

3. Taxa d'interès i banc central

1. "La" taxa d'interès d'una economia

Definició 1.1. La taxa de rendibilitat d'un actiu financer és la taxa nominal d'interès de l'actiu.

En una economia hi ha gairebé tantes taxes d'interès com actius financers. Atès que totes elles es mouen en paral·lel, sembla justificat adoptar la ficció que només hi ha una taxa d'interès i en l'economia. Aquesta taxa única pot considerar-se com la taxa d'interès d'un préstec, que és ella mateixa una taxa d'interès de referència.

Definició 1.2. La taxa d'interès i d'una economia s'assumirà que representa la mitjana de les taxes d'interès d'un préstec d'efectiu típic.

2. Significat de la taxa d'interès

Interpretació 2.1. Recompensa de l'estalvi. Per a un prestador, la taxa d'interès i significa que rep al venciment del préstec $1 + i$ per unitat prestada: per a un prestador, i mesura el benefici de prestar una unitat d'efectiu.

Des de la perspectiva d'un prestador, gràcies a la taxa d'interès, 1 unitat monetària en t esdevé $1 + i$ unitats monetàries en $t + 1$. Per al prestador, i és el premi de l'estalvi: renunciant a 1 avui, obté $1 + i$ en el futur. Així, i representa el guany d'enviar diner cap al futur. Aquesta interpretació suggereix una redefinició del concepte de taxa d'interès.

Definició 2.2. La taxa d'interès (nominal) entre els períodes t i $t + 1$ expressa el valor en el període $t + 1$ d'una unitat monetària del període t .

Interpretació 2.3. Cost d'un préstec. Per a un prestatari, la taxa d'interès i vol dir que ha de pagar $1 + i$ per unitat manlevada: per a ell, i mesura el cost de rebre en préstec una unitat d'efectiu.

Des de la perspectiva d'un prestatari, la taxa d'interès fa que $1 + i$ unitats monetàries de $t + 1$ es transformin en una unitat monetària en t . Per al prestatari, i és el cost d'un préstec: si es rebrà $1 + i$ en el futur, 1 unitat pot ser obtinguda avui. Per consegüent, i també representa el cost de portar diner des del futur.

Interpretació 2.4. Mesura de paciència. Com més gran i , més està disposat a pagar un prestatari per a tenir una unitat d'efectiu avui en comptes de demà i així menys pacient serà el prestatari. Que i sigui positiu expressa preferència pel present: millor tenir diner avui que demà.

3. El factor de descompte

Definició 3.1. El factor de descompte entre els períodes t i $t + 1$ expressa el valor en el període t d'una unitat monetària del període $t + 1$.

La taxa d'interès transforma el diner d'avui en diner de demà: 1 avui esdevé $1 + i$ demà. El factor de descompte fa el contrari: transforma el diner de demà en diner d'avui. La Figura 1 mostra com el factor de descompte δ genera valors presents a partir de valors futurs.

t	$t + 1$	El factor de descompte fa que 1 sigui δ . Aquest δ és el valor del període t que, quan la taxa d'interès entre t i $t + 1$ és i , es transforma en 1 en el període $t + 1$.
+	+	
1	\rightarrow $1 + i$	Per la regla de tres, $\delta = 1 \cdot 1 / (1 + i) = 1 / (1 + i)$ és el factor de descompte, que depèn de la taxa d'interès i . Això condueix a una definició més precisa de δ .
δ	\leftarrow 1	

Definició 3.2. El factor de descompte δ entre els períodes t i $t + 1$, quan i és la taxa d'interès entre t i $t + 1$, és

$$\delta = \frac{1}{1 + i}.$$

4. Taxa d'interès i preus dels actius

Proposició 4.1. El preu d'un actiu financer i el preu del diner (= la taxa d'interès nominal, el cost o preu d'un préstec) es mouen en sentits oposats.

Exemple 4.2. La Proposició 4.1 s'il·lustrarà quan l'actiu financer considerat són Lletres del Tresor. Les lletres s'emeten en el període t amb venciment en $t + 1$. El preu d'una lletra en t , en ser emesa, és P . El valor nominal d'una lletra és V , això és, en $t + 1$ la lletra paga V al posseïdor de la lletra. Sigui i la taxa d'interès entre t i $t + 1$. D'aquesta manera, i és el benefici de fer un préstec amb el mateix venciment que la lletra. Un inversor amb P unitats monetàries té almenys dues opcions.

- Opció 1: prestar P . Al venciment del préstec, en $t + 1$, l'inversor rep $(1 + i) \cdot P$.
- Opció 2: comprar una lletra. Al venciment de la lletra, en $t + 1$, l'inversor rep V .

Per a què ambdues opcions siguin igualment atractives el resultat han de coincidir: $(1 + i) \cdot P = V$. Aïllant P ,

$$P = \frac{V}{1 + i}. \quad (1)$$

Atès que V és un valor fix, se segueix d'(1) que com més gran sigui i , més petit serà P .

5. Arbitratge financer

Definició 5.1. L'arbitratge consisteix a fer compres i vendes que garanteixen un benefici segur.

Quan es fa arbitratge financer, un arbitratgista compra i ven actius financers per a obtenir un benefici cert (segur). S'argumenta a continuació que l'arbitratge financer és un mecanisme que justifica la relació inversa entre preu d'una lletra i la taxa d'interès, tal com estableix (1).

Que l'arbitratge financer porta a (1) es demostrarà emprant la tècnica de la demostració per contradicció. Aquesta tècnica es fonamenta en la idea que una afirmació certa no pot conduir a una contradicció: com que qualsevol cosa se segueix d'una contradicció, una afirmació vertadera que portés a una contradicció provaria la seva falsedat, una conclusió falsa. A tal fi, suposem que (1) no es compleix: és a dir, $V > (1 + i) \cdot P$ o $V < (1 + i) \cdot P$. Només es considerarà la primera possibilitat, deixant-se l'anàlisi de la segona com a exercici.

La intuïció econòmica de la demostració es basa en la idea que les oportunitats d'arbitratge (la possibilitat d'obtenir un benefici segur) no poden durar. A resultes d'això, situacions que creen oportunitats d'arbitratge no seran estables i, en conseqüència, no poden ser considerades bones prediccions econòmiques. En concret, la prova pretén demostrar que:

- (i) $V > (1 + i) \cdot P$ crea oportunitats d'arbitratge; i que
- (ii) l'aprofitament de les oportunitats d'arbitratge fan desaparèixer aquestes oportunitats.

En definitiva, suposem que $V > (1 + i) \cdot P$. Un arbitratgista podria aleshores aconseguir un benefici segur de la següent manera, fins i tot sense tenir ni un cèntim.

- Pas 1: l'arbitratgista manlleua P unitats monetàries en el període t i, com a resultat, ha de pagar $(1 + i) \cdot P$ unitats monetàries en $t + 1$.
- Pas 2: l'arbitratgista compra en t una lletra amb les P unitats monetàries manlevades.
- Pas 3: assolit el període $t + 1$, la lletra paga V unitats monetàries i, atès que $V > (1 + i) \cdot P$, l'arbitratgista paga el deute i s'embutxaca un benefici de $V - (1 + i) \cdot P > 0$ unitats monetàries.

Exemple 5.2. Si $V = 1.000$, $P = 800$ i $i = 10\%$, cada lletra finançada a préstec dóna 120 de benefici.

A ben segur més arbitratgistes es veuran atrets per l'expectativa de guanys segurs. Així doncs, un volum important de diner és previsible que es manlevi en el pas 1. Assumint que els mercats de préstecs i de lletres són competitiu (hipòtesi plausible per als mercats financers), el pas 1 desplaçarà la funció de demanda de préstecs a la dreta. Tal com s'indica a la Figura 2 (costat esquerre), el desplaçament de la funció de demanda provoca un augment de la taxa d'interès i .

D'altra banda, la compra de lletres duta a terme en el pas 2 desplaça a la dreta la funció de demanda de lletres (costat dret de la Figura 2). Aquest desplaçament fa pujar el preu P de les lletres. Amb i i P incrementant-se, $(1 + i) \cdot P$ també s'incrementa. El resultat és que $V - (1 + i) \cdot P$ es redueix. Els arbitratgistes manllevaran diner i compraran lletres fins que l'esclatxa entre V i $(1 + i) \cdot P$ es tanqui, això és, fins que $V = (1 + i) \cdot P$ i les oportunitats d'arbitratge desapareguin.

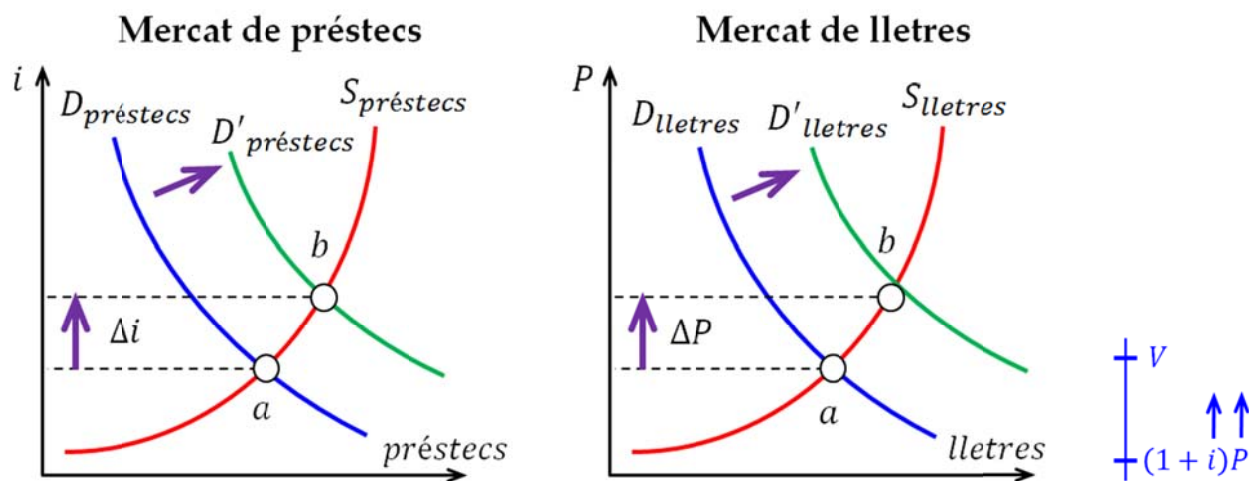


Figura 2. Efectes de l'arbitratge quan $V > (1 + i) \cdot P$

6. Preus dels actius com a valors presents

El concepte de valor present proporciona una segona justificació de l'equació (1). De fet, el valor en $t + 1$ (el valor futur) d'una lletra V . Amb taxa d'interès i entre t i $t + 1$, el valor de V en t (el seu valor descomptat present) és

$$V \cdot \frac{1}{1 + i}$$

on $\frac{1}{1+i}$ és el factor descompte entre t i $t + 1$. Per aquesta raó, l'equació (1) diu que el preu d'una lletra coincideix amb el valor descomptat present del seu valor nominal (futur).

7. Igualtat de les taxes de rendibilitat

Una tercera justificació d'(1) prové de la presumpció d'igualtat de les taxes d'interès de tots els actius financers. Una raó que avalaria aquesta presumpció és que, si no hi ha igualtat, els actius financers amb menor taxa de rendibilitat no serien demandats i, consegüentment, no existirien. En la mesura que hi ha molts actius financers, les seves taxes de rendibilitat haurien de ser iguals.

La taxa d'interès i_{lletra} implícita en (associada amb o corresponent a) una lletra és

$$i_{lletra} = \frac{V - P}{P}.$$

Representant i la taxa d'interès d'un préstec, la condició d'igualtat $i = i_{lletra}$ comporta que

$$i = i_{lletra} = \frac{V - P}{P} = \frac{V}{P} - 1$$

o, equivalentment,

$$1 + i = \frac{V}{P}.$$

L'aïllament de P condueix a l'equació (1).

