

### Tema 3. El sector exterior

- Aquest tema: (i) justifica perquè les economies s'obren a l'exterior (inclouen un sector exterior); i (ii) explica com es forma el preu fonamental que es determina al sector exterior (la taxa de canvi).

#### 1. Un model de comerç internacional

- Per què comercien les economies entre sí? Per què no produeix una economia de tot, de forma que no calgui adquirir béns de l'exterior?

- A continuació es presenta un model que justifica l'existència de comerç entre economies. La justificació és simple: el comerç internacional és una font de creixement de la producció de cada economia. Dues economies que comercien entre elles poden, cada una de elles, produir més que quan es tanquen al comerç internacional.

- El model s'atribueix a l'economista britànic David Ricardo (1772-1823), que el va presentar al seu llibre *Principis d'economia política i tributació* (1817).

[http://en.wikipedia.org/wiki/David\\_Ricardo](http://en.wikipedia.org/wiki/David_Ricardo)  
<http://www.econlib.org/library/Ricardo/ricP.html>

- El model simplifica al màxim els sectors d'una economia diferents del sector exterior per a posar més de relleu la importància del sector exterior. En particular, no hi ha sector públic ni sector financer: en principi, tota la producció es consumeix (no hi ha despesa pública ni inversió).

- Inicialment s'assumeix que l'economia es troba en autarquia: no hi ha sector exterior. L'objectiu és determinar com es veu afectada l'economia per la incorporació del sector exterior i, concretament, com afecta a l'economia la possibilitat de comerciar amb l'exterior.

- A l'economia només es produeixen dos béns, X i Y. La producció es realitza utilitzant només un factor de producció: treball. Se suposa que no hi ha atur: tot el treball s'emptra en la producció de béns.

- El sector de la producció està representat per una quantitat total L de treball disponible a l'economia i per les funcions de producció de cada bé. Les dues funcions de producció són lineals:  $Y = a \cdot L_Y$  i  $X = b \cdot L_X$ , on  $a$  i  $b$  són constants positives,  $L_X$  és la quantitat de treball dedicada a produir bé X i  $L_Y$  és la quantitat de treball dedicada a produir bé Y.

- La productivitat marginal del treball en la producció del bé Y és la derivada  $\frac{\partial Y}{\partial L_Y}$ . Aquesta derivada és el paràmetre  $a$ .

Que la derivada sigui la constant  $a$  indica que l'última unitat de treball aplicat a la producció d'Y produeix  $a$  unitats d'Y.

- La productivitat mitjana del treball en la producció del bé Y és el quocient  $\frac{Y}{L_Y}$ . Aquest quocient torna a ser el paràmetre

$a$ . Que el quocient sigui la constant  $a$  indica que, com a mitjana, cada unitat de treball aplicat a la producció d'Y produeix  $a$  unitats d'Y. Anàlogament,  $b$  és tant la productivitat marginal com la productivitat mitjana del treball aplicat a la producció del bé X.

- En autarquia, el sector de la despesa és força simple: tot es consumeix (per exemple, X i Y poden ser gelats de xocolata i iogurt). Per tant, tota l'economia es redueix, en essència, al sector de la producció: les equacions (1), (2) i (3).

$$\text{Funció de producció d'Y} \quad Y = a \cdot L_Y \quad (1)$$

$$\text{Funció de producció d'X} \quad X = b \cdot L_X \quad (2)$$

$$\text{Força de treball total} \quad L_X + L_Y = L \quad (3)$$

- Determinem ara les possibilitats de producció de l'economia: quins parells (X, Y) dels béns són factibles i quins no. Aïllant  $L_Y$  a (1) i  $L_X$  a (2) i substituint a (3), resulta

$$\frac{X}{b} + \frac{Y}{a} = L$$

i aïllant Y s'obté

$$Y = a \cdot L - \frac{a}{b} X \quad (4)$$

- L'equació (4) és la frontera de possibilitat de producció (FPP) de l'economia: els parells (X, Y) que satisfan (4) són els lots de béns que es poden produir emprant tota la força de treball. La Fig. 1 representa (4): tots els lots (X, Y) per sota o al llarg de la recta són lots factibles (per exemple, els lots c i d); i tots els lots per damunt la recta són no factibles per a l'economia (per exemple, el lot e).

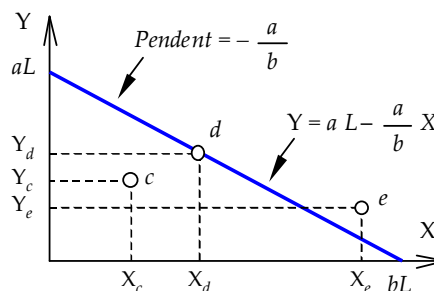


Fig. 1. Frontera de possibilitats de producció

- L'economia estrangera té les mateixes característiques que l'economia domèstica descrita fins ara. Només es diferencia de l'economia domèstica en el valor dels paràmetres  $a$ ,  $b$  i  $L$ . Per a facilitar la resta de l'exposició, donem valors als paràmetres. L'economia domèstica (economia 1) està representada per les equacions (obtingudes fent  $a_1 = 1$ ,  $b_1 = 3$  i  $L_1 = 16$ )

$$Y_1 = 1 \cdot L_1 Y$$

$$X_1 = 3 \cdot L_1 X$$

$$L_1 X + L_1 Y = 16$$

que, combinades, donen lloc a la frontera de possibilitats de producció (5).

$$Y_1 = 16 - \frac{1}{3} X_1 \quad (5)$$

- L'economia estrangera (economia 2) està representada per les equacions (resultants d'assumir  $a_2 = 2$ ,  $b_2 = 4$  i  $L_2 = 10$ )

$$Y_2 = 2 \cdot L_2 Y$$

$$X_2 = 4 \cdot L_2 X$$

$$L_2 X + L_2 Y = 10$$

que, combinades, donen lloc a la frontera de possibilitats de producció (6).

$$Y_2 = 20 - \frac{1}{2} X_2 \quad (6)$$

• La Fig. 2 representa simultàniament les dues fronteres a la “caixa d’Edgeworth” (deguda a l’economista irlandès, de mara catalana, Francis Ysidro Edgeworth (1845-1926), [http://en.wikipedia.org/wiki/Francis\\_Ysidro\\_Edgeworth](http://en.wikipedia.org/wiki/Francis_Ysidro_Edgeworth)).

• Cada economia se situa a un punt sobre la seva FPP. Per exemple, el punt  $c = (X_1, Y_1) = (24, 8)$  de l’FPP<sub>1</sub> és aquell que s’obté quan el 50% de la força de treball es dedica a produir bé X i l’altre 50% es dedica a produir bé Y. Atès que la força de treball  $L_1$  de l’economia 1 és 16, si 8 unitats de treball es dediquen a produir X, la funció de producció d’X diu que la producció d’X serà  $3 \cdot 8 = 24$ ; i si 8 unitats de treball es dediquen a produir Y, la funció de producció d’Y diu que la producció d’Y serà  $1 \cdot 8 = 8$ . Quan l’economia 1 se situa a  $c$ , es produeixen i es consumeixen, en autarquia, 24 unitats d’X i 8 unitats d’Y. Cada punt de l’FPP representa una distribució de la força de treball entre la producció dels dos béns.

• Si l’economia 2 fa la mateixa distribució 50%-50% de la seva força de treball  $L_2 = 10$  entre la producció d’X i Y, es trobarà al punt  $d$ , on es produeixen i es consumeixen, en autarquia, 20 unitats d’X i 10 unitats d’Y.

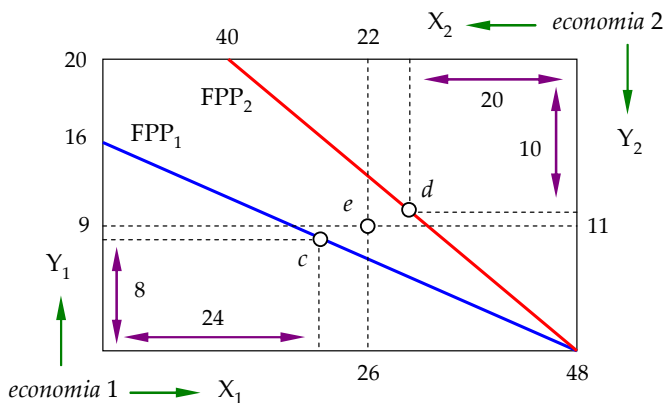


Fig. 2. Dues economies a la caixa d’Edgeworth

• En autarquia, els lots representats pel punt  $e$  no són factibles per a les economies: des del punt de vista de l’economia 1, el punt  $e$  és el lot  $(X_1, Y_1) = (26, 9)$ ; des del punt de vista de l’economia 2, el punt  $e$  és el lot  $(X_2, Y_2) = (22, 11)$ .

