

## Tema 2. Per què les economies modernes són monetàries?

- Diner i taxa d'interès
- Bancs i banc central
- Un model del mercat de préstecs



*Jean-Claude Trichet (1942)*

<http://en.wikipedia.org/wiki/Trichet>

[http://ca.wikipedia.org/wiki/Jean-Claude\\_Trichet](http://ca.wikipedia.org/wiki/Jean-Claude_Trichet)

<http://www.ecb.eu/ecb/orga/decisions/html/cvtrichet.es.html>

Enginyer i economista francès. És el president del Banc Central Europeu (BCE) des del 2003. Ha estat governador del Banc Mundial i, dos cops, governador del Banc de França. La revista *Newsweek* (20/12/08) el considera la cinquena persona amb més poder del món.

<http://www.newsweek.com/id/176288>



*Ben Shalom Bernanke (1953)*

<http://en.wikipedia.org/wiki/Bernanke>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Ben\\_Bernanke](http://es.wikipedia.org/wiki/Ben_Bernanke)

<http://www.federalreserve.gov/aboutthefed/bios/board/bernanke.htm>

Economista estatunidenc. És President de la Junta de Governadors del Sistema de la Reserva Federal (el banc central) dels EUA des del 2006 ("Chairman of the Fed") i president de l'equip d'assessors econòmics del President dels EUA, Barack Obama. Ha estat professor a la Universitat de Princeton. Segons *Newsweek*, és la quarta persona amb més poder del món.

## 1. DINER

### Especialització

La pregunta de per què les economies modernes són monetàries requereix prèviament clarificar què s'entén per economia moderna. Un dels trets distintius d'una economia moderna és l'especialització (en la producció). Això vol dir que cada treballador no produeix tots els béns que consumeix sinó que es limita a participar en la producció d'un bé (o d'un subconjunt molt reduït del conjunt de béns que consumeix). L'especialització fa que ningú no produeixi tot el que consumeix: mentre que el consum d'un individu es pot estendre a potencialment tots els béns, la producció d'aquest individu es concentra en un petit conjunt de béns.

### Per què l'especialització?

L'especialització porta al que s'anomena "divisió del treball": el procés de producció de cada bé es divideix en etapes de forma que cada treballador no participa en totes les etapes sinó que aporta el seus serveis productius només a una de les etapes. Per exemple, la producció en cadena dels automòbils a començaments del segle XX a la *Ford Motor Company*, creada per Henry Ford ([http://ca.wikipedia.org/wiki/Henry\\_Ford](http://ca.wikipedia.org/wiki/Henry_Ford)), implicava que el xassís de l'automòbil s'anés desplaçant a mesura que cada operari feia la tasca assignada. Sense divisió del treball, cada operari hauria de muntar el cotxe sencer. Amb la divisió del treball es podien produir més cotxes i a un cost inferior (el preu dels cotxes fins aleshores era prohibitiu, perquè es feien artesanalment). Els mateixos resultats s'obtenen a escala macroeconòmica: l'especialització i la divisió del treball són (amb el comerç) font de riquesa i creixement econòmic, ja que es pot produir més i més ràpidament (per tant, com a complement del que s'ha dit al Tema 1, especialització i el comerç són altres raons explicatives de perquè uns països són més rics que d'altres).

### El cost de l'especialització

L'especialització té una implicació important: atès que, en general, un individu no produeix tot el que consumeix, l'individu es veu abocat a aconseguir els béns que vol consumir (i que no produeix ell mateix) d'altres. Per tant, una economia especialitzada és una dominada per les activitats d'intercanvi (comerç). El diner sorgeix com a instrument per a minimitzar aquest cost que imposa l'especialització: el diner és quelcom que hom generalment accepta a canvi de béns.

### De l'especialització al diner

Això explica per què una economia moderna ha de ser monetària: si un individu no produeix tot el que vol consumir, necessita assegurar-se que el que obté de la seva producció li permeti obtenir, mitjançant l'intercanvi, el que vol amb les màximes garanties. En conseqüència, en una economia moderna, el diner (que és el que permet obtenir qualsevol bé amb les màximes garanties) és el centre de totes les activitats, en tant que gairebé totes les activitats econòmiques que es duen a terme a l'economia estan relacionades amb, i es basen en, l'ús de diner. Com a resultat, en una economia moderna (tot i que s'entén que els individus el que realment volen és consumir béns) la primera ocupació i preocupació dels individus acaba essent l'obtenció de diner, ja que el diner és el mitjà que permet obtenir allò que els individus realment volen. Tot plegat fa que els béns, en general, no es canviïn per altres béns sinó que els béns es canviïn per diners i, després, aquests diners es canviïn per altres béns. És per tal motiu que la major part de les activitats econòmiques estan lligades, o subordinades, a l'obtenció del diner.

## Què és el diner?

El diner és pròpiament un concepte i no tant un objecte o bé que puguen assenyalar i dir “això i només això és diner”. De fet, diner és el que fa de diner. I què fa de diner? Tot allò que compleix les següents tres funcions: ser dipòsit de valor, mitjà d'intercanvi i unitat de compte.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Money> <http://es.wikipedia.org/wiki/Dinero>

## Diner com a dipòsit de valor

El diner és un instrument per a acumular poder de compra. El diner permet aconseguir béns avui (funció següent), però també en el futur. Com a dipòsit de valor, el diner permet fer un ús diferit del poder de compra que representa: el diner no només pot convertir-se en béns avui sinó també en el futur. Així que el diner és un mitjà per a traslladar poder de compra en el temps.

## Diner com a mitjà de canvi i pagament

El diner permet resoldre el problema de la doble coincidència de desitjos: si l'individu *i* vol una cosa que l'individu *j* té però *i* no té res que *j* vulgui, l'intercanvi no serà possible. En tant que el diner sigui un bé desitjable (per la funció prèvia), *i* pot obtenir de *j* el que vol a canvi de diner. Per tant, la funció de mitjà de canvi i pagament fa que el diner estigui present a pràcticament tot intercanvi, que passa a anomenar-se compravenda: qui cedeix un bé o servei, rep a cap diner i s'anomena venedor; qui cedeix diner i rep a canvi el bé o servei s'anomena comprador. En essència, una economia monetària és un conjunt de compravendes: treballadors llogant els seus serveis a les empreses a canvi de diner; consumidors comprant béns a les empreses a canvi de diners; l'Estat proveint serveis a canvi d'imposts recaptats en diner; etc.

## Unitat de compte

Atès que els béns tendiran a intercanviar-se per diner, el diner permet expressar el valor de cada bé (que s'anomena preu de bé). El preu d'un bé és la quantitat de diner que cal donar a canvi d'una unitat del bé. Això vol dir que el diner fa de “bé numerari”, és a dir, un bé respecte del qual es mesura el valor de tots els altres béns o en termes del qual s'estableix (i es cancel·la) un deute. Com a unitat de compte, el diner serveix de mitjà de valoració comú a tots els béns: tots els valors d'una economia es poden mesurar en unitats de diner.

## Valor en l'ús i valor en el canvi

El valor en l'ús és una propietat dels béns que es refereix la capacitat dels béns de satisfer un desig o necessitat. El valor en el canvi és una propietat dels béns que es refereix la capacitat dels béns de ser intercanviats per altres béns.

## El diner mercaderia

Històricament, els béns que inicialment van fer de diner van ser aquells que tenien a la vegada valor en l'ús (valor intrínsec) i valor en el canvi. Per exemple, els aliments: civada, búfals, ovelles, bestiar (“pecuniari” prové de la paraula llatina que designava el bestiar), sal, grans de cacau, arròs... S'anomena diner mercaderia al diner que té valor en l'ús, això és, béns que tenen usos alternatius al de fer de diner. Tradicionalment, els metalls preciosos (or i plata) han estat el principal tipus de diner mercaderia. [Un economista britànic que va ser fer presoner durant la 2a Guerra Mundial va observar que les cigarretes van fer de diner al camp de presoners.]

## Candidats a fer de diner

En general, els bons candidats a fer de diner són béns duradors (per a preservar el valor i poder ser bons dipòsits de valor), divisibles (per a ser útils com a unitat de compte), fàcilment transportables (per a poder-se utilitzar amb comoditat per a fer pagaments), generalment acceptats (per a què puguin actuar de mitjà de canvi) i difícilment duplicables a baix cost (per a evitar, mitjançant falsificacions, produir diner a un cost inferior al seu valor nominal).

<http://www.uri.edu/artsci/newecn/Classes/Art/INT1/Mac/1970s/money1.htm>

## El diner fiduciari

En l'actualitat, el diner mercaderia (béns que tenen valor a banda de fer de diner) s'ha substituït pel diner fiduciari (béns que no tenen valor intrínsec apreciable i que només són volguts perquè tothom els accepta com a diner). El diner fiduciari aconsegueix separar el valor en el canvi del valor en l'ús. Un bitllet de 500 € és diner fiduciari: el bitllet en sí mateix (el paper del qual està format) val per a ben poca cosa (compara el que representa disposar d'un bitllet de 500 € a Reus amb el que representa disposar del mateix bitllet a una illa deserta o a Ulan Bator).

- Per què s'ha produït el pas de diner mercaderia a diner fiduciari? Una raó és que el diner fiduciari és més fàcil de fer servir, transportar i crear. El problema del diner fiduciari és que és molt fàcil de crear: la quantitat d'or d'una economia no es pot duplicar a voluntat d'un dia cap a un altre, però la quantitat de diner fiduciari sí. Per exemple, a Zimbabue ja tenen bitllets de 10 bilions (Fig. 1) i ha estat tan fàcil com afegir un parell més de zeros al bitllet de 100 miliards de la Fig. 1 del Tema 1. L'existència de bitllets com els de les Figs. 1 i 2 és tant causa com efecte d'un mal funcionament d'una economia, perquè el diner perd la seva capacitat d'exercir les tres funcions bàsiques del diner.



Fig. 1. Un bitllet de 10 bilions de dòlars, Zimbabue, 2009 (tret d'una subhasta d'[eBay](http://eBay))

*Aquest bitllet ja ha superat el rècord de bitllet amb més zeros escrits que tenia el bitllet de la Fig. 1 del Tema 1*

Fig. 2. Bitllet de 100.000.000.000.000.000 (100 trillions) de pengós, Hongria, 1946

*El bitllet amb més valor nominal mai emès. La hiperinflació es va cruspir abans de néixer un altre preparat amb un zero més.*

<http://tomchao.com/eu/hung1.html>

<http://ca.wikipedia.org/wiki/Peng%C5%91>



## Per què no ha aparegut el diner a l'economia modelitzada al Tema 1?

El diner hi era però no es va parar atenció. A una economia monetària, els intercanvis impliquen un doble flux. D'una banda, hi ha un flux real (un flux de béns), des del venedor fins

al comprador. D'una altra, hi ha un flux monetari (un flux de diner), des del comprador fins al venedor. Al Tema 1 només es va parar atenció al flux real: interessava la creació i la circulació de la riquesa entesa com a producció de béns. Ara és moment de considerar el flux monetari.

- ▶ Els manuals parlen del principi de la neutralitat del diner, segons el qual, en el llarg termini, el diner és irrellevant. A la llarga, res del que passa a l'àmbit real de l'economia (tot el que a veure amb la producció, l'intercanvi i el consum de béns) no depèn de la quantitat de diner que hi hagi a l'economia. Aquest principi es fonamenta en la visió que el diner és, essencialment, poc més que un lubrificant de l'activitat real (la producció, l'intercanvi i el consum de béns), no el causant de l'activitat real: el diner afavoreix l'activitat econòmica (facilita els intercanvis) però no la crea. Quan s'observa el que passa a una economia, l'important és el que té lloc a l'àmbit real, perquè el que té lloc a l'àmbit financer és com una ombra (o un reflex) del que succeeix a l'àmbit real. Un pot qüestionar aquest principi replicant que no existeix el llarg termini, sinó una successió de curts terminis. I en el curt termini el diner sí és rellevant (si no fos així, no existiria).
- ▶ La neutralitat del diner no sembla ser un principi vàlid a curt termini (i, gràcies a això, existeix la política monetària). Aquesta no neutralitat a curt es fa evident quan l'àmbit financer és saccejat per terratrèmols com una hiperinflació, que té lloc quan la taxa d'inflació mensual supera el 50%. L'existència de bitllets com els de les Figs. 1 i 2 testimonien l'existència d'hiperinflació, la qual només és possible amb diner fiduciari. La hiperinflació fa trontollar una economia perquè el diner fiduciari deixa de ser dipòsit durador de valor: el poder de compra del diner s'esvaeix per minuts (durant la hiperinflació d'Alemanya a inicis dels anys 1920, es pagava dos cops als treballadors durant el dia i se'ls deixava un descans de mitja hora per a anar a gastar la primera paga abans que no valgués res).
- ▶ Per a il·lustrar la idea de la importància econòmica del diner, sigui el següent exemple (Fig. 3). Hi ha una empresa que produeix cotxes, un treballador de l'empresa, un particular que pretén treballar de taxista per compte propi i un banc. L'empresa paga el salari (en diner) al treballador (salari prové del mot llatí que significa "sal": els soldats romans rebien sal en concepte de sou). El treballador empra aquest diner per a comprar un cotxe a l'empresa. Però el treballador no vol fer servir ell mateix el cotxe (no el vol consumir) sinó que desitja llogar-lo (l'estalvia). El taxista desitjaria llogar el cotxe al treballador però no disposa de diners. Llavors demana un préstec al banc, avalant el préstec amb els ingressos futurs que espera obtenir com a taxista. Finalment, el taxista lloga el taxi al treballador.
- ▶ En la seqüència d'esdeveniments anterior s'hi barregen els fluxos reals (circulació de béns) i els monetaris (moviments de diner): el treballador dóna un servei a l'empresa i rep a canvi diner (salari); el treballador compra un cotxe a l'empresa, que rep a canvi diner (el preu del cotxe); i el taxista lloga el cotxe al treballador, que rep a canvi diner (el lloguer del cotxe). Si s'observa aquesta seqüència amb unes ulleres que no permeten veure els moviments de diner, es veuria que el treballador intercanvia amb l'empresa els seus serveis productius per un cotxe, que aleshores s'interpretaria com a renda que rep el treballador com a pagament per la seva contribució a produir cotxes. També s'observaria que el treballador no consumeix el cotxe, sinó que l'estalvia (el cotxe passaria de ser renda a ser estalvi). Aquest estalvi es canalitzaria cap al taxista que, en utilitzar el cotxe per a produir serveis de transport, passaria a ser considerat com a empresa. Finalment, en fer ús productiu del cotxe, s'observaria que el taxista inverteix el cotxe rebut del treballador (així que el



cotxe passaria de ser estalvi a ser inversió). És d'aquesta manera com s'ha vist una economia al Tema 1: el diner hi circula però només es considera el moviment de béns (d'on a on van i quin ús se'n fa).

- ▶ Al Tema 1, la realitat descrita a l'exemple anterior s'interpretava així: l'empresa remunera al treballador mitjançant un cotxe (que es considera renda); el treballador rep el cotxe i no el consumeix (el cotxe es transforma en estalvi); finalment, el cotxe passa a mans del taxista per a produir serveis de transport (el cotxe esdevé inversió). De totes les relacions que hi ha a la Fig. 3, al Tema 1 és com si només existissin les tres relacions amb fletxa balva (gruixuda).
- ▶ Aquesta visió pot ser d'utilitat com a simplificació de la realitat però no com a descripció de la mateixa, perquè el moviment del cotxe des del treballador fins al taxista pot no succeir sense la presència del banc, que és un agent no inclòs al model del Tema 1. Atès que la feina del banc és prestar al taxista, un podria pensar que això ja ho podria fer directament el treballador. Però el cas és que el banc fa més que simplement prestar poder de compra al taxista: n'assumeix un risc. Si el taxista no aconsegueix clients, no podrà retornar el préstec. Per aquest motiu, si el treballador no vol assumir el risc de prestar el cotxe a algú que no pot assegurar l'èxit de la feina com a taxista i si no existeix el banc, l'estalvi del treballador no es convertirà en inversió. Per tant, l'existència del banc permet la transformació de l'estalvi en inversió.
- ▶ Així que, quan preocupa també el moviment de diner dins l'economia, el panorama canvia (i es complica). D'entrada, s'adverteix la presència d'un agent que abans ha passat desapercbut: el banc. A més, s'observen preus: el preu del treball, el preu del cotxe i el preu del lloguer. I, potser el més important, es descobreix que alguns agents (taxista i treballador) necessiten disposar de diner abans de poder adquirir béns.

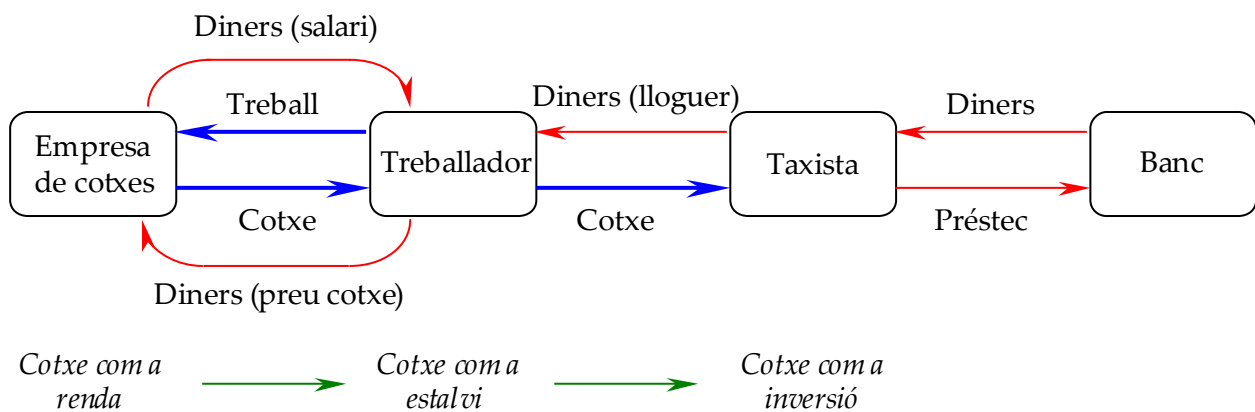


Fig. 3. Il·lustrant el paper del diner en una economia

## Diner i riquesa

El diner no és riquesa: la riquesa d'una economia la determina la seva producció de béns i no la quantitat de diner que hi hagi. L'expressió típica que es fa servir és que el diner és un "vel": el diner amaga parcialment el que realment té importància a l'economia, que és l'activitat econòmica. Una economia no és moviment de diner sinó activitat en l'àmbit real. El diner és com un lubrificant dels engranatges de l'activitat econòmica: el diner facilita l'activitat però no n'és la causa. Per als particulars, per exemple, el diner no és un fi, sinó un instrument per a aconseguir el que els particulars volen en darrera instància: consumir béns.

## **Diner i actius financers**

Una economia monetària s'articula sobre la base que tots els agents necessiten aconseguir diner (com a mitjà per a obtenir els béns desitjats en última instància). Hi ha dues maneres bàsiques d'aconseguir diner (els models macroeconòmics no contempnen en general la possibilitat de robar-lo). Una és anar-se'n al sector de la producció i vendre o llogar factors de producció (treball i capital). Aquesta és la via típica dels particulars d'aconseguir diner: per exemple, el treballador llogava el seu treball a l'empresa i després llogava el seu capital (el cotxe) al taxista. L'altra és anar-se'n al sector de la despesa i vendre o llogar la producció. Aquesta és la via típica de les empreses d'aconseguir diner. Quan aparegui l'Estat, aquest aconseguirà diner mitjançant imposts. Però i si es vol més diner ara mateix del que es pot aconseguir per aquestes vies? Solució: els actius financers.

- ▶ El taxista no disposava de diners, però els ha aconseguit mitjançant el préstec que és un actiu financer. El sector financer d'una economia recull totes les activitats relacionades amb la creació, la compra i la venda dels actius financers. De fet, el sector financer d'una economia existeix per a proporcionar una tercera via d'aconseguir diner: demanant-lo a aquells que no el volen fer servir. L'instrument del préstec és un actiu financer, de forma que els actius financers són, essencialment, una forma de préstec de diner.

## **2. ACTIUS FINANCERS**

### **Què és un actiu financer?**

Un actiu financer és un actiu (títol) que dóna dret a qui el posseeix a rebre un pagament futur no per causa de les qualitats intrínseques de l'actiu (generalment un actiu financer no té valor físic) sinó per causa d'una relació contractual. El diner fiduciari es considera un actiu financer.

- ▶ A l'exemple del taxista, es pot interpretar que el taxista crea el préstec com a obligació de tornar una certa quantitat de diner al banc (l'import del préstec més uns interessos) i que el banc compra aquest actiu pagant al taxista l'import del préstec.
- ▶ Els actius financers són béns amb gairebé nul valor físic (poden ser simplement papers escrits) i que, en general, expressen l'obligació del venedor de l'actiu a pagar en el futur una determinada quantitat de diner al comprador de l'actiu.

### **Per què hi ha actius financers?**

Ja s'ha argumentat que els participants d'una economia moderna es veuen forçats a aconseguir diner: l'especialització condueix a l'intercanvi i aquest a fer servir el diner com a intermediari en l'intercanvi. Els actius financers no són més que una forma d'aconseguir diner (per a qui crea i ven l'actiu) sense embrutar-se les mans passant pel sector de la producció (venent factors de producció) o el sector de la despesa (venent producció). Simultàniament, per a qui compra actius financers, els actius financers són una forma de substituir el diner (l'actiu és una manera de conservar el poder de compra del diner i recuperar-lo al venciment).

## Els actius financers com a instruments de préstec i d'estalvi

La major part de les activitats que es duen a terme a una economia generen diners per als qui les duen a terme: salari per als treballadors, beneficis per a les empreses, etc. El cas és que hi poden haver agents a l'economia que no aconseguixin durant un període de temps donat els diners (això és, la capacitat o poder de compra) de què voldrien disposar durant aquell període. En comptes d'esperar-se a aconseguir el poder de compra en el futur, aquests agents poden preferir adquirir-lo d'algun altre agent que tingui aquest poder de compra però no el vulgui fer servir ara, sinó en el futur. En aquest cas, qui vol adquirir poder de compra crea un actiu financer, que en essència és una promesa de pagament de diners en el futur, i el ven a qui vol traslladar la seva capacitat de compra al futur. Per a qui crea i ven l'actiu financer, l'actiu és una forma de préstec; per a qui el compra, és una forma d'estalvi.

- ▶ En general, tots els actius financers es creen com a dipòsits de valor, això és, com a instruments per a poder traslladar en el temps el poder de compra (o poder adquisitiu).
- ▶ El sector financer aplega totes les activitats lligades a la creació i transmissió d'actius financers. En aquest sentit, els actius financers no són més que diner, diner del futur (en el cas d'actius financers diferents del diner) o diner del present (en el cas del propi diner). Així que els actius financers que no són diner són com diner que es reproduïx a sí mateix.
- ▶ El "perill" a què el sector financer exposa al sector real d'una economia deriva del fet que, a diferència dels béns, els actius financers es poden crear massivament de forma gairebé instantània. Per exemple, si tothom al planeta escriu un paper on diu "Pagaré 1000 € el dia 1 de maig de 2009 a qui em lliuri aquest paper", en qüestió de segons s'han creat prop de 7000 milions d'actius financers per un valor total de pràcticament 7 bilions d'€. Això provoca que el sector financer "es mogui" a una velocitat infinitament superior al sector real, on produir béns requereix bastant més temps que crear actius financers. Les borses (on es compra i ven un tipus d'actiu financer: les accions) evidencien l'acceleració i volatilitat del sector financer (Fig. 4). L'economia és com un equip on juguen plegats una tortuga (el sector real) i una llebre (el sector financer). El diferent ritme d'activitat dels dos sectors és, per si mateix, una font potencial de desajustaments en el funcionament global d'una economia. Al sector financer passen tantes coses i tan depressa que el perill és que tot se'ns vagi de les mans. L'actual "crisi" (en origen, una crisi financera) il·lustra com de real és aquest perill.

## Propietats dels actius financers I: Liquiditat

Les propietats més rellevants d'un actiu financer són liquiditat, risc, rendibilitat i venciment. La liquiditat és la facilitat i rapidesa amb què un actiu pot convertir-se en diner, que per definició esdevé l'actiu financer més líquid. Atès que el diner és el mitjà per a obtenir béns, la liquiditat també es defineix com la facilitat i rapidesa amb què un actiu pot ser intercanviat per béns (o altres actius financers).

- ▶ La liquiditat és una propietat que també pot predicar-se dels béns: els béns que es poden vendre ràpidament i fàcil es diuen molt líquids. En aquest sentit, un cotxe és menys líquid que una acció. Tots els actius financers són susbtituts, més o menys propers, del diner. Com més proper a l'efectiu, es diu que l'actiu és més líquid.





0'2 euros. Una lletra del Tresor que promet pagar, per exemple, 200 € en un any i es compra, quan s'emet, per 180 €, tindrà una rendibilitat anual associada de  $(200 - 180)/200 = 10\%$ .

## Venciment

El venciment és el temps que transcorre entre que es crea l'actiu i se satisfà l'obligació contractual (el retorn dels diners). Una lletra del Tresor a un any té un venciment d'un any. Un préstec a 30 anys té un venciment de 30 anys. Una acció, però, no té venciment predeterminat: una acció és "viva" mentre existeixi l'empresa a la qual correspon l'acció o mentre l'empresa no la recuperi. Les monedes, en principi, tampoc no tenen venciment. Amb tot, el venciment pot ser sobrevingut. Això passa quan una moneda se substitueix per una altra i l'intercanvi de la moneda vella per la nova només es permet durant un període de temps limitat. La pesseta, de moment, no té venciment, ja que les pessetes es poden canviar permanentment per euros al Banc d'Espanya.

## Una selecció d'actius financers

Hi ha molts tipus d'actius financers. Entre els més rellevants hi ha l'efectiu (bitllets i monedes), préstecs, les accions, els bons i les lletres del Tresor.

## L'efectiu com a actiu financer

Bitllets i monedes són un cas extrem d'actiu financer: 1 € promet el pagament immediat d'1 €. Assumint aquesta ficció de promesa de pagament immediat, es podria interpretar que un 1 € té un venciment també immediat. En tot cas, monedes i bitllets no tenen rendibilitat, però a canvi tenen màxima liquiditat i estan exempts de risc.

- ▶ Històricament, quan els estats emetien monedes i bitllets, assumien (teòricament) el compromís de canviar les monedes i bitllets pel metall que feia d'aval de la moneda (or i/o plata, el diner mercaderia de tota la vida). Per exemple, durant els dies abans d'iniciar-se la 1a Guerra Mundial, i davant l'expectativa d'inici de la guerra, molta gent a França, Àustria i Alemanya es van adreçar als bancs centrals respectius per a canviar diner per metall preciós (i els bancs van respectar aquest compromís).
- ▶ En l'actualitat aquest compromís no existeix i sembla haver-se substituït per la voluntat de l'estat de mantenir el poder adquisitiu de bitllets i monedes. Per exemple, el tractat que estableix la Unió Europea assigna a l'Eurosistema (que és essencialment el BCE) l'estabilitat dels preus com a objectiu prioritari. En relació amb la pesseta, el Banc d'Espanya es compromet a canviar pessetes per euros.
- ▶ Per què hi havia el compromís de canviar bitllets per or? Com a mecanisme de protecció contra la temptació d'emetre "massa" diner. L'experiència ja havia mostrat que emissions excessives de bitllets portaven inflació. Si hi ha "molt" diner en circulació, el valor del diner minva i, en conseqüència, cal donar més unitats de diner per cada unitat de bé, fet que equival a dir que els preus –expressats en diner– pugen. L'emissió sense control de diner és la causa de la hiperinflació: en aquest cas, "emetre molt diner" vol dir que el valor nominal dels bitllets es comencen a mesurar en milions (Figs. 1 i 2). Així, per exemple, en comptes d'emetre 100.000 bitllets de 10 euros, s'emet un bitllet d'1 milió d'euros.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperinflation> <http://tomchao.com/hb.html> (bitllets amb molts zeros)

- Per tal motiu, la convertibilitat de la moneda responia a la necessitat que el sector financer estigués avalat i sostingut pel sector real de l'economia (per tal que el sector real fes de fre del sector financer): mantenir la confiança en el diner fiduciari exigia prudència a l'hora d'imprimir bitllets, atès que emissions excessives reduïen el valor del diner en circulació. La confiança en aquest compromís del banc central (BC) feia que bitllets i monedes fossin tan bons com l'or o la plata.

## Dipòsits

Un dipòsit (bancari) és una cessió de diners a un banc a canvi d'un servei o d'una prima (remuneració). Els dipòsits són una mica més arriscats que l'efectiu, perquè si el banc fa fallida, és probable que el dipòsit es perdi. El dipòsit a la vista (un compte corrent) no té gairebé remuneració però a canvi té plena disponibilitat: un dipòsit a la vista és tan líquid com el diner. De fet, hi ha raons per a considerar diner als dipòsits a la vista: amb un xec o anant-hi a un caixer automàtic, es poden fer servir els diners del dipòsit. El dipòsit d'estalvi té més remuneració que el dipòsit a la vista, però menys liquiditat (hi ha restriccions a l'ús dels fons). Per últim, el dipòsit a termini té encara més remuneració que el dipòsit d'estalvi però a canvi té encara menys liquiditat, perquè en principi no es pot disposar dels diners del dipòsit fins que no es compleixi el termini.

## Préstecs

Un préstec és un contracte de cessió de diners amb la obligació de retornar-los amb una prima addicional. Aquesta prima dividida pels diners cedits és la rendibilitat del préstec. Els préstecs típicament són més rendibles que els dipòsits però són menys líquids i, generalment, més arriscats. Un préstec és poc líquid perquè els préstecs rarament es compren o venen: no hi ha un mercat on els bancs, per exemple, comprin o venguin préstecs (els préstecs hipotecaris són l'excepció). Les Figs. 5 i 6 mostren informació sobre préstecs a l'eurozona.