8. El banc central (BC)

Definició 8.1. El banc central és l'autoritat monetària d'una economia. És l'organisme públic que, típicament,

- proveeix i regula l'estoc monetari (M1, M2, M3);
- emet moneda (vegeu les lletres "BCE" en els bitllets d'euro);
- controla (o pretén controlar) les taxes d'interès i/o la taxa d'inflació;
- supervisa el sistema bancari i el sistema de pagaments d'una economia;
- fa de prestador d'últim recurs al sistema bancari (el BC és banquer de bancs);
- estableix les reserves legals (reserves obligatòries) i executa la política monetària;
- és independent del govern (malgrat que el BC pot ser banquer del govern).

Per als propòsits del curs, el BC és qui determina i executa la política monetària.

9. Instruments de política monetària

Hi ha tres eines estàndards per mitjà de les quals un banc central incideix sobre l'estoc monetari.

- L'eina quantitativa: canvis en l'oferta de reserves al sistema bancari a través de les operacions de mercat obert o préstecs directes mitjançant les facilitats permanents.
- L'eina preu: canvis en la taxa d'interès a què el BC presta (la taxa d'interès objectiu del BC).
- L'eina formal reguladora: canvis en les reserves obligatòries.

10. Operacions de mercat obert (OMOs)

Definició 10.1. Les operacions de mercat obert d'un banc central són compres o vendes d'actius financers (normalment, títols de deute públic, com les lletres, i certificats del banc central) amb, típicament, certes entitats de contrapartida (generalment, els principals bancs de l'economia).

L'objectiu immediat de les OMOs és el control de l'estoc monetari: una OMO modifica **M0** i, a través del multiplicador monetari, el canvi en **M0** modifica **M1** en la direcció pretesa.

Definició 10.2. Una OMO expansiva incrementa la basa monetària (i, per extensió, l'estoc monetària) mitjançant la compra d'actius financers: el BC obté actius financers a canvi d'efectiu, fent que hi hagi més fons a l'economia (alternativament, el BC pot pagar els actius financers augmentant les reserves que els bancs que van vendre els actius tenen al BC).

Definició 10.3. Una OMO contractiva redueix la base monetària (i, subsegüentment, l'estoc monetari) mitjançant la venda d'actius financers: el BC injecta actius financers en l'economia i drena efectiu d'ella (o rebaixa les reserves que els bancs que compraren els actius tenen en el BC).

Les Figures 3 i 4 esbossen una OMO expansiva i una de contractiva, respectivament.

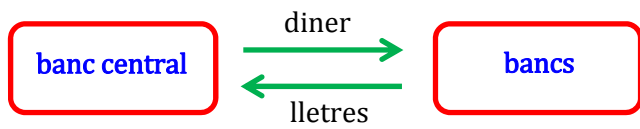


Figura 3. OMO expansiva

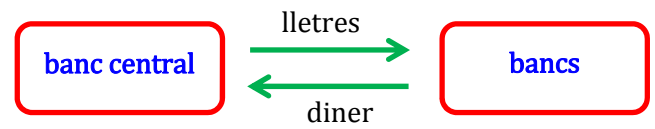


Figura 4. OMO contractiva

Segons la naturalesa de la transacció, les OMOs es poden classificar en dues categories: operacions temporals (*repo* i *reverse-repo*) i operacions simples (*outright transactions*).

Definició 10.4. Una operació simple és una OMO en què els drets que representa l'actiu financer comprar o venut es transfereixen permanentment al comprador.

Definició 10.5. Una operació temporal (o cessió temporal) és una OMO en què els drets que representa l'actiu financer comprar o venut es transfereixen transitoriament al comprador.

En una operació temporal que pren la forma d'un pacte de recompra (*repurchase agreement* o *repo*) el venedor d'un actiu financer es compromet a recomprar-lo en una data futura a un preu predeterminat. Quan l'operació temporal pren la forma d'un pacte de revenda (*reverse repurchase agreement* o *reverse-repo*, *repo* invers) el comprador d'un actiu financer es compromet a vendre'l en una data futura a un preu predeterminat.

En una operació amb pacte de recompra el BC retira (absorbeix) liquiditat temporalment: el BC ven actius financers amb el compromís de recomprar-los en el futur. En una operació amb pacte de revenda el BC injeta liquiditat temporalment: el BC compra actius financers amb l'obligació de vendre'ls en el futur. La Figura 5 mostra l'estructura d'un pacte de revenda.

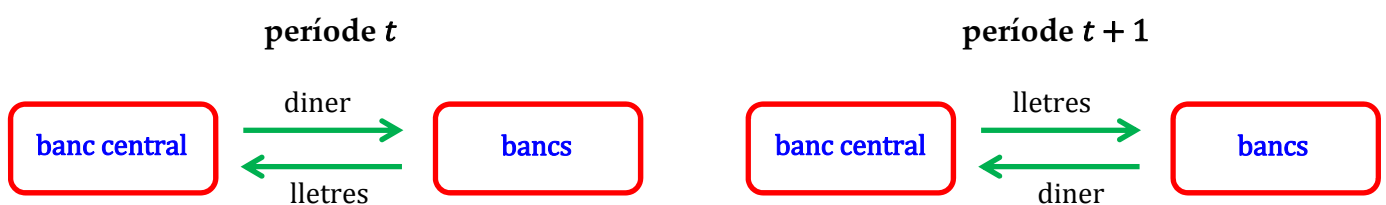


Figura 5. Un pacte de revenda (repo inversa) d'un banc central

11. Facilitats permanents

Definició 11.1. Una facilitat permanent és un procediment per mitjà del qual els bancs poden manllevar/prestar fons directament del/al banc central.

Amb una OMO el BC intervé directament en el mercats financers. Amb les facilitats, el BC tracta directament amb certes entitats (els bancs principals) i després deixa els mercat determinar com es distribueixen els fons entre els participants. Les facilitats són eines passives per a neutralitzar l'excessiva volatilitat dels mercats, fent que les taxes de mercats estiguin en consonància amb (no s'allunyin gaire de) la taxa d'interès objectiu del BC.

Definició 11.2. Una facilitat de dipòsit és una facilitat permanent que concedeix a certs bancs que tinguin un excés de liquiditat (de fons) que no tingui sortida en el mercats la possibilitat de dipositar l'excés en el banc central a canvi d'una remuneració normalment inferior a la de mercat.

Definició 11.3. Una facilitat de crèdit és una facilitat permanent que concedeix a certs bancs que no poden obtenir liquiditat a curt termini en els mercats la possibilitat de manllevar fons directament del BC, normalment a una taxa d'interès superior a les taxes de mercat.

12. La taxa d'interès objectiu i el passadís de la taxa d'interès

Definició 12.1. La taxa d'interès objectiu (*policy interest rate*) és la taxa d'interès de curt termini que el banc central empra per a deixar constància del seu objectiu de política monetària.

En fer pública la taxa d'interès objectiu, el BC intenta forçar les taxes d'interès de mercat a aproparse a la taxa objectiu. Mentre la taxa objectiu vol assenyalar la posició de política monetària del BC OMOs i facilitats són eines per a arrencar les taxes de mercat a prop de la taxa objectiu.

En circumstàncies normals la competència entre bancs tendeix a assegurar que les taxes a què es presten i manllevan entre ells no siguin gaire diferents. Excessos o mancances de liquiditat temporal poden allunyar massa les taxes de mercat de la taxa objectiu. En aquests casos, les OMOs poden emprar-se per a reconduir les taxes de mercat cap a la taxa objectiu. Sabent la predisposició del BC a intervenir per a ajustar les taxes de mercat a l'objectiu, els bancs normalment accepten manllevar i prestar a la taxa objectiu establerta pel BC.

Si el BC troba més convenient regular les condicions de mercat sense intervenir-hi directament (perquè la intervenció seria massa freqüent o voluminosa), aleshores els bancs poden tractar de resoldre els problemes de liquiditat (per excés o defecte) fent servir les facilitats permanents.

Definició 12.2. "Passadís de la taxa d'interès" (*interest rate corridor*) fa referència a l'ús pel BC de les facilitats permanents i de la taxa d'interès objectiu amb l'objectiu de mantenir les taxes d'interès de mercat dins d'un passadís (banda de fluctuació) al voltant de la taxa objectiu (Figura 6).

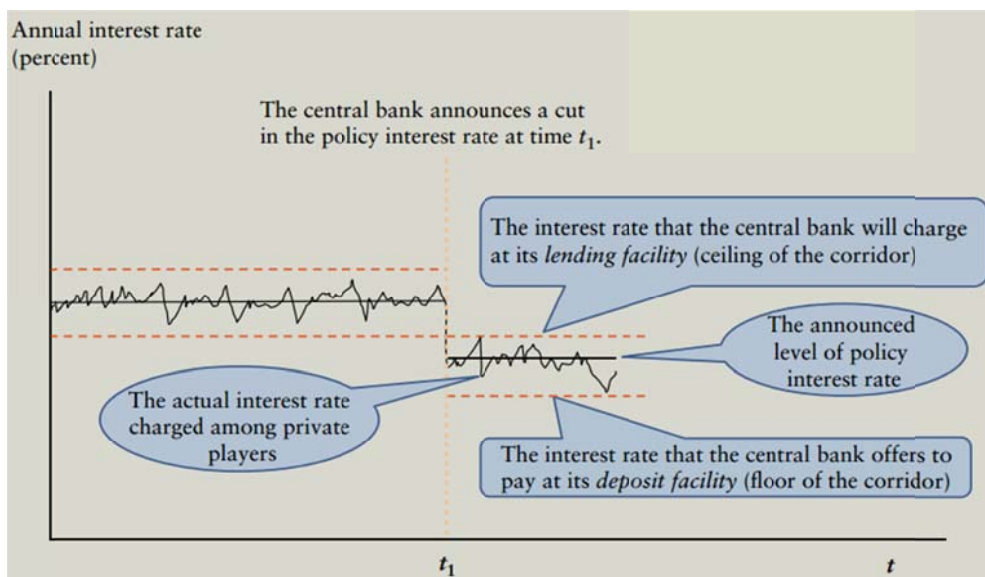


Figura 6.
El passadís de la taxa d'interès (*interest rate corridor*)
Thammarak Moenjajak (2014):
Central banking, p. 128

“... many central banks in advanced and emerging-market economies have decided to use an interest rate corridor system, with standing facilities that help put a ceiling and a floor on how far the rates that market participants charge among themselves can diverge from the policy interest rate. Central banks that have adopted an interest rate corridor system include the Federal Reserve, the Bank of England, the ECB, the Reserve Bank of Australia, the Reserve Bank of New Zealand, the Bank of Korea, the Bank Negara Malaysia, the Bangko Sentral ng Pilipinas, and the Bank of Thailand, among others”.

Thammarak Moenjajak (2014): *Central banking*, p. 128

La taxa d'interès que el BC carrega per l'ús de la facilitat de crèdit és superior a la taxa d'interès objectiu per a induir els bancs a buscar primer en els mercats la solució als seus problemes de liquiditat. Això fa que la taxa d'interès de la facilitat de crèdit sigui un sostre de les taxes d'interès de curt termini de mercat. Simètricament, la taxa d'interès de la facilitat de dipòsit és un sòl per a les taxes de mercat per a encoratjar els bancs amb excés de liquiditat a trobar prestataris en els mercats i fer que els bancs dipositin els fons en el banc central com a darrera opció.