• El lot  $e$  no és factible per a l’economia 1 pel següent. Per a produir 9 unitats d’Y calen, segons la funció de producció  $Y_1 = 1 \cdot L_{1Y}$ , 9 unitats de treball. Atès que l’economia disposa de 16 unitats de treball, ocupar 9 unitats d’L en la producció d’Y només permet ocupar 7 unitats d’L en la producció d’X. Però segons la funció de producció  $X_1 = 3 \cdot L_{1X}$ , 7 unitats de treball només poden produir 21 unitats d’X. Per tant, no és possible a l’economia 1 produir  $(X_1, Y_1) = (26, 9)$ .

• L’aportació de Ricardo consisteix en trobar una manera de fer possible per a les dues economies consumir més enllà de les seves fronteres de possibilitats de producció. La manera d’aconseguir-ho és mitjançant l’especialització i el comerç.

• Situats sobre l’FPP d’una economia, el cost d’oportunitat d’augmentar la producció d’una unitat la producció d’un bé és la producció de l’altre bé a què cal renunciar.

• Per exemple, a l’economia 1, partim del lot  $c$ . Suposem que es vol augmentar una unitat la producció d’X, per a passar d’ $X_1 = 24$  a  $X_1 = 25$ . Per a produir 25 unitats d’X, són necessàries  $25/3$  unitats d’L. Això deixa  $16 - 25/3 = 23/3$

unitats de treball per a produir Y. Amb les  $23/3$  unitats de treball es poden produir  $23/3$  unitats d’Y. En resum, incrementar 1 unitat la producció d’X, de 24 a 25, implica reduir  $1/3$  la producció d’Y, de 8 a  $23/3$ . Així, el cost d’oportunitat d’augmentar la producció d’X de 24 a 25 són  $1/3$  unitats d’Y.

• Aquest resultat no depèn del punt de l’FPP triat. No importa el valor d’X del qual es parteixi: augmentar la producció d’X una unitat implica sempre renunciar a  $1/3$  unitats d’Y. Per tant, a l’economia 1, i sempre que s’estigui a l’FPP, el cost d’oportunitat d’augmentar 1 unitat X són  $1/3$  unitats d’Y.

• El valor  $1/3$  és el pendent, en valor absolut, de l’FPP<sub>1</sub>. Per tant, el pendent (en valor absolut) de l’FPP (quan Y es representa a l’eix vertical) dóna el cost d’oportunitat d’augmentar una unitat X.

• El cost d’oportunitat d’augmentar una unitat Y és l’invers del cost d’oportunitat d’augmentar una unitat X. Al cas de l’economia 1, el cost d’oportunitat d’augmentar 1 unitat Y són 3 unitats d’X (l’invers del pendent en valor absolut de l’FPP). De fet, situats sobre l’FPP, si volem augmentar 1 unitat d’Y, cal, segons la funció de producció  $Y_1 = 1 \cdot L_{1Y}$  d’Y, una unitat addicional d’L. Aquesta unitat addicional d’L només es pot aconseguir reduint la producció d’X. Retirant una unitat d’L de la producció d’X implica, segons la funció de producció  $X_1 = 3 \cdot L_{1X}$  d’X, perdre 3 unitats d’X. Aquestes 3 unitats són el cost d’oportunitat d’augmentar 1 unitat d’Y.

• Quan el cost d’oportunitat d’augmentar una unitat la producció d’un bé és sempre el mateix, amb independència de la producció de partida del bé, es defineix el cost d’oportunitat de produir el bé com el cost d’oportunitat d’augmentar una unitat la producció del bé.

• L’economia A es diu que té avantatge comparatiu sobre l’economia B en la producció d’un bé si el cost d’oportunitat de produir el bé a l’economia A és inferior al cost d’oportunitat de produir el bé a l’economia B.

• Ja s’ha comprovat que el cost d’oportunitat a l’economia 1 de produir X és  $1/3$  (seria el quocient  $\frac{a_1}{b_1}$  de productivitats del treball a l’economia 1). El cost d’oportunitat a l’economia 2 de produir X és  $1/2$  (seria el quocient  $\frac{a_2}{b_2} = \frac{2}{4}$  de productivitats del treball a l’economia 2). Així que l’economia 1 té avantatge comparatiu sobre l’economia 2 en la producció del bé X. La intuïció és que l’economia 1 és comparativament més productiva que l’economia 2 produint X que no pas produint Y, ja que  $\frac{a_1}{b_1} < \frac{a_2}{b_2}$  implica  $\frac{b_1}{a_1} > \frac{b_2}{a_2}$ .

• Atès que  $\frac{a_2}{b_2} > \frac{a_1}{b_1}$ , l’economia 2 és comparativament més productiva que l’economia 1 produint Y que no pas produint X. Per tant, l’economia 2 té avantatge comparatiu sobre l’economia 1 en la producció del bé Y. Efectivament, el cost d’oportunitat a l’economia 2 de produir Y és  $2 = \frac{b_2}{a_2}$ , en tant que el cost d’oportunitat a l’economia 1 de produir Y és  $3 = \frac{b_1}{a_1}$ .

- Aquest resultat és sempre vàlid: si una economia té avantatge comparatiu en la producció d'un bé, l'altra economia tindrà avantatge comparatiu en la producció de l'altre bé.
- Val la pena remarcar que l'economia 1 té avantatge comparatiu en la producció d'X tot i que l'economia 2 és més productiva tant en la producció d'X com d'Y: cada unitat de treball a l'economia 2 produeix més, tant d'X com d'Y, que cada unitat de treball a l'economia 1. Vol això dir que l'economia 2, sent més productiva que l'economia 1, no té res a guanyar comerciant amb l'economia 2? L'aportació de Ricardo consisteix en demostrar que, fins i tot tenint una productivitat més alta tant en la producció d'X com d'Y, l'economia 2 pot beneficiar-se del comerç amb l'economia 1.
- Com? Mitjançant un procés en dues etapes: primer, cada economia s'especialitza en (produeix només) aquell bé on té avantatge comparatiu; i segon, les dues economies comercien per a obtenir de l'altra economia el bé que no produeixen.
- Per exemple, suposem una situació d'autarquia on l'economia 1 es troba al punt *c* de la Fig. 3 i l'economia 2 es troba al punt *d*. En aquesta situació, la producció total d'X és  $24 + 20 = 44$  i la producció total d'Y és  $8 + 10 = 18$ .

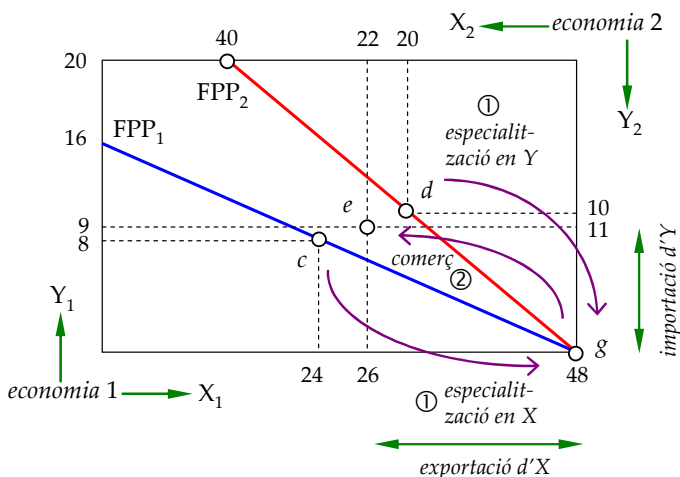


Fig. 3. L'avantatge comparatiu en acció

- L'economia 1 té avantatge en la producció d'X i l'economia 2 la té en la producció d'Y. Si l'economia 1 s'especialitza en la producció d'X, l'economia 1 passa del punt *c* al punt *g*. I si l'economia 2 s'especialitza en la producció d'Y, l'economia 2 passa del punt *d* al punt *g*. Això fa que, en total, les dues economies hagin produït 48 d'X i 40 d'Y. Atès que ara la producció de cada bé és superior a la producció total d'autarquia, és possible arribar a un punt (com ara l'*e*) on totes dues economies puguin consumir més de tots dos béns.
- No hi ha una única manera de repartir-se l'excedent de producció respecte del cas autàrquic: la Fig. 3 mostra el cas en què aquests excedents es reparteixen igualitàriament. Així, comparant la situació d'especialització amb la d'autarquia, hi ha 4 unitats més d'X (48 menys 44) i hi ha 2 unitats més d'Y (20 menys 18). Això fa que el repartiment igualitari sigui afegir 2 unitats d'X i 1 unitat d'Y als lots respectius de partida. El punt *e* a la Fig. 3 representa els lots que obtenen les dues economies després d'especialitzar-se i comerciar. Al punt *e*, l'economia 1 consumeix el lot  $(X_1, Y_1) = (26, 9)$  i l'economia 2 consumeix el lot  $(X_2, Y_2) = (22, 11)$ .