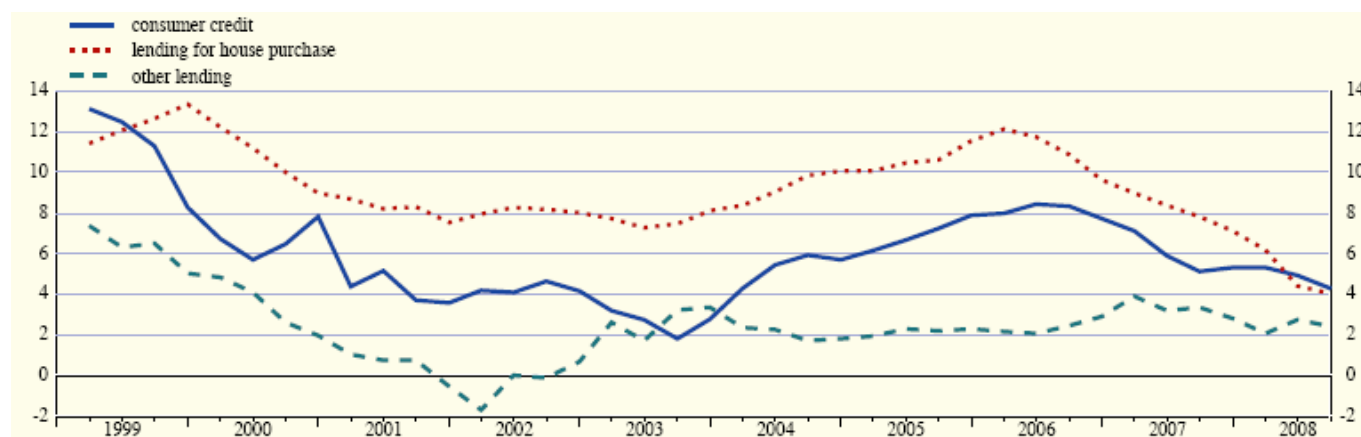


Fig. 5. Préstecs als particulars (*households*), taxa de variació anual, 1999–2008

<http://www.ecb.int/pub/pdf/mobu/mb200901en.pdf>

## Accions

Una acció representa una part de la propietat d'una empresa i dóna dret a rebre dividendes de l'empresa (això és, rebre una part dels beneficis de l'empresa). Però l'empresa no té l'obligació de pagar-los. Davant la incertesa del pagament de dividendes, la compra d'accions està més aviat motivada per l'expectativa dels guanys a obtenir per la posterior venda de l'acció a un preu superior al preu de compra. Així, la rendibilitat de la compra d'accions s'espera obtenir més per la venda futura de l'acció que pels dividendes.

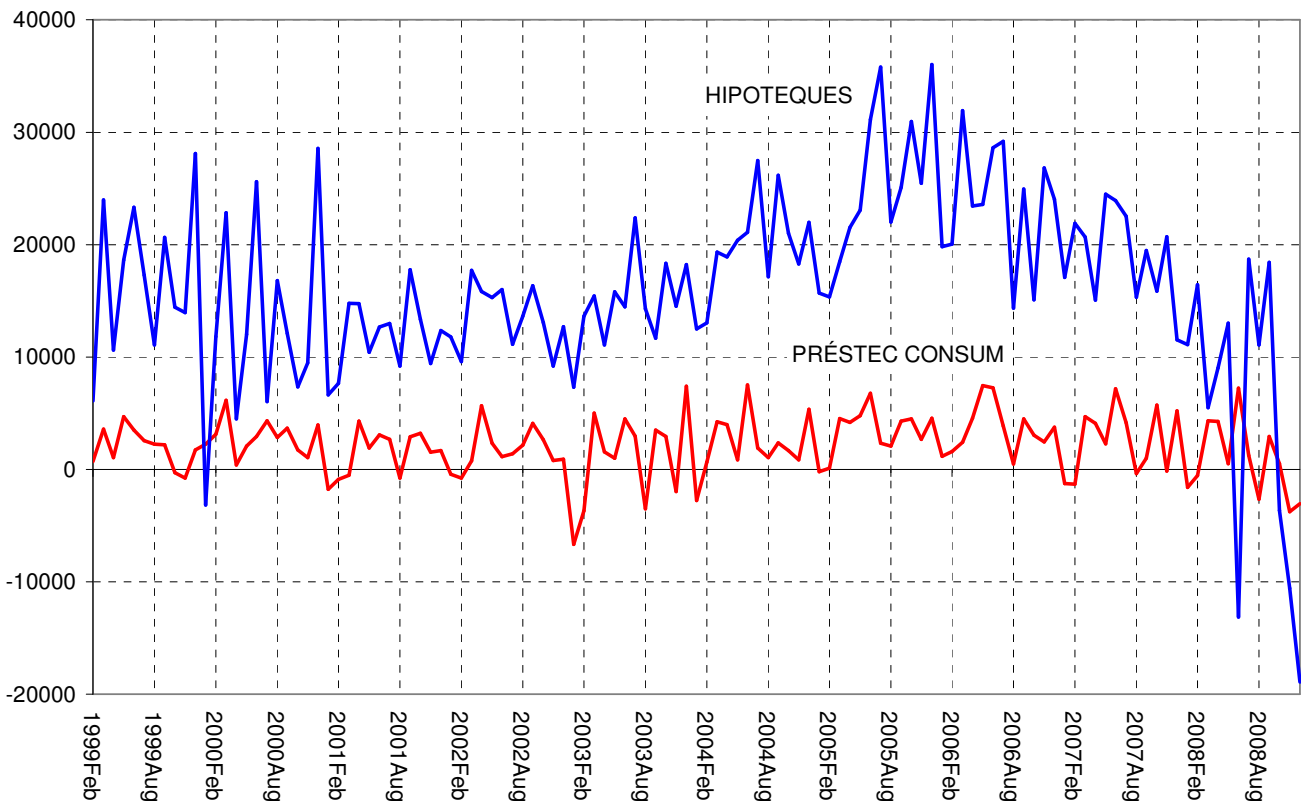


Fig. 6. Préstecs al consum i hipoteques, flux mensual, Eurozona, de febrer de 1999 a desembre de 2008  
<http://sdw.ecb.europa.eu/browse.do?node=2116082>

- ▶ Aquesta és la motivació més important de la compra d'actius financers en general: obtenir beneficis per la posterior venda a un preu superior al de compra. Això fa que els mercats d'actius financers siguin generalment molt volàtils, ja que qualsevol notícia que impliqui una disminució del preu dels actius pot provocar vendes massives d'actius ara, aprofitant que el preu ara és superior al preu futur. La venda massiva d'actius pot avançar a avui la disminució del preu temuda per a demà. A la inversa, notícies sobre la futura pujada del preu dels actius estimula la compra avui, provocant la pujada esperada i retroalimentant la pujada (Figs. 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 i 16).
- ▶ Tal comportament als mercats d'actius són susceptibles de generar grans variacions dels preus dels actius en períodes molt curts de temps. Aquestes variacions són fonts d'incerteses i inestabilitat econòmica. L'expressió "crisi financera" es refereix a situacions on el preu dels actius cau de manera substancial en un període molt curt de temps (cracs de la borsa, per exemple). Com s'ha esmentat, el ritme "accelerat" ("frenètic", en ocasions) de l'àmbit financer de l'economia contrasta amb el ritme més pausat de l'àmbit real, on els canvis generalment triguen més temps (producció, intercanvi i consum de béns són activitats que necessiten més temps que la compra i venda d'actius financers). Una diferència de ritmes excessiva (Fig. 7) es considera evidència de la gestació d'una "crisi".
- ▶ L'"acceleració" del ritme d'activitat de l'àmbit real s'acostuma a considerar un símptoma d'inestabilitat econòmica o, com a mínim, una font de riscos per al normal desenvolupament de l'activitat econòmica. En particular, aquesta acceleració s'evidencia i es fa més perillosa quan certs béns es comencen a comprar i vendre com si fossin actius financers, això és, no es compren i venen per a produir altres béns (com el que ha vingut tenint lloc amb el petroli al mercat internacional) o

per a consumir-los (com el que ha passat als darrer anys amb els habitatges al mercat immobiliari espanyol), sinó per a revendre'ls en el futur a un preu superior. Si el volum de compradors i venedors amb aquest plantejament és suficientment elevat, els mercats d'aquests béns es comporten com a mercats financers i, així, es tornen molt volàtils i molt susceptibles a experimentar un crac (una caiguda substancial i ràpida del preu dels béns).

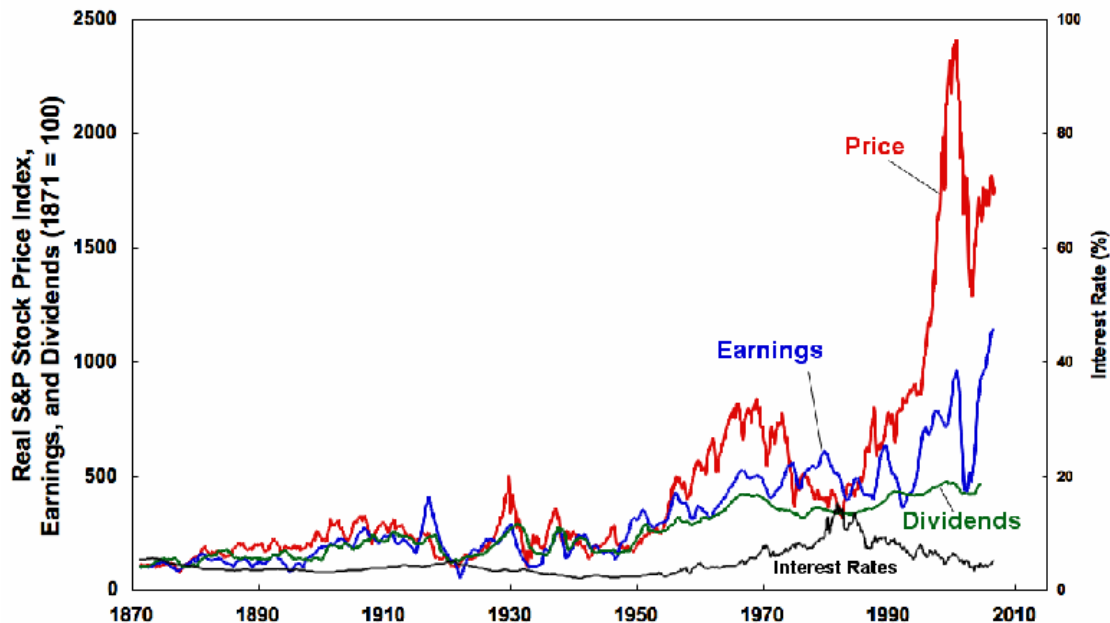


Fig. 7. Gràfica del llibre *Irrational Exuberance*, de [Robert Shiller](#)

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6f/...> · [http://en.wikipedia.org/wiki/Stock\\_crash](http://en.wikipedia.org/wiki/Stock_crash)

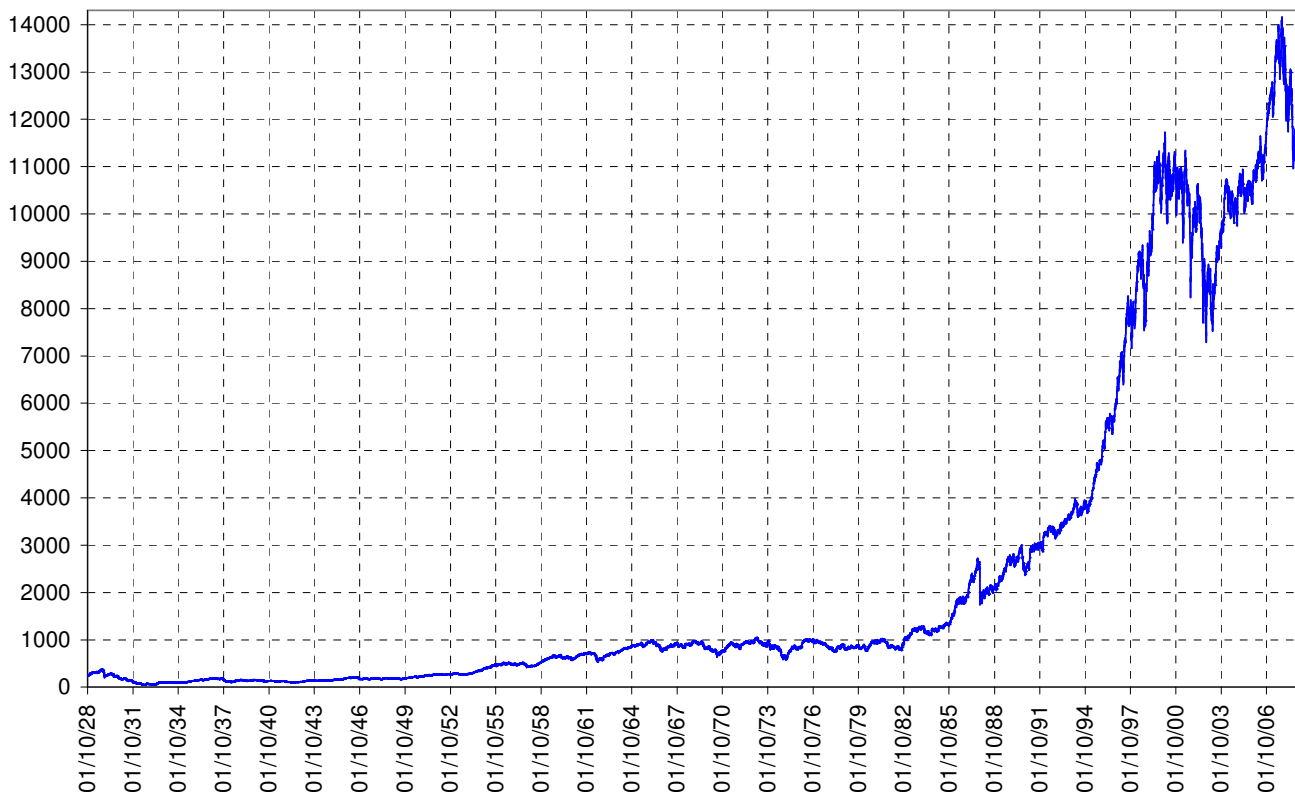


Fig. 8. Índex Dow Jones Industrial Average, cotització diària al tancament, 01/10/1928–03/02/2009

<http://finance.yahoo.com/q/hp?s=%5EDJI>



Fig. 9. El crack del 1929 al Dow Jones, 01/10/1928 – 31/12/1934

<http://finance.yahoo.com/q/hp?s=%5EDJI>

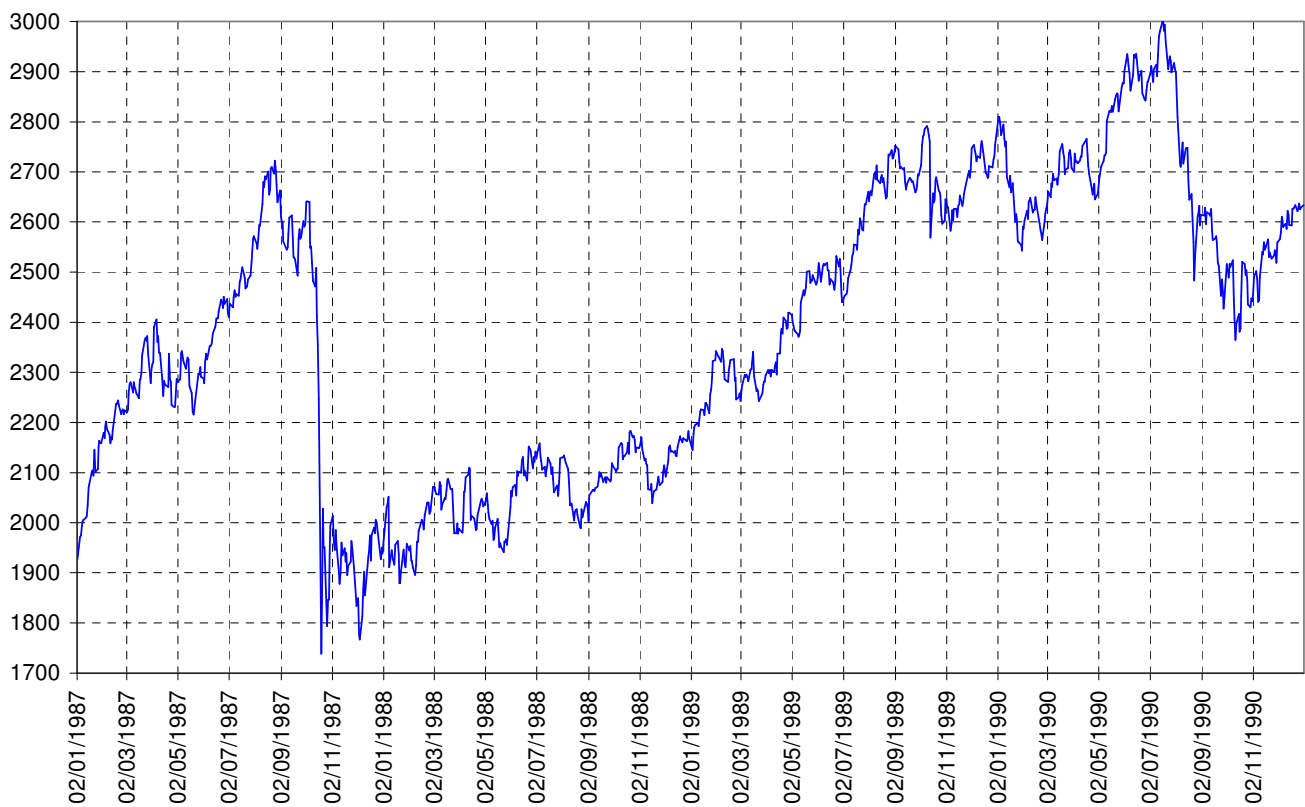


Fig. 10. El crack del 1987 al Dow Jones, 02/01/1987 – 02/12/1990

<http://finance.yahoo.com/q/hp?s=%5EDJI>



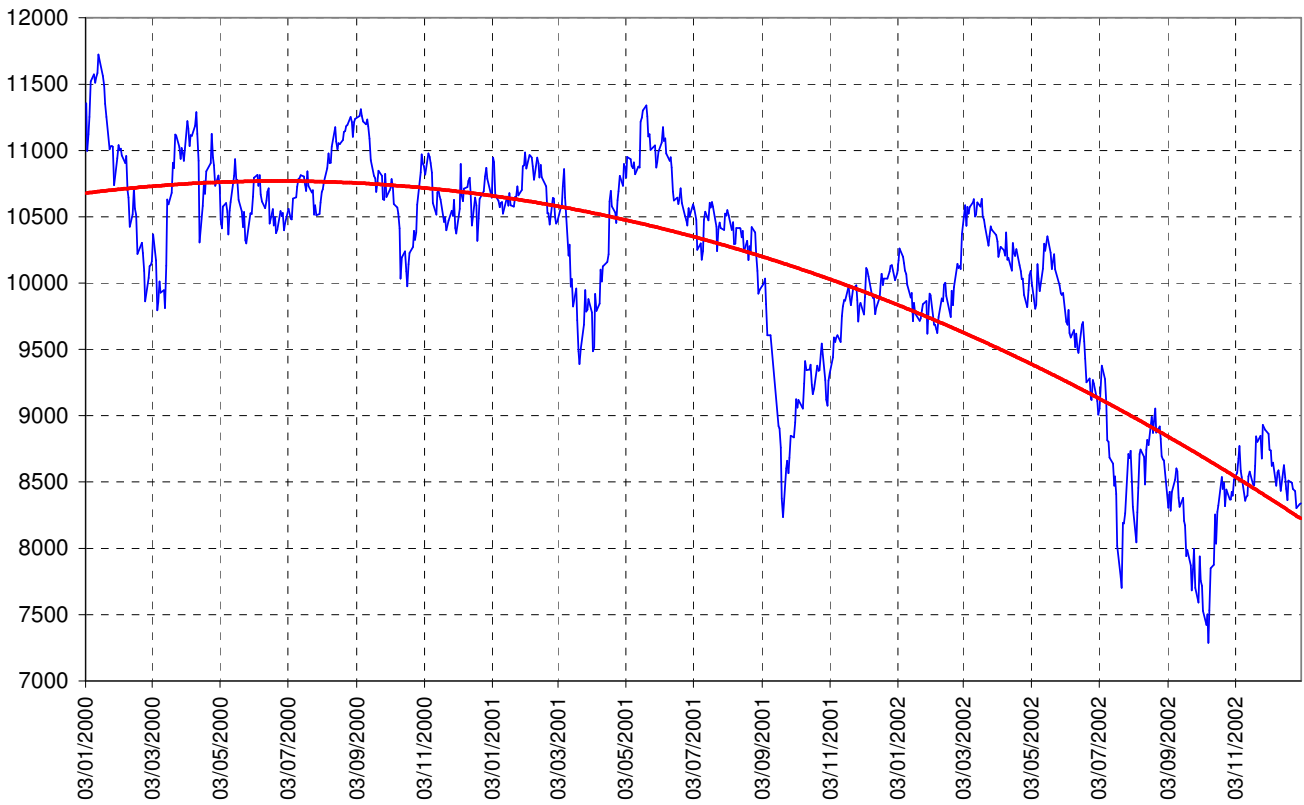


Fig. 11. La bombolla de les punt-com esclata al Dow Jones al març de 2000, 03/01/2000 – 31/12/2002  
<http://finance.yahoo.com/q/hp?s=%5EDJI>

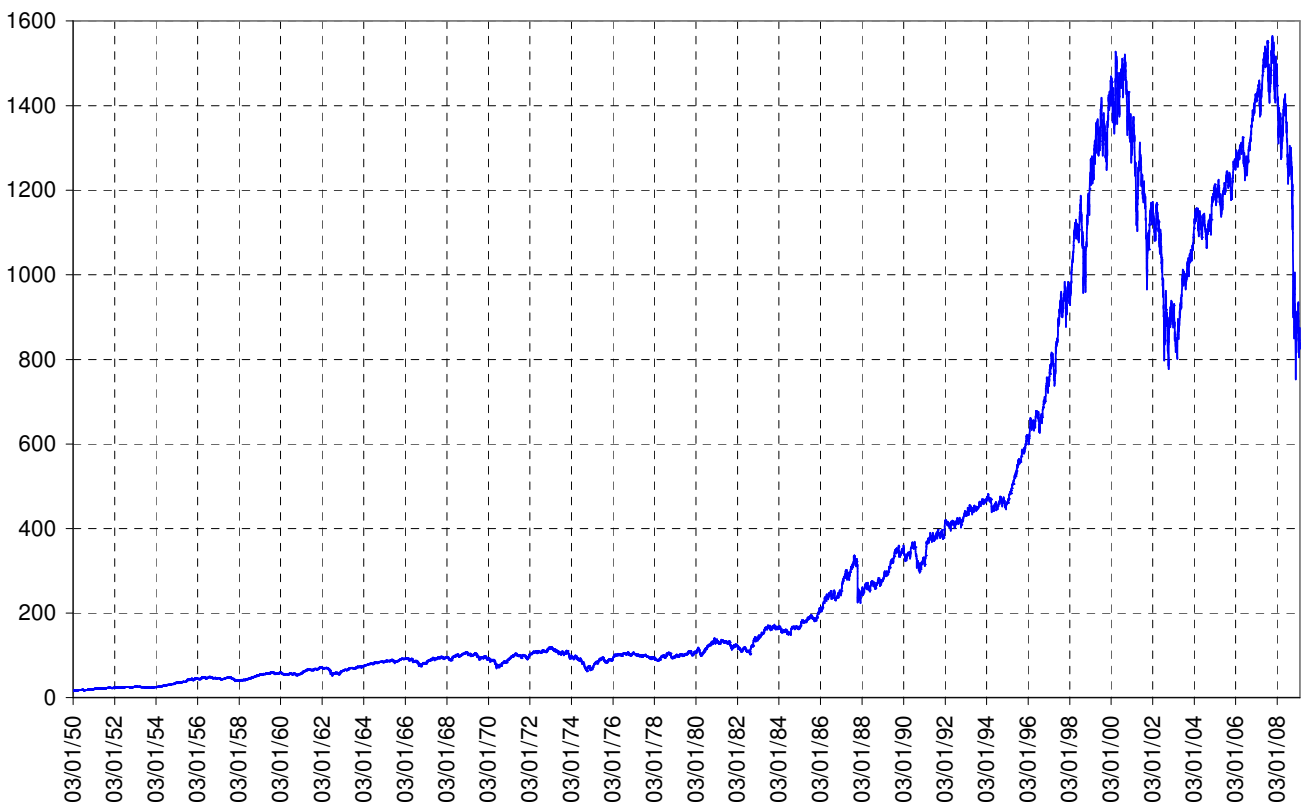


Fig. 12. L'índex [Standard and Poor's 500 \(S&P 500\)](http://finance.yahoo.com/q/hp?s=%5EGSPC), 03/01/1950 – 03/02/2009  
<http://finance.yahoo.com/q/hp?s=%5EGSPC>

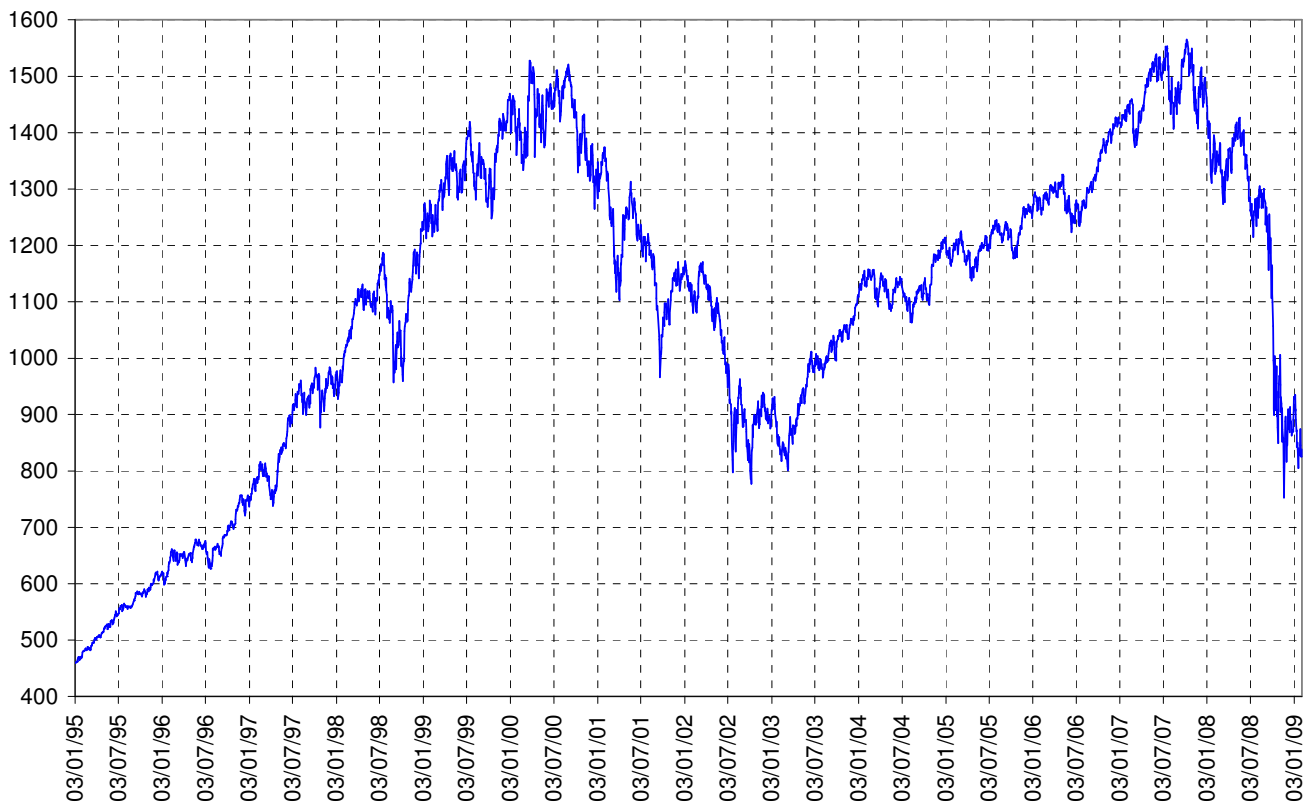


Fig. 13. La bombolla de les punt-com a l'S&P 500, 03/01/1995 – 03/02/2009

<http://finance.yahoo.com/q/hp?s=%5EGSPC>

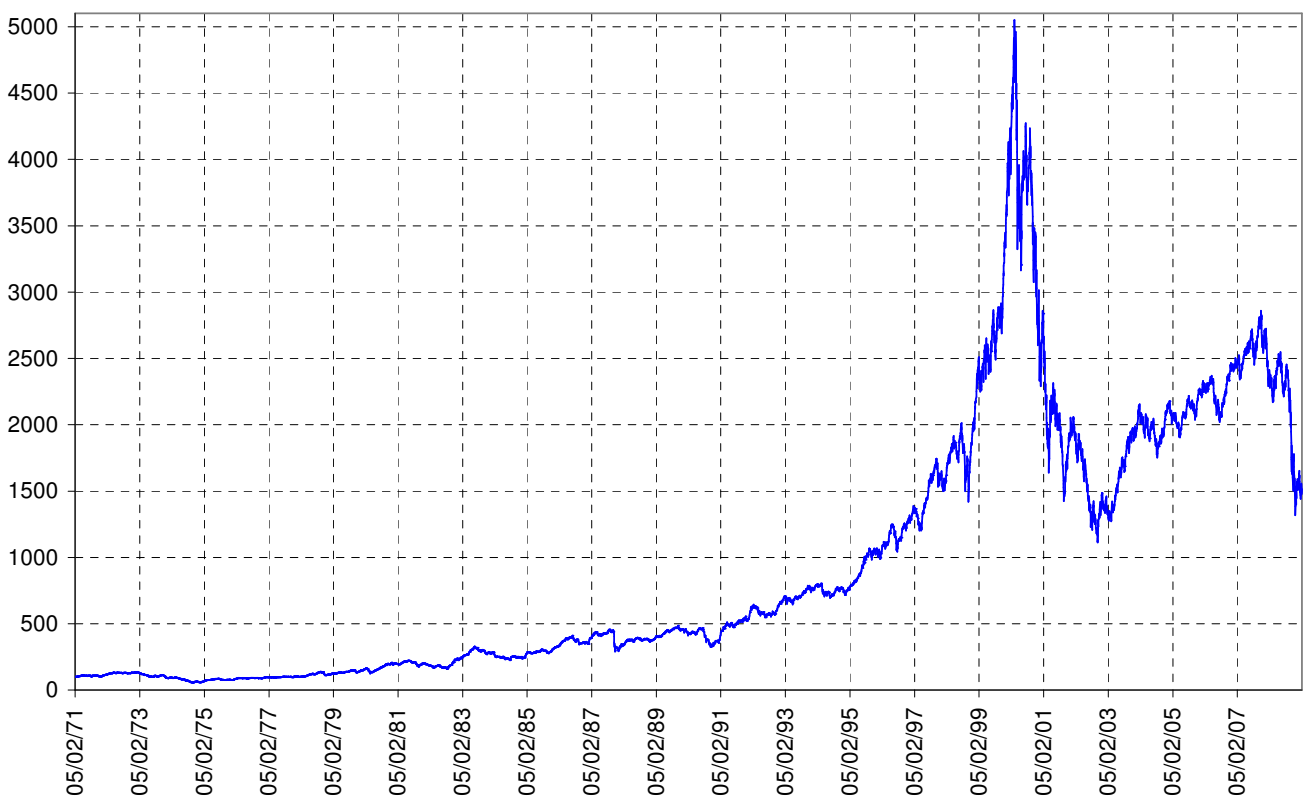


Fig. 14. El [NASDAQ](http://finance.yahoo.com/q/hp?s=%5EIXIC) Composite Index, 05/02/1971 – 03/02/2009