13. Reserves obligatòries (mínimes o legals)

Definició 13.1. Les reserves obligatòries són el volum mínim de reserves que els bancs han de dipositar al banc central.

Es calculen habitualment com una fracció (el coeficient de reserves) dels dipòsits (a la vista). Les reserves ajuden a controlar l'estoc monetari alterant la part de tot dipòsit que s'ha de retenir: sense reserves obligatòries els bancs no tindrien cap restricció per a fer préstecs.

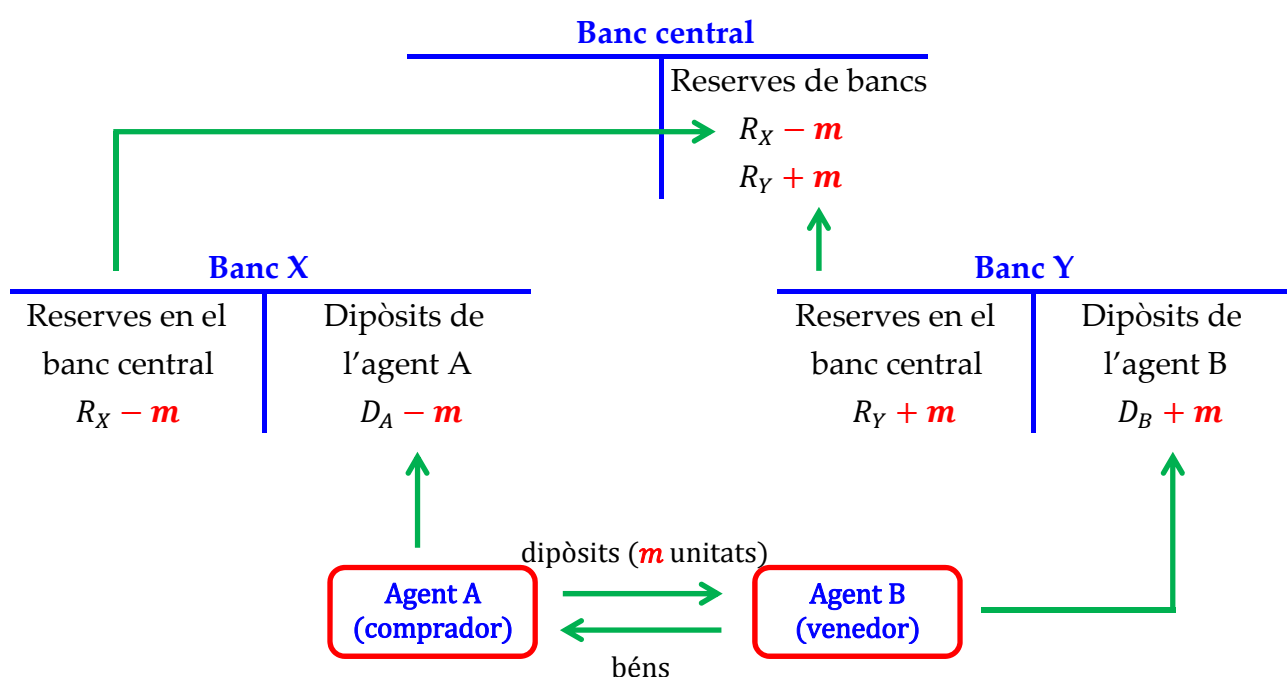


Figura 7. El banc central i el sistema de pagaments de l'economia

(per a saber més d'aquest sistema, vegeu Sergio Rossi (2007): *Money and payments in theory and practice*)

Augmentant el coeficient de reserves el BC detrau fons prestables dels bancs: menys préstecs, menys despesa, menys dipòsits, menys M1. Això redueix el multiplicador monetari: $\uparrow r \Rightarrow \downarrow mm$. Una reducció del coeficient de reserves té un efecte expansiu sobre M1: més llenya al foc del procés de creació de diner.

Les reserves del bancs al CB són merament números, com els dipòsits. Una funció adicional del sistema de reserves és permetre la compensació dels pagaments entre bancs (la Figura 7 il·lustra el mecanisme de compensació a través del banc central). Els bancs han de mantenir cada dia suficients reserves per a facilitar la compensació interbancària i també per a atendre les peticions de clients de retirada d'efectiu.

14. Una eina informal de política monetària

Els BCs poden també emprar un instrument regulador no oficial (extralegal): el control directe del volum de crèdit bancari. El BC informa els bancs de l'increment permès de préstecs durant un cert període. L'incompliment del límit es penalitza.

Aquesta no només ha estat una pràctica generalitzada en els països en desenvolupament sinó també en els més avançats (de 1945 als 1980s). Batejada com "controls crediticis", "corset", "sostre de préstecs", "pla de crèdit", "window guidance", "Kredit-Plafondierung", "encadrement du crédit"...

15. El dilema del BC: i i M1 no es poden controlar simultàniament

Imaginem que el BC pretén disminuir l'estoc monetari venent lletres. Per a encoratjar els bancs a comprar lletres, el BC ha de rebaixar apropiadament el preu corrent de les lletres: en cas contrari, els bancs no estarien disposats a comprar lletres al BC. Però una reducció del preu de les lletres fa augmentar la seva taxa de rendibilitat, de manera que la taxa d'interès mitjana de l'economia puja. D'aquí que es pugui concloure que $\downarrow M1$ implica $\uparrow i$.

A la inversa, si el BC vol incrementar l'estoc monetari comprant lletres, la demanda de lletres es desplaçarà a la dreta provocant una caiguda del seu preu. Això comporta una caiguda de la taxa de rendibilitat de les lletres. Per tant, $\uparrow M1$ implica $\downarrow i$.

La Figura 8 il·lustra la impossibilitat d'emprar una eina de política (una OMO contractiva) per a assolir dos objectius (reduir i i M1). L'intent de controlar M1 fa perdre el control sobre i . Si la venda de lletres pretén apujar i , la pèrdua de control és d'M1 (en el sentit que M1 no es pot reduir).

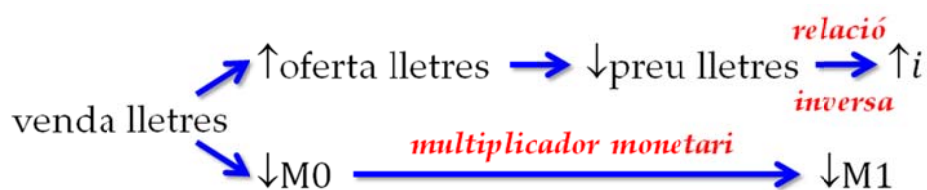


Figura 8. Efectes d'una OMO contractiva sobre i i M1

16. Diner endogen i diner exogen

Definició 16.1. M1 és exogen (fixat i controlat pel BC) quan el BC exerceix un control rígid d'M0, deixant que la taxa d'interès prengui el valor necessari per a què els préstecs generin el nivell desitjat d'M1.

Definició 16.2. M1 és endogen (fixat per la demanda) quan el BC ofereix totes les reserves que els bancs necessitin per a aconseguir el valor desitjat de la taxa d'interès. El BC tria la taxa d'interès (el preu dels préstecs bancaris) i M1 és a continuació determinat per "l'economia" (això és, els factors darrere la demanda de préstecs de la gent i les empreses).

17. Regular i o regular M1?

En teoria, fixant el volum de reserves a mantenir al BC, l'estoc monetari podria controlar-se en gran mesura (donat *mm*, controlar M0 implica controlar M1). Temps enrere els BCs triaven objectius monetaris assolibles controlant algun agregat monetari.

Per a alliberar fons regulats (reserves obligatòries), els bancs creaven nous actius financers que feien les mateixes funcions que els actius regulats però no sotmesos a regulació. Per a assolir l'objectiu monetari, el BC havia de redefinir l'agregat monetari sota control per a incloure els nous actius. Els bancs replicaven aplicant més creativitat, la qual cosa incrementava les dificultats del control monetari del BC. Al Regne Unit, la llista d'agregats monetaris va arribar a incloure M0, NIBM1, M1, M2, M3, M3c, PSL1, PSL2, M4, M4c, M3H, M5...

Els BCs eventualment van claudicar i en l'actualitat l'evidència suggereix que M1 és endogen (Figura 8): el BC proveeix reserves a petició però fixa el seu preu (la taxa d'interès). A aquest preu, la demanda determina préstecs i M1. Aquell preu també orienta els bancs a l'hora de determinar les seves pròpies taxes d'interès. En resum, els BCs ara tendeixen a controlar *i*.

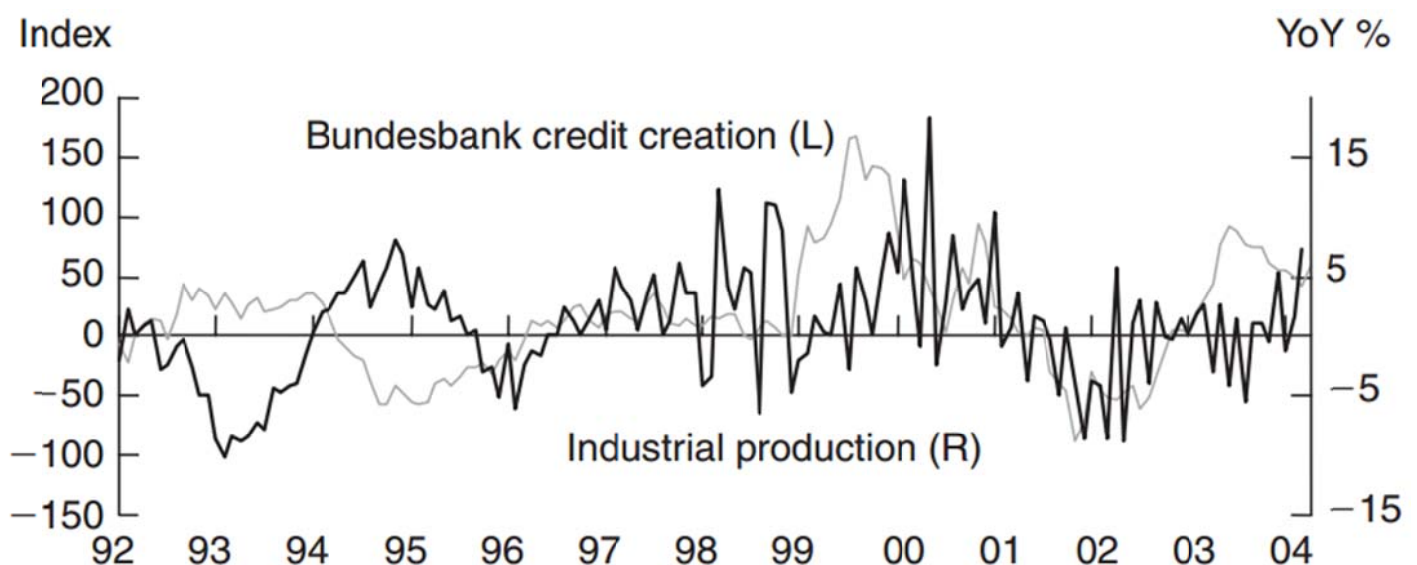


Figura 8. Evidència de l'endogeneïtat del diner: creació de crèdit i activitat econòmica

Richard A. Werner (2005): *New Paradigm in Macroeconomics*, p. 315

18. La feina de banquer central en poques paraules

“Pràcticament tot economista monetari creu que el pot controlar la base monetària... Gairebé tots aquells que han treballat en un creuen que aquesta visió és completament errònia.”
Charles Goodhart

“A què es dediquen les autoritats monetàries i com s’ho fan? Dit ras i curt, un banquer central belluga les taxes d’interès amb l’objectiu de mantenir un creixement sostingut de l’economia i assegurar l’estabilitat dels preus.” Stephen Cecchetti

19. Ullada a quatre escoles monetàries

- Escola del diner endogen. Manté que la causalitat va des de l’activitat econòmica cap al diner.
- Escola monetarista. El diner es considera exogen, de manera que la causalitat funciona a la inversa: des del diner cap a l’activitat econòmica.
- Escola creditícia. Hi ha tres versions.
 - ▶ La visió dels préstecs. Diu que el diner també afecta l’economia a través dels passius (deutes i crèdits). La reducció de les reserves bancàries també redueix l’accés del bancs als fons prestables, fet que afecta negativament l’oferta de préstecs bancaris.
 - ▶ L’argument del racionament del crèdit. La taxa d’interès no captura completament els lligams entre sector real i financer. Important és la disponibilitat de crèdit, que depèn de la voluntat dels bancs d’atorgar-lo. Els prestataris poden patir racionament si els préstecs requereixen garanties.
 - ▶ El canal dels balanços. Canvis en les taxes d’interès afecten el valor dels actius financers, el qual influencia l’accés a (i la demanda de) préstecs.
- Escola de la neutralitat del diner. Afirmar que el diner és neutral: no influeix (si més no a mitjà termini) sobre les variables reals (activitat econòmica).