- El resultat de l'especialització i l'intercanvi és que cada economia pot consumir lots per damunt l'FPF, això és, lots no factibles en autarquia. A més, la producció total de tots dos béns augmenta, de forma que el comerç és una font tant de creixement de la producció com d'augment del consum.
- És sempre possible fer servir l'especialització i l'intercanvi per a augmentar el consum de cada bé a les dues economies? No. La Fig. 4 il·lustra el raonament. Suposem que l'economia 1 té avantatge comparatiu en la producció d'X i, per tant, 2 la té en Y. Geomètricament, això vol dir que l'FPF<sub>1</sub> és més horitzontal que l'FPF<sub>2</sub>. En termes de les productivitats del treball, que 1 tingui avantatge comparatiu en produir X (i, per tant, que 2 el tingui en Y) és equivalent a  $\frac{a_1}{b_1} < \frac{a_2}{b_2}$ .
- Suposem, a més, que  $a_1L_1 < a_2L_2$  i que  $b_2L_2 < b_1L_1$ . La primera desigualtat diu que l'economia 2 pot produir com a màxim més que l'economia 1 del bé en què té avantatge comparatiu (el bé Y). Gràficament,  $a_1L_1 < a_2L_2$  vol dir que el punt *u* està per sota el punt *z*. La segona desigualtat diu que l'economia 1 pot produir com a màxim més que l'economia 2 del bé en què té avantatge comparatiu (bé X). Gràficament,  $b_2L_2 < b_1L_1$  vol dir que el punt *v* és a la dreta del punt *z*.

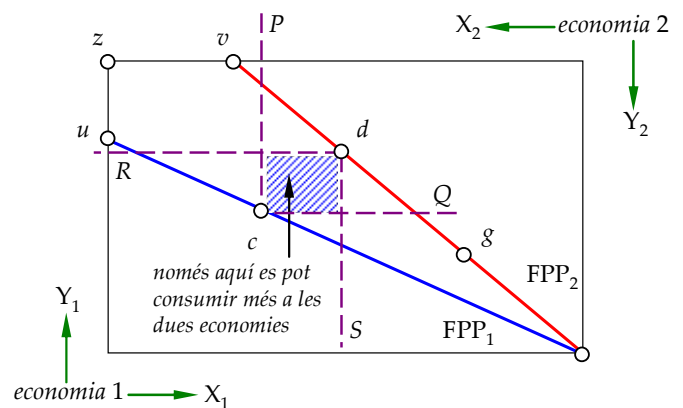


Fig. 4. Quan el comerç incrementa el consum de tots els béns

- Si l'economia 1 es troba al punt *c*, els lots on es pot consumir més de tots dos béns són aquells a la dreta de la recta *P* i per damunt de la recta *Q*. Si l'economia 2 es troba al punt *d*, els lots on es pot consumir més de tots dos béns són aquells a l'esquerra de la recta *S* i per sota la recta *R*. En conseqüència, els punts de la caixa on totes dues economies poden consumir més de tots dos béns (si els lots de partida són *c* i *d*) són aquells ombrejats a la Fig. 4. Tots els punts d'aquesta àrea es poden assolir mitjançant l'especialització i el posterior intercanvi. El repartiment igualitari considerat a l'exemple numèric (el punt *e* a la Fig. 3) és el punt mitjà de la recta que uneix els punts *c* i *d*.
- El raonament anterior permet demostrar que no sempre és possible augmentar el consum de tots els béns mitjançant l'especialització i l'intercanvi: si, a la Fig. 4, l'economia 1 es troba a *c* i l'economia 2 es troba a *g* no hi ha manera d'augmentar el consum de tots els béns mitjançant l'especialització i l'intercanvi. La raó és que la suma de la producció del bé Y que, en autarquia, fan les economies als punts *c* i *g* és superior a la producció que pot fer l'economia 2 quan s'especialitza en la producció d'Y. Per tant, l'especialització no permet incrementar la producció de tots dos béns respecte de la situació d'autarquia.

- Hi ha determinades situacions on sí és possible augmentar la producció total de tots els béns en autarquia: si  $\frac{a_1}{b_1} < \frac{a_2}{b_2}$ ,  $a_1L_1 < a_2L_2$  i  $b_2L_2 < b_1L_1$  (cas representat a la Fig. 4), llavors les dues economies poden consumir més mitjançant l'especialització i l'intercanvi si en autarquia trien el punt mitjà de les seves FPP (això és, si dediquen el 50% de la força de treball a produir cada bé). Per tant, si les indústries dels dos béns a cada economia són (en termes d'ocupació) similars, aleshores el comerç és beneficiós per als consumidors de les dues economies.
- Retornant a l'exemple numèric il·lustrat a la Fig. 3, si el punt final del procés d'especialització i intercanvi és  $e$ , quina quantitat de cada bé s'ha exportat (i importat)? L'economia 1 produeix, amb l'especialització, el lot  $(X_1, Y_1) = (48, 0)$ . El lot que consumeix al punt  $e$  és  $(X_1, Y_1) = (26, 9)$ . Per consegüent, l'economia 1 exporta 22 unitats d' $X$  i importa 9 d' $Y$ .
- L'anàlisi des de la perspectiva de l'economia 2 és anàleg. L'economia 2 produeix, amb l'especialització, el lot  $(X_2, Y_2) = (0, 20)$ . El lot que consumeix al punt  $e$  és  $(X_2, Y_2) = (22, 11)$ . Així que l'economia 2 importa 22 unitats d' $X$  (justament les 22 unitats d' $X$  que exporta l'economia 1) i exporta 9 d' $Y$  (justament les 9 unitats que importa l'economia 1). En haver-se intercanviat 22 unitats d' $X$  per 9 d' $Y$ , l'intercanvi ha tingut lloc a un preu relatiu de  $22/9 \approx 2'4$  unitats d' $X$  per unitat d' $Y$ .

## Exercicis

1. Per què que el lot  $e$  de la Fig. 2 no és factible a l'economia 2?
2. Suposant que l'economia 2 es troba a un punt de la seva FPP, quin és el cost d'oportunitat d'augmentar 1 unitat la producció d' $X$ ? I quin és el cost d'oportunitat d'augmentar 1 unitat la producció d' $Y$ ?
3. A l'economia 1, quin seria el cost d'oportunitat d'augmentar 1 unitat d' $X$  si l'economia està produint el lot  $(X_1, Y_1) = (24, 4)$ ? I si està produint el lot  $(X_1, Y_1) = (25, 7)$ ?
4. Quina és la quantitat de treball desocupat a l'economia 1 si l'economia produeix el lot  $(X_1, Y_1) = (12, 6)$ ? Partint d'aquest lot, quin és l'increment màxim de la producció d' $X$  que és possible sense reduir la producció d' $Y$ ? I quin l'increment màxim de la producció d' $Y$  sense reduir la producció d' $X$ ?
5. Quin lot es produeix a l'economia 2 si el 30% de la força de treball es destina a produir  $X$  i el 70% es destina a produir  $Y$ ? I si el 30% es destina a  $Y$  i el 70% a  $X$ ? I si el 30% es destina a  $X$  i el 60% a  $Y$ ? Assenyalala a una representació gràfica de l'FPP els tres lots trobats.
6. Al cas de dues economies i dos béns, és possible que una economia no tingui avantatge comparatiu en la producció de cap bé?
7. Els paràmetres de l'economia 1 són  $a_1 = 4$ ,  $b_1 = 1$  i  $L_1 = 12$ . Els de l'economia 2 són  $a_2 = 5$ ,  $b_2 = 1$  i  $L_2 = 18$ . (i) Troba l'FPP de cada economia. (ii) Representa les FPP a una caixa d'Edgeworth. (iii) Determina el cost d'oportunitat de produir una unitat addicional de cada bé a cada economia (suposant que cada economia es troba sobre la seva FPP). (iv) En autarquia, l'economia 1 produeix el lot  $(X_1, Y_1) = (8, 16)$ . Quin percentatge de la força de treball s'ocupa en cada indústria? (v) Determina el lot que l'economia 2 produeix si destina a cada indústria la mateixa proporció de la força de treball que

l'economia 1. (vi) Partint dels lots de (iv) i (v), és possible consumir més de cada bé a les dues economies mitjançant l'especialització i el comerç? Si és així, indica un punt de la caixa on això succeeixi. Si no, explica perquè.