<http://finance.yahoo.com/q/hp?s=%5EIXIC>



Fig. 15. ÍBEX-35, de 29 de desembre de 1989 a 31 de gener de 2009, <http://www.ibex35.com/>  
 (Índices IBEX → Información general → Histórico cierres Índices IBEX)

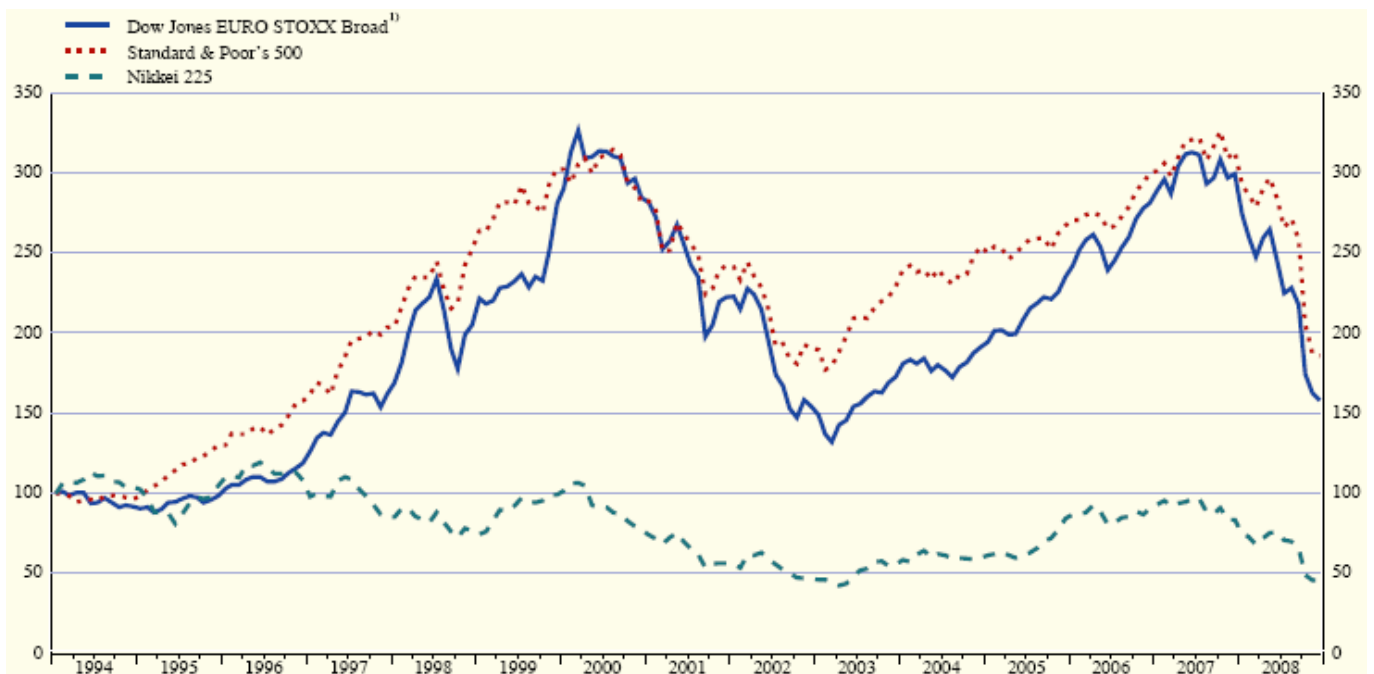


Fig. 16. Índexs de borsa, mitjanes mensuals, <http://www.ecb.int/pub/pdf/mobu/mobu200901en.pdf>

## Bons

Un bo és un títol de deute que, a canvi de comprar-lo pel valor nominal del bo, implica el compromís de qui l'emet a pagar un interès prefixat al posseïdor del bo durant cada període

fins al venciment del bo, moment en què el posseïdor del bo rep l'interès del darrer període i el valor nominal del bo (això és, el preu que es va pagar pel bo inicialment, també anomenat "principal"). Els bons l'emeten tant institucions privades (empreses) com públiques (ajuntaments).

- ▶ Per exemple, un bo a 4 anys al 5% amb un valor nominal (o principal) de 300 €, paga el 5% de 300 al final del 1r, del 2n, del 3r i del 4t any i retorna el 300 € al final del 4t any. Un cas particular de bons són els bons perpetus, que no tenen venciment.

### **Lletres del Tresor (títols de deute públic)**

Les lletres del Tresor es podrien considerar un cas particular de bo: aquell on només hi ha un període i els interessos a pagar es defineixen de manera implícita com a diferència entre el valor final que la lletra promet pagar i el valor de compra (que és indeterminat).

- ▶ El Govern d'Espanya emet, a través del Tresor Públic, lletres a 6, 12 i 18 mesos, bons a 3 i 5 anys i obligacions a 10 i 30 anys (les obligacions són bons de més llarg venciment), que es venen mitjançant subhasta. Fa un any, en la subhasta de lletres a 6 mesos del 16 de gener de 2008, la rendibilitat mitjana fou del 3'921%; en la subhasta de bons a 5 anys del 10 de gener de 2008, del 3'991%; i subhasta d'obligacions a 30 anys del 20 de setembre de 2007, la rendibilitat mitjana fou del 4'698%. Aquest valor és un indicador de la taxa d'interès de llarg termini. A la darrera subhasta de Lletres del Tresor a 6 mesos, del 16 de febrer de 2009 (venciment al 17 de juliol del 2009), el preu mitjà fou de 99'567 (a la subhasta anterior, fou de 99'164). Aquest preu dona una taxa d'interès de l'1'46%.

[http://www.tesoro.es/sp/deuda/index\\_deuda.asp](http://www.tesoro.es/sp/deuda/index_deuda.asp) <http://www.bde.es/banota/b0101.txt>

### **Relació entre liquiditat i rendibilitat**

Hi ha generalment una relació inversa entre liquiditat i rendibilitat: com més líquid sigui un actiu financer en relació amb un altre de risc comparable, menys rendibilitat proporcionarà el primer en relació amb el segon. Per exemple, efectiu i lletres del Tresor tenen un risc comparable, el diner és més líquid que les lletres i les lletres posseeixen una rendibilitat superior a la de l'efectiu.

### **Relació entre risc i rendibilitat**

Hi ha generalment una relació directa entre risc i rendibilitat: com més risc tingui associat un actiu financer en relació amb un altre de liquiditat similar, més rendibilitat proporcionarà el primer en relació amb el segon. Per exemple, accions i lletres del Tresor tenen una liquiditat similar, però en tant que les accions són un actiu financer amb més risc, qui compri accions ho farà expectant una rendibilitat superior a la de les lletres.

### **Relació entre propietats**

Més rendibilitat tendeix a comportar més restriccions sobre el que permet l'actiu financer: perdre altres qualitats atractives (liquiditat, seguretat) és el cost de tenir més rendibilitat. De fet, hi ha un estira-i-arronsa entre les tres propietats desitjables d'un actiu financer: molta liquiditat, baix risc i alta rendibilitat. Més liquiditat anirà acompanyada amb més risc i/o menys rendibilitat. Menys risc de menys liquiditat i/o menys rendibilitat. I més rendibilitat de menys liquiditat i/o més risc.

### 3. TAXES D'INTERÈS

#### La compra de diner

Com qualsevol altre bé, el diner (que d'ara endavant significarà "efectiu") pot comprar-se i vendre's. Però, a diferència dels altres béns, per a comprar diner cal pagar amb diner. Això fa que tingui poc sentit comprar diner i pagar-lo en el mateix moment. El diner pot comprar de tot: fins i tot diner. Però es compra el diner present amb diner futur.

- ▶ D'entrada, suposant que el diner són euros, quin serà el preu en euros, a pagar ara, de disposar d'un euro ara? El preu no pot ser superior a 1: en tal cas, el comprador pagar més d'1 euro a canvi d'un euro (que ja té). El preu tampoc no pot ser inferior a 1: en tal cas, el venedor donaria 1 euro a canvi de menys d'un euro. Per tant, el preu a pagar ara d'un euro ara ha de ser un euro. Però quin sentit té comprar un euro a canvi d'un euro?
- ▶ La compravenda de diner té sentit quan es permet ajornar el pagament: compres un euro ara (període  $t$ ) i el pagues demà (període  $t + 1$ ). I quant pagaràs demà? Més d'un euro, ja que, durant  $t$ , el comprador del diner el pot fer servir. Això fa que la compravenda de diner amb pagament ajornat sigui, de fet, un préstec. El preu d'aquest préstec (quant de més d'un euro cal pagar per cada euro) s'anomena interès.

#### Taxa d'interès

La taxa d'interès és el preu d'un préstec d'efectiu i s'expressa com a percentatge referit a un interval de temps. Que la taxa d'interès del període  $t$  al  $t + 1$  sigui  $i$  vol dir que obtenir en préstec una unitat d'efectiu a l'inici de  $t$  comporta l'obligació de retornar  $1 + i$  unitats d'efectiu a l'inici de  $t + 1$ . A la inversa, que la taxa d'interès del període  $t$  al  $t + 1$  sigui  $i$  vol dir que prestar (estalviar) una unitat d'efectiu a l'inici de  $t$  comporta el dret d'obtenir  $1 + i$  unitats d'efectiu a l'inici de  $t + 1$ .

- ▶ Es parla de taxa d'interès perquè, des de la perspectiva del prestador (qui presta), la taxa de benefici del préstec és  $i$ : per cada unitat que presta en  $t$ , el guany que obté en  $t + 1$  és  $i$ .
- ▶ Des del punt de vista del prestatari (quin manlleua), la taxa d'interès representa el cost de portar una unitat d'efectiu del futur (període  $t + 1$ ) cap al present (període  $t$ ). Per al prestatari, la taxa d'interès mesura el cost d'obtenir diner.
- ▶ Des del punt de vista del prestador, la taxa d'interès representa el guany d'estalviar, això és, de portar una unitat d'efectiu del present (període  $t$ ) cap al futur (període  $t + 1$ ). Per al prestador, la taxa d'interès mesura la rendibilitat de prestar diner.

#### Associació de taxes d'interès amb els actius financers

Atès que tota compra d'un actiu financer d'un actiu financer es pot entendre com un préstec a qui ven l'actiu, es pot interpretar la taxa de rendibilitat que correspon a l'actiu (la retribució que genera l'actiu dividit pel seu preu d'adquisició) com la taxa d'interès d'aquest actiu.

- Per exemple, sigui un actiu financer que promet paga 100 euros en el termini d'un any. Si el preu de l'actiu ara és de 80 euros, la seva taxa de rendibilitat és 20 (la diferència entre el que paga l'actiu d'aquí un any i el que ha costat ara) dividit per 80 (el que ha costat adquirir-lo ara). En tant per cent, és un 25%.

### Associació de taxes d'interès amb l'economia

Informalment, la taxa d'interès és el preu del diner, en tant que estableix les unitats de diner a pagar demà per cada unitat de diner manllevada avui. No hi ha, però, una única taxa d'interès quan es tracta de pretar o manllevar diner: l'ús que se'n farà del préstec condiciona el preu a pagar pel préstec (Figs. 17, 18 i 19). Això porta a considerar taxes d'interès mitjanes. Com al cas del diner, és una simplificació relativament raonable sintetitzar totes les taxes en una de sola: "la" taxa d'interès de l'economia.

- A l'economia hi ha una taxa d'interès de referència, que la determina el BC. Totes les altres taxes d'interès tendeixen a moure's paral·lelament amb la taxa del BC: les taxes d'interès dels títols de deute públic (els actius financers que crea l'Estat), la taxa d'interès interbancària (a la qual els bancs es presten entre ells), les taxes d'interès dels bancs del crèdit per al consum, les taxes d'interès dels crèdits hipotecaris, les taxes d'interès dels descoberts (quan el saldo d'un compte és negatiu)... Les Figs. 17 i 18 mostren evidència del moviment paral·lel de les taxes d'interès de tots els actius financers. Degut a aquesta evolució paral·lela, és una ficció acceptable associar una única taxa d'interès amb l'economia.

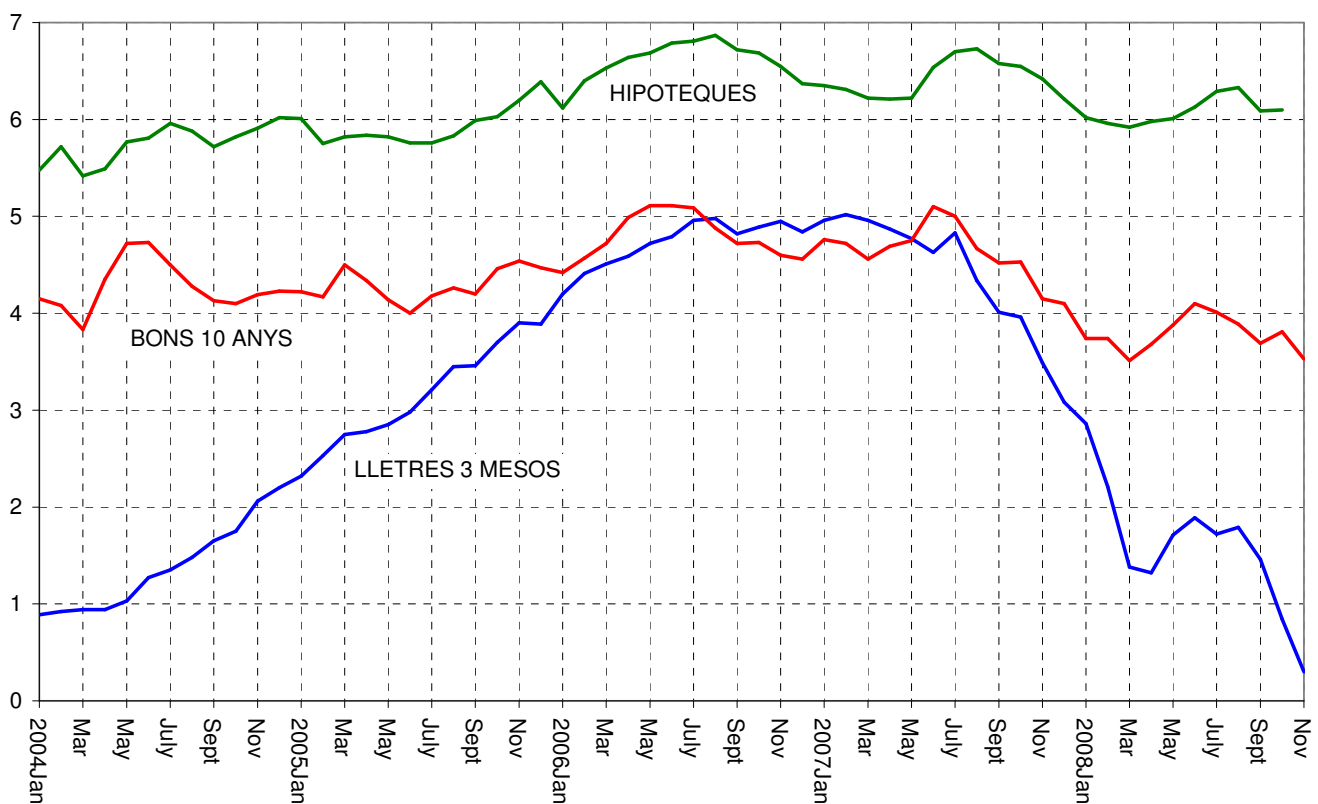


Fig. 17. Taxes d'interès als EUA, 2004–2008

<http://www.gpoaccess.gov/eop/tables09.html> (B-73)



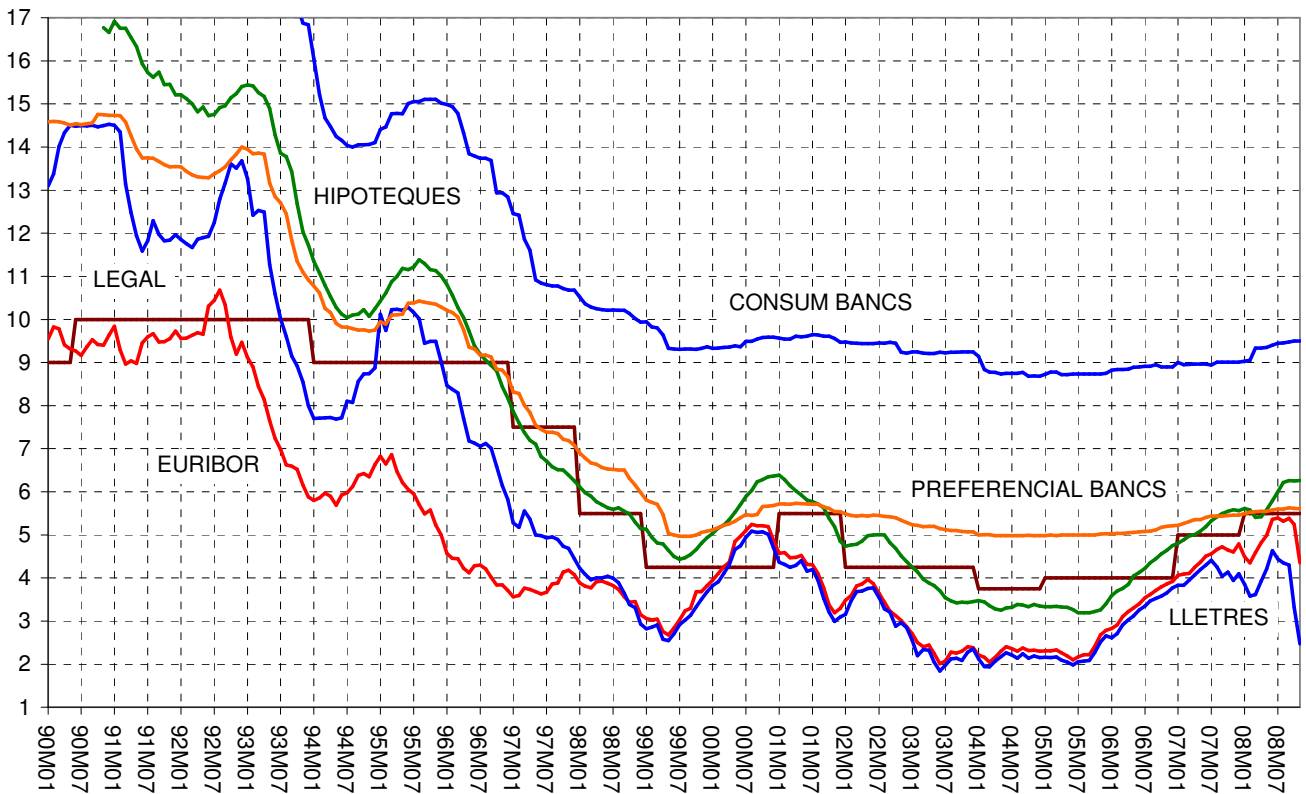


Fig. 18. Taxes d'interès a Espanya, 1990–2008

<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft38%2Fbme2%2Ft30%2Fb092%2F&file=pcaxis&L=0&divi=&his>

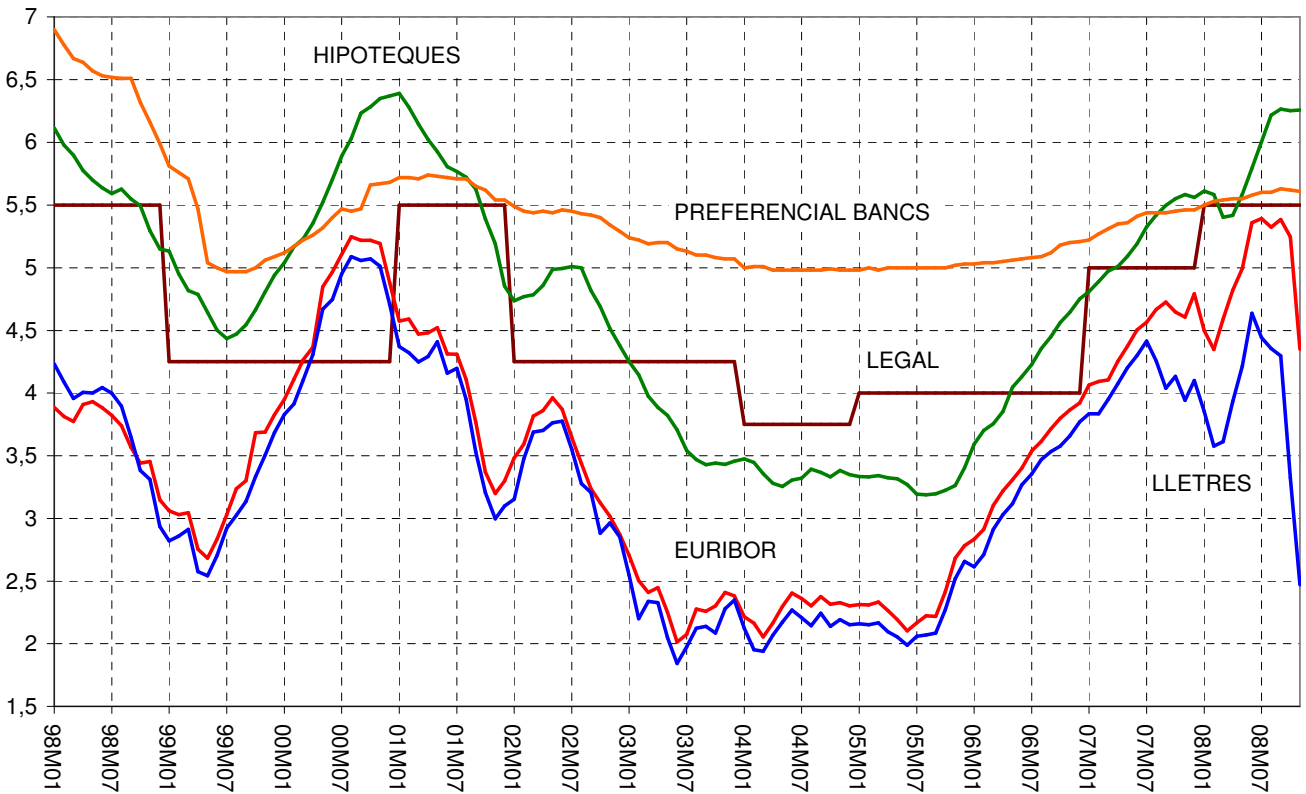


Fig. 19. Taxes d'interès a Espanya, 1998–2008

<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft38%2Fbme2%2Ft30%2Fb092%2F&file=pcaxis&L=0&divi=&his>

	2007		2008													2009	
	Q3-	Q4-	Q1-	Q2-	Q3-	Q4-	Mar-	Apr-	May-	Jun-	Jul-	Aug-	Sep-	Oct-	Nov-	Dec-	Jan-
Australia	6,023	6,137	6,153	6,373	5,963	4,79	6,09	6,17	6,36	6,59	6,37	5,87	5,65	5,21	4,94	4,22	4,09
Austria	4,433	4,327	4,077	4,447	4,503	4,01	3,99	4,22	4,38	4,74	4,73	4,42	4,36	4,22	4,07	3,74	..
Belgium	4,487	4,377	4,18	4,587	4,667	4,16	4,14	4,39	4,53	4,84	4,86	4,57	4,57	4,44	4,2	3,84	4,04
Canada	4,475	4,166	3,744	3,662	3,623	3,386	3,515	3,614	3,633	3,74	3,764	3,603	3,503	3,674	3,563	2,92	2,795
Czech Republic	4,52	4,587	4,59	4,897	4,597	4,45	4,68	4,72	4,84	5,13	4,9	4,47	4,42	4,53	4,52	4,3	..
Denmark	4,444	4,312	4,089	4,508	4,545	3,983	4,037	4,285	4,415	4,824	4,777	4,486	4,373	4,393	4,057	3,5	..
Finland	4,44	4,313	4,067	4,49	4,557	4,047	4	4,22	4,47	4,78	4,77	4,47	4,43	4,33	4,09	3,72	3,87
France	4,443	4,327	4,083	4,47	4,483	3,9	4,02	4,27	4,41	4,73	4,69	4,4	4,36	4,18	3,98	3,54	..
Germany	4,34	4,193	3,927	4,253	4,26	3,497	3,8	4,04	4,2	4,52	4,49	4,2	4,09	3,88	3,56	3,05	..
Greece	4,657	4,513	4,393	4,817	4,967	5,033	4,42	4,54	4,74	5,17	5,15	4,87	4,88	4,93	5,09	5,08	..
Iceland	9,543	10,26	10,55	10,53	10,12	13,08	12,35	11,71	9,628	10,24	10,71	10,6	9,039	15,01	13,43	10,79	9,071
Ireland	4,417	4,423	4,243	4,76	4,633	4,563	4,3	4,59	4,73	4,96	4,78	4,56	4,56	4,55	4,57	4,57	..
Italy	4,639	4,526	4,377	4,78	4,904	4,664	4,378	4,532	4,703	5,106	5,095	4,814	4,804	4,78	4,743	4,469	4,621
Japan	1,695	1,546	1,368	1,66	1,483	1,359	1,245	1,6	1,778	1,601	1,537	1,431	1,481	1,486	1,377	1,214	..
Korea	5,487	5,663	5,4	5,52	5,977	5,377	5,36	5,17	5,5	5,89	6,03	5,91	5,99	5,53	5,73	4,87	..
Netherlands	4,43	4,31	4,05	4,43	4,48	3,947	3,97	4,21	4,35	4,73	4,69	4,4	4,35	4,23	3,96	3,65	3,76
New Zealand	6,443	6,384	6,349	6,44	6,043	5,489	6,363	6,476	6,429	6,415	6,177	6,128	5,825	5,862	5,729	4,877	4,488
Norway	4,94	4,777	4,397	4,69	4,707	4,04	4,28	4,5	4,63	4,94	4,94	4,69	4,49	4,17	4,18	3,77	3,69
Poland	5,657	5,734	5,873	6,17	6,15	6,093	5,99	5,99	6,1	6,42	6,45	6,11	5,89	6,35	6,23	5,7	..
Portugal	4,595	4,448	4,312	4,695	4,768	4,304	4,361	4,52	4,604	4,961	4,953	4,692	4,661	4,557	4,35	4,004	..
Slovak Republic	4,653	4,613	4,393	4,64	4,997	4,863	4,34	4,46	4,52	4,94	5,06	4,95	4,98	4,95	4,92	4,72	..
Spain	4,449	4,325	4,146	4,508	4,641	4,157	4,116	4,311	4,422	4,792	4,799	4,559	4,566	4,466	4,146	3,858	4,107
Sweden	4,307	4,28	4,007	4,223	4,127	3,193	3,92	4,06	4,18	4,43	4,37	4,11	3,9	3,57	3,34	2,67	2,8
Switzerland	3,071	3,001	3,01	3,272	2,926	2,379	3,033	3,242	3,284	3,29	3,166	2,942	2,669	2,764	2,226	2,148	..
United Kingdom	5,183	4,793	4,517	4,907	4,783	4,153	4,44	4,64	4,87	5,21	5,05	4,73	4,57	4,58	4,26	3,62	..
United States	4,73	4,26	3,663	3,887	3,863	3,253	3,51	3,68	3,88	4,1	4,01	3,89	3,69	3,81	3,53	2,42	2,52
Euro area	4,475	4,345	4,147	4,505	4,605	4,167	4,071	4,283	4,423	4,809	4,815	4,496	4,504	4,416	4,196	3,888	4,106
Russian Fed.	6,617	6,59	6,713	6,873	7,54	8,653	6,86	6,86	6,87	6,89	7,04	7,46	8,12	8,45	8,52	8,99	..
South Africa	8,387	8,2	8,737	9,67	9,447	8,547	9,16	9,15	9,51	10,35	10,1	9,2	9,04	9,24	8,58	7,82	..