20. Eurosistema

Definició 20.1. L’Eurosistema és l’autoritat monetària de l’eurozona, els 19 membres de la Unió Europea (UE) que han adoptat l’euro com a moneda oficial. L’Eurosistema està format pel BCE (Banc Central Europeu) i els bancs centrals dels membres de l’eurozona (els bancs centrals nacionals apliquen la política monetària decidida pel BCE).

L’objectiu principal de l’Eurosistema és l’estabilitat de preus. Objectius secundaris són la integració i l’estabilitat financeres. L’Eurosistema és diferent del Sistema Europeu de Bancs Centrals (SEBC), que està format pel BCE i els bancs centrals de tots els membres de la UE.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Eurosystem> | <http://en.wikipedia.org/wiki/Eurozone>

21. Banc Central Europeu



El BCE va ser creat pel Tractat d'Amsterdam el 1998. És el cor de l'Eurosistema i de l'SEBC. El BCE és responsable de dur a terme la política monetària des de l'1 de gener de 1999. L'Eurosistema es pot identificar amb l'SEBC, ja que ambdós tenen els mateixos òrgans de govern, relacionats a continuació.

- Consell de Govern. Principal òrgan de decisió del BCE. Formula la política monetària de l'eurozona (decisions sobre liquiditat i taxes d'interès). Assegura el compliment de les tasques assignades a l'Eurosistema.
- Comitè Executiu (sis membres). Implementa la política monetària seguint les indicacions i decisions del Consell de Govern. Gestiona els assumptes ordinaris del BCE.
- Consell General. És un òrgan transitori: es dissoldrà quan tots els membres de la adoptin l'euro. Ajuda a coordinar el membres de l'eurozona amb la resta de membres de la UE.

<http://www.ecb.int/ecb/html/index.en.html>

22. Operacions principals de finançament (OPFs) i subhastes estàndards

Definició 22.1. Les operacions principals de finançament constitueixen l'eina bàsica de política monetària del BCE. Tenen les següents característiques: (i) són operacions temporals d'injecció de liquiditat; (ii) executades regularment cada setmana descentralitzadament pels BC nacionals de l'Eurosistema; (iii) normalment tenen un venciment d'una setmana; (iv) dutes a terme mitjançant subhastes amb taxa d'interès fixa (subhasta de volum) o variable (subhasta de taxa d'interès).

<http://www.ecb.int/pub/pdf/other/gendoc2006es.pdf>

Definició 22.2. En una subhasta amb taxa fixa el BCE estableix la taxa d'interès inicialment. Els participants liciten després el volum de liquiditat que volen adquirir a la taxa d'interès del BCE.

Des d'octubre de 2008, les OPFs s'executen mitjançant subhastes amb taxa fixa. Des del 10 de setembre de 2014, la taxa fixa establerta és 0,05%, la més baixa en la història del BCE.

<http://www.ecb.europa.eu/stats/monetary/rates/html/index.en.html>

La crisi financera de 2008-12 va ser engegada per una manca de liquiditat que provocà el col·lapse de grans entitats financeres als EUA. Per a incrementar la provisió de liquiditat, el Consell de Govern de 15/10/2008 decidí dur a terme totes les operacions de finançament a més llarg termini mitjançant subhastes amb taxa fixa i adjudicació plena. El 07/11/2013 el Consell decidí continuar les operacions principals, les especials i les de llarg mitjançant subhastes amb taxa fixa durant el temps que calgui i, com a mínim, fins al juliol de 2015.

<http://www.ecb.europa.eu/mopo/implement/omo/html/index.en.html>

<http://www.ecb.europa.eu/press/govcdec/otherdec/2013/html/gc131122.en.html>

http://en.wikipedia.org/wiki/Late-2000s_financial_crisis

Exemple 22.3. Exemple d'una OPF amb taxa fixa. El BCE decideix injectar liquiditat: 300 milions d'EUR a una taxa d'interès fixa i . Quatre entitats de contrapartida (bancs) presenten licitacions: $B1 = 160$, $B2 = 80$, $B3 = 100$ i $B4 = 60$ milions d'euros. Demanda total: 400. El percentatge d'adjudicació és $300/400 = 0,75 = 75\%$. Cada banc rep el 75% de la seva licitació: $B1$ rep $120 = 160 \cdot 75\%$; $B2$ obté $60 = 80 \cdot 75\%$; $B3$ aconsegueix $75 = 100 \cdot 75\%$; i $B4$ és assignat $45 = 60 \cdot 75\%$.

Definició 22.4. En una subhasta amb taxa variable els participants presenten licitacions de volums de liquiditat desitjats i taxes d'interès a què estan disposats a fer transaccions amb els BC nacionals.

23. Exemple d'una OPF amb taxa variable

Exemple 23.1. El BCE vol proveir liquiditat per valor de 70 milions d'euros. Només dos bancs lliciten, $B1$ i $B2$. La licitació (mostrada a la Taula 10) consisteix en un llistat de taxes d'interès i imports demandats a cada taxa. Per exemple, al 5%, $B1$ demanda 7 milions i $B2$ en sol·licita 3. La columna 4 indica les licitacions totals: 10 al 5%; 30 al 4%; 50 al 3%; i 110 al 2%. La columna 5 mostra les licitacions acumulades: fins al 5%, 10; fins al 4%, 40; fins al 3%, 90; i fins al 2%, 200.

i	licitacions de bancs		licitacions totals	valor acumulat	adjudicacions		
	B1	B2			B1	B2	
5%	7	3	10	10	7	3	
4%	10	20	30	40	10	20	
3%	20	30	50	90	$20 \cdot 60\% = 12$	$30 \cdot 60\% = 18$	
2%	40	70	110	200	–	–	
Total El BCE ofereix 70					29	41	70

Els bancs sol·liciten 200, però el BCE només ofereix 70. Per a establir l'assignació, el BCE comença per la taxa més alta (5%) i adjudica plenament les licitacions (10). Ara només en resten 60 per a assignar.

A la següent taxa (4%), els bancs demanen 30. Com que hi ha 60 a repartir, els bancs reben 30 i ara només resten pendents d'assignar 30.

Taula 10. Licitacions i assignació en una OPF amb taxa fixa

Al 3% els bancs sol·liciten 50. Atès que només hi ha 30 disponibles, el percentatge d'adjudicació és $30/50 = 60\%$. Com en les subhastes amb taxa fixa, aquest percentatge s'aplica a les licitacions fetes al 3%. En resum, $B1$ rep 29 i $B2$ aconsegueix 41.

Definició 23.2. La taxa marginal d'interès d'una subhasta amb taxa variable és la taxa d'interès més petita a la qual se satisfà (potser parcialment) alguna petició.

En l'Exemple 23.1, la taxa marginal d'interès és la taxa associada amb la primera licitació acumulada superior al volum que el BCE vol injectar: la licitació acumulada és 90 i la taxa és 3%.

Per a valors superiors a la taxa marginal, l'adjudicació és plena: tots els bancs reben el que demanen. Per a valors inferiors, no s'atén cap licitació. Hi ha dos procediments bàsics per a determinar la taxa d'interès a aplicar a les adjudicacions.

- Si el procediment d'adjudicació és a taxa d'interès múltiple (subhasta americana), B1 rep 7 (al 5%) + 10 (al 4%) + 12 (al 3%) = 29 i B2 obté 3 (al 5%) + 20 (al 4%) + 18 (al 3%) = 41.
- Si el procediment d'adjudicació és a taxa d'interès única (subhasta holandesa), totes les adjudicacions es fa a la taxa marginal (3%): B1 rep 29 al 3% i B2 obté 41 també al 3%.

24. Reserves mínimes (obligatòries)

<http://www.ecb.europa.eu/mopo/implement/mr/html/calc.en.html> | <http://www.ecb.int/mopo/implement/mr/html/calc.en.html>

El sistema de reserves mínimes pretén establir les taxes d'interès als mercats i regular la liquiditat.

El coeficient de reserves està al voltant del 2% (1% des de 18 de gener de 2012). El compliment es determina sobre la base de la mitjana de reserves mantingudes durant el període corresponent. Les reserves es remuneren segons la mitjana de les taxes de les OPF (0,05%). No es remuneren les que superen el mínim. Es penalitza l'incompliment. Algunes estadístiques:

- des de 13/02/08 a 11/03/08 la mitjana de les reserves requerides fou 200 miliards d'euros, la taxa de remuneració del 4,1% i la taxa de penalització per deficiències del 7,5%;
- des de 21/01/09 a 10/02/09: €221 miliards, 2%, 5,5%;
- des de 08/12/09 a 19/01/10, €210 miliards, 1%, 4,25%;
- des de 15/02/12 a 13/03/12, €104,2 miliards, 1%, 4,25%;
- des de 08/10/14 a 11/11/14: €105,7 miliards, 0,05%, 2,80%.

<http://www.ecb.europa.eu/mopo/implement/mr/html/index.en.html>

25. Facilitats permanents

http://en.wikipedia.org/wiki/Overnight_market | <http://www.ecb.europa.eu/mopo/implement/sf/html/index.en.html>

Definició 25.1. L'Eurosistema permet que les entitats de contrapartida (bancs), a iniciativa de les pròpies entitats, fer ús de dues facilitats permanents:

- la facilitat marginal de crèdit per a obtenir liquiditat a un dia dels BCs nacionals contra certs actius de garantia; i
- la facilitat de dipòsit per a fer dipòsits a un dia als BCs nacionals.

L'objectiu de les facilitats permanents ofertes per l'Eurosistema és triple:

- atorgar i absorbir liquiditat a un dia;
- assenyalar l'orientació de la política monetària; i
- afitar les taxes d'interès de mercat diàries.

Definició 25.2. El mercat diari (*overnight market*) és el mercat monetari per a préstecs de més curt venciment. En aquest mercat els fons manllevats (més els interessos) han de ser retornats a l'inici del dia següent (la liquiditat és proveeix a un dia).

Les taxes diàries faciliten informació sobre les condicions de liquiditat de l'economia. La pèrdua de confiança entre bancs (tenen por de prestar-se entre ells) o la dificultat d'obtenir liquiditat en bones condicions poden disparar les taxes diàries. La Figura 11 mostra l'evolució de l'Euribor (*Euro Interbank Offered Rate*). Les taxes a una setmana aproximen les taxes diàries.

Les taxes d'interès corresponents a les dues facilitats permanents defineixen el passadís del BCE de taxes d'interès diàries, atès que la taxa d'interès de la facilitat marginal de crèdit és un sostre per a les taxes diàries i la taxa d'interès de la facilitat de dipòsit és normalment és un llindar inferior.

