_1 = Y_{H,1}$$

Entonces obtenemos el tipo de cambio de equilibrio en los períodos 1 y 2:

$$\alpha Y_{H,t} + (1-\alpha) e_t^{fa} Y_{F,t} = Y_{H,t}$$

$$e_t^{fa} = \frac{Y_{H,t}}{Y_{F,t}}$$

el tipo de cambio depende de la oferta relativa de los dos bienes período por período (*fa* significa autarquía financiera).

Ahora supongamos que los mercados internacionales abren. Imaginemos que en el nuevo equilibrio el país nacional pide prestado en la fecha 1 y reembolsa el préstamo en la fecha 2. Esto significa que $CA_1 = B_1 < 0$ y

$$\begin{aligned} EX_1 &= Y_{1,H} + (-CA_1), \\ EX_2 &= Y_{2,H} - (1+r)(-CA_1), \\ EX_1^* &= e_1 Y_{1,F}^* - (-CA_1), \\ EX_2^* &= e_2 Y_{2,F}^* + (1+r)(-CA_1). \end{aligned}$$

Ahora podemos derivar el equilibrio en los dos períodos y obtener

$$\begin{aligned} \alpha Y_{H,1} + (1-\alpha) e_1 Y_{F,1} + (2\alpha - 1)(-CA_1) &= Y_{H,1} \\ \alpha Y_{H,2} + (1-\alpha) e_2 Y_{F,2} - (2\alpha - 1)(1+r)(-CA_1) &= Y_{H,2} \end{aligned}$$

$$e_1 = \frac{Y_{H,1}}{Y_{F,1}} - 2\left(\alpha - \frac{1}{2}\right) \frac{-CA_1}{Y_{F,1}} < e_1^{fa} \qquad (1)$$

$$e_2 = \frac{Y_{H,2}}{Y_{F,2}} + 2\left(\alpha - \frac{1}{2}\right)(1+r) \frac{-CA_1}{Y_{F,1}} > e_2^{fa} \qquad (2)$$

Podemos resumirlo del siguiente modo:

- Cuando abrimos los mercados de capital y el país Nacional tiene un déficit de cuenta corriente ($CA_1 < 0$) esto causa:

  (i) Una apreciación de la moneda a corto plazo.

  (ii) Una depreciación a largo plazo.

Ejercicio 3 *Suponga que los países tienen idénticas dotaciones a lo largo del tiempo* $Y_{H,1} = Y_{H,2} = Y_{F,1}^* = Y_{F,2}^* = 1$ *y suponga que* $\beta < \beta^*$

(i) Demuestre que el ahorro del país extranjero viene dado por

$$B_1^* = e_1 - \frac{1}{1+\beta^*}\left[e_1 + \frac{1}{1+r} e_2\right].$$

(ii) Sustituya (1) y (2) y utilice el hecho de que $B_1 = -B_1^*$ *para escribir* B_1^* *sólo en función de r (Pista: obtendrá algo parecido a*

$$B_1^* = \phi \frac{1}{1+\beta^*} \left[\beta^* - \frac{1}{1+r} \right]$$

donde ϕ *es una constante que depende de* α*, si* $\alpha = 1/2$ *debería comprobar que* $\phi = 1$*.)*

(iii) Demuestre que el ahorro del país nacional viene dado por

$$B_1 = \frac{1}{1+\beta} \left(\beta - \frac{1}{1+r} \right).$$

(iv) Escriba la condición de equilibrio para mercados internacionales de capital y muestre que viene dada por una ecuación similar a esta

$$\phi \frac{1}{1+\beta^*} \left[\beta^* (1+r) - 1 \right] = -\frac{1}{1+\beta} \left[\beta (1+r) - 1 \right],$$

demuestre que en un equilibrio internacional $r^{fa*} < r < r^{fa}$*.*

(v) Derive el nivel de equilibrio de r, demuestre que un α *mayor implica que el tipo de interés es más elevado (esto es, más cercano a* r^{fa}*) y* $-B_1$ *es menor.*