Fig. 20. Taxes d'interès, <http://stats.oecd.org/WBOS/index.aspx>

### Interpretacions de la taxa d'interès d'una economia

Sigui  $i$  la taxa d'interès d'una economia. Com a agregació de taxes d'interès,  $i$  mesura el cost de portar diner del futur (el cost d'un préstec de diner)  $i$ , simultàniament, el guany de portar diner cap al futur (el benefici de l'estalvi de diner). Però paral·lelament,  $i$  pot interpretar-se com una mesura de la paciència (del cost d'esperar-se) dels agents d'una economia: com més alt sigui  $i$ , més s'està disposat a pagar demà per a disposar d'una unitat de diner ara i menys pacient s'és.

- Una taxa d'interès  $i$  positiva expressa una preferència pel present en el sentit que és preferible obtenir (fent servir el diner) béns avui que no pas demà.

### Factor de descompte d'una economia

La taxa d'interès  $i$  d'una economia permet respondre a la pregunta de quan val demà una unitat de diner d'avui: cada unitat de diner avui valdrà  $1 + i$  unitats demà. El factor de descompte permet respondre a la pregunta inversa: quan val avui una unitat de diner de demà? "Descomptar" significa "valorar el futur en termes del present". Així, el factor de descompte associat amb la taxa d'interès  $i$  es defineix com  $\frac{1}{1+i}$ : 1 unitat de diner demà val  $\frac{1}{1+i}$  unitats avui.

- El factor de descompte s'obté del següent argument: si una unitat de diner avui val  $1 + i$  unitats demà, aleshores  $\frac{1}{1+i}$  unitats avui valdran 1 unitat demà. Per aquest motiu, en ocasions es parla de la taxa d'interès  $i$  com de la taxa de descompte.
- Si la taxa d'interès  $i$  és positiva, aleshores el factor de descompte serà inferior a 1. Això significa que una unitat de diner demà val menys que una unitat avui. Amb la mateixa lògica, el factor de descompte permet determinar el valor actual descomptat d'una unitat de diner d'aquí 2, 3, 4... períodes. Per exemple, sigui  $i_t$  la taxa d'interès del període  $t$ . Aleshores, 1 unitat de diner al període 1 valdrà  $(1 + i_1)$  al període 2, i aquestes  $(1 + i_1)$  unitats valdran  $(1 + i_1)(1 + i_2)$  al període 3. Per tant, 1 unitat de diner del període 3 val  $\frac{1}{(1+i_1)(1+i_2)}$  al període 1.

### Substitució entre diner i altres actius financers

La idea que els actius financers diferents del diner són com substituïts del diner es troba reforçada pel següent resultat: el preu d'un actiu financer i el preu del diner (= la taxa d'interès) es mouen en direccions oposades. Això suggereix la idea de substitució: com més atractiu es fa un actiu (com més cau el seu preu), menys atractiu es fa el diner (més puja la taxa d'interès).

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Australia	5,7	7,7	7,2	5,4	5,0	5,0	6,2	4,9	4,7	4,9	5,5	5,6	6,0	6,7	7,1	4,3	5,0
Austria	5,1	4,6	3,4	3,5	3,6												
Belgium	5,7	4,8	3,2	3,4	3,6												
Canada	5,6	7,1	4,5	3,6	5,1	4,9	5,7	4,0	2,6	3,0	2,4	2,8	4,1	4,6	3,5	2,1	2,6
Czech Republic	9,1	10,9	12,0	16,0	14,3	6,9	5,4	5,2	3,5	2,3	2,4	2,0	2,3	3,1	4,0	3,9	3,8
Denmark	6,1	6,1	3,9	3,7	4,1	3,3	4,9	4,6	3,5	2,4	2,1	2,2	3,1	4,3	5,1	3,2	2,7
Estonia	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Finland	5,4	5,8	3,6	3,2	3,6												
France	5,8	6,6	3,9	3,5	3,6												
Germany	5,4	4,5	3,3	3,3	3,5												
Greece	19,3	15,5	12,8	10,4	11,6	8,9	4,4										
Hungary	26,9	32,0	24,0	20,1	18,0	14,7	11,0	10,8	8,9	8,2	11,3	7,0	6,9	7,6	8,9	8,3	7,2
Iceland	4,9	7,0	7,0	7,1	7,5	9,3	11,2	12,0	9,0	5,3	6,3	9,4	12,4	14,3	16,0	17,1	12,6
Ireland	5,9	6,2	5,4	6,1	5,4												
Italy	8,5	10,5	8,8	6,9	5,0												
Japan	2,2	1,2	0,6	0,6	0,7	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,7	0,8	0,7	0,4
Korea	13,3	14,1	12,6	13,4	15,2	6,8	7,1	5,3	4,8	4,3	3,8	3,6	4,5	5,2	5,3	4,1	4,9
Luxembourg	5,7	4,8	3,2	3,4	3,6												
Mexico	14,6	48,2	32,9	21,3	26,2	22,4	16,2	12,2	7,5	6,5	7,1	9,3	7,3	7,4	7,9	7,1	5,9
Netherlands	5,2	4,4	3,0	3,3	3,5												
New Zealand	6,7	9,0	9,3	7,7	7,3	4,8	6,5	5,7	5,7	5,4	6,1	7,1	7,5	8,3	8,3	4,9	5,5
Norway	5,9	5,5	4,9	3,7	5,8	6,5	6,7	7,2	6,9	4,1	2,0	2,2	3,1	5,0	6,1	4,8	4,3
Poland	31,8	27,7	21,3	23,1	19,9	14,7	18,9	15,7	8,8	5,7	6,2	5,2	4,2	4,8	6,4	6,6	6,6
Portugal	11,1	9,8	7,4	5,7	4,3												
Slovak Republic	..	8,4	12,0	22,4	21,1	15,7	8,6	7,8	7,8	6,2	4,7	2,9	4,3	4,3	4,2	2,7	2,6
Slovenia	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Spain	8,0	9,4	7,5	5,4	4,2												
Sweden	7,4	8,7	5,8	4,1	4,2	3,1	4,0	4,0	4,1	3,0	2,1	1,7	2,3	3,6	3,9	2,1	2,2
Switzerland	4,2	2,9	2,0	1,6	1,5	1,4	3,2	2,9	1,1	0,3	0,5	0,8	1,6	2,6	2,7	1,7	1,9
Turkey	..	..	..	..	..	..	38,9	92,4	59,5	38,5	23,8	15,6	17,9	18,3	18,3	15,5	13,7
United Kingdom	5,5	6,7	6,0	6,8	7,3	5,4	6,1	5,0	4,0	3,7	4,6	4,7	4,8	6,0	5,6	2,8	2,7
United States	4,7	6,0	5,4	5,7	5,5	5,4	6,5	3,7	1,8	1,2	1,6	3,5	5,2	5,3	3,3	1,7	2,0
Euro area	6,3	6,5	4,8	4,3	3,9	3,0	4,4	4,3	3,3	2,3	2,1	2,2	3,1	4,3	4,7	2,7	2,6

Fig. 21. Taxes d'interès a curt termini (Taula 34)

[http://www.oecd.org/document/61/0,3343,en\\_2649\\_34573\\_2483901\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/61/0,3343,en_2649_34573_2483901_1_1_1_1,00.html)

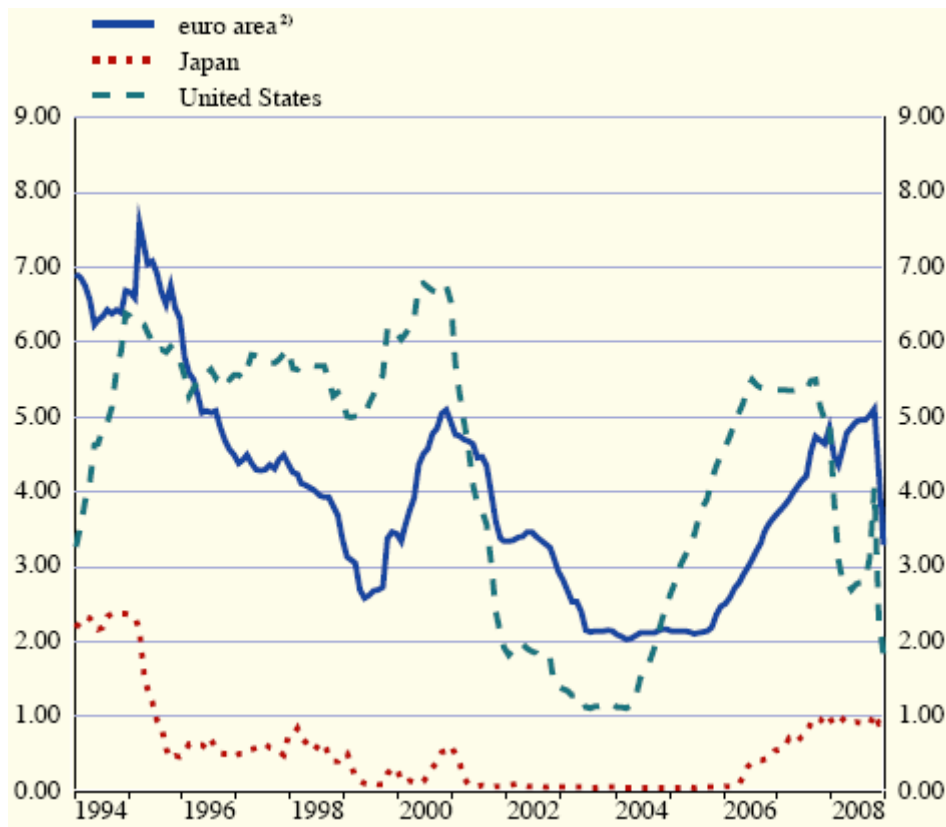


Fig. 22. Taxes d'interès al mercat de diner a 3 mesos, mes a mes (Font: Fig. 16)



Fig. 23. Taxes d'interès dels bons públics a 10 anys als EUA, 02/01/1962 – 03/02/2009

<http://finance.yahoo.com/q/hp?s=%5ETNX>

## El cas d'una lletra del Tresor

La lletra del Tresor permet il·lustrar fàcilment la relació inversa entre el preu d'un actiu financer i la taxa d'interès. Sigui  $P_1$  el preu que promet pagar la lletra al venciment (el valor nominal de la lletra) i sigui  $P_0$  el preu de venda inicial de la lletra.  $P_1$  és conegut (l'Estat determina aquest valor) però  $P_0$  és desconegut. El mercat (primari) de les lletres determinarà  $P_0$  (el mercat secundari és aquell on es venen les lletres un cop han estat comprades). Donat  $P_0$ , la (taxa de) rendibilitat de (o taxa d'interès associada amb) la lletra serà  $\frac{P_1 - P_0}{P_0}$ . Com es determina  $P_0$ ? Sigui

$i$  la taxa d'interès (definida per al mateix període que la lletra). Aleshores, per arbitratge, el resultat de comprar la lletra al preu  $P_0$  (el que sigui) ha de coincidir amb el resultat de prestar  $P_0$  a la taxa  $i$ . El resultat de comprar la lletra a preu  $P_0$  és que, al final de període, es rep  $P_1$ . El resultat de prestar  $P_0$  a la taxa  $i$  és que, al final del període, es rep  $P_0(1 + i)$ . Així que s'ha de tenir  $P_0(1 + i) = P_1$ . Aïllant  $P_0$ , s'obté

$$P_0 = \frac{P_1}{1 + i}. \quad (1)$$

- ▶ En conseqüència, com més alta sigui la taxa d'interès  $i$ , més baix serà el preu  $P_0$  de la lletra. Per què? Perquè si  $i$  augmenta, l'opció de prestar diners és més rendible que l'opció de comprar la lletra. Per a reequilibrar la situació, cal fer més rendible la compra de la lletra. Això només es pot aconseguir reduint el seu preu  $P_0$ .
- ▶ L'arbitratge garanteix el compliment d'(1), això és, de la condició d'igualtat dels resultats de les dues inversions, préstec i compra de lletres:  $P_0(1 + i) = P_1$ . Suposem que  $P_0(1 + i) \neq P_1$ . En particular, sigui  $P_0(1 + i) < P_1$  (l'altra possibilitat s'analitza de manera similar: Exercici 9). En tal cas, un arbitratgista obtindria un benefici segur (fins i tot no disposant ni d'un cèntim d'euro) de la següent manera. Primer, demana un préstec. Per a simplificar, imaginem que demana  $P_0$  €. Aleshores, al període següent, haurà de tornar  $P_0(1 + i)$ , ja que la taxa d'interès és  $i$ . Què fa l'arbitratgista amb els  $P_0$  €? Compra una lletra i s'espera al venciment (suposem que el venciment del préstec és el mateix que el de la lletra). Llavors rep  $P_1$  € (que és el valor que promet pagar la lletra al venciment). Té prou diners per a retornar el préstec? Sí, perquè, per hipòtesi,  $P_1 > P_0(1 + i)$ . Com a resultat, l'arbitratgista retorna el préstec amb els interessos i s'embutxaca el benefici  $P_1 - P_0(1 + i)$ .
- ▶ El raonament anterior és vàlid per a qualsevol quantitat manllevada, no només  $P_0$ . A més, aquesta estratègia la poden seguir altres arbitratgistes. Això fa que es produeixi un augment massiu de la demanda de préstecs (que, veurem, tendeix a fer augmentar la taxa d'interès  $i$ ) i un altre augment massiu de la demanda de lletres (que tendeix a augmentar el preu  $P_0$  de les lletres). En resum, l'activitat dels arbitratgistes farà augmentar  $P_0(1 + i)$  fins que s'equilibri amb  $P_1$ .
- ▶ (1) resulta d'igualar les taxes de rendibilitat de les dues opcions: la de prestar diners és  $i$  i la de comprar la lletra és  $\frac{P_1 - P_0}{P_0}$ . Per exemple, si  $i = 5\%$  i  $P_1 = 210$ ,  $P_0 = 210 / (1 + 0,05) = 200$ . Si la lletra promet pagar  $P_1 = 210$  i es compra per  $P_0 = 200$ , la seva rendibilitat és del 5%: la mateixa que la rendibilitat de prestar diners (això és així perquè s'assumeix que el risc del préstec i de la compra de la lletra és el mateix). La igualtat de les taxes de rendibilitat justifica suposar que a l'economia hi ha només una taxa d'interès.

- El resultat (1) també demostra que el preu  $P_0$  de la lletra coincideix amb el valor present (valor descomptat) del preu futur  $P_1$  de la lletra: si la lletra valdrà  $P_1$  al final del període, aplicant el factor de descompte  $\frac{1}{1+i}$  s'obté el valor  $P_0$  de la lletra a l'inici del període. Per tant, el preu  $P_0$  de la lletra no és més que el valor actualitzat del valor futur de la lletra.

### El cas de les accions

Sigui una acció que té un preu  $P_0$  a l'inici del període i un preu  $P_1$  al final del període. Al final del període es remunera cada acció amb el dividend  $V_1$ . Sigui  $i$  la taxa d'interès durant el període. Com al cas de la lletra, la taxa rendibilitat de l'acció ha de ser igual a  $i$ . El resultat, al final del període, de comprar l'acció és  $P_1 - P_0 + V_1$ : la diferència del preu de l'acció més el dividend. Dividint pel preu inicial  $P_0$  s'obté la rendibilitat de l'acció. Igualant aquesta rendibilitat a  $i$  resulta

$$\frac{P_1 - P_0 + V_1}{P_0} = i$$

i, per tant,

$$P_0 = \frac{P_1 + V_1}{(1+i)}. \quad (2)$$

- El resultat (2) mostra que, com més alta sigui la taxa d'interès  $i$ , més baix serà el preu  $P_0$  de l'acció durant el període. També permet explicar (2) perquè la baixada de la taxa d'interès és una bona notícia per a la borsa (el mercat on es compren i venen accions): per (2), una disminució de la taxa d'interès  $i$  fa augmentar el preu  $P_0$  de les accions.

## 4. L'ACTIVITAT DELS BANCS

### Representació d'una economia (versió ampliada amb el sector financer)

La Fig. 24 mostra una versió ampliada de la representació d'una economia del Tema 1. A la versió del Tema 1, la condició d'equilibri macroeconòmic deia  $Y = DA$ : la producció és igual a la despesa agregada. Aquesta és la condició d'equilibri del sector real de l'economia (sector de la producció més sector de la despesa). Es va demostrar que  $Y = DA$  implicava  $S = I$ . La condició  $S = I$  és la condició d'equilibri del sector financer de l'economia: el que estalvien els estalviadors és igual al que inverteixen els inversors. Atès que l'equilibri d'un sector implica el de l'altre, troba justificació addicional que el Tema 1 no es preocupés del sector financer: si el sector real està en equilibri, el sector financer també està en equilibri i, per tant, com a analistes, podem estalviar-nos la feina de representar el sector financer.

### El funcionament del sector financer

En aquest tema, però, interessa parar atenció al funcionament del sector financer: no importa que assoleixi un estat compatible amb l'equilibri macroeconòmic, sinó observar quins processos tenen lloc dins el sector financer (al Tema1, l'interessant era observar quin processos tenien lloc dins els sector real: producció i consum de béns i acumulació i desacumulació de capital). Per a analitzar què passa dins el sector financer, cal introduir dos nous agents en l'economia: els bancs i el Banc Central (BC).



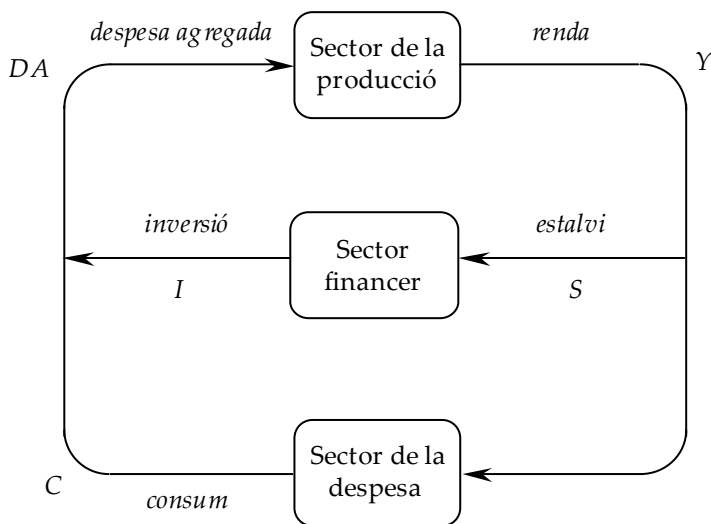


Fig. 24. Versió ampliada de la representació d'una economia del Tema 1

### El paper dels bancs

Els bancs són intermediaris financers. D'una banda, els bancs accepten dipòsits dels estalviadors. D'una altra, els bancs atorguen préstecs als inversors. D'aquesta manera, els bancs proporcionen actius líquids als prestadors (els dipòsits bancaris) i utilitzen els fons de la venda d'aquests actius (els fons que integren els dipòsits) per a finançar l'activitat econòmica (i,

especialment, inversions que són poc líquides i necessiten un període de temps relativament llarg per a dur-se a terme). Els bancs s'endeuten amb venciments curts (alguns dipòsits es poden cancel·lar immediatament) però fan préstecs amb venciments llargs (hipoteques, per exemple). Així, els bancs faciliten els travàs de diners dels estalviadors cap als inversors.

- Els bancs harmonitzen els interessos d'estalviadors que desitgen obtenir certa rendibilitat però mantenint alta liquiditat amb els interessos d'inversors que necessiten finançament a més llarg termini (inversors que no podrien obtenir finançament a llarg termini si apel·lessin directament als estalviadors, que estarien més aviat interessats en préstecs a curt termini). Els bancs fan de lubrificant del procés d'inversió. Per a un inversor seria costós buscar i convèncer a centenars o milers d'estalviadors diners per a finançar una inversió. Un banc facilita la concentració d'estalvis perquè centralitza la captació d'estalvis. El fet que un banc perduri, i tingui més facilitat d'aconseguir i acumular diner, ofereix als estalviadors més seguretat del retorn d'un préstec: en comptes de prestar directament diners a un inversor del que no es té referència prèvia, un estalviador apreciarà més la reputació que obté un banc i li oferirà més confiança a un banc reconegut que a un inversor desconegut.
- Els bancs compleixen també la funció d'assumir un risc que els estalviadors potser prefereixen no assumir: el risc que la inversió finançada no produeixi un rendiment suficient. Els estalviadors no cal que s'amoïnin, en principi, pel resultat de la inversió que financia el banc perquè ells presten als bancs no als inversors. Són els bancs qui hauran de tractar amb els inversors i assumir el risc que les inversions no prosperin.
- Els esquemes de Ponzi i els esquemes piramidals són com bancs que no financien cap activitat al sector real generadora de rendiments que permetin retribuir els dipòsits. Aquests dos tipus d'esquema són, en realitat, estafes: els fons per a remunerar els dipòsits provenen de nous dipòsits. En un esquema de Ponzi, hi ha un individu que dirigeix tot el procés: ell fa de banc. En un esquema piramidal, els dipositants fa ells mateixos la feina de dirigir el procés: els nous dipositants paguen als dipositants que l'han precedit i es beneficien dels pagaments dels posteriors dipositants que aconsegueixen atreure (el sistema de seguretat social es pot considerar un esquema piramidal en la mesura que els fons dels qui reben els pagaments avui provenen de les aportacions dels qui cotitzen avui, no de les aportacions que els beneficiaris van fer en el seu dia). Naturalment, aquestes

esquemes no poden sobreviure per sempre: per a sostenir-los, cada cop calen més dipòsits. Per exemple, un Bernard Madoff promet pagar un 10% anual per la compra de “participacions”, a 1000 € cada una, però l’home no financia res amb aquests diners: simplement se’ls gasta. Suposem que 100 inversors són atrets, de forma que l’home recapta 100.000 €. Quan passa l’any, cal pagar 110.000 €. Si l’home s’ho ha gastat tot, necessita atreure 110 inversors: un 10% més que abans. Si continua prometent el 10%, és possible que una part important dels inversors inicials mantinguin la inversió. Per tant, l’home només necessita atreure els nous inversors que financin els que se’n van. La vida de l’esquema depèn de la capacitat de l’home d’atreure nous inversors i aconseguir retenir el màxim nombre d’inversors atrets. Però el sistema és insostenible quan tots els inversors demanen el retorn dels diners prestats: no hi ha per a pagar a tothom.

## **El paper del BC**

El BC és el banc de bancs: presta diners als bancs quan aquests no aconseguen els fons que necessiten. A més, el BC té poder d’Estat, ja que supervisa i regula el funcionament del sector financer i, en especial, de l’activitat dels bancs. En què consisteix aquesta activitat? Des del punt de vista financer, en la creació de liquiditat (“liquiditat” significa “diner” entès en sentit ampli com a capacitat de compra). En resum, els bancs presten i el BC els controla.

## **Definicions tècniques de diner: els agregats monetaris**

Hi ha diferents definicions tècniques del que informalment es coneix com “diner”. Cadascuna d’aquestes definicions dóna lloc al que s’anomena un “agregat monetari”. Cada agregat monetari és una forma de mesurar el diner d’una economia. Les principals definicions tècniques de diner (els principals agregats monetaris) són quatre (Fig. 25).

[http://en.wikipedia.org/wiki/M1\\_monetary\\_aggregate](http://en.wikipedia.org/wiki/M1_monetary_aggregate)

M0 = efectiu en mans del públic + reserves bancàries

M1 = efectiu en mans del públic + dipòsits bancaris a la vista

M2 = M1 + dipòsits bancaris d’estalvi

M3 = M2 + dipòsits bancaris a termini + altres (com ara comptes a institucions no bancàries)

## **E = Efectiu en mans del públic**

Per “efectiu” (o circulació fiduciària; Figs. 26–31) s’entén “monedes i bitllets”. Una part de l’efectiu el té el “públic”, això és, particulars, empreses i Estat. L’efectiu en mans del públic consisteix en les monedes i els bitllets en possessió de particulars, empreses i Estat.

## **R = Reserves bancàries**

Les reserves bancàries *R* tenen dos components: les reserves prudencials i les reserves legals (o obligatòries). Les prudencials consisteixen en la part de l’efectiu que no està en mans del públic. Aquest efectiu en mans dels bancs es mantenen (a caixes fortes a les oficines dels bancs i als caixers automàtics) per a fer front a les possibles peticions de retirada d’efectiu dels dipositants. Les reserves legals són dipòsits que els bancs estan obligats per llei a fer en el BC (Regne Unit, Suïssa i Canadà són l’excepció en no exigir reserves legals). Les reserves legals s’acostumen a calcular com a percentatge dels dipòsits dels bancs i es mantenen com a dipòsits al BC, que poden ser dipòsits remunerats i que permeten als bancs fer transaccions immediates amb el BC mitjançant anotacions comptables al balanç del BC.

## Base monetària

La base monetària, o M0, és la forma més líquida de diner (i la forma més estricta de conceptualitzar el diner en sentit tècnic) i es defineix com la suma de l'efectiu en mans del públic i les reserves bancàries. Per tant,  $M0 = E + R$ . M0 està sota el control del BC: el BC és qui posa en circulació monedes i bitllets i és qui estableix les reserves legals.

## Massa monetària

La massa monetària, entesa com a M1, es defineix com  $M1 = E + D$ . L'agregat monetari M1 és la definició més estreta de diner (la que més s'apropa al que habitualment s'entén per "diner"). A diferència d'M0, M1 no està sota el control del BC; de fet, M1 és producte de l'activitat dels bancs.

## M2 i M3

L'agregat monetari M2 és igual a M1 més, principalment, els dipòsits d'estalvi. L'agregat monetari M3 és igual a M2 més, principalment, els dipòsits a termini (M3 inclou actius diferents dels dipòsits bancaris com, per exemple, els certificats de dipòsit).

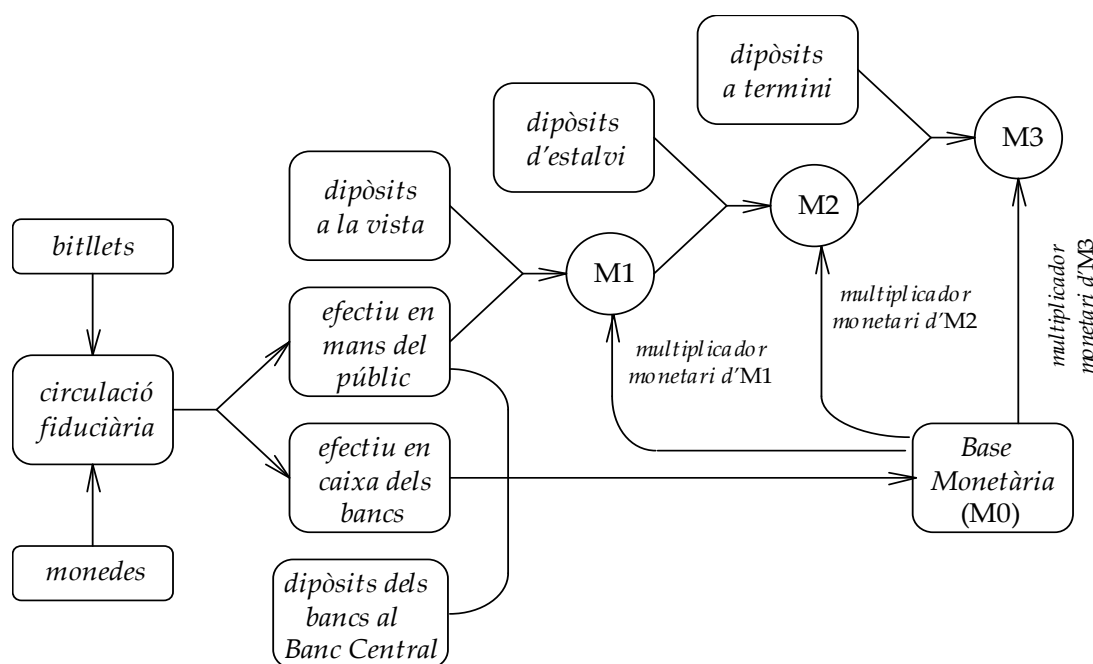


Fig. 25. Agregats monetaris M0, M1, M2 i M3

## Definicions del BCE

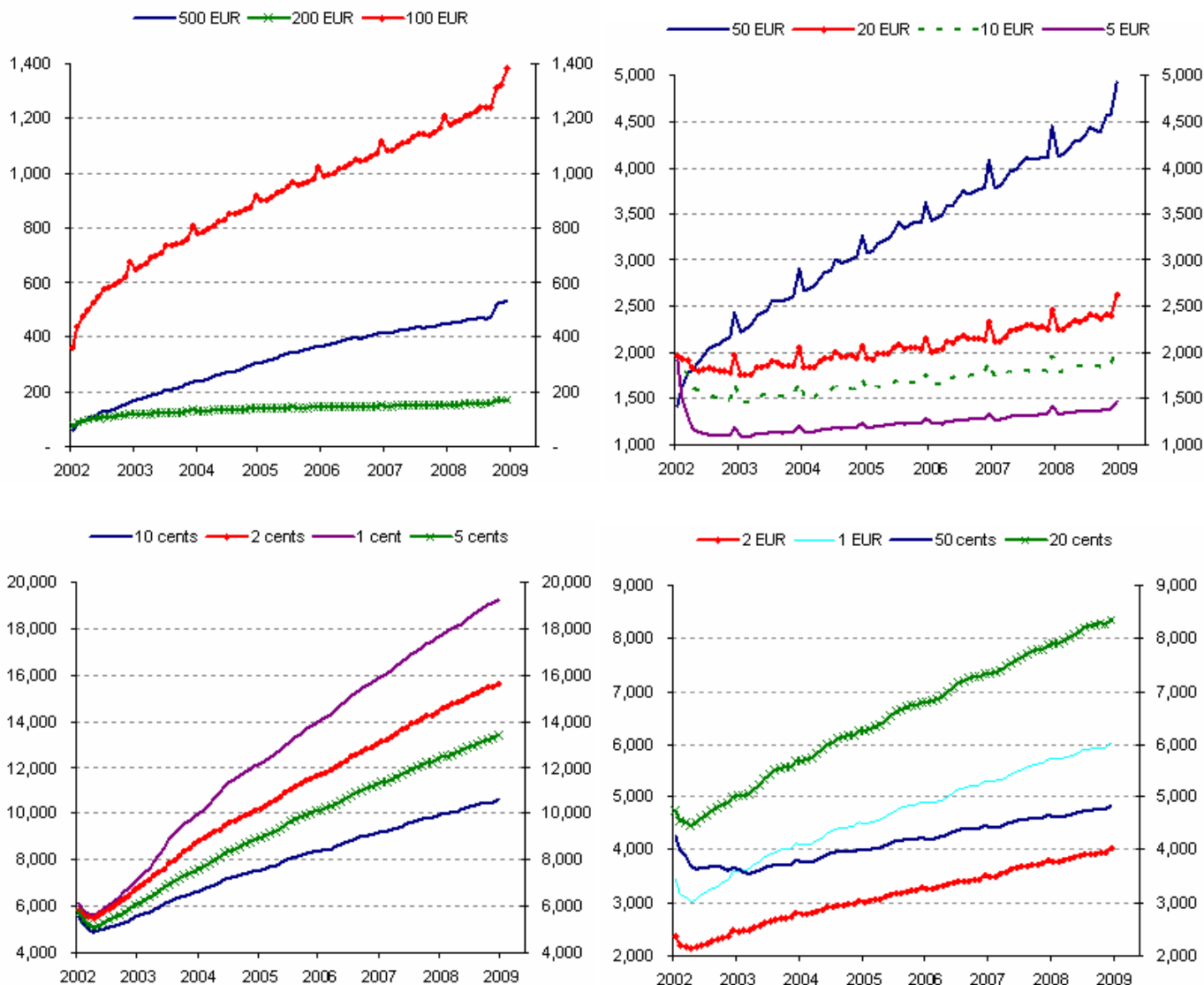
El BCE adopta les següents definicions d'M1, M2 i M3.