26. Taxes d'interès fixades pel BCE

<http://www.ecb.int/home/html/index.en.html> | <http://www.ecb.europa.eu/stats/monetary/rates/html/index.en.html>

- Taxa d'interès de les OPFs. De les tres taxes determinades pel BCE, aquesta és la principal: és la taxa a què els bancs poden regularment manllevar del BCE. Des del 10/09/2014, la taxa de les subhastes amb taxa fixa de les OPFs, el procediment vigent, és 0,05%. Quan el procediment canvià a l'octubre de 2008, 4,25% era la taxa mínima de licitació de les subhastes amb taxa variable.
- La taxa d'interès de la facilitat marginal de crèdit. Representa el que els bancs paguen per préstecs a un dia. En l'actualitat (26/02/2015) i des del 10/09/2014, és 0,3%.
- La taxa d'interès de la facilitat de dipòsit. Estableix el que els bancs obtenen per aparcar fons a un dia als BCs nacionals). Des del 10/09/2014 ha quedat fixat al -0,2%. El valor previ, -0,1%, constituí el primer precedent d'una taxa d'interès negativa establerta pel BCE (11/06/2014).

Per què fixar taxes negatives? Des de la perspectiva del sector real, com més baixa la taxa d'interès, més estímul a la despesa. Així, una taxa d'interès negativa sembla un missatge desesperat del banc central demanant la gent que gastí diner sense dilació.

Des de la perspectiva del sector financer, la taxa d'interès de la facilitat de dipòsit s'ha reduït fins a valors negatius per a mantenir el passadís de la taxa d'interès: atès que la taxa de les OPFs es va reduir, l'11/06/2014, de 0,25% a 0,15% i atès que la taxa de la facilitat de dipòsit ja estava al 0%, es van considerar necessari reduir també la taxa de la facilitat de dipòsit.

La justificació de la necessitat de preservar el passadís deriva del fet que, si les taxes del BCE es mantinguessin massa properes unes de les altres, seria més difícil mantenir un mercat de liquiditat on els bancs es presten entre ells. La Figura 11 mostra el passadís derivat de les decisions del BCE.

<https://www.ecb.europa.eu/home/html/faqinterestrates.en.html>



Figura 11. Euribor, 2 gener 2007 – 24 febrer 2015

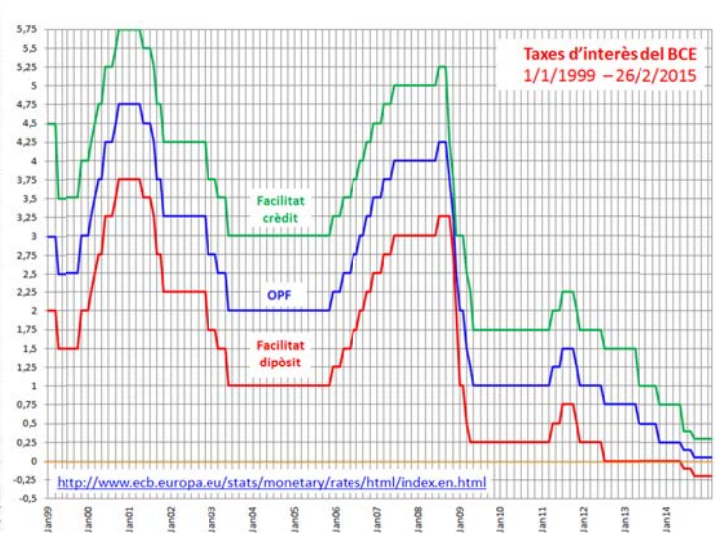


Figura 12. Taxes d'interès del BCE (26 febrer 2015)

27. El model estàndard del mercat de liquiditat

Definició 27.1. El model (standard) del mercado de liquiditat (de préstecs, de crèdit o de fons prestables) és un model per a determinar la taxa d'interès nominal.

Es tracta d'un model similar al model d'un mercat competitiu on l'equilibri de mercat estableix la taxa d'interès nominal. Una funció de demanda mercat representa la demanda de liquiditat (de préstecs, de crèdit) de l'economia. Una mena de funció d'oferta de mercat representa l'oferta de liquiditat (de préstecs, de crèdit) de l'economia.

Potser seria més raonable modelitzar el mercat de liquiditat almenys com un mercat doble, o de dos nivells, on el nivell superior involucra els peixos grossos (banc central i bancs principals) i l'inferior inclou tothom excepte el banc central. Però per a simplificar, i com a primera aproximació, tots els agents (peixos grossos i petits) seran aplegats en un únic mercat.

28. L'oferta de liquiditat

Definició 28.1. L'oferta directa de liquiditat prové dels bancs (que l'ofereixen a consumidors, empreses i altres bancs) i del banc central (que ofereix liquiditat a bancs).

Definició 28.2. L'oferta indirecta de liquiditat prové dels compradors d'actius financers (que paguin interessos).

Comprar un actiu financer significa oferir liquiditat perquè el comprador de l'actiu dona diners: en la pràctica, el venedor de l'actiu rep un préstec. La diferència és que en general els préstecs d'un banc no es compren ni es venen, mentre que els actius que paguen interessos es poden revendre (un prestador pot fàcilment convertir-se en prestatari).

29. La funció d'oferta de liquiditat de mercat

Definició 29.1. La funció d'oferta de liquiditat de mercat relaciona el volum total de liquiditat ofert amb la taxa d'interès nominal a què s'ofereix aquest volum.

La funció d'oferta de liquiditat representa les decisions dels prestadors (estalviadors). Els agents que generen l'oferta de préstecs són els bancs i intermediaris financers, els compradors d'actius financers i el banc central.

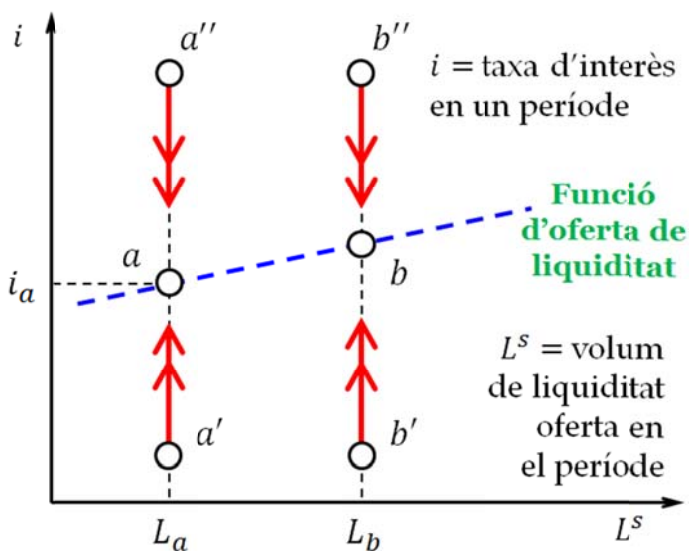


Figura 13. Funció d'oferta de liquiditat

La funció d'oferta de liquiditat no és una funció d'oferta competitiva perquè els agents que generen l'oferta s'assumeix que fixen la taxa d'interès a què estan disposats a oferir liquiditat. La Figura 13 il·lustra aquesta idea. Prenguem un volum de liquiditat oferta, com L_a , i una taxa suficientment baixa per a determinar un punt com ara a' . La presumpció és que a' no pot representar un punt de la funció d'oferta perquè els prestadors reclamarien una taxa superior. Així doncs, a punts com a' , la tendència de la taxa d'interès és a incrementar-se.

Mantenint el volum de liquiditat L_a , considerem una taxa d'interès prou alta, resultant seleccionat un punt com a'' . En aquest cas els prestadors probablement creuran que la taxa d'interès que reclamen és excessiva (fet que incrementaria el risc d'impagament) i, en conseqüència, estaran disposats a reduir-la. Per tant, punts com a'' no serien punts de la funció d'oferta de liquiditat, atès que en aquest punt la taxa d'interès tendiria a caure.

Es podria procedir de manera similar considerant punts entre a' i a'' : per a punts per damunt però propers a a' la tendència de la taxa d'interès seria incrementar-se; i per a punts per sota però a prop d' a'' la tendència seria a reduir-se. És per consegüent raonable esperar que en algun punt intermediari, com a , les dues tendències es neutralitzin, en el sentit que els prestadors perceben que la taxa d'interès "correcta" a carregar per proveir el volum de liquiditat L_a és i_a . El parell (L_a, i_a) seria un punt de la funció d'oferta de liquiditat de mercat.

El mateix exercici es podria dur a terme per a qualsevol altre volum de liquiditat, com L_b . Una taxa d'interès prou baixa es consideraria insuficient per a oferir L_b (i la taxa tendria a pujar) i una taxa prou alta es consideraria excessiva (i seria rebaixada). En algun punt, com ara b , les dues forces s'equilibrarien i s'hauria trobat un altre punt de la funció d'oferta de liquiditat de mercat.

Hipòtesi 29.2. La funció d'oferta de liquiditat de mercat s'assumeix creixent: per a oferir més liquiditat, els prestadors exigeixen una taxa d'interès superior.

30. La demanda de liquiditat

Definició 30.1. La demanda directa de liquiditat ve donada per les sol·licituds de préstecs típicament adreçades als bancs; per exemple, la demanda préstecs per a comprar habitatge.

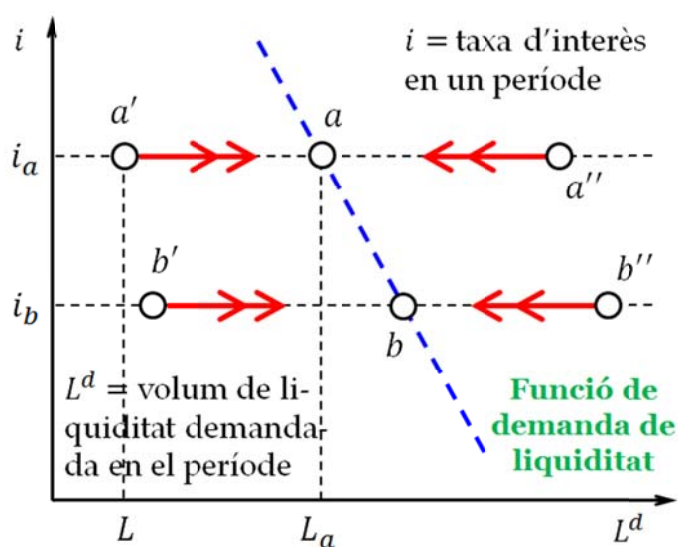
Definició 30.2. La demanda indirecta de liquiditat es correspon amb la venda o emissió d'actius financers (que paguin interessos), com lletres, bons públics, bons d'empresa...

No hi ha una diferència substancial entre demanda directa i indirecta. Quan un banc accepta una sol·licitud de préstec és com si el sol·licitant del préstec vengués al banc un actiu financer: el préstec.

31. La funció de demanda de liquiditat de mercat

Definició 31.1. La funció de demanda de liquiditat de mercat indica, per a cada valor de la taxa d'interès nominal, el volum total de liquiditat que es demanda a aquella taxa.

La funció de demanda de liquiditat representa les decisions dels prestataris (inversors). Els agents que creen demanda (neta) de liquiditat són els consumidors (crèdit al consum, préstecs per a comprar habitatges), empreses (crèdit comercial, emissió de bons d'empresa) i el govern (lletres).