8. Amb les economies 1 i 2 del text, partint dels lots  $c$  i  $d$  de la Fig. 3, quin lot es consumiria a cada economia si el preu relatiu dels béns fos de 2 unitats d' $X$  per unitat d' $Y$ ? [S'assumeix que una economia comercia només si pot aconseguir més de tots dos béns]. I si fos de 3 unitats d' $X$  per unitat d' $Y$ ?

## 2. L'impacte del comerç internacional sobre el benestar

- L'anàlisi del comerç internacional de l'apartat anterior s'ha limitat a considerar el cas més favorable: el comerç no fa perdre feines (en el procés d'especialització, els treballadors que deixen de treballar en la producció d'un bé es recol·loquen en la producció de l'altre bé) i els consumidors de les dues economies surten beneficiats (perquè poden consumir més de cada bé).
- La inspecció microeconòmica del comerç internacional mostra que les coses no són sempre tan positives. Per tal d'il·lustrar les possibles complicacions que crea el comerç, considerem el mercat d'un bé a dues economies. Els dos mercats se suposem competitius. Per a evitar complicacions sobre les taxes de canvi, s'assumeix que les dues economies fan servir la mateixa moneda, de forma que el preu del bé a cada economia s'expressa en les mateixes unitats.
- En particular, per a l'economia 1, sigui  $q^d_1 = 24 - p$  la funció de demanda de mercat del bé i  $q^s_1 = 2p$  la funció d'oferta de mercat del bé; i, per a l'economia 2, sigui  $q^d_2 = 12 - p$  la funció de demanda de mercat del bé i  $q^s_2 = 5p$  la funció d'oferta de mercat del bé. La Fig. 5 representa les funcions.

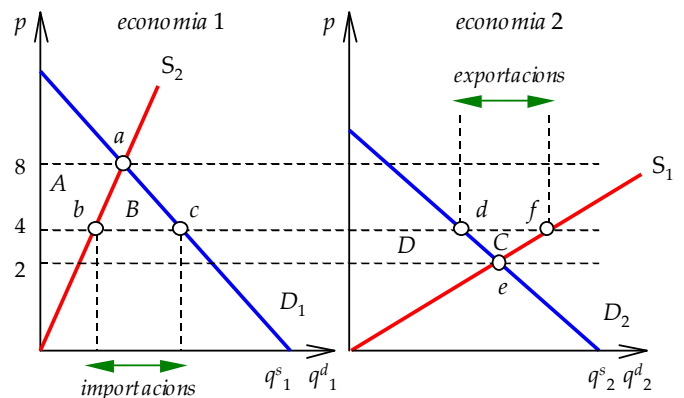


Fig. 5. Comerç internacional d'un bé amb mercats competitius

- Sigui l'autarquia la situació inicial. En tal cas, l'equilibri de mercat a l'economia 1 s'assoleix al punt  $a$ , amb un preu d'equilibri igual a 8. L'equilibri de mercat a l'economia 2 s'assoleix al punt  $e$ , amb un preu d'equilibri igual a 2.
- Què succeeix quan les dues economies s'obren mútuament i permeten importar i exportar lliurement el bé? En aquest cas, els dos mercats es converteixen en un de sol. Les funcions d'oferta i demanda de mercat del nou mercat fusionat seran la suma de les funcions de cada mercat. Així, la nova funció d'oferta de mercat és  $q^s = 7p$  en tant que la nova funció de demanda de mercat està definida en tres



trams:  $q^d = 0$  si  $p \geq 24$ ;  $q^d = 24 - p$  si  $12 < p < 24$ ; i  $q^d = 36 - 2p$  si  $0 \leq p < 12$ .

- El comerç internacional igualarà el preu del bé a les dues economies. Aquest preu (internacional) és el preu d'equilibri del mercat fusionat, que és 4. Hi ha dues maneres d'obtenir aquest valor. Una, igualant les noves funcions d'oferta i demanda de mercat. La segona es basa en la idea que el nou preu ha d'estar entre els preus d'autarquia. Per tant, el preu internacional del bé serà inferior al preu que, en autarquia, el bé tenia a l'economia 1 (preu 8) i superior al preu que, en autarquia, el bé tenia a l'economia 2 (preu 2). Això fa que, al preu internacional, hi hagi excés d'oferta domèstic a una economia i excés de demanda domèstic a l'altra economia. La segona forma de calcular el preu internacional és igualant l'excés d'oferta domèstic d'una economia amb l'excés de demanda domèstic de l'altra economia. Justament, l'excés de demanda domèstic seran les importacions del bé i l'excés d'oferta domèstic seran les exportacions del bé.
- A l'exemple, atès que el preu internacional serà inferior al preu d'autarquia de l'economia 1, al preu internacional  $p^*$  hi haurà excés de demanda domèstic a l'economia 1. Aquest excés de demanda serà  $q_1^d - q_1^s = (24 - p^*) - 2p^* = 24 - 3p^*$ . D'altra banda, atès que el preu internacional serà superior al preu d'autarquia de l'economia 2, hi haurà excés d'oferta domèstic a l'economia 2. Aquest excés d'oferta serà  $q_2^s - q_2^d = 5p^* - (12 - p^*) = 6p^* - 12$ . El preu  $p^*$  que iguala els dos excessos satisfà  $24 - 3p^* = 6p^* - 12$ . Per tant,  $p^* = 4$ .
- A l'economia 1, el preu internacional  $p^* = 4$  crea un excés de demanda domèstic igual a  $q_1^d - q_1^s = 24 - 3p^* = 12$ : la distància entre  $b$  i  $c$  a la Fig. 5. La producció domèstica és  $q_1^s = 2p^* = 8$  i només arriba fins al punt  $b$ . El que resta fins a  $c$  el cobreixen els productors de l'economia 2, ja que la distància entre  $b$  i  $c$  són les importacions del bé que l'economia 1 fa al preu  $p^* = 4$ . Aquestes importacions són l'excés de demanda a preu  $p^* = 4$ :  $q_1^d - q_1^s = (24 - p^*) - 2p^* = 24 - 3p^* = 12$ . Així, a  $p^* = 4$ , els consumidors són al punt  $c$  i els productors al punt  $b$ .
- A l'economia 2, el preu internacional  $p^* = 4$  crea un excés d'oferta domèstic igual a  $q_2^s - q_2^d = 6p^* - 12 = 12$ : la distància entre  $d$  i  $f$  a la Fig. 5. El consum domèstic és  $q_2^d = 12 - p^* = 4$  i només arriba fins al punt  $d$ . El que resta fins a  $f$  el cobreixen els consumidors de l'economia 1, ja que la distància entre  $d$  i  $f$  són les exportacions del bé que l'economia 2 fa al preu  $p^* = 4$ . Aquestes exportacions són l'excés d'oferta a preu  $p^* = 4$ :  $q_2^s - q_2^d = 5p^* - (12 - p^*) = 6p^* - 12 = 12$ . Així, a  $p^* = 4$ , els consumidors són al punt  $d$  i els productors al punt  $f$ .
- Qui guanya i qui perd en el pas de l'autarquia al comerç internacional? A l'economia 1,  $A + B$  representa l'augment de l'excident dels consumidors, en tant que  $A$  representa la reducció que experimenta l'excident dels productors. Així que l'excident total augmenta  $B$ . A l'economia 1 (la que té un preu en autarquia superior al preu amb comerç), el comerç beneficia als consumidors i perjudica als productors, però el que guanyen els consumidors permet compensar amb escreix el que perden els productors.
- A l'economia 2,  $C + D$  representa l'augment de l'excident dels productors, en tant que  $D$  representa la reducció que experimenta l'excident dels consumidors. L'excident total augmenta  $C$ . Per tant, a l'economia 2 (la que té un preu en

autarquia inferior al preu amb comerç), el comerç beneficia als productors i perjudica als consumidors, però el que guanyen els productors permet compensar amb escreix el que perden els consumidors.