<http://www.ecb.int/stats/money/aggregates/aggr/html/hist.en.html>

- ▶ **Narrow money (M1)** includes currency, i.e. banknotes and coins, as well as balances which can immediately be converted into currency or used for cashless payments, i.e. overnight deposits.
- ▶ **"Intermediate" money (M2)** comprises narrow money (M1) and, in addition, deposits with a maturity of up to two years and deposits redeemable at a period of notice of up to three months. Depending on their degree of moneyness, such deposits can be converted into components of narrow mo-

ney, but in some cases there may be restrictions involved, such as the need for advance notification, delays, penalties or fees. The definition of M2 reflects the particular interest in analysing and monitoring a monetary aggregate that, in addition to currency, consists of deposits which are liquid.

- **Broad money (M3)** comprises M2 and marketable instruments issued by the MFI sector. Certain money market instruments, in particular money market fund (MMF) shares/units and repurchase agreements are included in this aggregate. A high degree of liquidity and price certainty make these instruments close substitutes for deposits. As a result of their inclusion, M3 is less affected by substitution between various liquid asset categories than narrower definitions of money, and is therefore more stable.



Figs. 26, 27, 28 i 29. Circulació mensual de bitllets a l'eurozona (milions) des de gener de 2002  
<http://www.ecb.int/stats/euro/circulation/html/index.en.html>

### El procés de creació de massa monetària

La creació de massa monetària és el producte de l'activitat dels bancs. El següent exemple il·lustra com és crea M1. L'exemple assumeix que no hi ha reserves legals, que els bancs volen prestar tot el que excedeix les reserves prudencials i que el públic absorbeix tots els préstecs que els bancs volen fer.

Year	Total	€ 500	€ 200	€ 100	€ 50	€ 20	€ 10	€ 5	Year	Total	€ 2	€ 1	€ 0.5	€ 0.2	€ 0.1	€ 0.05	€ 0.02	€ 0.01
2006	11349	419	153	1116	4078	2337	1901	1346	2006	69927	3516	5316	4455	7334	9193	11287	13012	15814
2007	12114	453	156	1209	4442	2468	1965	1421	2007	76298	3811	5718	4657	7855	9927	12359	14394	17579
2008	13116	530	170	1381	4912	2618	2030	1476	2008	82034	4033	6015	4835	8336	10597	13362	15613	17579
2008 Q2	11805	468	159	1226	4344	2369	1867	1373	2008 Q2	79118	3893	5860	4716	8133	10277	12868	14985	18386
2008 Q3	11836	473	159	1241	4384	2358	1847	1375	2008 Q3	80677	3940	5938	4776	8265	10454	13129	15323	18852
Oct.	12239	521	170	1311	4562	2412	1875	1388	Oct.	81128	3949	5935	4780	8289	10501	13221	15437	19017
Nov.	12239	525	171	1326	4573	2397	1863	1385	Nov.	81224	3962	5946	4780	8274	10499	13231	15465	19068
Dec.	13116	530	170	1381	4912	2618	2030	1476	Dec.	82034	4033	6015	4835	8336	10597	13362	15613	19243

Figs. 30 i 31. Nombre de bitllets i quantitat de monedes (milions) en circulació (al final del període)

<http://www.ecb.int/stats/euro/circulation/html/index.en.html>  
<http://www.ecb.int/stats/euro/circulation/html/index.en.html#coins>

### Coeficient de reserves

A l'exemple s'assumeix que els bancs mantenen una proporció fixa  $r$  entre les reserves i els dipòsits que reben. El coeficient de reserves  $r$  és el quocient  $r = R/D$  entre reserves i dipòsits. Per exemple,  $r = 0'5 = \frac{1}{2}$  vol dir que la meitat dels dipòsits es mantenen en forma de reserves. La resta és el que els bancs presten. Un coeficient de reserves igual a  $r$  implica que  $\Delta R = r \cdot \Delta D$ : si  $r = 0'5$  i els dipòsits augmenten en 10 unitats, aleshores les reserves augmenten en 5 unitats.

### Coeficient de liquiditat

A l'exemple també s'assumeix que el públic manté una proporció fixa  $l$  entre l'efectiu i els dipòsits que fan. El coeficient de liquiditat  $l$  és el quocient  $l = E/D$  entre efectiu i dipòsits. Per exemple, si  $l = 1/5$  aleshores, de cada 6 €, el públic manté 1 en efectiu i 5 es dipositen al banc. De fet, si  $l = 1/q$  aleshores, de cada  $(1 + q)$  €, es manté en efectiu 1 i  $q$  es dipositen. Quan  $l$  és un nombre racional, sempre pot expressar-se com a  $1/q$ . Per exemple, sigui  $l = 0'4$ . Aleshores es tracta de trobar  $q$  tal que  $0'4 = 1/q$ . Això és,  $q = 1/0'4 = 10/4 = 2'5$ . Per tant,  $l = 0'4$  diu que, de cada 3'5 €, 1 es manté en efectiu i 2'5 es dipositen. Un coeficient de liquiditat igual a  $l$  no significa que, de cada augment  $x$  d'efectiu que s'aconsegueix, es mantingui la part  $l \cdot x$  en efectiu i la resta,  $(1 - l) \cdot x$ , es diposita a un banc. En realitat, la part  $\Delta E$  d' $x$  que es manté en efectiu és (3) i la part  $\Delta D$  d' $x$  que es diposita és (4).

$$\Delta E = x \frac{l}{1+l} \quad (3)$$

$$\Delta D = x \frac{1}{1+l} \quad (4)$$

- Demostració de (3). Siguí  $x$  un pagament d'efectiu que rep un individu  $j$ . L'import  $x$  s'ha de distribuir entre una part  $\Delta E$  que es queda  $j$  en forma d'efectiu i una part  $\Delta D$  que s'afegeix als dipòsits que  $j$  té als bancs. Per tant,  $x = \Delta E + \Delta D$ . D'altra banda, si s'assumeix que  $j$  complia el seu coeficient de liquiditat  $l$  abans de rebre el pagament  $x$ , el compliment del coeficient un cop rep el pagament  $x$  requereix que  $l = \Delta E/\Delta D$ . Aïllant  $\Delta E$ , s'obté  $\Delta E = l \cdot \Delta D$ . Substituint a  $x = \Delta E + \Delta D$ , resulta  $x = l \cdot \Delta D + \Delta D$ . Treint factor comú,  $x = (1 + l)\Delta D$ . En conseqüència,  $\Delta D = x \frac{1}{1+l}$ . Sabent això i sabent que  $\Delta E = l \cdot \Delta D$ , s'obté  $\Delta E = x \frac{l}{1+l}$ . La demostració de (4) és anàloga.

- Per exemple, si  $x = 1200$  i  $l = 0'5$ , la part que es manté en efectiu és  $\Delta E = 1200 \cdot 0'5/1'5 = 400$  i la part que es diposita és  $\Delta D = 1200/1'5 = 800$ . El quocient  $400/800$  és, justament, el valor  $0'5$  d' $l$ .

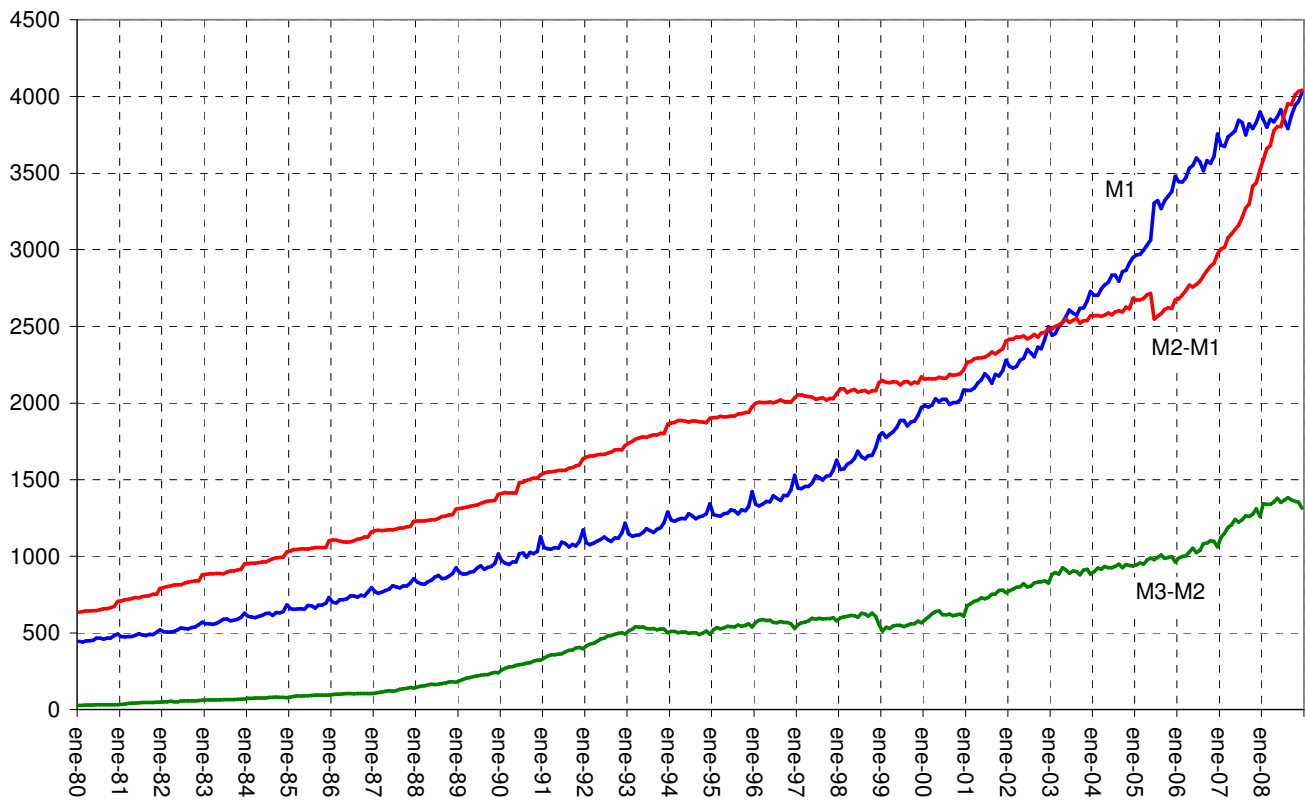


Fig. 32. Evolució d'M1, M2-M1 i M3-M2 a l'eurozona (gener 1980 – desembre 2008)

<http://www.ecb.int/stats/money/aggregates/series/html/index.en.html>

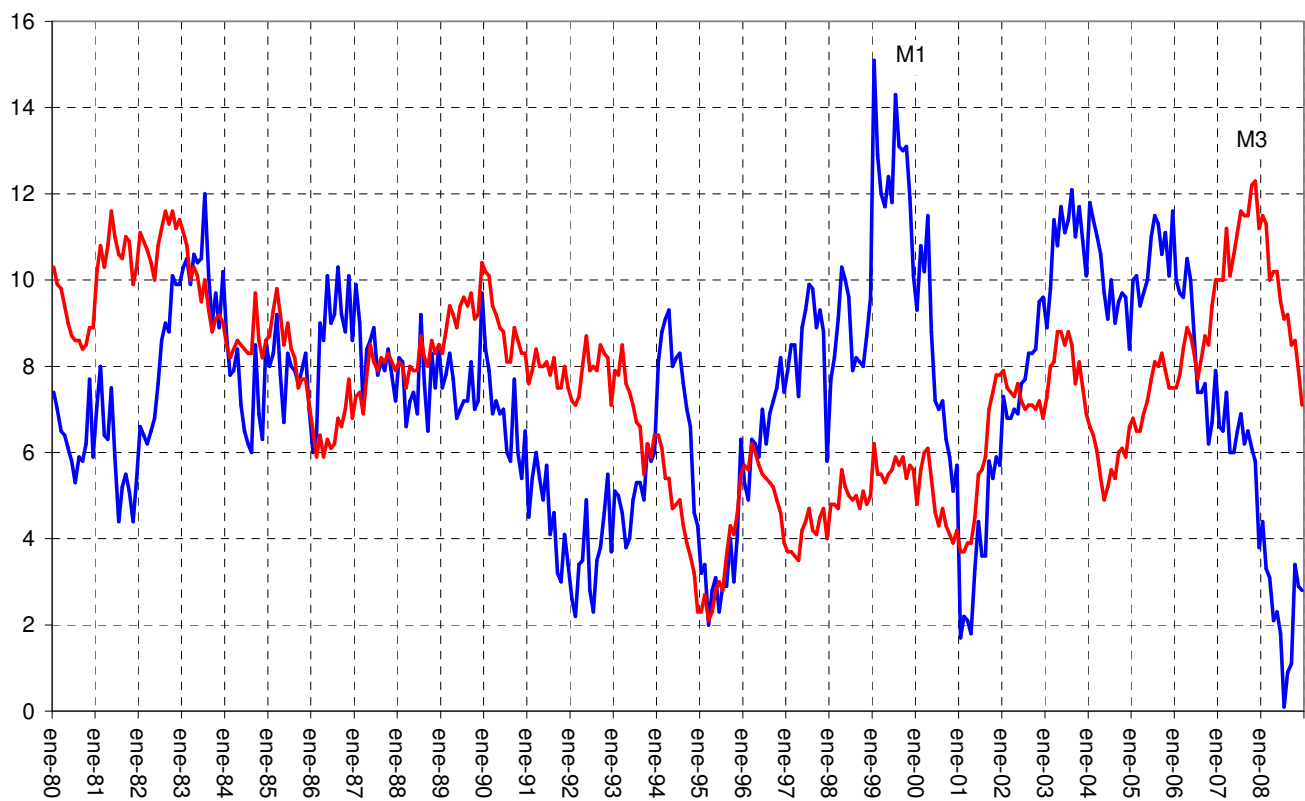


Fig. 33. Taxes de variació d'M1 i M3 a l'eurozona (gener 1980 – desembre 2008)

<http://www.ecb.int/stats/money/aggregates/series/html/index.en.html>



	M1	taxa M1	M2-M1	M2	taxa M2	M3-M2	M3	taxa M3
ene-08	3850,6	4,4	3585,9	7436,5	10,4	1342	8778,6	11,5
feb-08	3799,6	3,3	3658,6	7458,2	10,7	1339,8	8798	11,3
mar-08	3851,5	3,1	3679,3	7530,9	9,8	1338,1	8869	10
abr-08	3835,7	2,1	3774,5	7610,1	10,1	1353,1	8963,3	10,2
mai-08	3866,9	2,3	3803,7	7670,6	10,2	1379,3	9049,8	10,2
jun-08	3914,5	1,8	3803,1	7717,6	9,4	1350,6	9068,2	9,5
jul-08	3837,1	0,1	3893,6	7730,7	9	1366,9	9097,6	9,1
ago-08	3789,2	0,9	3952	7741,3	9,3	1382,6	9123,8	9,2
sep-08	3876,7	1,1	3947,2	7823,8	8,7	1367,8	9191,6	8,5
oct-08	3943,6	3,4	4011,6	7955,3	9,3	1359,2	9314,5	8,6
nov-08	3968,9	2,9	4033	8001,9	9	1353,8	9355,7	7,9
des-08	4028,2	2,8	4041,4	8069,7	7,8	1315,3	9385	7,1

Fig. 34. Valors i taxes de variació d'M1, M2 i M3 a l'eurozona al 2008

<http://www.ecb.int/stats/money/aggregates/series/html/index.en.html>

### Un exemple sobre la creació d'M1

[http://en.wikipedia.org/wiki/Money\\_creation](http://en.wikipedia.org/wiki/Money_creation)

Amb  $l = 0'2$  i  $r = 0'1$ , un professor de Macroeconomia I rep un suborn de 998.316 pessetes d'un estudiant i s'adreça a una oficina del Banc d'Espanya on, després d'acreditar-se, rep 6000 € a canvi de les pessetes. <http://www.bde.es/billemone/euro/publico.htm>

Quan el Banc d'Espanya lliura els 6000 € al professor, la circulació fiduciària  $E$  augmenta: el Banc d'Espanya està creant efectiu. Conseqüentment, la base monetària  $M_0$  augmenta en 6000 €. Amb  $x = 6000$ , per (3), el professor incrementa el seu efectiu en  $\Delta E_1 = 6000 \frac{l}{1+l} = 6000 \frac{0'2}{1'2} = 1000$  i, per (4), incrementa els seus dipòsits en  $\Delta D_1 = 6000 \frac{1}{1+l} = 6000 \frac{1}{1'2} = 5000$ . Els bancs ara tenem 5000 € més en dipòsits. Aplicant el coeficient de reserves, l'augment  $\Delta R_1$  de reserves és  $\Delta R_1 = r \cdot \Delta D_1 = 0'1 \cdot 5000 = 500$ . La diferència  $\Delta P_1 = \Delta D_1 - \Delta R_1 = 4500$  són fons que el banc dedicarà a préstecs. En resum, l'augment d'M1 que es produeix en aquesta primera etapa és  $\Delta M1_1 = \Delta E_1 + \Delta D_1 = 1000 + 5000 = 6000 = \Delta M0_0$ . Això diu que la massa monetària ha augmentat en la mateixa quantia que la base monetària. Per a què això es produeixi no cal bancs: si el Banc d'Espanya "injecta" en l'economia, a través del professor, 6000 €, l'efecte immediat és que la massa monetària augmenta 6000 € (l'únic que ha succeït és que el professors ha decidit dipositar 5000 del 6000 € a un banc). L'interessant és el que passa a continuació, quan el banc col·loca els seus préstecs.

Tal i com s'ha assumit, el sector privat absorbeix tots els préstecs que ofereixen els bancs. Així que l'import  $\Delta P_1 = 4500$  anirà a parar a prestataris del sector privat. Aquests prestataris faran servir els préstecs per a comprar béns, de manera que els 4500 € aniran a parar, en forma d'efectiu, als venedors dels béns. Cadascun dels venedors es troba en la mateixa situació que el professor quan va rebre els 6000 €: dels ingressos que han rebut per les vendes, només retindran 1 de cada 6 euros (ja que  $l = 0'2$ ), i els altres 5 els dipositaran als bancs. L'única diferència respecte del cas del professor és que aquest efectiu que reben els venedors no incrementa la

base monetària, perquè l'efectiu ja estava prèviament en circulació: el tenien els compradors que van demanar préstecs al banc i, per tant, l'efectiu ja estava en mans del públic. Només l'efectiu rebut directament del BC augmenta la base monetària.

Ara es pot aplicar la fórmula (4) per a calcular, globalment, els nous dipòsits  $\Delta D_2$  al llarg de la segona etapa de circulació i creació de diners: els venedors dels béns que han estat pagats amb  $\Delta P_1 = 4500$  ingressaran als bancs  $\Delta D_2 = 4500 \frac{1}{1+l} = 4500 \frac{1}{1'2} = 3750$  i retindran en efectiu  $\Delta E_2 = 4500 \frac{l}{1+l} = 4500 \frac{0'2}{1'2} = 750$ . Dels 3750 € en dipòsits, els bancs conserven en efectiu les reserves  $\Delta R_2 = r \cdot \Delta D_2 = 0'1 \cdot 3750 = 375$  i presten la diferència  $\Delta P_2 = \Delta D_2 - \Delta R_2 = 3750 - 375 = 3375$ .

Al final de la segona etapa es produeix un fet nou, que no va tenir lloc al final de la primera etapa: M1 augmenta. De fet,  $\Delta M1_2 = \Delta E_2 + \Delta D_2 = 750 + 3750 = 4500 = \Delta P_1$ . Aquesta conclusió és important: l'increment d'M1 a la segona etapa és igual al volum de préstecs generats a la primera etapa. M0 no varia a la segona etapa perquè la circulació fiduciària continua sent la mateixa: la quantitat de monedes i bitllets de l'economia no han variat durant la segona etapa.

La tercera etapa és com la segona, però ara els venedors dels béns adquirits amb els préstecs  $\Delta P_2 = 3375$  reben una quantitat de diners inferiors: a la segona etapa era 4500; a la tercera, 3375. Però el procés és el mateix. Els venedors dels béns que han estat pagats amb  $\Delta P_2 = 3375$  ingressaran als bancs  $\Delta D_3 = 3375 \frac{1}{1+l} = 3375 \frac{1}{1'2} = 2812'5$  i retindran en efectiu  $\Delta E_3 = 3375 \frac{l}{1+l} = 3375 \frac{0'2}{1'2} = 562'5$ . Dels 2812'5 € en dipòsits, els bancs conserven en efectiu les reserves  $\Delta R_3 = r \cdot \Delta D_3 = 0'1 \cdot 2812'5 = 281'25$  i presten la diferència  $\Delta P_3 = \Delta D_3 - \Delta R_3 = 2812'5 - 281'25 = 2531'25$ . Al final de la tercera etapa,  $\Delta M1_3 = \Delta E_3 + \Delta D_3 = 562'5 + 2812'5 = 3375 = \Delta P_2$ : l'increment d'M1 a la tercera etapa és igual al volum de préstecs generats a la segona etapa (com abans, M0 no varia).

La Fig. 35 mostra els valors que es generen a les quatre primeres etapes i, a l'última fila, la suma total de totes les variacions d'efectiu, dipòsits, reserves, préstecs i M1 produïdes a cada etapa. La Fig. 36 indica les fórmules que permeten calcular els valors de la Fig. 35. El valor  $\alpha = \frac{1-r}{1+l}$  dona la clau dels resultats, ja que els préstecs d'una etapa són els de l'etapa anterior multiplicats per  $\alpha$ . En concret, amb  $r = 0'1$  i  $l = 0'2$ ,  $\alpha = 3/4$ . Així, per exemple,  $3375 = \Delta P_2 = \alpha \Delta P_1 = 3/4 \cdot 4500$ . Atès que  $\alpha = \frac{1-r}{1+l}$  implica  $\alpha < 1$ , els préstecs augmenten però cada cop menys. El resultat és que, eventualment, els préstecs seran zero. En aquell moment, M1 deixa de créixer.

Quanta massa monetària M1 s'ha acumulat durant totes les etapes? L'increment total  $\Delta M1$  d'M1 serà  $\Delta M1_1 + \Delta M1_2 + \Delta M1_3 + \dots = 6000 + \Delta P_1 + \Delta P_2 + \dots = 6000 + 6000 \cdot \alpha + 6000 \cdot \alpha^2 + \dots = 6000(1 + \alpha + \alpha^2 + \dots)$ . Però 6000 és l'augment inicial de la base monetària, de forma que  $\Delta M0 = 6000$  i es pot expressar l'augment total de massa monetària és  $\Delta M1 = \Delta M0 (1 + \alpha + \alpha^2 + \alpha^3 + \alpha^4 + \dots)$ . Per al cas  $\alpha < 1$ , hi ha un teorema que diu que  $1 + \alpha + \alpha^2 + \alpha^3 + \alpha^4 + \dots = \frac{1}{1-\alpha}$ . Així que, amb  $\alpha = \frac{1-r}{1+l}$ , es tindrà que  $\frac{1}{1-\alpha} = \frac{1+l}{r+l}$ . Com a resultat final, s'arriba a (5).

$$\Delta M1 = \frac{1+l}{r+l} \Delta M0 \quad (5)$$

L'equació (5) diu en quanta massa monetària es multiplica un augment de la base monetària. El quocient  $m = \frac{1+l}{r+l}$  s'anomena el multiplicador monetari d'M1. Aquest multiplicador determina la variació total que experimenta M1 com a conseqüència d'una modificació d'M0. De fet, el multiplicador monetari  $m$  d'M1 es defineix com la raó  $M1/M0$ , d'on resulta  $M1 = m \cdot M0$ : la massa monetària és un múltiple de la base monetària.

Atès que  $M1 = E + D$  i  $M0 = E + R$ , pot interpretar-se que el multiplicador mesura la capacitat de les reserves bancàries d'avaluar (i sostenir) dipòsits. Clarificació: que el multiplicador sigui  $m$ , no vol dir que  $D$  sigui  $m$  vegades  $R$ , ja que  $M1 = m \cdot M0$  implica que  $E + D = mE + mR$  i, per consegüent,  $D = mR + (m - 1)E \geq mR$ .

Amb  $l = 0'2$ ,  $r = 0'1$  i  $\Delta M0 = 6000$ , el multiplicador d'M1 resultant és  $m = 1'2/0'3 = 4$ . Aquest valor indica que cadascun dels 6000 euros d'augment inicial de la base monetària acaba transformant-se (mitjançant l'activitat de concessió de préstecs dels bancs) en 4 euros de massa monetària. La darrera columna de la Fig. 35 mostra l'efecte total de l'augment d'M0 sobre M1 (a través del multiplicador monetari): la variació inicial de 6000 € en la base monetària ha causat una variació total de 24.000 € en la massa monetària.

$t$	$\Delta M0$	$\Delta D$	$\Delta E$	$\Delta R$	$\Delta P = \Delta D - \Delta R$	$\Delta M1 = \Delta E + \Delta D$
1	6000	5000	1000	500	4500	6000
2	-	3750	750	375	3375	4500
3	-	2812'5	562'5	281'25	2531'25	3375
4	-	2109'375	421'875	210'9375	1898'4375	2531'25
...	-	...	...	...	...	...
total	6000	20.000	4000	2000	18.000	24.000

Fig. 35. El procés de creació de diner mitjançant préstecs (cas particular)

$t$	$\Delta M0$	$\Delta D$	$\Delta E$	$\Delta R$	$\Delta P = \Delta D - \Delta R$	$\Delta M1 = \Delta E + \Delta D$
1	6000	$\Delta M0 \frac{1}{1+l}$	$\Delta M0 \frac{l}{1+l}$	$r \Delta M0 \frac{1}{1+l}$	$\alpha \Delta M0$	$\Delta M0$
2	-	$\alpha \Delta M0 \frac{1}{1+l}$	$\alpha \Delta M0 \frac{l}{1+l}$	$r \alpha \Delta M0 \frac{1}{1+l}$	$\alpha^2 \Delta M0$	$\alpha \Delta M0$
3	-	$\alpha^2 \Delta M0 \frac{1}{1+l}$	$\alpha^2 \Delta M0 \frac{l}{1+l}$	$r \alpha^2 \Delta M0 \frac{1}{1+l}$	$\alpha^3 \Delta M0$	$\alpha^2 \Delta M0$
4	-	$\alpha^3 \Delta M0 \frac{1}{1+l}$	$\alpha^3 \Delta M0 \frac{l}{1+l}$	$r \alpha^3 \Delta M0 \frac{1}{1+l}$	$\alpha^4 \Delta M0$	$\alpha^3 \Delta M0$
...	-	...	...	...	...	...
total	$\Delta M0$	$\sum_{t \geq 0} \alpha^t \Delta M0$	$\sum_{t \geq 0} \alpha^t \Delta M0 \frac{l}{1+l}$	$r \sum_{t \geq 0} \alpha^t \Delta M0 \frac{1}{1+l}$	$\sum_{t \geq 1} \alpha^t \Delta M0$	$\sum_{t \geq 0} \alpha^t \Delta M0$
total	$\Delta M0$	$\Delta M1 \frac{1}{1+l}$	$\Delta M1 \frac{l}{1+l}$	$\Delta M1 \frac{r}{1+l}$	$\alpha \Delta M1$	$\Delta M1$

Fig. 36. El procés de creació de diner mitjançant préstecs (cas general, on  $\alpha = \frac{1-r}{1+l}$ )

## Esquema del balanç del BC

Massa monetària M1 i base monetària M0 poden ser identificades als balanços del sistema bancari. La Fig. 37 mostra una versió simplificada d'aquests balanços (on s'assumeix que el net patrimonial és menyspreable), on l'actiu representa drets i el passiu representa obligacions. Les partides més importants de l'actiu del BC són: els actius exteriors (divises per a intervenir al mercat de divises), préstecs als bancs (en cas que els bancs necessitin liquiditat i no la puguin obtenir d'altres bancs) i préstecs al sector públic (compra de títols de deute públic). El passiu del BC és M0: totes les monedes i bitllets en circulació més els dipòsits dels bancs al BC.