Tot i que la funció de demanda de liquiditat s'interpreta com a demanda competitiva, pot ser justificada de manera similar a la funció d'oferta (Figura 14). Prenguem una taxa d'interès, com i_a . Per a un volum L de liquiditat demandada prou petit és versemblant que els prestataris vulguin demandar més liquiditat. Així, a punts com a' , hi haurà una tendència de la demanda de liquiditat a créixer. En paral·lel, per a una demanda prou gran (com la corresponent a a'') és plausible que, donat i_a , es vulgui retallar la demanda (a'' s'ha manllevat en excés).

Figura 14. Funció de demanda de liquiditat

Es podria procedir de manera similar considerant punts entre a' i a'' : per a punts propers a a' la demanda de liquiditat tendria a incrementar-se; i per a punts al voltant d' a'' la demanda tendria a reduir-se. És així plausible concloure que en algun punt intermedi, com a , les dues tendències es neutralitzin, en el sentit que els prestataris perceben que el volum de liquiditat "correcte" a demandar és L_a quan la taxa d'interès és i_a . El parell (i_a, L_a) seria un punt de la funció de demanda de liquiditat de mercat.

El mateix exercici es podria dur a terme per a qualsevol altra taxa d'interès, com i_b . Un volum de demanda de liquiditat es consideraria insuficient amb taxa d'interès i_b (fent pujar la demanda) i

un volum prou alt es tindria per excessiu (i seria rebaixat). En algun punt, com b , les dues forces s'equilibrarien i s'hauria trobat un altre punt de la funció de demanda de liquiditat de mercat.

Hipòtesi 31.2. La funció de demanda de liquiditat s'assumeix decreixent: com més gran la taxa d'interès (el preu d'obtenir liquiditat), més petit el volum de liquiditat demandat.

32. Equilibri del mercat de liquiditat

La Figura 15 mostra la funció d'oferta de liquiditat S_L and the associated tendency for the interest rate outside the function. This representation suggests that the supply of liquiditat function can be defined as the set of pairs (i, L) such that, when lenders supply the volume L of liquiditat and charge the interest rate i , there is no tendency for i to change.

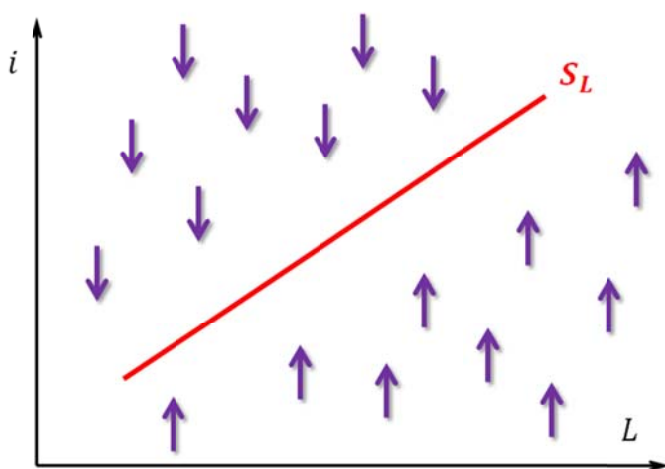


Figura 15. Dinàmica rere la funció d'oferta

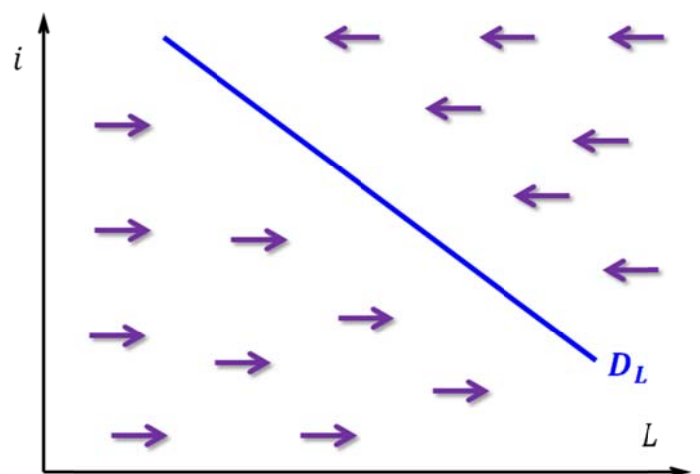


Figura 16. Dinàmica rere la funció de demanda

Figura 16 shows the demand for liquiditat function D_L and the corresponding tendency for the demand for liquiditat outside the function. The graph suggests that the demand for liquiditat function can be defined as the set of pairs (i, L) such that, at the given interest rate i , there is no tendency for the demand for liquiditat L to change.

La Figura 17, que reuneix les Figures 15 i 16, representa gràficament el model del mercat de liquiditat. Les fletxes indiquen la dinàmica de mercat corresponent a cada parell (i, L) en les quatre regions del pla. Per exemple, en la regió formada pels punts per sota les dues funcions (punt a en la Figura 18), la tendència de la taxa d'interès i i de la demanda de liquiditat és a créixer. La combinació d'aquestes dues tendències es mostra per mitjà de la fletxa que apunta al nord-est. La Figura 18 dibuixa el procés dinàmic que arrenca en a . Aquest procés dinàmic se suposa que convergeix a l'únic punt e sobre el pla on no hi ha tendència al canvi. El punt e ve donat per la intersecció de les dues funcions. En el punt e no hi ha pressió per a que i canviï perquè e pertany a la funció d'oferta i no hi ha pressió per a que L canviï atès que e és sobre la funció de demanda.

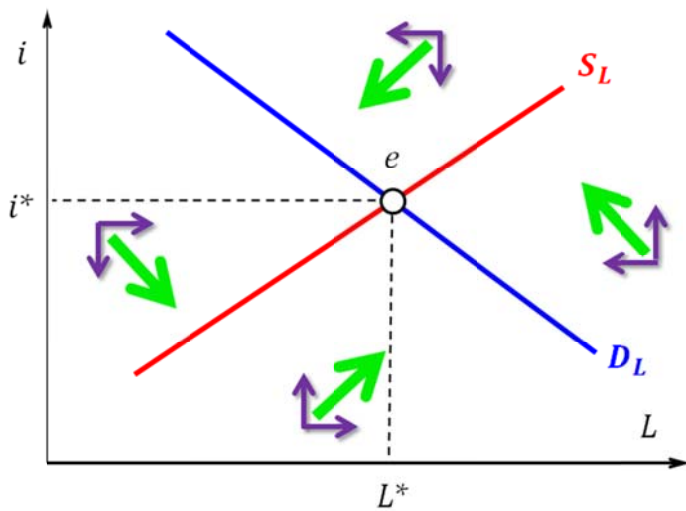


Figura 17. Dinàmica rere l'equilibri de mercat

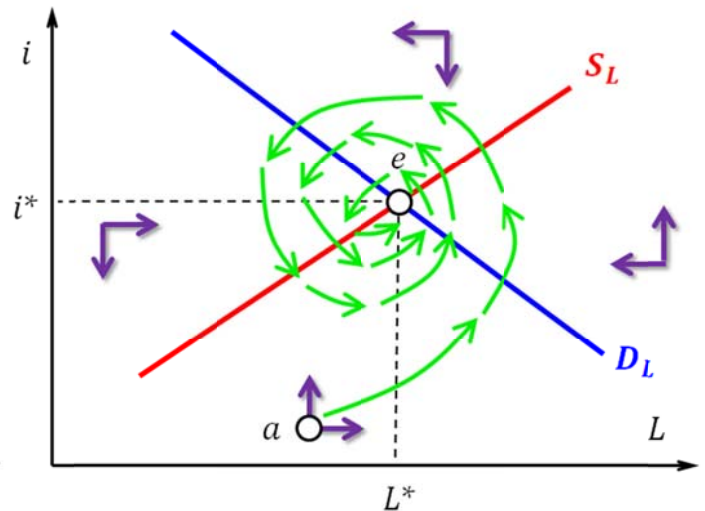


Figura 18. Convergència cap a l'equilibri de mercat

Definició 32.1. Un equilibri de(l) mercat (de liquiditat) és un parell (i^*, L^*) tal que:

- quan la taxa d'interès és i^* , el volum total de liquiditat demandada és L^* ; i
- la taxa d'interès a la qual els oferents volen oferir exactament el volum L^* és i^* .

Remarca 32.2. Cada equilibri de mercat queda representat gràficament per un punt (i, L) on les funcions d'oferta i demanda de liquiditat s'intersecten.

Hipòtesi 32.3. Hi ha punts (i, L) sobre la funció de demanda de liquiditat i (i', L) sobre la funció d'oferta de liquiditat tals que $i > i'$.

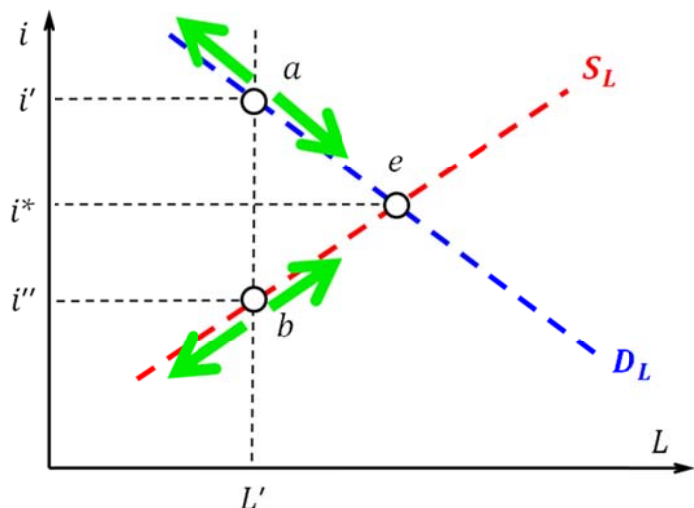
La Hipòtesi 32.3 significa que, per a algun volum de liquiditat L , la línia vertical traçada cap amunt a partir del valor L travessa la funció d'oferta abans que la funció de demanda. Per exemple, això succeeix en la Figura 17 per a valors $L < L^*$. Intuïtivament, la Hipòtesi 32.3 diu que, per a algun volum de liquiditat L , els prestataris estan disposats a pagar per L més del que els prestadors reclamen. Per tant, el mercat pot existir: la demanda pot permetre's ser proveïda.

Definició 32.4. S'anomenarà "estàndard" el model del mercat de liquiditat que satisfà les hipòtesis 29.2, 31.2 i 32.3.

Proposició 32.5. El model estàndard del mercat de liquiditat té un únic equilibri de mercat.

Demostració. Per la Hipòtesi 32.3 hi ha punts (i', L') sobre la funció de demanda D_L i (i'', L') sobre la funció d'oferta S_L tals que $i' > i''$. Això es representa en la Figura 19. Atès que, per la Hipòtesi 31.2, D_L és decreixent, quan se segueix la funció de demanda a l'esquerra del punt a , la funció s'enfila i creix. Anàlogament, com que S_L és creixent per la Hipòtesi 29.2, quan se segueix la funció d'oferta a l'esquerra del punt b , la funció decreix. Per consegüent, D_L no es creua amb S_L a l'esquerra de L' . Ara, atès que D_L decreix i S_L creix, les dues funcions s'ha d'intersectar en algun

punt e a la dreta d' L' . A més, un cop s'assoleix e , S_L romandrà per damunt d' D_L , raó per la qual no hi ha cap altra intersecció. ■



Remarca 32.6. Com revela la Figura 18, les trajectòries que es presumeixen rere les funcions d'oferta i demanda garanteixen la convergència cap a l'únic equilibri de mercat del model estàndard.

Figura 19. Demostració de la Proposició 32.5

33. Desplaçaments de la funció de demanda de liquiditat

Remarca 33.1. Regla bàsica de desplaçament de la funció de demanda. Qualsevol esdeveniment que, per a una taxa d'interès donada, estimula [desincentiva] la demanda de liquiditat, desplaça la funció de demanda de liquiditat cap a la dreta [esquerra].