## Exercicis

1. Hi ha dues economies amb la mateixa moneda. Les funcions d'oferta i demanda de mercat d'un bé a una de les economies són  $q^s = 2p$  i  $q^d = 24 - p$ . Les funcions d'oferta i demanda de mercat del mateix bé a l'altra economia són  $q^s = p/2$  i  $q^d = 30 - 2p$ . (i) Calcula el preu d'equilibri en autarquia a cada economia. (ii) Calcula el preu internacional si els dos mercats s'obren mútuament al comerç internacional del bé. (iii) Determina la variació de l'excident dels consumidors, de l'excident dels productors i de l'excident total a cada economia quan hi ha comerç. (iv) Obté el volum d'exportacions i el volum d'importacions del bé. Quina economia exporta el bé? (v) Calcula la variació de la producció que es produeix, a cada economia, en el pas de l'autarquia al comerç. (vi) Calcula la variació del consum que es produeix, a cada economia, en el pas de l'autarquia al comerç. (vii) Indica a una representació gràfica tots els valors calculats anteriorment.

2. Les funcions d'oferta i demanda de mercat d'un bé a una economia són  $q^s = 2p$  i  $q^d = 24 - p$ . Suposem que aquest mercat és tan petit en comparació amb el mercat mundial del bé que el fet que el mercat s'obri al comerç internacional no afecta el preu internacional del bé. Sigui  $p^* = 4$  el preu internacional del bé. (i) Calcula la variació de l'excident dels consumidors, de l'excident dels productors, de l'excident total, del consum del bé i de la producció del bé que es produeix quan el mercat s'obre al comerç internacional. (ii) Quan el mercat s'obre al comerç internacional, importa o exporta el bé? Quina quantitat? (iii) Obert el mercat a l'exterior, l'Estat imposa un aranzel de 2 unitats monetàries per unitat de bé importada. Això fa que, a la pràctica, el preu internacional per a productors i consumidors domèstics sigui el preu internacional  $p^* = 4$  més l'aranzel. Respon a les mateixes preguntes que a (i) i (ii). Quina seria la recaptació de l'Estat? (iv) Respon a les mateixes preguntes que a (iii) si l'aranzel fos 5.

## 3. El mercat de divises

- El mercat de divises és el punt de connexió entre una economia i la resta del món, perquè les transaccions a l'exterior d'una economia s'han de realitzar en moneda estrangera i és al mercat de divises on es realitza l'intercanvi de la moneda domèstica per les monedes estrangeres.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Currency\\_market](http://en.wikipedia.org/wiki/Currency_market)

- Per a cada parell de monedes hi ha un mercat de divises (no necessàriament concentrat geogràficament) on es canvia una moneda per l'altra. Però tots els mercats de divises estan tan lligats els uns amb els altres que, a la pràctica (apartat 3.4), és com si fos un únic mercat (mundial). De fet, és probablement el mercat més competitiu que existeix.

- El mercat de divises és el mercado més gran del món: la mitjana del valor dels intercanvis diaris és de més de 3 bilions de dòlars. Els principals agents són bancs i entitats financeres, multinacionals i bancs centrals. Els 10 participants més importants generen al voltant del 80% del comerç de divises: *Deutsche Bank*, 19%; *UBS*, 15%; *Citi*, *Royal Bank of Scotland* i *Barclays Capital*, 9%; *Bank of America*, 5%;

HSBC, 4%... La major part de les transaccions al mercat de divises són transaccions interbancàries. El dòlar està present a més d'un 80% de les transaccions, en tant que l'euro està present a gairebé un 40%. És un mercat obert les 24 hores del dia (tret de caps de setmana), on els principals centres de transaccions són Londres, Nova York i Tòquio.

### 3.1. Representació del mercat de divises

- Els trets anteriors justifiquem representar el mercat de divises com a mercat competitiu. A més, assumirem que la moneda domèstica és l'euro i la moneda estrangera és el dòlar. La representació del mercat de divises euro/dòlar com a mercat competitiu requereix construir funcions d'oferta i demanda d'euros i funcions d'oferta i demanda de dòlars. Atès que qui ofereix dòlars simultàniament demanda euros i que qui demanda dòlars simultàniament ofereix euros, és suficient construir les funcions d'oferta i demanda d'una moneda. Havent pres l'euro com a moneda domèstica, referirem les funcions de mercat a l'euro.

- La funció de demanda d'euros (= funció d'oferta de dòlars) està generada per les transaccions que a la Balança de Pagaments de l'eurozona es comptabilitzen com a crèdit: exportacions de béns, exportacions de serveis, rendiments d'inversions a l'exterior, transferències rebudes de l'exterior, compra d'actius financers nacionals per estrangers...

- La funció de demanda d'euros serà decreixent perquè una caiguda de la taxa de canvi dòlar/euro significa que els americans han de pagar menys dòlars que abans per a obtenir un euro, de manera que els béns i actius financers europeus s'abarateixen en termes relatius. Aquest abaratiment indueix a adquirir més béns i actius europeus, fet que requereix aconseguir més euros. Per tant, voler més béns i actius europeus implica voler més euros mitjançant els quals pagar-los.

- La funció d'oferta d'euros (= funció de demanda de dòlars) està generada per les transaccions que a la Balança de Pagaments de l'eurozona es comptabilitzen com a dèbit: importacions de béns, importacions de serveis, pagament a l'exterior per inversions estrangeres, transferències pagades a l'exterior, compra d'actius financers estrangers pels nacionals... La funció d'oferta d'euros serà creixent perquè un augment de la taxa de canvi dòlar/euro significa que els europeus reben més dòlar per cada euro, de manera que els béns i actius financers americans s'abarateixen en termes relatius. Aquest abaratiment indueix a adquirir més béns i actius americans, fet que requereix aconseguir més dòlars. I per a aconseguir més dòlars, els europeus ofereixen més euros. Per tant, voler més béns i actius americans implica oferir més euros mitjançant els quals aconseguir els dòlars necessaris per a pagar-los.

- Els components més inestables tant de la funció d'oferta com de la de demanda d'euros són els lligats a la compra i venda d'actius financers (moviments de capital).

- La taxa de canvi d'equilibri al mercat de divises és la que correspon al punt d'intersecció (si existeix i és únic) entre les funcions d'oferta i demanda d'euros. A la Fig. 6, el punt *a* determina la taxa de canvi dòlar/euro d'equilibri quan la funció d'oferta d'euros és  $S_e$  i la funció de demanda d'euros és  $D_e$ .

- Un desplaçament a la dreta de la funció de demanda d'euros (per exemple, perquè els americans desitgin fer més turisme a l'eurozona) causa un augment de la taxa de canvi dòlar/euro: el dòlar perd valor respecte de l'euro (i l'euro el guanya respecte del dòlar). La Fig. 6 il·lustra aquest cas: un desplaçament a la dreta de la funció de demanda d'euros causa una apreciació de l'euro en relació amb el dòlar. La Fig. 7 mostra que un desplaçament a l'esquerra de la funció d'oferta d'euros provoca el mateix efecte sobre la taxa de canvi: l'euro s'aprecia en relació amb el dòlar.