Balanç del Banc Central (BC)		Balanç consolidat dels bancs	
<i>Actiu</i>	<i>Passiu</i>	<i>Actiu</i>	<i>Passiu</i>
Actius exteriors (reserves d'or i divises)	Efectiu en mans del públic	Efectiu a la caixa dels bancs	Dipòsits del sector privat
Préstecs del BC als bancs	{ Efectiu a la caixa dels bancs Dipòsits dels bancs al BC } M0	Dipòsits dels bancs al BC	Préstecs del BC als bancs
Deute públic (préstecs al sector públic)		Deute públic (préstecs al sector públic)	
		Préstecs dels bancs al sector privat	
Balanç consolidat del Banc Central i els bancs			
<i>Actiu</i>	<i>Passiu</i>		
Actius exteriors (reserves d'or i divises)	Efectiu en mans del públic	} M1	
Deute públic (préstecs al sector públic)	Dipòsits del sector privat		
Préstecs dels bancs al sector privat			

Fig. 37. Balanços del sistema bancari

## Esquema del balanç consolidat (agregat) dels bancs

La part més important del passiu dels bancs (els dipòsits) és tècnicament diner. Aquests dipòsits estan avalats per tres tipus d'actius: les reserves bancàries (efectiu a caixa i dipòsits al BC); els préstecs al sector públic; i, principalment, els préstecs al sector privat.

## Balanç consolidat del BC i dels bancs

La part inferior de la Fig. 37 mostra l'agregació dels balanços del BC i dels bancs. La consolidació dels balanços del BC i els bancs fa que el passiu resultant coincideixi amb M1. Aquesta consolidació suggereix que el diner està lligat a la capacitat de l'economia d'obtenir actius de l'exterior, de l'Estat d'atendre les seves necessitats financeres (deute públic) i dels particulars i empreses de fer front al seu endeutament (préstecs).

## **Fragilitat del sector financer I: el pànic bancari**

Retornant a l'exemple sobre la creació d'M1 mitjançant la creació de préstecs i dipòsits, què passaria si tots els dipositants demanessin simultàniament la retirada dels seus fons? Que els bancs no podrien satisfer aquesta petició. Per a il·lustrar la raó, sigui la fila inferior de la Fig. 35 la representació del balanç dels bancs: han prestat 18.000, tenen 2.000 en reserves i han acceptat dipòsits per valor de 20.000. El problema és que els bancs només podran recuperar els 18.000 prestats amb el pas del temps (quan es compleixi el venciment dels préstecs), però, mentrestant, els clients dels bancs tenen dret a recuperar els 20.000 en dipòsits. Per a fer front a la possible retirada de fons, els bancs només disposen de 2.000. Per tant, si tots els dipositants demanen la retirada dels 20.000, només es podran atendre peticions per valor de 2.000 i el banc fa fallida.

- ▶ La gairebé nul·la liquiditat dels préstecs fa als bancs potencialment sensibles a l'evolució econòmica. Per exemple, durant una recessió la morositat augmenta, de forma que els bancs no poden recuperar tots els préstecs fets. Atès que aquests préstecs no són gaire líquids, si el prestatari no retorna el préstec el banc perdrà els diners del préstec. Si, com a prestador, el banc ha concedit imprudentment un volum important de préstecs a prestataris poc solvents, el banc pot patir una manca de liquiditat transitòria que l'impedeixi atendre les retirades d'efectiu dels dipòsits i que el porti a la fallida. La crisi financera actual va iniciar-se d'aquesta manera: préstecs irrecuperables que van fer entrar en fallida a bancs que no podien accedir a fons alternatives de liquiditat per a funcionar amb normalitat.
- ▶ El curiós del cas és que la demanda de liquidació d'un dipòsit pot produir-se per la simple creença que el banc té problemes. De fet, n'hi ha prou que es cregui que un banc té problemes seriosos de liquiditat per a que els clients sol·licitin el retorn dels seus dipòsits. Amb aquesta acció, els clients poden provocar el que temien: que el banc tingui problemes seriosos de liquiditat. Per aquest motiu és tant important per al sistema bancari que el públic tingui confiança en el sistema: és condició necessària per a que el sistema bancari funcioni que la gent cregui que funciona. Això és un exemple de profecies que autocompleixen: creure que una cosa passarà (encara que la creença no es fonamenti en cap tipus d'evidència) condueix a prendre decisions que efectivament provoquen que passi el que es creia que passaria.
- ▶ Quan un banc té problemes de liquiditat (per exemple, no pot atendre les retirades d'efectiu), una opció és demanar préstec a altres bancs, al que s'anomena el mercat (de préstecs) interbancari. Però aquest recurs pot no funcionar si els altres bancs es troben també amb problemes de liquiditat o temen que tindran aquests problemes (que és el que ha estat succeint recentment). En tal cas, l'últim recurs és la intervenció del BC proveint liquiditat als bancs (els "plans de rescat" inicials als EUA van consistir justament en quantitats massives de diner a disposició dels bancs; en l'actualitat, el BCE no té posats límits a la quantitat que els bancs poden sol·licitar).

## **Fragilitat del sector financer II: efectes contagi**

Quan un banc té problemes de liquiditat hi ha el perill que s'engeguin dos processos negatius deguts a efectes contagi i a efectes dòmino. L'efecte contagi es produeix perquè el fet que un banc pateixi problemes de liquiditat pot induir als clients d'altres bancs a sospitar que aquests

altres bancs poden patir els mateixos problemes, només que aquests encara no s'han fet evidents. Tal desconfiança pot induir a certs clients a cancel·lar els dipòsits com a mesura preventiva. Si el volum de cancel·lacions és important, resultarà que els bancs (que inicialment podien no tenir cap problema de liquiditat) s'acaben enfrontant a un problema de liquiditat (que ha estat creat merament per la temença que existia un problema de liquiditat). Això torna a demostrar que el negoci bancari es fonamenta en tres grans pilars: confiança, més confiança i molta més confiança. L'efecte dòmino té lloc perquè els bancs també reben préstecs d'altres bancs, de forma que quan un banc fa fallida pot arrossegar en la seva caiguda a bancs prestadors del banc, perquè aquells bancs perden la liquiditat que esperaven aconseguir del retorn dels préstecs fets al banc.

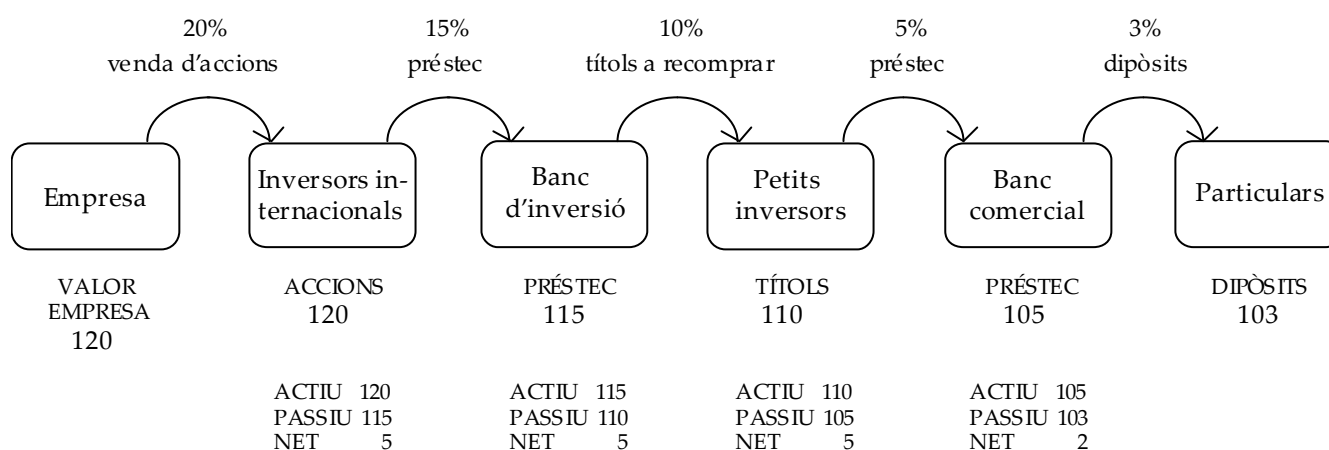


Fig. 38. Il·lustrant els efectes dòmino i el palanquejament

### Fragilitat del sector financer III: efectes dòmino

La gravetat dels efectes dòmino és que no es limiten al propi sector financer sinó que es poden traslladar al sector real de l'economia. I també viceversa. El següent exemple il·lustra aquests efectes dòmino. Incidentalment, també il·lustra el fet que el sector financer contribueix a magnificar els resultats produïts pel sector real: quan una economia creix, l'activitat del sector financer contribueix a què creixi encara més; a la inversa, quan una economia entra en recessió, el que succeeix al sector financer pot agreujar la recessió.

- Etape 1. Sigui una empresa, valorada en 120 (milions d'€), que desitja dur a terme una inversió per a millorar la seva capacitat productiva (o, alternativament, per a posar en marxa la línia de producció d'un nou producte que s'estima que els consumidors apreciaran). Per a dramatitzar més la situació, es pot suposar que la supervivència de l'empresa depèn del bon resultat de la inversió. Per a aconseguir el finançament de la inversió, es posa a la venda la propietat de l'empresa en forma d'accions. Per a atreure inversors, el preu de les accions (100) està per sota del valor real de l'empresa (120). Això fa que els compradors de les accions tinguin un guany del 20%: compren per 100 una cosa que val 120.

- Etape 2. El cas és que els inversors internacionals atrets per aquesta oportunitat de fer benefici fàcil no disposen de liquiditat i decideixen col·lectivament demanar un préstec (per 100, el preu

de les accions) a un banc d'inversió. El banc coneix el valor de l'empresa i el preu de les accions i, per tant, sap que els inversors s'estan guanyant el 20%. En vista d'això, el banc carrega una taxa d'interès del 15% sobre el préstec (a tornar, per exemple, en un any), sabent que als inversors encara els hi surt a compte un benefici net del 5%.

- Etapa 3. El cas és que el banc d'inversió tampoc no disposa dels 100 que demanen els inversors i, per a aconseguir-los, aplega els préstecs dels inversors internacionals per a col·locar participacions (en forma de títols) entre petits inversors. L'oferta del banc és que si els inversors compren el lot sencer per 100, el banc es compromet a recomprar-los els títols d'aquí un any per 110. D'aquesta manera, els petits inversors tindrien una rendibilitat del 10%.

- Etapa 4. Els petits inversors estan encantats amb aquesta oferta del banc d'inversió, però, ai las!, tampoc no tenen ni cinc. Sabent que els bancs comercials carreguen un 5% per un préstec, s'adrecen a un banc comercial i demanen un préstec de 100 al 5% a tornar en un any. Amb aquests 100 lliurats pel banc comercial, els petits inversors compren les participacions (mitjançant les quals el banc d'inversions ha titulitzat els préstecs dels inversors internacionals) al banc d'inversió que, aleshores, fa efectiu el préstec de 100 als inversors internacionals, gràcies al qual aquests poden comprar les accions de l'empresa, la qual podrà executar el seu pla d'inversions.

- Etapa 5. Però, oh sorpresa!, el banc comercial va curt de fons i fa una campanya entre clients preferencials per a què dipositin 100 al banc a un any al 3%. La campanya surt efecte i el banc comercial aconsegueix els 100 que permet que els petits inversors comprin, el banc d'inversió presti, els inversors internacionals comprin i l'empresa inverteixi.

La Fig. 38 mostra aquesta seqüència d'esdeveniments. Per a cadascun dels dos bancs i els dos grups d'inversors, s'ha indicat el resultat de les seves operacions. Els inversors internacionals compren accions per valor de 120 i s'endeuten per valor de 115: guany net, 5. El banc d'inversió realitza un préstec per valor final de 115 i assumeix un deute amb els petits inversors de 110: guany net, 5. Els petits inversors tenen títols que valdran 110 en el moment que hauran de tornar un préstec de 105: guany net aleshores, 5. Finalment, el banc comercial realitza un préstec per valor final de 105 a canvi de l'obligació de pagar 103 als dipositants: guany net, 2. En resum, tothom surt guanyant amb aquest maremàgnum d'operacions. També l'empresa, que aconsegueix el finançament que necessita, i també els particulars, que tindran un 3% de rendibilitat dels seus dipòsits. Això mostra la capacitat positiva de magnificació del sector financer: l'expansió de l'empresa genera beneficis per a inversors, bancs i dipositants.

- L'exemple il·lustra també l'efecte palanquejament del sector financer: en l'economia hi ha actius per valor de 553 (accions, 100; préstec del banc d'inversió, 115; títols dels petits inversors, 110; préstec del banc comercial, 105; i dipòsits de particulars, 103) sostinguts tots pel valor 120 de l'empresa. Per tant, el 120 pot "aixecar", mitjançant el palanquejament, 553. Aquí s'observa el mateix fenomen de "multiplicació de pans i peixos" present en el cas de creació de liquiditat mitjançant préstecs: si en aquell cas, l'augment de 24.000 en la massa monetària estava avalat per només un augment de 6.000 a la base monetària, ara riquesa financera per valor de 553 es troba avalada per només 120 de riquesa real (això és, de riquesa provinent del sector real).



- En el context financer, el palanquejament fa referència a la idea d'endeutar-se per a complementar fons propis per a invertir. L'efecte d'aquesta estratègia és que el resultat de la inversió es magnifica. Per exemple, sigui un particular que compra un habitatge per 200.000 € per a revendre'l en un any. La compra es fa mitjançant 40.000 € de què disposa el particular i 160.000 € obtinguts d'una hipoteca. Sigui 300.000 € el preu de l'habitatge un any després i sigui 180.000 € el cost de cancel·lar la hipoteca. En tal cas, s'obté un benefici de 80.000 €: 300.000 per la venda menys 180.000 d'hipoteca menys els 40.000 aportats inicialment com a fons propis. La taxa de rendibilitat de l'operació és el benefici dividit pels fons propis:  $80.000/40.000 = 200\%$ . En canvi, si la compra inicial s'hagués finançat exclusivament amb fons propis, la taxa de rendibilitat hauria estat de  $(300.000 - 200.000)/200.000 = 50\%$ . Així que l'efecte d'endeutar-se és que la taxa de rendibilitat és més alta: els 40.000 del cas amb la compra mitjançant hipoteca "palaquegen" més que els 200.000 de la compra sense hipoteca.

Però l'aspecte positiu que tothom surt beneficiat de la decisió de l'empresa d'invertir només és una part de la història. L'altra part mostra l'aspecte negatiu del palanquejament i té a veure amb l'extensió i multiplicació de vulnerabilitats i riscos, ja que tot acaba dependent de l'èxit de la inversió de l'empresa. De fet, què passaria si el pla de l'empresa fos un fracàs? Aprofundint el drama, suposem que els particulars que fan els dipòsits al banc comercial tenien inicialment la intenció de comprar el nou producte de l'empresa amb els diners que dipositen. Però un cop dipositats, l'empresa es queda sense els clients dels quals depenia la seva supervivència i, en conseqüència, fa fallida. Malauradament, la caiguda de l'empresa arrossega tothom.

Que l'empresa faci fallida implica que les accions no valen res. Per tant, els inversors internacionals tenen deutes per 115 que ja no poden pagar, perquè les accions que abans valien 120 ara no tenen cap valor. Com els inversors internacionals no poden retornar el préstec al banc d'inversió, aquest no pot recomprar els títols als petits inversors, els qual no poden retornar el préstec al banc comercial, el qual no pot retornar els dipòsits als particulars. Conclusió: tothom ha perdut. I la pregunta natural és: qui ha estat el culpable?

- Els últims de la seqüència de pèrdues (els dipositants) poden preguntar-se on ha anat a parar els seus dipòsits. La resposta és que els ha fet servir l'empresa (en un projecte que no ha estat exitós). Es pot concloure, doncs, que l'empresa és la culpable de tot plegat? Sigui quina sigui la resposta, considera la situació on l'empresa desapareix degut a un accident. El resultat és el mateix (tothom perd), però es pot dir que l'empresa és la culpable?

## 5. ELS BANCS CENTRALS

Ja s'ha argumentat que el bon funcionament d'una economia monetària depèn de la confiança de particulars i empreses (el sector privat) en el bon funcionament dels bancs. Dependre d'un element tan volàtil com la confiança explica la fragilitat del sector financer. La història mostra l'existència de molts pànics bancaris (*bank runs*), que es produeixen quan els clients dels bancs no confien en la capacitat dels bancs de retornar els dipòsits. I justament com més clients sol·licitin recuperar els seus fons, més probable és que es produeixi la insolvència bancària que temien. Que la confiança en el bon funcionament del sector financer es pugui perdre per raons fictícies (o que no es corresponen amb la realitat) és la font de la fragilitat del sector financer.

Els bancs centrals existeixen primordialment per a garantir la confiança en el diner i en les institucions bancàries. A tal efecte, els bancs centrals supervisen l'actuació dels bancs i proveeixen fons (liquiditat) en cas de necessitat. L'altra gran funció dels bancs centrals està relacionada amb l'execució de la política monetària, això és, la regulació de la massa monetària i la taxa d'interès de l'economia.

[A llegir: [http://en.wikipedia.org/wiki/Central\\_bank](http://en.wikipedia.org/wiki/Central_bank)]

### **Funcions d'un Banc Central**

- Regular, supervisar, controlar i inspeccionar l'activitat del bancs (i, en general, de les institucions financeres). En particular, el BC estableix les reserves legals i se n'assegura que es respecten.
  - Fer de banc de bancs actuant com a prestador d'última instància en cas que els bancs no tinguin forma d'aconseguir la liquiditat que necessiten.
  - Implementar la política monetària, ja sigui decidida pel banc mateix o pel govern.
  - Controlar la massa monetària. El BC monopolitza M0, ja que el BC decideix el valor d'M0. Atès que els components d'M0 són partides al balanç del BC, el BC controla M0 directament i, a través del multiplicador monetari, controla M1 indirectament. Si el multiplicador monetari és estable (els paràmetres  $l$  i  $r$  són estables), aleshores el BC podrà controlar amb precisió M1 a través del control d'M0.
  - Fixar la taxa d'interès oficial (la taxa a què el BC presta als bancs), amb l'objectiu que aquesta taxa oficial serveixi de guia i referència a la resta de taxes d'interès.
  - Administrar les reserves d'or i divises.
  - Implementar la política canviària decidida pel govern, si n'hi ha alguna.
  - Fer de banquer del govern. Aquesta funció tradicionalment significava que el BC finançava automàticament el dèficit públic creant diner per al govern (monetització del dèficit públic: el dèficit públic es transformava en diner).
- La monetització del deute no dona incentius als governs a controlar el dèficit públic, de forma que el dèficit públic es converteix en font d'inflació (ja que el govern paga els deutes amb diner nou imprès pel BC). Les experiències negatives resultants han generat en les últimes dècades una tendència cap a la independència del BC del govern. Això significa que la política monetària (la capacitat de controlar la massa monetària) resta en mans del BC. La Reserva Federal dels EUA i el BCE són independents en aquest sentit: són ells qui planegen, executen i fan el seguiment de la política monetària. En l'actualitat, la feina de banquer del govern es limita a gestionar la col·locació dels títols de deute públic als que recorre el govern per a finançar un possible dèficit públic.

### **Execució de la política monetària**

Les activitats del BC que més interessen en aquest curs són les relacionades amb l'execució de la política monetària. Els instruments que un BC utilitza per a executar la política monetària (controlar la massa monetària o les taxes d'interès de l'economia) són principalment tres.

#### **Instrument 1: les operacions de mercat obert (*open market operations*)**

Les operacions de mercat obert consisteixen en la compra o venda d'actius financers per part del BC (com ara títols de deute públic) amb l'objectiu d'incidir sobre la massa monetària. Són, per tant, operacions de control de liquiditat de l'economia.

- ▶ Si el BC pretén augmentar la liquiditat (augmentar la massa monetària), l'operació de mercat obert corresponent és la compra d'actius financers: el banc retira de l'economia els actius que compra i, a canvi, paga amb diner. Així, la compra d'actius per part del BC significa que augmenta la base monetària, ja que el pagament que fa el BC augmenta l'efectiu en mans del públic  $E$  o, més típicament, les reserves bancàries  $R$  (el BC és molt selectiu amb les seves companyies i només es relaciona amb certs bancs).
- ▶ Pel contrari, si el BC pretén reduir la liquiditat (reduir la massa monetària), l'operació de mercat obert corresponent és la venda d'actius financers: el banc introdueix en l'economia els actius que vén i, a canvi, retira de l'economia el diner amb què paguen els compradors dels actius. Així, la venda d'actius per part del BC implica que es redueix la base monetària, ja que el pagament que rep el BC redueix l'efectiu en mans del públic  $E$  o, més típicament, les reserves bancàries  $R$  (atès que el BC compra actius només dels bancs).

## **Instrument 2: les taxes d'interès que controla directament el BC**

Les operacions de mercat obert tenen una incidència directa sobre la massa monetària (el "diner" que hi ha a l'economia). Alterant la massa monetària, el BC afecta indirectament "la" taxa d'interès de l'economia: com més gran sigui massa monetària, més fons hi haurà disponibles per a ser prestats i més baixa tendirà a ser la taxa d'interès. Existeix, però, una relació inversa entre massa monetària ( $M1$ ) i taxa d'interès  $i$  de l'economia: com més "diner" hi ha (més liquiditat), més baix tendeix a ser el preu (la taxa d'interès). Això fa que el BC no pugui controlar les dues variables: si vol abaixar  $i$ , haurà d'acceptar que  $M1$  augmenti; i si vol fer pujar  $i$ , haurà d'acceptar que  $M1$  disminueixi. En ocasions, per a reforçar la claredat de les seves intencions, el BC recorre a modificar taxes d'interès que estan sota el seu control, assenyalant d'aquesta manera al sector financer quin valor de la taxa d'interès pretén aconseguir. La taxa d'interès més important que controla directament el BC és la taxa de descompte (discount rate), que és la taxa d'interès a què el BC presta als bancs.

- ▶ Les operacions de mercat obert informen de les intencions del BC: si el BC vol que  $i$  baixi, augmenta la liquiditat de l'economia comprant actius financers: la compra d'actius tendeix a fer augmentar el seu preu  $i$ , per la relació inversa entre preu dels actius i taxa d'interès, la taxa d'interès tendeix a disminuir. I si vol que  $i$  augmenti, redueix la liquiditat venent actius financers: la venda dels actius redueix el seu preu  $i$  fa pujar  $i$ . Així, voler tenir control sobre una de les dues variables ( $i$  o  $M1$ ) implica perdre control sobre l'altra.
- ▶ Quan el BC anuncia que "apuja" la taxa d'interès, vol dir que augmenta la taxa de descompte. En la mesura que el BC és la font principal de liquiditat dels bancs, pujar la taxa de descompte significa que els bancs han de pagar més per a aconseguir liquiditat  $i$ , en conseqüència, quan els bancs prestin també pujaran la taxa a què ho fan.
- ▶ A la inversa, quan el BC anuncia que "rebaixa" la taxa d'interès, vol dir que disminueix la taxa de descompte amb l'objectiu d'estimular als bancs a prendre préstecs del BC i, essent inferior el cost dels préstecs, traslladar aquesta rebaixa als qui sol·liciten préstecs als bancs.

### Instrument 3: les reserves legals

Quan el BC augmenta les reserves legals, detrau efectiu del procés multiplicador: si els bancs han d'acumular més efectiu en forma de reserves, hi ha menys fons que es poden prestar i, com a resultat, l'augment de la massa monetària es limita.

- Ja s'ha explicat que la massa monetària augmenta perquè els préstecs, en gastar-se en la compra de béns, creen més dipòsits, que permeten fer més préstecs que generen més dipòsits. Això fa que els préstecs sigui el combustible que fa funcionar la màquina de crear massa monetària. Si augmenten les reserves, els bancs han d'acumular uns fons que abans els utilitzaven per a prestar i generaven més massa monetària. Conseqüentment, amb més reserves hi ha menys préstecs i, com a resultat, menys massa monetària. A la inversa, reduir les reserves legals allibera efectiu que els bancs poden prestar, fet que produeix un augment de la massa monetària mitjançant el multiplicador monetari.

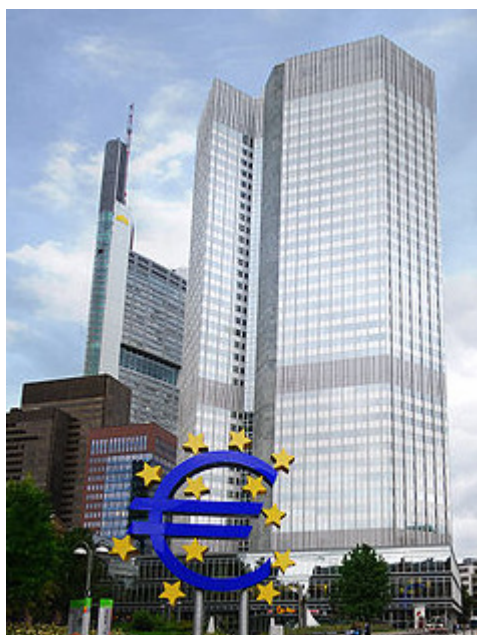
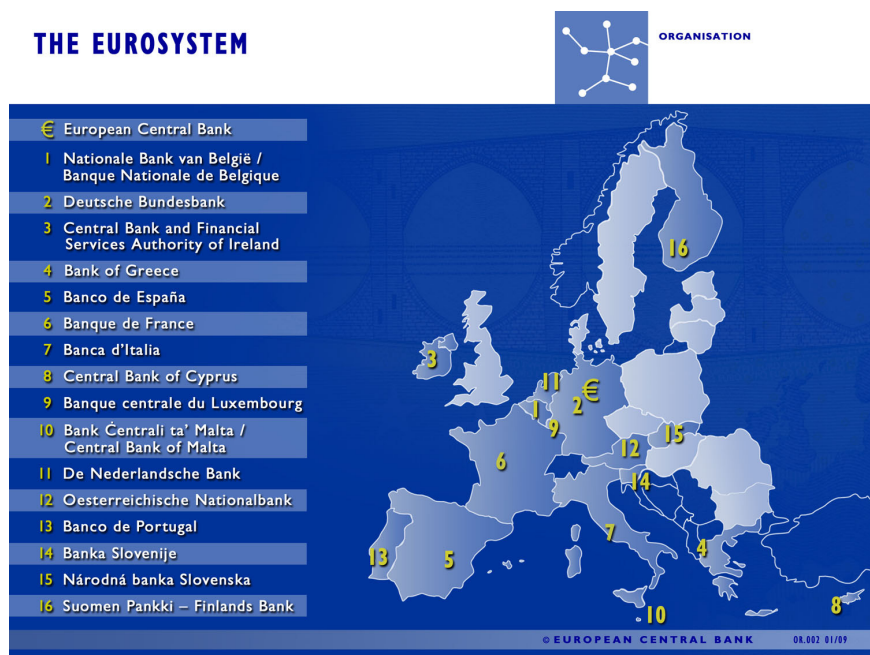


Fig. 39. Seu del Banc Central Europeu a *Frankfurt am Main*, Alemanya  
[http://en.wikipedia.org/wiki/European\\_Central\\_Bank](http://en.wikipedia.org/wiki/European_Central_Bank)  
[http://ca.wikipedia.org/wiki/Banc\\_Central\\_Europeu](http://ca.wikipedia.org/wiki/Banc_Central_Europeu)

### L'Eurosistema

L'Eurosistema és l'autoritat monetària de l'eurozona (els estats membres de la Unió Europea que tenen l'euro com a moneda). L'Eurosistema està format pel BCE i els bancs centrals nacionals dels 16 estats membres de l'eurozona. A la pràctica, l'autoritat monetària de l'eurozona és el BCE, perquè la resta de bancs centrals de l'Eurosistema s'encarreguen d'aplicar les decisions de política monetària del BCE. A més, els òrgans rectors de l'Eurosistema són els mateixos que els del BCE, de manera que és raonable identificar l'Eurosistema amb el BCE. El BCE va ser creat pel tractat de la Unió Europea i va entrar en funcionament l'1 de gener de 1999.



L'Eurosistema no s'ha de confondre amb el Sistema Europeu de Bancs Centrals (SEBC), que està format pel BCE i els bancs centrals de tots els membres de la Unió Europea.

Fig. 40. L'Eurosistema  
[http://www.ecb.int/ecb/educational/shared/img/presentation\\_or.en.zip](http://www.ecb.int/ecb/educational/shared/img/presentation_or.en.zip)

## Missió del BCE

“El BCE es el banco central de la moneda única europea, el euro. La función principal del BCE consiste en mantener el poder adquisitivo de la moneda única y, de este modo, la estabilidad de precios en la zona del euro.” Tret d’<http://www.ecb.int/ecb/html/index.es.html>.

- ▶ “L’objectiu principal del BCE és l’estabilitat de preus. És a dir, té el mandat de mantenir un baix nivell d’inflació (actualment no pot excedir el 2% anual). Per a fer-ho, fixa els tipus d’interès en la reunió del primer dijous de cada mes, i utilitza les operacions de mercat obert per a augmentar o disminuir la liquiditat en el sistema financer europeu.”

Tret d’[http://ca.wikipedia.org/wiki/Banc\\_Central\\_Europeu](http://ca.wikipedia.org/wiki/Banc_Central_Europeu).