Exemple 33.2. Esdeveniments que presumiblement desplacen la funció de demanda cap a la dreta: que hi hagi més consumidors, més empreses, augment del dèficit públic, expectativa d'una taxa d'inflació superior, millora en els índexs de confiança d'empresaris o de consumidors, augment de la renda o els beneficis (probable), augment en la demanda exterior de préstecs domèstics... El contrari tendirà a desplaçar la funció de demanda cap a l'esquerra.

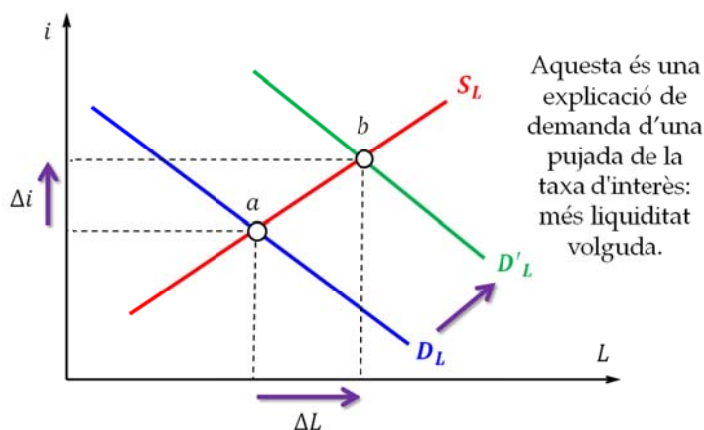


Figura 20. Efectes de desplaçar la demanda a la dreta

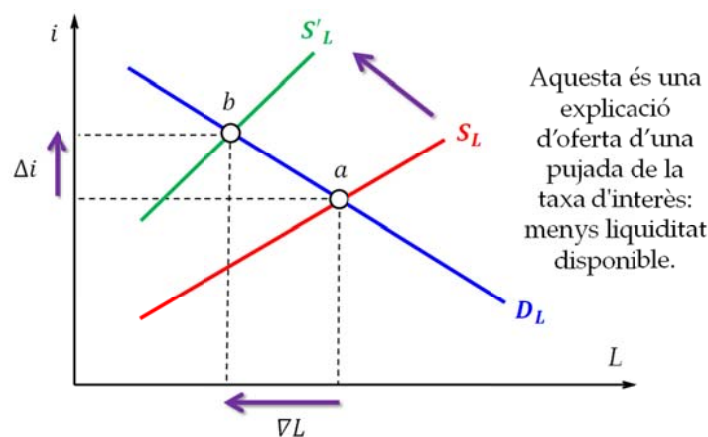


Figura 21. Efectes de desplaçar l'oferta a l'esquerra

La Figura 20 representa l'efecte sobre l'equilibri de mercat d'una expansió de la demanda de liquiditat: un desplaçament cap a la dreta de la funció de demanda provoca un augment tant de la taxa d'interès d'equilibri com del volum de liquiditat (l'equilibri de mercat passa d' a a b).

34. Desplaçaments de la funció d'oferta de liquiditat

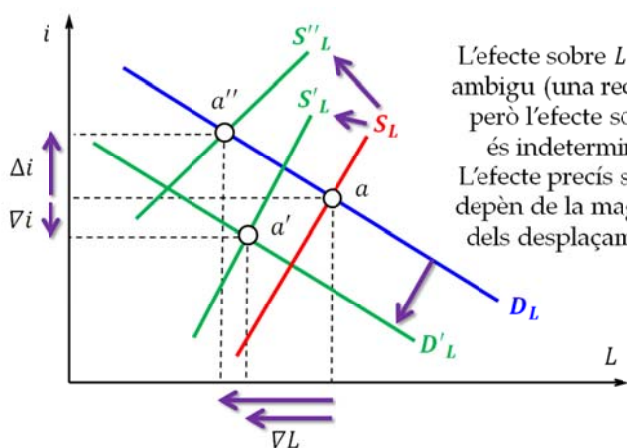
Remarca 34.1. Regla bàsica de desplaçament de la funció d'oferta. Qualsevol esdeveniment que, per a una taxa d'interès donada, estimula [desincentiva] l'oferta de liquiditat, desplaça la funció d'oferta de liquiditat cap a la dreta [esquerra].

Exemple 34.2. Esdeveniments que presumiblement desplacen la funció d'oferta cap a la dreta: tenir més bancs, l'expectativa d'una taxa superior d'inflació, augment de la taxa d'estalvi de famílies o empreses, operacions de mercat obert expansives, avantatges fiscals concedits als compradors d'actius financers... El contrari tendirà a desplaçar la funció d'oferta cap a l'esquerra.

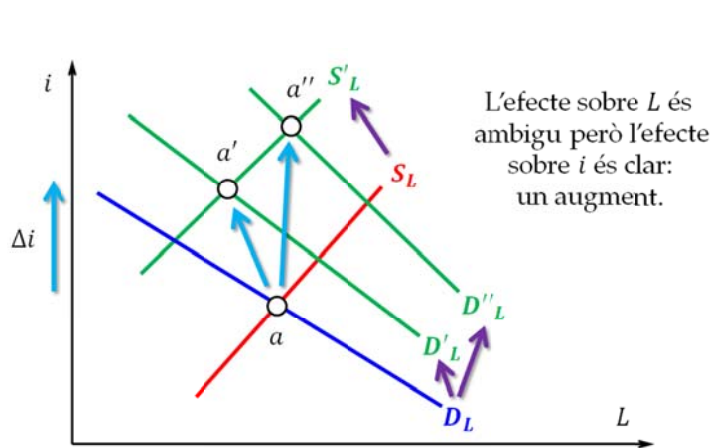
La Figura 21 mostra l'efecte sobre l'equilibri de mercat d'una contracció de l'oferta de liquiditat: un desplaçament cap a l'esquerra de la funció d'oferta provoca un augment de la taxa d'interès d'equilibri i una reducció del volum de liquiditat (en tant que l'equilibri de mercat passa d'*a* a *b*).

35. Desplaçaments simultanis de les funcions d'oferta i demanda de liquiditat

La Figura 22 analitza l'efecte sobre l'equilibri de mercat de desplaçaments simultanis cap a l'esquerra de les dues funcions. Per a determinar el resultat d'aquests desplaçaments és convenient considerar cada desplaçament per separat i després combinar els resultats. Si, en la Figura 22, només es produís el canvi de demanda, en equilibri, tant liquiditat com taxa d'interès disminuirien. Si només es produís el canvi d'oferta, llavors, en equilibri, la liquiditat cauria però la taxa d'interès augmentaria. Així doncs, quan tots dos canvis tenen lloc, es conclou que la liquiditat disminueix però l'efecte sobre la taxa d'interès queda indeterminat: el canvi de la demanda crea pressió a la baixa, mentre que el canvi d'oferta crea pressió a l'alça. Sense saber quin efecte domina l'impacte net sobre la taxa d'interès és incert. La Figura 22 mostra dues possibilitats: si la funció d'oferta es desplaça d' S_L a S'_L , el canvi de la demanda domina i la taxa d'interès minva (l'equilibri passa d'*a* a *a'*); si la funció d'oferta es desplaça d' S_L a S''_L , el canvi de l'oferta domina i la taxa d'interès puja (l'equilibri es mou d'*a* a *a''*).



L'efecte sobre *L* no és ambigu (una reducció) però l'efecte sobre *i* és indeterminat. L'efecte precís sobre *i* depèn de la magnitud dels desplaçaments.



L'efecte sobre *L* és ambigu però l'efecte sobre *i* és clar: un augment.

Figura 22. Desplaçament d'oferta i demanda a l'esquerra Figura 23. Oferta a l'esquerra, demanda a la dreta

La Figura 23 considera el cas d'una expansió de demanda i una contracció d'oferta. Cada canvi, per separat, causa un increment de la taxa d'interès d'equilibri; per tant, quan els canvis es combinen, provoquen una pujada de la taxa d'interès. D'altra banda, l'expansió de demanda incrementa la liquiditat, però la contracció de l'oferta la redueix. L'efecte net és incert: la liquiditat d'equilibri podria augmentar (quan l'equilibri de mercat passa d'a a a'') o caure (d'a a a').

36. La taxa d'interès real

Definició 36.1 (informal). La taxa d'interès real r d'una economia representa el poder de compra de la taxa d'interès nominal i de l'economia: és la taxa nominal i expressada en termes de béns.

Que la taxa d'interès nominal entre el període t i el període $t + 1$ és i vol dir que, prestant 1 unitat monetària en t , es reben $1 + i$ unitats monetàries en $t + 1$.

Que la taxa d'interès real entre el període t i el període $t + 1$ és r vol dir que, prestant 1 unitat de béns en t , es reben $1 + r$ unitats de béns en $t + 1$. D'aquesta manera, r expressa poder de compra: la quantitat de béns obtinguts per unitat de bé prestada.

Exemple 36.2. Representem "béns" pel lot de l'IPC. Hi ha dos períodes, $t = 1$ i $t = 2$. la taxa d'interès nominal entre $t = 1$ i $t = 2$ és $i = 10\%$. El cost de lot de l'IPC en $t = 1$ és $P_1 = 204$ EUR. El cost de lot de l'IPC en $t = 2$ és $P_2 = 220$ EUR. Amb aquesta informació, mostrada a la Figura 24, la taxa d'inflació de l'IPC és

$$\pi = \frac{P_2 - P_1}{P_1} = \frac{220 - 204}{204} = 7,84\%$$

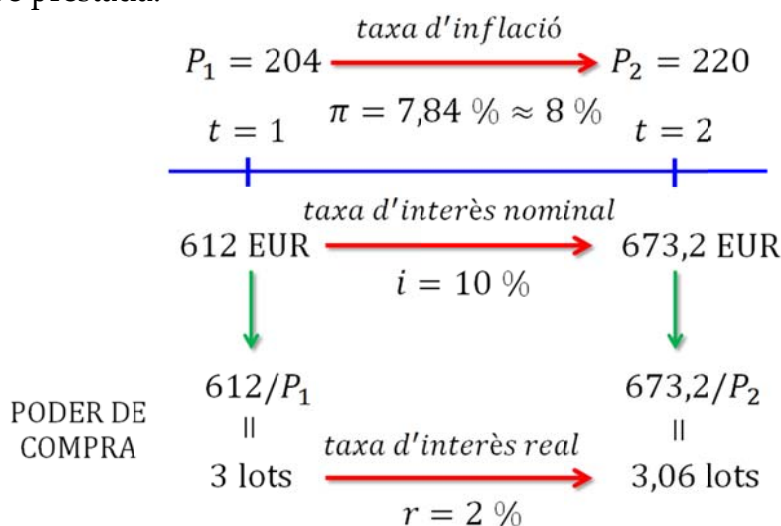


Figura 24. Calculant la taxa d'interès real

Ara suposem que 612 EUR es presten en $t = 1$. Llavors $612 \cdot (1 + i) = 612 \cdot (1 + 0.10) = 673,2$ EUR es reben en $t = 2$. En $t = 1$ el poder de compra de 612 EUR és $612/P_1 = 612/204 = 3$ lots. En $t = 2$, el poder de compra de 673,2 EUR és $673,2/P_2 = 673,2/220 = 3.06$ lots. la taxa d'interès real r mesura el canvi en el poder de compra del diner prestat. En concret, r transforma 3 lots en 3.06 lots. Com a conseqüència, r satisfà $3 \cdot (1 + r) = 3,06$ i, per tant, $r = 0,02$ (2%).