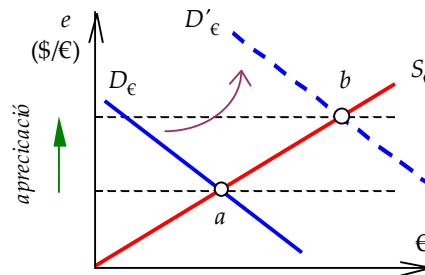


Fig. 6. Apreciació per desplaçament de la funció de demanda d'euros

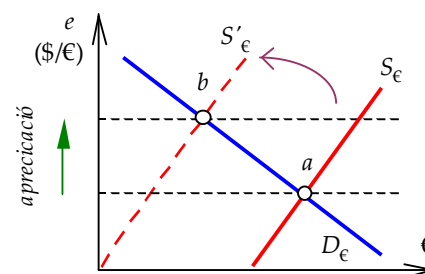


Fig. 7. Apreciació per desplaçament de la funció d'oferta d'euros

- Un desplaçament a la dreta de la funció d'oferta d'euros (per exemple, perquè els europeus desitgin adquirir més actius financers americans) causa una reducció de la taxa de canvi dòlar/euro: el dòlar guanya valor respecte de l'euro (i l'euro el perd respecte del dòlar). La Fig. 8 il·lustra aquest cas: un desplaçament a la dreta de la funció d'oferta d'euros causa una depreciació de l'euro en relació amb el dòlar. La Fig. 9 mostra que un desplaçament a l'esquerra de la funció de demanda d'euros provoca el mateix efecte sobre la taxa de canvi: l'euro es deprecia en relació amb el dòlar.

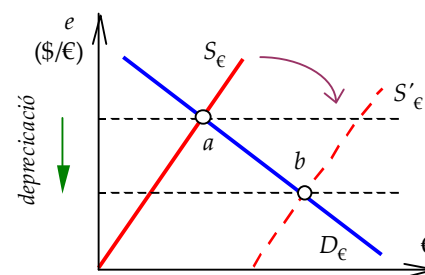


Fig. 8. Depreciació per desplaçament de la funció d'oferta d'euros

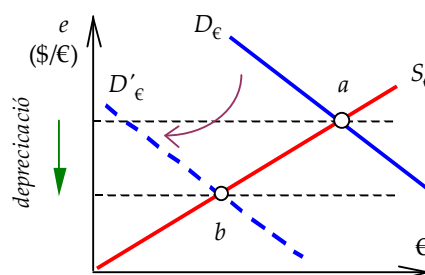


Fig. 9. Depreciació per desplaçament de la funció de demanda d'euros

### 3.2. Efecte de l'economia sobre el mercat de divises

- El sector de la producció. La variable fonamental del sector de la producció és el PIB. Considerat el PIB com a renda, un augment de la renda a l'eurozona tendirà a augmentar el consum dels particulars i, en especial, el consum dels particulars a la resta del món (les importacions). Per tant, els particulars voldran més dòlars per a pagar les importacions. Atès que tota font de demanda de dòlars és una font d'oferta d'euros, l'augment de la renda a l'eurozona tendirà a desplaçar la funció d'oferta d'euros cap a la dreta. El resultat és que l'euro tendirà a depreciar-se en relació amb el dòlar.
- El sector de la despesa. La variable fonamental del sector de la producció és la taxa d'inflació. Si la taxa d'inflació de l'eurozona augmenta (amb la taxa d'inflació exterior constant), els béns europeus augmenten més ràpidament de preu que abans que els béns americans. Això induïx els particulars europeus a substituir part del seu consum de béns europeus per béns americans. Així que l'augment de la taxa d'inflació a l'eurozona tendeix a fer augmentar les importacions de béns americans. Com abans, els particulars voldran més dòlars per a pagar les importacions i incrementaran a canvi la seva oferta d'euros. El resultat és que la funció d'oferta d'euros tendirà a desplaçar-se a la dreta i l'euro tendirà a depreciar-se en relació amb el dòlar.
- El sector financer. La variable fonamental del sector financer és la taxa d'interès. Si la taxa d'interès de l'eurozona augmenta (mantenint-se constant la taxa d'interès americana), els actius financers europeus es fan més atractius que els americans. Això induirà als que tenen actius financers americans a vendre'ls per a comprar a canvi actius financers europeus i induirà a més americans que vulguin comprar algun actiu financer a comprar actius europeus. El desig de comprar més actius financers europeus implica haver de comprar euros per a adquirir-los. Per tant, la funció de demanda d'euros tendirà a desplaçar-se a la dreta i l'euro tendirà a apreciar-se en relació amb el dòlar.

### 3.3. Com fer-se milionari al mercat de divises

- Suposem que la taxa de canvi dòlar/euro és ara de 2 \$/€. Imaginem que expecto que demà la taxa serà d'1'9 \$/€. Així que la meva expectativa és que l'euro es depreciarà un 5% en relació amb el dòlar. Assumim que la taxa d'interès diària és un 3%. Aleshores, si la meva expectativa és correcta, puc fer-me milionari d'avui per demà de la següent manera.
- Demano avui un préstec de, posem, 100 milions d'euros, de forma que demà hauré de tornar els 100 milions amb uns interessos de 300.00 euros. Venc avui mateix els euros a la taxa 2 \$/€ i aconsegueixo 200 milions de dòlars. M'espero a demà. Podria llogar els dòlars per un dia, però no em prenc la molèstia. Arriba demà. Atès que la meva expectativa era correcta, l'encerto i la taxa és 1'9 \$/€. A aquesta taxa, puc vendre els meus 200 milions de dòlars i aconseguir 105.263.157 euros (els prop de 90 cèntims els dono de propina). Torno els 100 milions del préstec més els interessos de 300.000 euros. I, per a rematar un dia tan esgotador, m'emporto a un paradís fiscal el romanent: 4.963.153 euros.
- L'anterior estratègia s'anomena *short selling* (venda curta o *going short*) i és la pràctica consistent en vendre un actiu (que

generalment no tens) amb la idea de tornar-lo a comprar després a un preu inferior i guanyar la diferència. Aquesta estratègia s'oposa a aquella (*going long*) on un actiu es compra perquè s'espera que el seu preu pugi. La pràctica del *short selling* es troba darrere les crisis canviàries més recents, la del Sistema Monetari Europeu al 1992 i la del Sud-est asiàtic al 1997.

### 3.4. L'arbitratge

- L'arbitratge es refereix al conjunt d'operacions de compra i venda que es duen a terme per a obtenir un guany econòmic sense risc aprofitant la diferència de preu d'un mateix bé o actiu financer a mercats diferents.
- L'arbitratge es diferencia de l'especulació (que és que s'ha il·lustrat a l'apart 3.3) en el fet que les operacions de compra i venda per part d'un especulador comporten algun tipus de risc. L'arbitratgista, però, no assumexi cap risc: tots els elements que dicten la decisió són coneguts (en el cas de l'apartat 3.3, hi ha incertesa sobre la taxa de canvi de demà).
- Es diferencia l'arbitratge espacial de l'arbitratge triangular. Arbitratge espacial es refereix a la compravenda d'una moneda en diferents llocs. Per exemple, suposem que a Londres la taxa de canvi dòlar/euro és 2 \$/€ i que, a Nova York, és de 3 \$/€. En aquest cas, l'arbitratgista compraria l'euro on és "barat" (a Londres, on comprar un euro requereix dos dòlars) i el vendria on és "car" (a Nova York, on reps tres dòlars per euro).
- Per a il·lustrar l'operació amb les taxes anteriors, suposem que tenim 1 €. El venem a Nova York i aconseguim 3 \$. Aquests 3 \$ els venem a Londres i obtenim 1'5 €. El resultat és un guany net i segur de 0'5 €. En comprar euros a Londres, contribuïm a desplaçar la funció de demanda d'euros a Londres cap a la dreta. Com més arbitratgistes s'hi afegeixin, més es desplaçarà la funció cap a la dreta i més augmentarà la taxa de canvi dòlar/euro a Londres. En vendre euros a Nova York, contribuïm a desplaçar la funció d'oferta d'euros a Nova York cap a la dreta. Com més arbitratgistes s'hi afegeixin, més es desplaçarà la funció cap a la dreta i més disminuirà la taxa de canvi dòlar/euro a Nova York. A la llarga (potser en qüestions de minuts, ateses les facilitats per a realitzar transaccions de manera immediata), la taxa de canvi a tots dos llocs coincidirà amb un valor entre 2 i 3 \$/€, moment en què les oportunitats d'obtenir beneficis mitjançant l'arbitratge desapareixen.
- Arbitratge triangular es refereix a la compravenda de tres o més divises per a treure profit de la possible inconsistència de les taxes de canvi bilaterals. Per exemple, suposem que la taxa de canvi dòlar/euro és 2 \$/€, que la taxa de canvi ien/dòlar és 3 ¥/\$ i que la taxa de canvi ien/euro és 4 ¥/€. Aquestes taxes són inconsistentes, perquè la taxa directa ien/euro de 4 ¥/€ és diferent a la taxa ien/euro indirecta a través del dòlar: les taxes 2 \$/€ i 3 ¥/\$ impliquen 6 ¥/€. L'arbitratge triangular permet corregir la inconsistència, com sempre comprant una moneda on és "barata" i venent-la on és "cara". Prenguem 1 €. El venem a canvi de 2 \$. Aquests els venem a canvi de 6¥. Finalment, aquests iens els venem a canvi d'euros i tanquem el circuit amb 1'5 €. D'aquesta manera hem transformat sense cost 1 € en 1'5 €. Però les accions fetes per a aprofitar les oportunitats de guany segur tendeixen a corregir la inconsistència de les taxes (com?).