## Estructura del BCE

El BCE està format per tres òrgans rectors (que són també els que regeixen l’Eurosistema): el Consell de Govern (Fig. 41), la Comissió Executiva (Fig. 42) i el Consell General (Fig. 43).

## Consell de Govern

És el principal dels tres òrgans. Està format pels 6 membres de la Comissió Executiva i els governadors dels 16 bancs centrals nacionals de l’eurozona. Al Consell de Govern es formula la política monetària i es prenen decisions sobre les taxes d’interès de l’Eurosistema.



Fig. 41. Consell de Govern (*Governing Council*) del BCE

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

## Comissió Executiva i Consell General

La Comissió Executiva, on hi ha el president i el vicepresident del BCE, s’encarrega d’aplicar la política monetària decidida al Consell de Govern i duu a terme la gestió ordinària del BCE. El Consell General està format pel President i el Vicepresident del BCE i els governadors dels 27 bancs centrals de la Unió Europea. És un òrgan que desenvolupa tasques consultives i de coordinació entre els membres de l’eurozona i la resta de membres de la Unió Europea (UE). És un òrgan transitori, que desapareixerà quan tots els membres de la UE hagin adoptat l’euro.

<http://www.ecb.int/ecb/orga/decisions/govc/html/index.es.html>

<http://www.ecb.int/ecb/orga/decisions/eb/html/index.es.html>

<http://www.ecb.int/ecb/orga/decisions/genc/html/index.es.html>

[http://ca.wikipedia.org/wiki/Banc\\_Central\\_Europeu](http://ca.wikipedia.org/wiki/Banc_Central_Europeu)





Fig. 42. Comissió Executiva (*Executive Board*) del BCE

Darrere: Jürgen Stark, José Manuel González-Páramo, Lorenzo Bini Smaghi. Davant: Gertrude Tumpel-Gugerell, Jean-Claude Trichet (President), Lucas D. Papademos (Vicepresident)

<http://www.ecb.int/ecb/orga/decisions/eb/html/ebbig.en.html>



Fig. 43. El Consell General (*General Council*) del BCE a gener de 2009

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

### **Instruments de política monetària del BCE**

Els instruments que fa servir el BCE per a implementar la política monetària són tres: les operacions de mercat obert, les facilitats permanents i les reserves mínimes (el terme que designa les reserves legals).

- Lectura recomanadíssima: el document a <http://www.ecb.int/pub/pdf/other/gendoc2006es.pdf> ho explica tot de la política monetària del BCE.

### **Operacions de mercat obert I**

Les operacions de mercat obert s'executen mitjançant 5 instruments: operacions temporals, operacions simples, emissió de certificats de deute, bescanvi (*swap*) de divises i captació de dipòsits a termini. Les operacions temporals consisteixen en la compra o venda d'actius de garantia mitjançant cessions temporals (es compra amb l'obligació de vendre després o es ven amb l'obligació de comprar després) o en operacions de crèdit que utilitzen aquest tipus d'actiu com a garantia. Les operacions simples són compres o vendes simples d'actius.

### **Operacions de mercat obert II**

Per finalitat, les operacions de mercat obert s'agrupen en 4 categories: operacions principals de finançament (MRO, *main refinancing operations*), operacions de finançament a més llarg termini,

operacions d'ajustament i operacions estructurals. Totes aquestes operacions poden dur-se a terme mitjançant operacions temporals.

## MRO

Les MRO són el tipus d'operació de mercat obert més important i, de fet, constitueixen l'instrument més important de política monetària. Les MRO són operacions temporals d'injecció de liquiditat. A través de les MRO, el BCE "injecta" liquiditat a l'economia, incideix sobre les taxes d'interès i assenyalava l'orientació de la política monetària.

- ▶ Les MRO es duen a terme setmanalment a través dels bancs centrals nacionals i mitjançant subhasta. Quan la subhasta és a taxa d'interès fixa, els bancs fan peticions de fons i a continuació el BCE distribueix proporcionalment els fons que vol col·locar. Quan és a taxa d'interès variable, els bancs liciten, anunciant la taxa a què desitgen obtenir liquiditat i el volum de fons. El BCE va acceptant les licitacions amb taxa més alta i cobrint la liquiditat demanada fins a esgotar el volum de fons que el BCE vol subministrar. El període normal de venciment de les operacions és d'una setmana.

### Exemple d'MRO amb taxa fixa

El BCE vol adjudicar ("injectar") 300 milions €. Només 4 bancs fan licitacions. Les licitacions són: 160, 80, 100 i 60 milions €. A la taxa prefixada, els bancs demanen 400 milions, que és un import superior als 300 que desitja adjudicar el BCE. El percentatge d'adjudicació és, per tant, del 75% (que surt del quocient  $300/400$  multiplicat per 100). Aleshores el BCE distribueix els 300 milions que vol col·locar aplicant el 75% a cada licitació. Així, el primer banc s'endu el 75% dels 160 milions sol·licitats (120 milions); el segon, el 75% de 80 (60 milions); el tercer, el 75% de 100 (75 milions); i el quart, el 75% de 60 (45 milions).

### Exemple d'MRO amb taxa variable

El BCE vol injectar 70 milions d'euros i només dos bancs fan licitacions. En aquestes licitacions, cada banc aporta un llistat de taxes d'interès i la quantitat sol·licitada a cada taxa. Per a simplificar, les peticions només consideren el 5%, 4%, 3% i 2% (ja que les taxes d'interès es poden indicar amb un parell de decimals). Al 5%, el banc 1 sol·licita 7 i el banc 2 sol·licita 3; al 4%, 12 i 18; al 3%, 20 i 40; i al 2%, 40 i 70. El total demandat seria: al 5%, 10; al 4%, 30; al 3%, 60; i al 2%, 110. Els valors acumulats serien: fins al 5%, 10; fins al 4%, 40; fins al 3%, 100; i fins al 2%, 210. Atès que el BCE només vol col·locar 70, el tall és produeix al 3%. Aquest 3% és la taxa d'interès marginal de la subhasta (la taxa més baixa a la qual se satisfà, potser parcialment, alguna petició), ja que el BCE atén totes les peticions fetes a una taxa superior al 3% i atén parcialment les peticions fetes al 3%.

- ▶ El procediment és el següent. El BCE comença considerant la taxa més alta: el 5%. Al 5% se sol·liciten 10. El BCE els concedeix i li resten per assignar 60. Al 4% se sol·liciten 30. Com que el BCE encara disposa de 60 per a assignar, concedeix els 30 al 4%. Al 3% se sol·liciten 60. Però al BCE només li resten 30: dels 70 que volia assignar, 10 s'han concedit al 5% i 30 al 4%. Aquests 30 es distribueixen proporcionalment de manera anàloga a com es distribueixen amb taxa fixa. D'entrada es calcula el percentatge d'adjudicació a la taxa d'interès marginal del 3%: al BCE només li resten 30 i els bancs han demandat 60. D'aquí s'obté un percentatge del 50% (el quocient  $30/60$



multiplicat per 100). El banc 1 ha sol·licitat 20 a la taxa 3% i el BCE li concedeix el 50%: 10 Atès que el total sol·licitat al 3% és 60, el banc 1 rebrà el  $20/60 = 33'33\%$  de 30, que són 10. Els 20 restants se'ls emporta el banc 2, que havia demanat 40 al 3% i dels quals rep el 50%: justament els 20 restants.

- En resum, si l'adjudicació es fa a interès múltiple (subhasta americana), el banc 1 rep 7 (al 5%) + 12 (al 4%) + 10 (al 3%) = 25; el banc 2 rep 3 (al 5%) + 18 (al 4%) + 20 (al 3%). En total, el banc 1 rep 29 i el banc 2 rep 41. Si l'adjudicació es fa mitjançant una taxa d'interès única (subhasta holandesa), aleshores els bancs s'emportarien les mateixes quantitats (29 el banc 1 i 41 el banc 2), però tot al 3% (la taxa d'interès marginal de la subhasta).

### Taxes d'interès que fixa el BCE

El BCE fixa tres taxes d'interès. La més important és la taxa d'interès de les MRO. Des del 28 de juny del 2000 fins al 15 d'octubre del 2008, les MRO es duien a terme mitjançant subhastes a taxa d'interès variable. En aquest cas, el BCE fixava la taxa mínima de licitació de les MRO (MRO *minimum bid rate* o *main refinancing rate*), que era la taxa d'interès més baixa que el BCE admetia a les MRO a taxa variable. És aquesta la taxa que es feia pública quan el BCE anunciava que "pujava" o "baixava" la taxa d'interès. La Fig. 44 mostra l'evolució d'aquesta taxa. Des del 15 d'octubre del 2008, les MRO es duen a terme mitjançant subhastes a taxa d'interès fixa (amb adjudicació plena, *full allotment*; això vol dir que el BCE satisfà totes les demandes rebudes). Des del 21 de gener de 2009, la taxa fixada pel BCE per a les MRO és del 2%.

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

Amb efecte des de	Facilitat dipòsit	MRO (taxa fixa)	MRO (taxa mínima)	Facilitat crèdit
21 gener 2009	1	2		3
10 desembre 2008	2	2.5		3
12 novembre 2008	2.75	3.25		3.75
15 octubre 2008	3.25	3.75		4.25
9 octubre 2008	3.25			4.25
8 octubre 2008	2.75			4.75
9 juliol 2008	3.25		4.25	5.25
13 juny 2007	3		4	5
14 març 2007	2.75		3.75	4.75
13 desembre 2006	2.5		3.5	4.5
11 octubre 2006	2.25		3.25	4.25
9 agost 2006	2		3	4
15 juny 2006	1.75		2.75	3.75
8 març 2006	1.5		2.5	3.5
6 desembre 2005	1.25		2.25	3.25
6 juny 2003	1		2	3
7 març 2003	1.5		2.5	3.5
6 desembre 2002	1.75		2.75	3.75
9 novembre 2001	2.25		3.25	4.25
18 setembre 2001	2.75		3.75	4.75
31 agost 2001	3.25		4.25	5.25
11 maig 2001	3.5		4.5	5.5
6 octubre 2000	3.75		4.75	5.75

Fig. 44. Les taxes d'interès que fixa el BCE

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

## Operacions d'injecció i absorció de liquiditat

Les MRO, les operacions a més llarg termini (executades mensualment amb venciment a 3 mesos) i les operacions estructurals són operacions d'injecció de liquiditat. En canvi, les operacions d'ajustament són tant d'injecció com d'absorció i no tenen ni periodicitat ni venciment típics. Les operacions temporals serveixen tant per a injectar com per a absorbir liquiditat. Les operacions simples, en tant que són compres o vendes simples d'actius, també serveixen per a injectar o absorbir liquiditat. El mateix succeeix amb el bescanvi de divises. Per contra, l'emissió de certificats de deute del BCE i la captació de dipòsits a termini són operacions d'absorció de liquiditat.

## Emissió de certificats

Els certificats de deute del BCE s'emeten a descompte, això és, es venen a un preu inferior al seu valor nominal, que és l'import que es paga al venciment. L'objectiu de l'absorció és fer augmentar "la" taxa d'interès de l'economia. La manera d'aconseguir-ho, quan la subhasta és amb taxa fixa, és oferir els certificats a una taxa superior a la taxa de l'economia. En vendre els certificats, els bancs disposen de menys liquiditat per a prestar i tendiran a augmentar la taxa a què presten. Quan la subhasta és a taxa variable, el BCE rep les peticions dels bancs relatives a quina quantitat de certificats volen comprar i a quina taxa d'interès dels certificats. Rebudes les peticions, el BCE assigna certificats començant per la taxa inferior fins que cobreix la quantitat de certificats que vol vendre.

## Exemple d'emissió de certificats de deute mitjançant subhasta a interès variables

El procediment és similar al de les MRO a interès variable, només que ara els bancs redueixen la seva liquiditat comprant els certificats i abans, a les MRO, augmentaven la liquiditat. Sigui una subhasta de certificats de deute on només 3 bancs presenten licitacions, que són les següents.

i	licitacions			total	acu- mulat	adjudicació		
	B1	B2	B3			B1	B2	B3
2%	5			5	5	5		
3%	5	5		10	15	5	5	
4%	5	5	5	15	30	5	5	5
5%	10	5	5	20	50	10	5	5
6%	15	20	5	40	90	15	20	5
7%	20	10	10	40	130	15	7'5	7'5
8%	10	5	15	30	160			
9%		5	10	15	175			
Total	70	55	50	175		55	42'5	22'5

Fig. 45. Exemple d'emissió de certificats

El BCE desitja vendre 120 milions d'€ en certificats i comença considerant la taxa d'interès més baixa. Fins al 6% se satisfan totes les peticions, que pugen a 90: el valor acumulat més alt inferior o igual al 120. Per tant, el BCE adjudica 40 al banc 1 (la suma de totes les peticions que fa el banc 1 fins al 6%:  $5 + 5 + 5 + 10 + 15 = 40$ ), 35 al banc 2 ( $5 + 5 + 5 + 20 = 35$ ) i 15 al banc 3. Les adjudicacions pugen a 90. Resten per assignar 30, que es faran al 7%. Aquest 7% és la taxa marginal de la subhasta. Es calcula a continuació el percentatge d'adjudicació  $(120 - 90) / 40$  que tindrà lloc al 7%. El percentatge s'obté del romanent  $120 - 90$  que resta per assignar i el total 40 demanat pels bancs al 7% (la taxa següent a la taxa més alta a què s'assigna tot el que es demana). El percentatge és del 75%. Això vol dir que les peticions dels bancs al 7% s'atenen al 75%: al 7%, el banc 1 rep el 75% dels 20 sol·licitats al 7%, que és 15; el banc 2 rep el 75% de 10, 7'5; i el banc 3 rep el 75% de 10, 7'5. En total, l'adjudicació al banc 1 puja a  $5 + 5 + 5 + 10 + 15 + 15 = 55$ ; al 2,  $5 + 5 + 5 + 20 + 7'5 = 42'5$ ; i al 3,  $5 + 5 + 5 + 7'5 = 22'5$ . Total: 120.

## **Facilitats permanents**

Les facilitats permanents (gestionades pels bancs centrals nacionals descentralitzadament) són instruments : (i) d'injecció o absorció de liquiditat a un dia ; i (ii) de control de les taxes d'interès a un dia. La iniciativa a les operacions de mercat obert és del BCE. En canvi, la iniciativa per a fer ús de les facilitats permanents és dels bancs, ja que, a través de les facilitats, el BCE permet als bancs que puguin cobrir les seves necessitats de liquiditat en el termini d'un dia. Les dues facilitats permanents del BCE defineixen les altres dues taxes d'interès que fixa el BCE. Aquestes taxes no són atractives per als bancs, en ser desfavorables respecte de les taxes de mercat.

## **Facilitat marginal de crèdit**

La primera facilitat permanent és la facilitat marginal de crèdit, a través de la qual els bancs poden obtenir dels bancs centrals nacionals liquiditat a un dia amb l'aval d'actius de garantia (el BCE presta només si el prestatari aporta garanties). Els bancs no necessiten més que comptar amb les garanties suficients per a disposar de la liquiditat que vulguin. La taxa d'interès que carrega el BCE és la taxa d'interès sobre la facilitat marginal de crèdit (*interest rate on the marginal lending facility o marginal lending rate*). Fa un any, a 31 de març de 2008, i des del 13 de juny del 2007, la taxa d'interès sobre la facilitat marginal de crèdit va ser del 5%. En l'actualitat, a 23 de febrer de 2009, i des del 21 de gener de 2009, la taxa d'interès sobre la facilitat marginal de crèdit és del 3%.

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

## **Facilitat de dipòsit**

La segona facilitat permanent és la facilitat de dipòsit, a través de la qual els bancs poden realitzar dipòsits a un dia als bancs centrals. Com a la primera facilitat, no hi ha en principi límit als dipòsits que els bancs puguin realitzar. La taxa d'interès que el BCE ofereix pel dipòsit és la taxa d'interès sobre la facilitat de dipòsit (*interest rate on the deposit facility o deposit rate*). Atès que el BCE no està per a fer guanyar diners als bancs, la taxa d'interès sobre la facilitat de dipòsit generalment assenjala el límit inferior de les taxes d'interès a un dia. Fa un any, a 31 de març de 2008, i des del 13 de juny del 2007, la taxa d'interès sobre la facilitat de dipòsit va ser del 3%. En l'actualitat, a 23 de febrer de 2009, i des del 21 de gener de 2009, la taxa d'interès sobre la facilitat dipòsit és de l'1%.

## **Reserves mínimes**

Les reserves mínimes tenen com a objectiu estabilitzar les taxes d'interès i contribuir a regular la liquiditat. El BCE aplica un coeficient de reserves sobre dipòsits al voltant del 2%. El compliment de les reserves mínimes es determina d'acord a reserves mitjanes diàries durant el període de manteniment de les reserves. Les reserves mínimes es remuneren a la taxa d'interès de les MRO i el seu incompliment és penalitzat. Ara fa un any, del 13 de febrer a l'11 de març de 2008, la mitjana de reserves legals exigides pel BCE era d'uns 0'2 bilions d'euros, amb una remuneració del 4'1% i amb una penalització per incompliment del 7'5%. En l'actualitat, del 21 de gener de 2009 al 10 de febrer del 2009, la mitjana de reserves legals ha estat de 221 milions d'€, amb una remuneració del 2% i amb una penalització per incompliment del 5'5%.

<http://www.ecb.int/mopo/implement/mr/html/index.en.html#data>

## Euribor

A banda de les 3 taxes d'interès que fixa el BCE (Fig. 44), a l'Eurozona hi ha dues taxes d'interès més de referència: les taxes d'interès interbancàries Euribor i Eonia. L'Euribor (*Euro Interbank Offered Rate*) és una mitjana de les taxes d'interès a què els bancs de l'eurozona es presten entre ells (Figs. 46, 47 i 48). L'Euribor és la taxa d'interès de referència al mercat interbancari de l'eurozona (*The benchmark rate of the Euro money market*). Es calcula diàriament a partir de les taxes aplicades per un conjunt representatiu de bancs a l'eurozona (64 bancs). L'Euribor és un índex de referència per a les hipoteques contractades a una taxa d'interès variable.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Euribor> <http://www.euribor.org/>

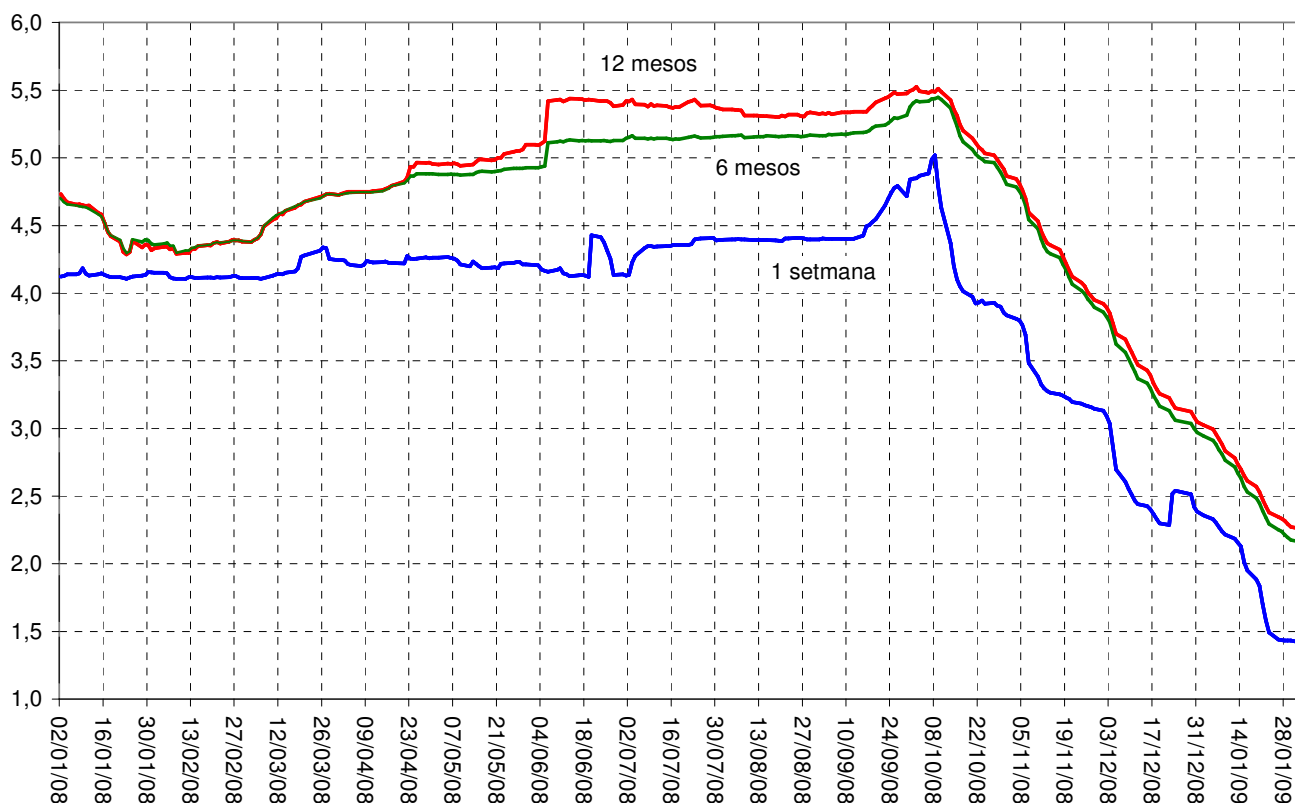


Fig. 46. Euribor a 1 setmana, a 6 mesos i a 12 mesos (del 2 de gener de 2008 al 3 de febrer de 2009)

[http://www.euribor.org/html/content/euribor\\_data.html](http://www.euribor.org/html/content/euribor_data.html)



Fig. 47. Euribor a 12 mesos, finals de 2001 a desembre de 2006

<http://en.wikipedia.org/wiki/Euribor>

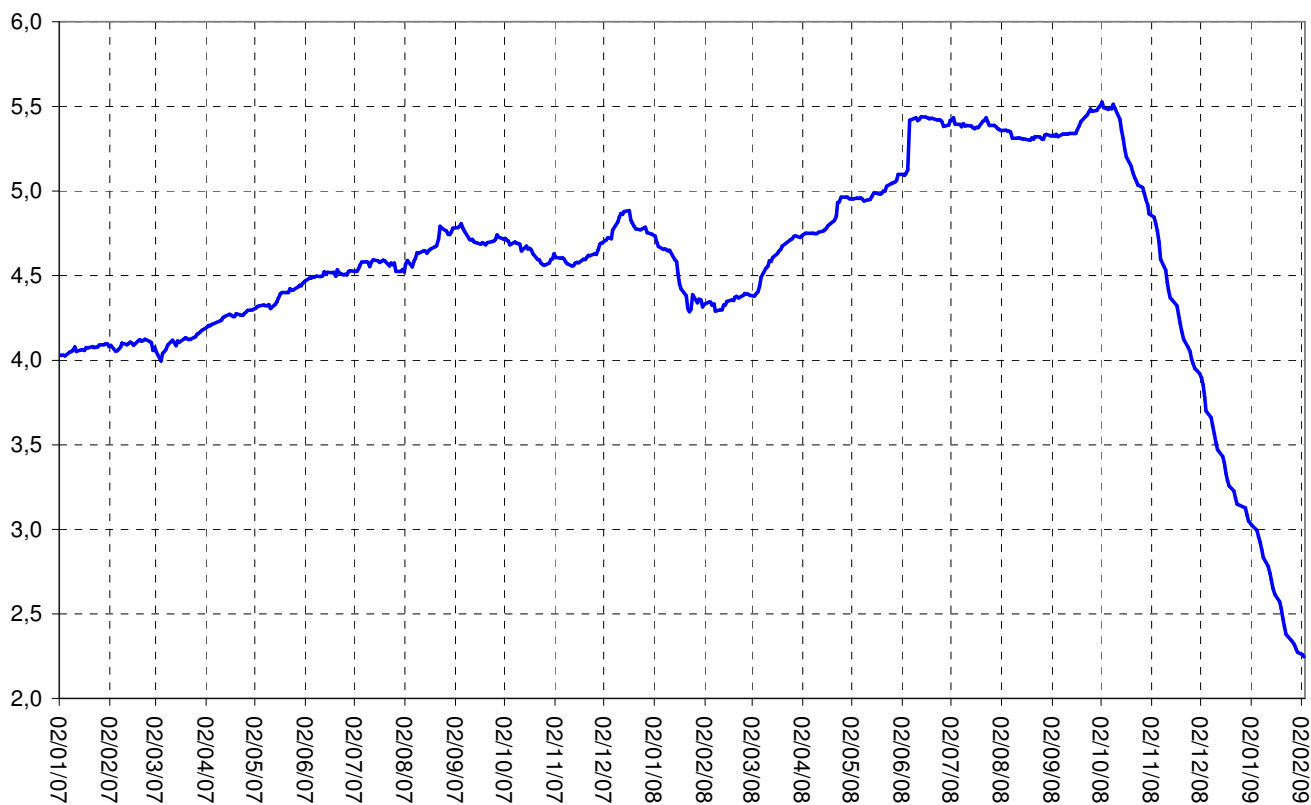


Fig. 48. Euribor a 12 mesos (del 2 de gener de 2007 al 3 de febrer de 2009)

[http://www.euribor.org/html/content/euribor\\_data.html](http://www.euribor.org/html/content/euribor_data.html)

## L'Eonia

L'Eonia (*Euro OverNight Index Average*) és la taxa d'interès diària de referència al mercat interbancari de l'eurozona. Es calcula com a mitjana ponderada de les taxes d'interès dels préstecs sense garantia a un dia entre els bancs de l'eurozona (és l'equivalent a la *federal funds rate* als EUA).

## 6. UN MODEL DEL MERCAT DE PRÉSTECES

Aquest model es pren de Gary R. Evans (1999), <http://www2.hmc.edu/~evans/chap3.pdf>.

### El mercat de préstecs com a representació del sector financer

Si s'adopta la ficció que hi ha una taxa d'interès a l'economia, el preu més important del sector financer és justament aquesta taxa d'interès. El model del mercat de préstecs es construeix per a explicar com es determina la taxa d'interès d'una economia, entesa com el preu d'un préstec de diners. La quantitat determinada al mercat és el volum de préstecs de l'economia, on "préstec" s'entén en un sentit ampli. S'adopta l'expressió "mercat de préstecs" en comptes de l'expressió tècnicament més acurada, i probablement menys entenedora, "mercat de liquiditat". De fet, en el mercat de préstecs s'ofereix i es demanda liquiditat ("diner"). En ocasions, la oferta o la demanda de liquiditat és directa (cas en què correspon parlar d'un préstec) però en d'altres és indirecta (perquè el "préstec" de diners es realitza mitjançant la compra d'algun actiu financer diferent de l'actiu financer "préstec").

### **Funció de demanda de préstecs $P^d$**

La funció de demanda de préstecs indica, per a cada valor de la taxa d'interès  $i$  de l'economia, quin és el volum total de liquiditat demandada a l'economia. La funció de demanda de préstecs representa les decisions dels prestataris (o inversors) de l'economia. S'assumeix que la funció és decreixent, com la funció de demanda típica d'un bé: un augment de la taxa d'interès, redueix el volum demandat de préstecs (un augment de la taxa d'interès desincentiva manllevar diners).

### **A quins agents inclou la funció de demanda de préstecs $P^d$ ?**

A la funció  $P^d$  es troben representats tres tipus d'agents. Primer, els consumidors que demanen préstecs (com ara préstecs al consum o préstecs hipotecaris) o que fan servir tarjetes de crèdit. Segon, les empreses que demanen préstecs: grans empreses que sol·liciten préstecs per a finançar inversions en mitjans de producció, petites empreses que descompten lletres de canvi, mitjanes empreses que tenen línies de crèdit obertes, etc. I, tercer, el sector públic quan sol·licita el finançament del seu deute.

### **Components de la funció de demanda de préstecs**

La funció  $P^d$  consisteix en dos tipus de demanda de préstec. Primer, la demanda directa de préstec, que es concreta en la petició d'un préstec a un banc, per exemple. La segona, la demanda indirecta que es manifesta en la venda d'actius financers (que tinguin associada explícitament una taxa d'interès), perquè la venda d'actius financers és una forma d'obtenir liquiditat. De fet, quan un banc accepta una petició d'un préstec, el banc està acceptant la compra d'un actiu financer: el préstec.

- ▶ La puntualització "actius que tinguin associada explícitament una taxa d'interès" es fa per a excloure la venda d'accions per part d'una empresa, perquè en aquest cas la venda d'accions representa la venda de la propietat d'una empresa. Per tant, qui compra una acció està, principalment, comprant un bé i no tant una promesa de pagar diners.

### **Desplaçaments de la funció de demanda de préstecs**

Tots els factors que, fixada la taxa d'interès, indueixen a augmentar el volum demandat de préstecs tendiran a desplaçar la funció  $P^d$  a la dreta. Per exemple, una millora de la confiança de consumidors o empreses en l'evolució econòmica personal o en l'evolució de l'economia; l'augment de la població o del nombre d'empreses; l'augment del dèficit públic o de l'endeutament del sector públic; l'augment de la demanda de la moneda nacional per part d'estrangers; o l'expectativa d'un augment de la taxa d'inflació. Els canvis d'aquests factors en sentit oposat tendiran a desplaçar la funció  $P^d$  a l'esquerra.

- ▶ L'increment de la riquesa o renda dels consumidors, o dels beneficis de les empreses, podria induir també un desplaçament a la dreta de la funció de demanda de préstecs: tot i que l'augment de riquesa o beneficis incrementa els fons propis (i, en principi, redueix la necessitat de sol·licitar préstecs), disposar de més fons propis pot estimular compres o inversions que abans no es farien perquè, sense la contribució dels fons propis, el préstec a sol·licitar seria massa elevat. Per exemple, un treballador amb sou anual de 30.000 € vol comprar un pis la hipoteca del qual li exigiria un pagament de 15.000 € anuals, però no vol que la hipoteca es mengi més del 40% del seu sou. Si el

sou puja a 40.000 €, aleshores el treballador demanaria la hipoteca. Per tant, l'augment del sou del treballador causaria un augment de la demanda de préstecs.