37. L'equació de Fisher

Definició 37.1. L'equació de Fisher (2), que és una aproximació de la relació entre i and r , manté que la taxa d'interès real és la diferència entre la taxa d'interès nominal i la taxa d'inflació.

$$r = \pi - i \tag{2}$$

Definició 37.2. La taxa d'interès real r d'una economia queda definida per l'equació (2).

Exemple 37.3. En l'Exemple 36.2, $i = 10\%$ i $\pi = 7,84\%$ (atès que P passa de 204 to 220). Segons l'equació de Fisher, $r = i - \pi \approx 10 - 7,84 = 2,16\%$, que és proper al valor correcte de 2%.

Irving Fisher postulà l'any 1907 que la taxa d'interès nominal eventualment, en el llarg termini, reflecteix la taxa d'inflació. Segons aquesta visió, $i = r + \pi$: un prestador expectant guanyar una taxa d'interès real r i una taxa d'inflació π com a mínim carregarà una taxa d'interès nominal $i = r + \pi$. En algunes circumstàncies, el prestador podria també afegir a i una prima de risc ρ com a compensació al prestador per assumir un risc d'impagament excessiu en prestar a un prestatari sense prou garanties. Aquesta possibilitat suggereix que les taxes d'interès nominals es podrien descompondre en almenys tres components, tal com indica (3).

$$i = r + \pi + \rho \quad (3)$$

38. Taxes d'interès real negatives i taxes d'interès nominal negatives

Taxes d'interès real negatives són possibles: n'hi ha prou amb tenir $\pi > i$. En l'Exemple 37.2, si el nivell de preus pugés a, posem, 269,28 en comptes de 220, llavors 673,2 EUR només comprarien 2,5 lots. Així, després de tornar-se el préstec, poden comprar-se menys dels 3 lots inicials. En aquest cas, $r = i - \pi = 10\% - 32\% = -22\%$ (la pèrdua exacta en passar de 3 a 2,5 és 16,6%).

Malgrat que una taxa d'interès nominal negativa pot resultar inversemblant, vegeu a tall d'exemple <http://uk.reuters.com/article/2012/07/05/denmark-ratesidUKL6E8I5A8520120705>, on se suggereix que inversors acceptaren un interès negatiu per a refugiar el seu diner. També podria observar-se una taxa d'interès nominal negativa si s'expecta deflació.

Exemple 38.1. Sigui la taxa d'interès nominal 1% i la taxa d'inflació 0,25%. La taxa d'interès real (calculada emprant l'equació de Fisher) és 0,75%. Ara imaginem que la taxa d'inflació s'espera que sigui -1%. Amb aquesta expectativa, una taxa d'interès nominal negativa de -0,25% seria capaç de mantenir la taxa d'interès real en 0,75%. L'exemple suggereix que la variable rellevant per als prestadors és la taxa d'interès real no la nominal: la nominal és instrumental, no un fi.

39. L'efecte Fisher

Definició 39.1. La hipòtesi de Fisher manté que la taxa d'interès real és aproximadament constant.

Definició 39.2. L'efecte Fisher (una implicació de la hipòtesi de Fisher) afirma que hi ha una relació u a u entre i and π : cada punt addicional de la taxa d'inflació esdevé un punt addicional de la taxa d'interès nominal.

L'efecte Fisher és consistent amb l'evidència empírica (Figura 25): les economies amb elevada taxa d'inflació tendeixen a ser economies amb elevada taxa d'interès nominal.

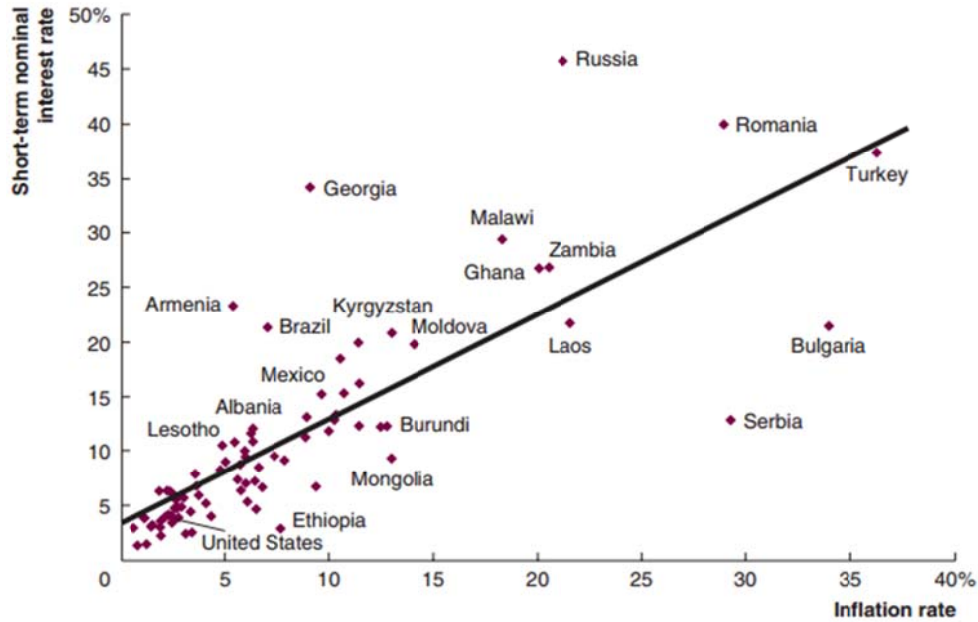
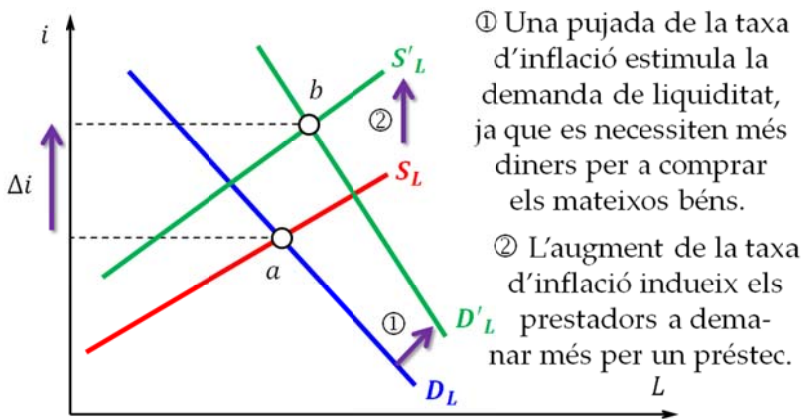


Figura 25. Evidència de l'efecte Fisher, RG Hubbard, AP O'Brien, M Rafferty (2012), *Macroeconomics*, p. 204

Segons (3), és natural esperar que, quan la taxa d'inflació s'incrementa, els prestadors exigiran una taxa d'interès nominal més gran per a recuperar el poder de compra perdut per causa de la pujada de preus. L'Exemple 39.3 il·lustra aquesta presumpció numèricament.

Exemple 39.3. Amb $P_0 = 100$, $P_1 = 110$ i $P_2 = 132$, resulta $\pi_1 = 10\%$ i $\pi_2 = 20\%$. Suposem que $r_1 = 5\%$: del període $t = 0$ a $t = 1$ els prestadors incrementen el poder de compra un 5%. Això significa que per cada equivalent a 1 lot prestat en $t = 0$, l'equivalent a 1,05 lots es rep en $t = 1$. Dit d'una altra manera, si es presten 100 EUR en $t = 0$, 115,5 EUR es rebran en $t = 1$. Fent servir l'equació de Fisher, la taxa nominal i_1 que assegura que $r_1 = 5\%$ quan $\pi_1 = 10\%$ és $i_1 = r_1 + \pi_1 = 15\%$.

Assumint la hipòtesi de Fisher, $r_2 = r_1 = 5\%$. Si i_2 es mantingués al 15%, prestant 110 EUR (el valor del lot en $t = 1$) en $t = 2$ es rebrien $110 \cdot (1 + i_2) = 110 \cdot 1 + 0,15 = 126,5$ EUR. Amb $P_2 = 132$, el poder de compra de 126,5 EUR és 0,958 lots: hi ha una pèrdua de poder de compra. Per l'equació de Fisher, l' i_2 que cal per a preservar el poder de compra d'un préstec de diner és $i_2 = r_2 + \pi_2 = 5\% + 20\% = 25\%$: de $t = 1$ a $t = 2$, π augmenta 10 punts i i també augmenta 10 punts.



- ① Una pujada de la taxa d'inflació estimula la demanda de liquiditat, ja que es necessiten més diners per a comprar els mateixos béns.
- ② L'augment de la taxa d'inflació indueix els prestadors a demanar més per un préstec.

La Figura 26 indica com obtenir l'efecte Fisher en el model del mercat de liquiditat. D'una banda, per a finançar els plans de consum, els prestataris previsiblement demandaran més liquiditat (aquesta reacció és incerta). D'altra banda, un increment de la taxa d'inflació encoratja els prestadors a carregar una taxa d'interès superior.

Figura 26. L'efecte Fisher en el model del mercat de liquiditat

40. La paradoxa de Lucas

Definició 40.1. La teoria macroeconòmica ortodoxa prediu que hi hauria de produir-se un flux de capital (de préstecs) de les economies riques a les pobres. La paradoxa de Lucas és la constatació que aquest flux no ha tingut lloc.

En un article de 1990, el premi Nobel d'Economia Robert Lucas, Jr. va estimar que, si la teoria macroeconòmica ortodoxa és certa, la rendibilitat de la inversió a l'Índia en 1988 hauria de ser al voltant de 58 vegades superior a la dels Estats Units. Aquest diferencial de rendibilitat tan gran hauria de provocar un flux de capital des dels Estats Units cap a l'Índia. Amb tot, aquest flux no s'ha observat ni sembla que es vagi a produir.

De fet, és d'esperar que la taxa d'interès real sigui substancialment diferent entre economies riques i pobres. En una economia pobre, per definició, el PIB per càpita és baix i, per tant, l'estalvi és baix. A més, la manca de capital productiu (que està al darrer d'un baix nivell del PIB per càpita) implica que la rendibilitat del capital tendirà a ser alta. Escassa oferta d'estalvi combinat amb alta demanda de capital portarà a elevades taxes d'interès real. El contrari presumiblement tindrà lloc en una economia rica. Com a resultat, donat que el capital és mòbil internacionalment, és raonable predir un flux de fons des d'economies riques a economies pobres. Una raó del fet que aquest flux no s'hagi observat és que la inversió en (prestar a) economies pobres té risc.

- Els inversors poden no tenir informació relevant: les economies pobres típicament són menys transparent que les riques.
- Hi ha també un risc canviari, això és, que la moneda de l'economia pobre que rep la inversió perdrà valor en relació amb la moneda de l'economia domèstica de l'inversor. Si la pèrdua es produeix, l'inversor perdrà part del benefici obtingut en l'economia pobre quan el converteixi en moneda domèstica.
- Els inversors poden creure que el risc d'impagament és més gran en una economia pobre (economies menys coneguda) que en una rica (més ben coneguda). Aquesta creença pot ser justificada pel fet que les economies pobres són agents febles en els mercats internacionals de capital (és més difícil per a elles aconseguir fons estrangers) i històricament han estat políticament i social més inestables que les economies riques.
- En general, l'entorn que envolta una economia pobre tendeix a ser més inestables i imprevisible. A tall d'exemple, els governs tenen menys credibilitat en la mesura en què són més proclius a canviar més freqüentment lleis, impostos i polítiques, i d'aquesta manera actuar més erràticament.

En aquestes circumstàncies, no seria estrany veure com els fons prestables flueixen d'economies pobres a economies riques, on la inversió, malgrat que sigui probablement menys profitosa, és més segura. Aquests trets faran que les diferències de les taxes d'interès reals entre economies riques i pobres s'eixamplin més que no pas es redueixin.