### 3.5. Les crisis canviàries

- Fins ara s'ha suposat que la taxa de canvi es determina lliurement al mercat de divises. Però hi ha també la possibilitat que l'Estat, a través del Banc Central, fixi el valor de la moneda i faci les intervencions oportunes al mercat de divises per a garantir que la taxa de canvi d'equilibri coincideix amb la taxa prefixada.
- En un sistema de taxa de canvi flexible (o flotant) l'Estat no intervé al mercat de divises per a garantir un determina taxa. En un sistema de taxa de canvi fixa l'Estat tria un valor de la taxa de canvi  $i$ , a través del Banc Central, intervé al mercat de divises, comprant o venent la moneda estrangera, per a que la taxa de canvi d'equilibri sigui la taxa de canvi triada.

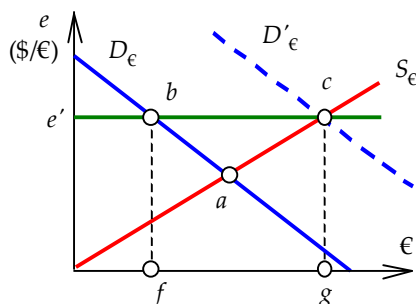


Fig. 10. Garantint una taxa de canvi fixa

- La Fig. 10 il·lustra la intervenció al mercat de divises per a garantir la taxa de canvi desitjada. Assumim que el Banc Central no actua regularment al mercat de divises. Això vol dir que el Banc Central no es troba entre els agents que hi ha darrere les funcions d'oferta i demanda d'euros de la Fig. 10. Suposem que la taxa de canvi fixada és  $e'$  i que el mercat determina que el seu valor és inferior: la taxa corresponent a l'equilibri de mercat és  $a$ . El compromís d'una taxa de canvi fixa implica que el Banc Central (que és el dipositari de les divises) hagi d'intervenir com un agent més al mercat de manera que porti l'equilibri de mercat al llarg de la recta traçada sobre la taxa  $e'$ .
- En principi semblaria que el Banc Central pot aconseguir aquest objectiu de dues maneres: desplaçant la funció d'oferta d'euros a l'esquerra (fins al punt  $b$ ) o desplaçant la funció de demanda d'euros a la dreta (fins al punt  $c$ ). Però la primera mesura no és factible, perquè el Banc Central no pot obligar als qui ofereixen euros a oferir-ne menys. Així que, per a fer pujar el valor de l'euro, el Banc Central ha de comprar euros. La decisió de comprar d'euros implica dues coses: primer, la funció de demanda d'euros es desplaça a la dreta; i segon, els euros es compren venent a canvi dòlars.
- Per tant, l'objectiu del Banc Central quan la taxa fixa a defensar és  $e'$  a la Fig. 10 i el mercat se situa a  $a$  és portar l'equilibri de mercat al punt  $c$ . La intervenció es concretaria en un desplaçament a la dreta de la funció de demanda d'euros, des de  $D_€$  fins a  $D'_€$ . El cost en dòlars de la intervenció és l'àrea del rectangle  $bcdg$ .
- És obvi, però, que aquest tipus d'intervenció no es pot dur a terme de manera permanent, perquè el Banc Central té un volum limitat de divises (dòlars, en aquest cas). Així que, per al període següent, si el mercat torna a portar a un punt com  $a$ , el Banc Central haurà de tornar a vendre dòlars per a mantenir el valor de l'euro.

- Què pot provocar una persistent diferència entre la taxa fixa i la taxa que determina el mercat? Per exemple, que l'evolució de l'economia induïxi una depreciació de la taxa de canvi. L'apartat 3.2 dona algunes causes: creixement del PIB inferior a la resta del món, taxa d'inflació creixent més que la taxa d'inflació de la resta del món o taxes d'interès a la baixa en relació amb la resta del món. Aquestes causes crearien una tendència persistent a la depreciació de l'euro. La decisió de l'Estat de mantenir la taxa de canvi implicaria forçar una sobrevaloració artificial de la moneda (l'euro).
- Si els agents al mercat creuen que, en breu, el Banc Central no podrà defensar la sobrevaloració de l'euro, s'entrarà en un dinàmica de *short selling*: agents que puguin accedir a volums importants de fons demanaran préstecs importants en euros per a vendre'ls després, o vendran massivament actius financers denominats en euros, per tal que la funció d'oferta d'euros es desplaci a la dreta i faci encara més costós per al Banc Central defensar la taxa fixa. Quan el Banc Central no tingui munició (dòlars a vendre), la taxa de canvi s'ensorrarà i els especuladors que van apostar per la caiguda de la taxa de canvi guanyaran retornant els seus préstecs en uns euros que ara valen molt menys.
- L'ensorrament d'un dia per un altre de la taxa de canvi evidència la crisi canviària, però aquesta es va gestar molt abans, quan es va prendre la decisió de defensar la taxa de canvi a un valor irrealment alt.

### 3.6. Paritats del poder adquisitiu

- La llei d'un preu diu que els preus d'un mateix bé a diferents llocs tendeixen a igualar-se en absència de barreres al comerç i de costos de transport significatius.
- La PAPA (partit absolut del poder adquisitiu) és una aplicació de la llei d'un preu al cas de béns comercialitzats internacionalment quan no hi ha barreres al comerç (aranzels) i els costos de transport són negligibles. La PAPA es fonamenta en el principi d'arbitratge. Sigui el cistell representatiu del consum idèntic a l'eurozona i als EUA. Suposem que no hi ha barreres comercials entre l'eurozona i els EUA i que el cost de transportar el cistell d'una economia a una altra és negligible. Si el cistell es ven als EUA, s'obté el preu en dòlars  $P^*$ . Si es ven a l'eurozona, s'obté el preu en euros  $P$  que, a la taxa de canvi  $d'e \$/€$ , són  $eP$  dòlars. La PAPA diu que el preu del bé ha de ser el mateix a les dues economies quan s'expressa en la mateixa moneda. Per tant,  $eP$  (preu a l'eurozona expressat en dòlars per mitjà de la taxa de canvi  $e$ ) ha de ser igual a  $P^*$  (preu als EUA en dòlars). D'aquí resulta  $eP \approx P^*$ . Per tant, la PAPA diu que la taxa de canvi real és aproximadament igual a 1.
- La PAPA manté que les taxes de canvi s'ajusten per a fer valer el mateix cistell el mateix a tot arreu: els mateixos béns a diferents economies han de tenir el mateix preu quan els preus s'expressen en la mateixa moneda. A la inversa, la PAPA diu que una unitat d'una moneda ha de comprar el mateix a tota economia (un cop transformada en la moneda local segons la taxa de canvi). Si  $e > P^* / P$ , la moneda val més del que estableix la PAPA i es diu que està, respecte del seu valor de PAPA, sobrevalorada. En cas contrari, que està infravalorada.



- *The Economist* (<http://www.economist.com>) posa a prova des de fa més de 20 anys la PAPA tot considerant un cistell de béns molt específic: tots els que integren la **Big Mac**. La Fig. 11 mostra les últimes dades publicades (5 de juliol de 2007).
- A la taxa de canvi nominal de mercat el 2 de juliol de 2007, una *Big Mac* a Xina costava els iuans equivalents a 1'45 dòlars. Atès que la *Big Mac* als EUA costava 3'41 dòlars (de fet, es tracta de la mitjana del preu a Nova York, San Francisco, Chicago i Atlanta), el iuan estava infravalorat respecte del dòlar un 57'47% (la diferència 3'41 – 1'45 dividida per 3'41 i expressada en tant per cent). La PAPA diu que, a la llarga, el iuan s'apreciarà en relació amb el dòlar.
- A l'altre extrem hi ha Islàndia. Allà, la *Big Mac* costava les corones islandeses equivalents a 7'61 dòlars, segons la taxa de canvi nominal del 2 de juliol de 2007. Per tant, la corona islandesa estava sobrevalorada respecte del dòlar un 123'16%. La PAPA en aquest cas prediu que, a la llarga, la corona islandesa s'hauria de depreciar en relació amb l'euro.
- Sigui  $E$  la taxa de variació de la taxa de canvi (també anomenada taxa d'apreciació). La PRPA (partitativa relativa del poder adquisitiu) diu que  $E \approx \pi^* - \pi$ : la taxa d'apreciació de l'euro és aproximadament igual a la diferència entre la taxa d'inflació exterior i la interior.
- Per exemple, si  $\pi > \pi^*$  (la taxa d'inflació a l'eurozona és superior a la taxa d'inflació als EUA), l'euro s'ha de depreciar ( $E < 0$ ) respecte del dòlar: si el preu del cistell de béns ha augmentat més a l'eurozona que als EUA, la depreciació de l'euro respecte del dòlar ha de cobrir la diferència.

## Exercicis

1. Raona els efectes sobre la taxa de canvi dòlar/euro: (i) d'un augment de la renda dels EUA; (ii) d'una disminució de la taxa d'interès dels EUA; (iii) d'una reducció de la taxa d'inflació de l'eurozona; (iv) d'una reducció de la renda de l'eurozona i d'un augment de la taxa d'interès dels EUA; (v) d'un augment de la taxa d'inflació dels EUA i d'una reducció de la taxa d'interès de l'eurozona; (vi) del fet que passin (i), (ii) i (iii) alhora.
2. Quines modificacions de les taxes de canvis són previsible que causi l'arbitratge triangular amb les taxes 10 \$/€, 0'5 ¥/€ i 0'05 ¥/\$?
3. Indica 5 esdeveniments que causin un desplaçament a la dreta de la funció d'oferta de dòlars en el mercat de divises i uns altres 5 que causin un desplaçament a la dreta de la funció de demanda d'euros en el mercat de divises.
4. Si la taxa de canvi dòlar/euro és 20 \$/€ i la taxa de canvi ien/euro és 10 ¥/€, quina és previsiblement la taxa de canvi ien/dòlar? Si el dòlar s'aprecia en relació amb l'euro i el ien es deprecia en relació amb l'euro, és previsible que s'apreciï o es depreciï el dòlar en relació amb el ien?
5. Explica de quina manera aconseguir, mitjançant la compra i venda de divises, la màxima quantitat d'euros si: (i) es tenen 100 €, 30 \$ i 50 ¥; (ii) la taxa de canvi dòlar/euro és 2 \$/€; (iii) la taxa de canvi euro/ien és 5 €/\$; i (iv) la taxa de canvi ien/dòlar és 0'2 ¥/\$.
6. Indica dues causes que provoquin una apreciació del dòlar en relació amb l'euro al mercat de divises i explica quines funcions canvien i el perquè.
7. Segons la paritat relativa del poder adquisitiu, si la taxa d'inflació als EUA és superior a la taxa d'inflació de l'eurozona, és positiva o negativa la taxa d'apreciació de l'euro respecte del dòlar?
8. Si una moneda està sobrevalorada respecte del seu valor de PAPA, què es pot dir de la seva taxa de canvi real? Si  $P^*$  és el doble de  $P$ , quin valor ha de prendre  $e$  per a què es compleixi la PAPA? Explica què significa el resultat.

Cash and carry					
The hamburger standard					
	Big Mac prices		Implied PPP of the	Actual dollar exchange rate July 2nd	Under(-)/over(+) valuation against the dollar, %
	in local currency	in dollars			
United States†	\$3.41	3.41			
Argentina	Peso 8.25	2.67	2.42	3.09	-22
Australia	A\$3.45	2.95	1.01	1.17	-14
Brazil	Real 6.90	3.61	2.02	1.91	+6
Britain	£1.99	4.01	1.71§	2.01§	+18
Canada	C\$3.88	3.68	1.14	1.05	+8
Chile	Peso 1,565	2.97	459	527	-13
China	Yuan 11.0	1.45	3.23	7.60	-58
Czech Republic	Koruna 52.9	2.51	15.5	21.1	-27
Denmark	Dkr 27.75	5.08	8.14	5.46	+49
Egypt	Pound 9.54	1.68	2.80	5.69	-51
Euro area**	€3.06	4.17	1.12††	1.36††	+22
Hong Kong	HK\$12.0	1.54	3.52	7.82	-55
Hungary	Forint 600	3.33	176	180	-2
Indonesia	Rupiah 15,900	1.76	4,663	9,015	-48
Japan	¥280	2.29	82.1	122	-33
Malaysia	Ringgit 5.50	1.60	1.61	3.43	-53
Mexico	Peso 29.0	2.69	8.50	10.8	-21
New Zealand	NZ\$4.60	3.59	1.35	1.28	+5
Peru	New Sol 9.50	3.00	2.79	3.17	-12
Philippines	Peso 85.0	1.85	24.9	45.9	-46
Poland	Zloty 6.90	2.51	2.02	2.75	-26
Russia	Rouble 52.0	2.03	15.2	25.6	-41
Singapore	S\$3.95	2.59	1.16	1.52	-24
South Africa	Rand 15.5	2.22	4.55	6.97	-35
South Korea	Won 2,900	3.14	850	923	-8
Sweden	SKr33.0	4.86	9.68	6.79	+42
Switzerland	SFr6.30	5.20	1.85	1.21	+53
Taiwan	NT\$75.0	2.29	22.0	32.8	-33
Thailand	Baht 62.0	1.80	18.2	34.5	-47
Turkey	Lire 4.75	3.66	1.39	1.30	+7
Venezuela	Bolivar 7,400	3.45	2,170	2,147	+1
Colombia	Peso 6,900	3.53	2,023	1,956	+3
Costa Rica	Colon 1,130	2.18	331	519	-36
Estonia	Kroon 30.0	2.61	8.80	11.5	-23
Iceland	Kronur 469	7.61	138	61.7	+123
Latvia	Lats 1.39	2.72	0.41	0.51	-20
Lithuania	Litas 6.60	2.61	1.94	2.53	-24
Norway	Kroner 40.0	6.88	11.7	5.81	+102
Pakistan	Rupee 140	2.32	41.1	60.4	-32
Paraguay	Guarani 10,500	2.04	3,079	5,145	-40
Saudi Arabia	Riyal 9.00	2.40	2.64	3.75	-30
Slovakia	Koruna 61.3	2.49	18.0	24.6	-27
Sri Lanka	Rupee 210	1.89	61.6	111	-45
UAE	Dirhams 10.0	2.72	2.93	3.67	-20
Ukraine	Hryvnia 9.25	1.84	2.71	5.03	-46
Uruguay	Peso 62.0	2.59	18.2	23.9	-24

†Purchasing-power parity; local price divided by price in United States †Average of New York, Chicago, Atlanta and San Francisco †Dollars per pound \*\*Weighted average of prices in euro area ††Dollars per euro  
Sources: McDonald's; The Economist

Fig. 11. L'índex Big Mac a 5 de juliol de 2007

[http://www.economist.com/finance/displaystory.cfm?story\\_id=9448015](http://www.economist.com/finance/displaystory.cfm?story_id=9448015)

9. A la Fig. 11 explica si el peso argentí està sobrevalorat o infravalorat en relació amb el dòlar segons la PAPA. Fes el mateix per a l'euro.
10. Per què si la taxa de canvi dòlar/euro a Nova York és 10 \$/€ és raonable preveure que la taxa de canvi euro/dòlar a Londres sigui de 0'1 €/€?
11. Omple la següent taula, on  $P$  és el nivell de preus a l'eurozona,  $P^*$  el nivell de preus als EUA, "e de PAPA" és la taxa de canvi \$/€ de PAPA, e és la taxa de canvi \$/€ al mercat de divises i a l'última columna cal indicar per quant l'euro està sobrevalorat, o infravalorat, respecte del dòlar al mercat de divises en relació amb el valor de la taxa de canvi segons la PAPA.

$P$	$P^*$	e de PPA	e	Sobrevaloració?
100	200		1	
100	200		2	
100	200		½	
150	150		2	