- L'expectativa que augmenti la taxa d'inflació pot causar un increment de la demanda de préstecs per l'avançament de les compres: si algú vol redecorar-se el pis mitjançant un préstec al consum i dubta entre comprar ara o esperar-se al proper any, creure que el parament de casa serà més car el proper any incentiva a fer la redecoració ara i, per tant, avançar al període actual una demanda de préstecs futura.

### **Funció d'oferta de préstecs $P^s$**

La funció d'oferta de préstecs indica, per a cada valor de la taxa d'interès  $i$  de l'economia, quin és el volum total de liquiditat oferta a l'economia. La funció d'oferta de préstecs representa les decisions dels prestadors (o estalviadors) de l'economia. S'assumeix que la funció és creixent, a l'igual que la funció d'oferta típica d'un bé: un augment de la taxa d'interès, incrementa el volum ofert de préstecs (un augment de la taxa d'interès incentiva el préstec de diners).

### **A quins agents inclou la funció d'oferta de préstecs $P^s$ ?**

A la funció  $P^s$  es troben representats tres tipus d'agents. Primer, els bancs i altres entitats financeres (com ara companyies de tarjetes de crèdit o promotors immobiliaris que concedeixen hipoteques sobre els habitatges que construeixen) que fan préstecs directes. Segon, els compradors d'actius financers (que tinguin associat explícitament una taxa d'interès: bons, lletres, obligacions). Per exemple, quan una empresa emet bons d'empresa o un ajuntament emet bons municipals, tant l'empresa com l'ajuntament demanen liquiditat (es troben representats a  $P^d$ ). En canvi, els compradors dels bons ofereixen liquiditat i, en conseqüència, es troben representats a  $P^s$ . I, tercer, el banc central, que afecta la funció d'oferta de préstecs mitjançant les operacions (expansives) de mercat obert o les reserves obligatòries.

### **Components de la funció d'oferta de préstecs**

La funció  $P^s$  consisteix en dos tipus d'oferta de préstec. Primer, l'oferta directa de préstec, que es concreta, per exemple, en la concessió d'un préstec per part d'un banc a un particular o del banc central a un banc. La segona, l'oferta indirecta que es manifesta en la compra d'actius financers (que tinguin associada explícitament una taxa d'interès), perquè la compra d'actius financers és una forma d'oferir liquiditat: l'estalviador adquireix l'actiu i, en contrapartida, dona diners a qui ven l'actiu.

### **Desplaçaments de la funció d'oferta de préstecs**

Tots els factors que, fixada la taxa d'interès, indueixen a reduir el volum ofert de préstecs tendiran a desplaçar la funció  $P^s$  a l'esquerra. Per exemple, una reducció de les taxes d'estalvi de consumidors o de les empreses; una reducció del superàvit públic; una operació de mercat obert contractiva executada pel banc central a fi d'absorbir liquiditat; la reducció de la compra d'actius financers nacionals per part d'estrangers; o l'expectativa d'un augment de la taxa d'inflació. Els canvis d'aquests factors en sentit oposat tendiran a desplaçar la funció  $P^s$  a la dreta.



- L'expectativa que augmenti la taxa d'inflació tendix a causar un desplaçament a l'esquerra perquè, amb un augment de la taxa d'inflació, els prestadors exigiran una taxa d'interès superior a la d'abans per a prestar qualsevol volum donat de préstecs. La intuïció és que, amb un apujament de la taxa d'inflació, el préstec de diners a la taxa d'interès antiga és menys rendible, ja que els diners prestats perden poder de compra. Per a il·lustrar aquesta idea, sigui un estalviador que disposa de 10.000 € i que considera comprar-se un cotxe que val justament 10.000 €. Siguí  $i = 10\%$  la taxa d'interès de l'economia. Si l'estalviador espera que el preu del cotxe pugi un 8%, aleshores li sortirà a compte prestar els diners al 10%, obtenir 11.000, comprar el cotxe pel 10.800 i obtenir un excedent de 200 €. Però si l'estalviador espera que el preu del cotxe pugi un 12%, aleshores no acceptarà prestar al 10%, perquè el préstec no li garanteix mantenir el poder adquisitiu: abans de prestar els diners, l'estalviador podia comprar el cotxe però després no (rebria 11.000 i el cotxe valdria 11.200). Per a estar disposat a prestar, caldria que  $i$  fos almenys del 12%, valor que permetria conservar el poder de compra (del cotxe) dels 10.000 € inicials.

### Anàlisi gràfica del mercat de préstecs I

La Fig. 49 mostra una representació típica del mercat de préstecs, amb una funció d'oferta de préstecs  $P^s$  creixent i una funció de demanda de préstecs  $P^d$  decreixent. S'assumeix que el mercat de préstecs és un mercat perfectament competitiu. Amb aquesta hipòtesi, la taxa d'interès de l'economia seria la taxa d'interès  $i^*$  d'equilibri (i el volum total de préstecs seria el volum d'equilibri  $P^*$ ).

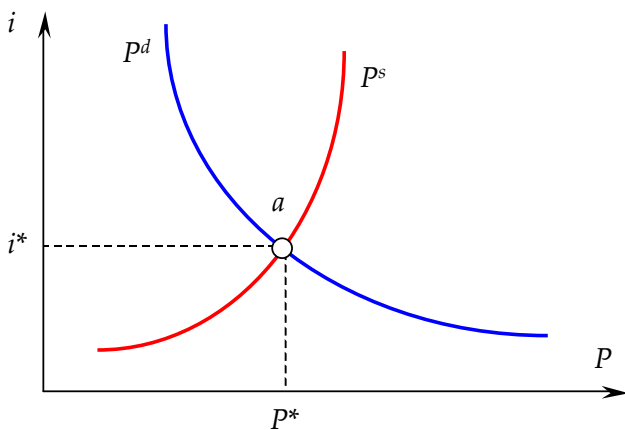


Fig. 49. El mercat de préstecs

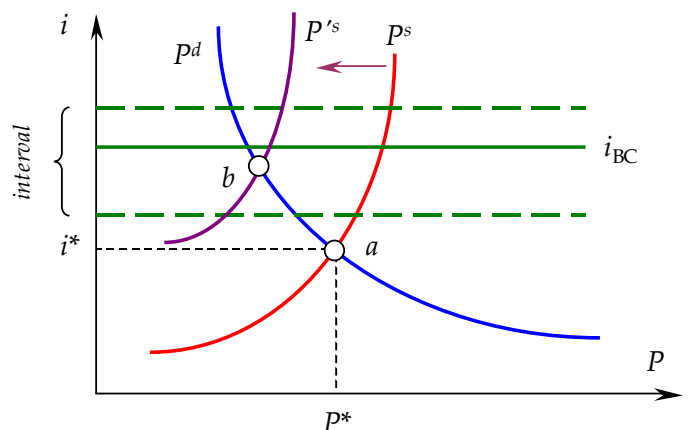


Fig. 50. Intervenció del BC al mercat de préstecs

- La justificació d'assumir el mercat competitiu és que consumidors, empreses i bancs són tots suficientment petits en relació amb el mercat. Però què hi ha del BC, que sí tindria poder de mercat al mercat de préstecs? La presumpció és que el banc central actua sense exercir el seu poder de mercat, intervenint al mercat com si fos un agent competitiu més. De fet, es pot interpretar que el BC tria una taxa d'interès objectiu i un interval al voltant d'aquesta taxa de forma que intervé competitivament al mercat alterant la funció d'oferta de préstecs de tal que la taxa d'interès d'equilibri estigui dins l'interval.
- Per exemple, a la Fig. 50, l'equilibri de mercat es troba al punt  $a$ . Siguí  $i_{BC}$  la taxa d'interès que el BC voldria assolir. Si el BC considera satisfactori portar la taxa d'interès dins l'interval indicat, aleshores una operació de mercat obert que absorbís liquiditat (venda d'actius financers) podria

desplaçar la funció d'oferta de préstecs a l'esquerra (des de  $P^s$  fins a  $P'^s$ ) i portar l'equilibri de mercat fins a un punt com el  $b$ , ara dins del marge admissible.

## Anàlisi gràfica del mercat de préstecs II

Les Figs. 51 i 52 il·lustren els efectes sobre l'equilibri del mercat de préstecs de modificacions de les funcions d'oferta i demanda de préstecs. A la Fig. 51, un desplaçament a la dreta de la funció de demanda de préstecs ("augment de la demanda de préstecs") provoca un augment de la taxa d'interès i un augment del volum de préstecs. A la Fig. 52, un desplaçament a l'esquerra de la funció d'oferta de préstecs ("reducció de l'oferta de préstecs") provoca un augment de la taxa d'interès i una disminució del volum de préstecs.

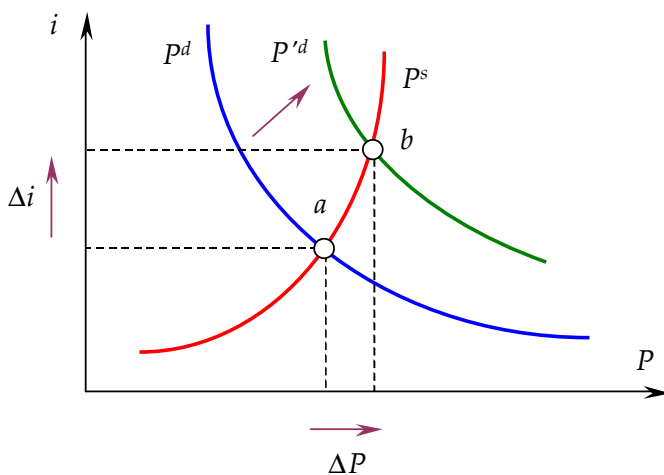


Fig. 51. Augment de la demanda de préstecs

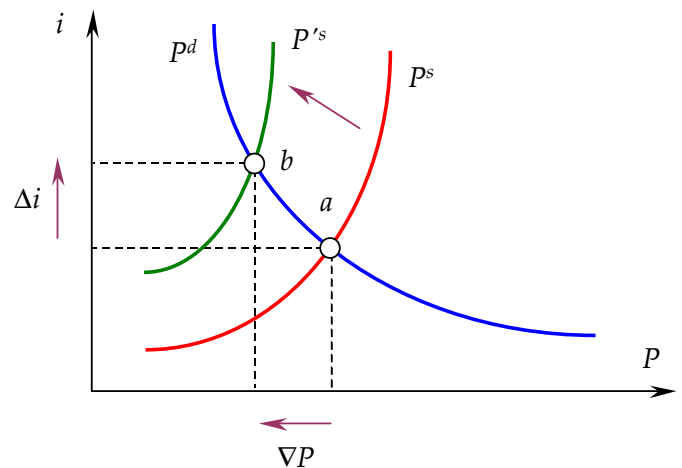


Fig. 52. Reducció de l'oferta de préstecs

## Una interpretació molt estilitzada de la crisi financera amb el model del mercat de préstecs

- Etapa 1. Esclata la bombolla immobiliària als EUA (Fig. 53) i es descobreix que certs bancs tenen volums importants de préstecs irrecuperables (associats amb els NINJAs). Els bancs fan fallida i la reducció del nombre de bancs desplaça la funció  $P^s$  a l'esquerra. La taxa d'interès puja i el volum de préstecs disminueix (com a la Fig. 52).
- Etapa 2. El BC intervé subministrant liquiditat per a desplaçar  $P^s$  a la dreta i compensar els efectes de la fallida dels bancs. Però altres bancs es troben en situació similar (o temen que s'hi puguin trobar, perquè tothom ha participat en l'auge immobiliari) i utilitzen la liquiditat del BC per a augmentar les reserves prudencials, no per a mantenir el flux de préstecs. L'augment de reserves prudencials tendeix a desplaçar  $P^s$  a l'esquerra. La injecció del BC no compensa ni tant sols el desplaçament a l'esquerra inicial de  $P^s$ , de forma que l'efecte net després de la intervenció del BC i l'augment de reserves prudencials dels bancs és un nou desplaçament de  $P^s$  cap a l'esquerra.
- Etapa 3. L'augment d' $i$  i la reducció de  $P$  de les etapes 1 i 2 afecten a particulars i empreses. Els particulars que tenen un préstec hipotecari a taxa d'interès variable han de pagar més de cuota mensual. Alguns no poden pagar. Això afecta ara a bancs comercials, que són els que concedeixen préstec hipotecaris. Aquests bancs tornen a augmentar les reserves prudencials

perquè comproven que els problemes de liquiditat que anticipaven s'estan produint perquè alguns clients comencen a no tornar els préstecs. En conseqüència, els bancs estan encara menys disposats a prestar diners i, com a resultat,  $P^s$  es torna a desplaçar a l'esquerra. D'altra banda, la reducció del volum de préstecs afecta a les empreses, que necessiten un flux estable de préstecs per a desenvolupar normalment la seva activitat productiva. La manca de finançament fa tancar empreses. Aquest fet desplaça la funció  $P^d$  cap a l'esquerra. El tancament d'empreses fa augmentar l'atur, fet que agreuja tots els problemes: més impagaments d'hipoteques i més desplaçament a l'esquerra de  $P^d$  (amb més atur, hi ha menys gent disposada a endeutar-se). En resum, en aquesta etapa continua el desplaçament a l'esquerra de  $P^s$  (un desplaçament poc important en comparació amb el que va tenir lloc a les etapes anteriors) i es produeix un molt substancial desplaçament  $P^d$  de cap a l'esquerra. El resultat és que la taxa d'interès cau però el volum de préstecs encara es redueix més (credit crunch).

- Etapa 4. Es generalitza la percepció que l'economia entra en recessió. Aquesta percepció fa que els es redueixi la despesa i la inversió, la qual cosa desplaça  $P^d$  encara més cap a l'esquerra. La reducció de despesa agreuja el problema de liquiditat de les empreses, que redueixen la producció i/o tanquen. Això desplaça més a l'esquerra  $P^d$ . Davant d'aquesta situació, el BC rebaixa la taxa de descompte per a estimular la despesa, decisió que equival a desplaçar  $P^s$  a la dreta (rebaixar la taxa de descompte equival a decidir augmentar la liquiditat). L'efecte combinat del desplaçament a l'esquerra de  $P^d$  i el desplaçament a la dreta de  $P^s$  és una caiguda de la taxa d'interès. L'efecte sobre el volum de préstecs és indeterminat, tot i que previsiblement la magnitud de la intervenció del BC sigui tal que es produeixi un augment dels préstecs.

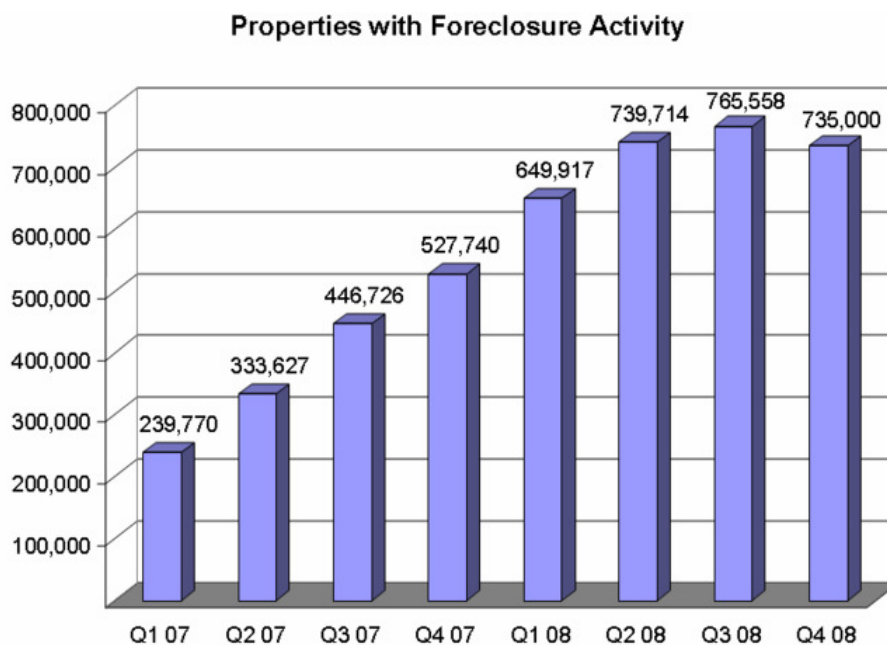


Fig. 53. Esclat de la bombolla immobiliària als EUA lligada a les hipoteques subprime  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Subprime\\_mortgage\\_crisis](http://en.wikipedia.org/wiki/Subprime_mortgage_crisis)

## APÈNDIX. LA CRISI EN CURS

### A. EXPLICACIÓ DE LA CRISI

[http://en.wikipedia.org/wiki/Subprime\\_mortgage\\_crisis](http://en.wikipedia.org/wiki/Subprime_mortgage_crisis)

Subprime Mortgage Crisis – Diagram 2 of 2

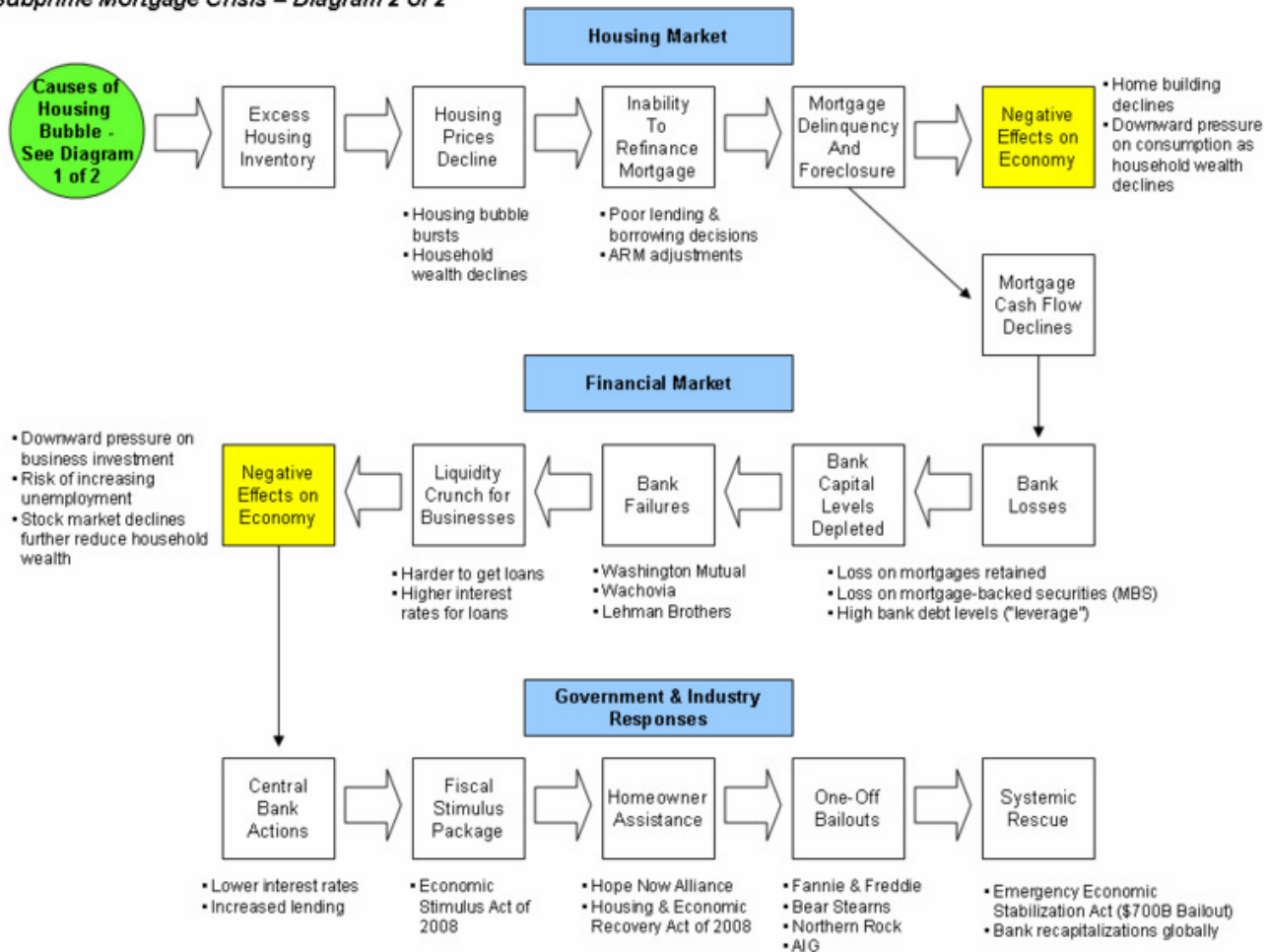


Fig. 54. La crisi en curs: origen i conseqüències

[http://en.wikipedia.org/wiki/File:Subprime\\_Crisis\\_Diagram\\_-\\_X1.png](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Subprime_Crisis_Diagram_-_X1.png)

“The ripple or domino effect was summarized in plain language by President Bush in his address to the Nation on September 24, 2008.

- Housing Market: As the housing bubble burst in late 2006 and prices declined, mortgage holders counting on home price appreciation found themselves unable to pay their mortgages. Rates on adjustable-rate mortgages increased. Mortgage payment delinquency rates and foreclosures increased. With an oversupply of homes, housing construction declined. Housing value declines meant consumers had less money available for consumption. This placed downward pressure on economic growth, increasing the risk of recession.

- Financial Market: Mortgage-backed securities (MBS) derive their value from housing prices and mortgage cash flows. As these cash flows declined or became uncertain, financial institutions and investors holding MBS faced large losses. In certain cases, they had to sell these

assets to pay off margin calls. Bank capital available for lending declined due to these losses. Several major banks and dozens of mortgage companies went out of business. Loans became more expensive (higher interest rates) or unavailable to those without stronger credit. Compared to the boom period, credit became considerably less available, placing downward pressure on both consumption and business investment.

- Government responses: Central banks have lowered interest rates to stimulate economies and make it more profitable for banks to loan. Tax rebates (stimulus package) were provided to U.S. taxpayers. Homeowners received assistance with re-financing their mortgages. Individual firms received bailouts and in September-October 2008 a comprehensive, global solution to “recapitalize” banks (e.g., to provide taxpayer funds in exchange for periodic dividend payments) was implemented. It is important to note that government actions took place throughout the 2007-2008 period, not just after the financial market impacts indicated. For example, the Federal Reserve lowered interest rates several times during various stages of the crisis.”

“In its "Declaration of the Summit on Financial Markets and the World Economy," dated 15 November 2008, leaders of the Group of 20 cited the following causes: During a period of strong global growth, growing capital flows, and prolonged stability earlier this decade, market participants sought higher yields without an adequate appreciation of the risks and failed to exercise proper due diligence. At the same time, weak underwriting standards, unsound risk management practices, increasingly complex and opaque financial products, and consequent excessive leverage combined to create vulnerabilities in the system. Policy-makers, regulators and supervisors, in some advanced countries, did not adequately appreciate and address the risks building up in financial markets, keep pace with financial innovation, or take into account the systemic ramifications of domestic regulatory actions.”

## B. LA TITULITZACIÓ I EL PALANQUEJAMENT: ELS CAUSANTS?

<http://en.wikipedia.org/wiki/Securitization>

“Securitization, in its most basic form, is a method of selling assets. Rather than selling those assets "whole", the assets are combined into a pool, and then that pool is split into shares. Those shares are sold to investors who share the risk and reward of the performance of those assets. It can be viewed as being similar to a corporation selling, or "spinning off," a profitable business unit into a separate entity. They trade their ownership of that unit, and all the profit and loss that might come in the future, for cash right now.

A very basic example would be as follows. XYZ Bank loans 10 people \$100,000 a piece, which they will use to buy homes. XYZ has invested in the success and/or failure of those 10 home buyers- if the buyers make their payments and pay off the loans, XYZ makes a profit. Looking at it another way, XYZ has taken the risk that some borrowers won't repay the loan. In exchange for taking that risk, the borrowers pay XYZ interest on the money they borrow. From the perspective of XYZ, those loans are 10 different assets. They have value- one, if the loan

fails, XYZ takes ownership of the house. Two, if the loan succeeds, XYZ gets their money back along with the interest they charge.

XYZ can do two things with those loans. They can hold them for 30 years and, they would hope, make a profit on their investment. Or they could sell them to some other investor, and walk away. In doing this, they would make less profit than if they held onto them long term, but they would benefit in that they make some profit while also getting their original investment back. They give up some of the reward (profit) in exchange for not having the risk.

So XYZ Bank decides they'd rather have the cash now. They could sell those 10 loans to 10 investors. Each investor would be taking a risk in buying those loans, because if any loan defaults, that one investor loses. Naturally, investors would not be willing to pay very much for those loans, knowing the risk involved. XYZ wants to sell those loans for the best price they can get, so they decide to securitize those loans. They combine the 10 loans into one entity, and then they split that one entity into 10 equal shares. Each investor still pays the same \$100,000, but instead of owning one loan, they will own 10% of all 10 loans. If one loan fails, every investor loses 10%. The result is that XYZ Bank is able to sell their assets for more money, and investors are insulated from the volatility of directly owning mortgages."

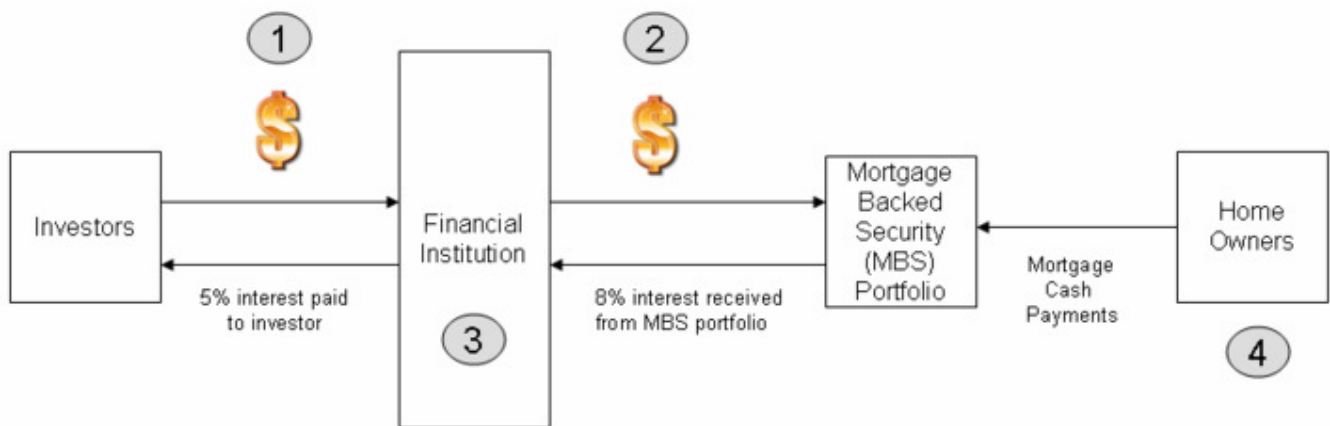


Fig. 55. El palanquejament i la crisi

[http://en.wikipedia.org/wiki/File:Financial\\_Leverage\\_Profit\\_Engine.png](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Financial_Leverage_Profit_Engine.png)

### Explicació de la Fig. 55

“1. Let’s say an investment bank borrows money from an investor or money market fund and agrees to pay a 5% interest rate. The MBS portfolio is collateral, which the investors can seize in the event of a default on interest payments.

2. The investment bank uses the funds to expand its MBS portfolio, which is paying an 8% interest rate (perhaps due to some higher-risk mortgages comprising the MBS). The 3% difference between the amounts is called the “spread.”

3. For every \$100 invested in this manner, the investment bank gets \$3 profit margin ( $\$100 \times 3\% = \$3$ ). This provides an incentive to borrow and invest as much as possible, known as



“leveraging.” This was considered safe during the housing boom (through early 2007), as MBS portfolios typically received high credit ratings and defaults were minimal. Since investment banks do not have the same capital reserve requirements as depository banks, many borrowed and lent amounts exceeding 30 times their net worth. By contrast, depository banks rarely lend more than 15 times their net worth. Freddie Mac was leveraged nearly 70 times its net worth.

4. With increasing delinquencies and foreclosures during 2007-2008, the value of the MBS portfolios declined. Investors became concerned and in some cases demanded their money back, resulting in margin calls (immediate need to sell/liquidate the MBS portfolios at fire-sale prices) to pay them. At such a high leverage amount, many investment banks and mortgage companies suffered huge losses, bankruptcy, or merged with other institutions.

5. Because MBS securities are now considered “toxic” due to uncertainty in the housing market and cannot be sold readily (i.e., they are “illiquid”), their values have plummeted. The market value is penalized by the inability to sell the MBS; it may be less than the value the actual cash inflow would merit.

6. The ability of financial institutions to obtain funds in this manner via MBS has been dramatically curtailed. Spreads have narrowed, as investors are demanding higher returns to lend money to highly leveraged institutions.”

### C. CERCLES VICIOSOS A LA CRISI

[http://en.wikipedia.org/wiki/File:Subprime\\_crisis\\_-\\_Foreclosures\\_%26\\_Bank\\_Instability.png](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Subprime_crisis_-_Foreclosures_%26_Bank_Instability.png)

“This diagram (Fig. 56) explains two vicious cycles at the heart of the subprime mortgage crisis.

#### **Cycle One: Housing Market**

The first cycle is within the housing market. Voluntary or involuntary foreclosures increase the supply of homes, which lowers home prices creating further negative equity. By September 2008, average U.S. housing prices had declined by over 20% from their mid-2006 peak. This major and unexpected decline in house prices means that many borrowers have zero or negative equity in their homes, meaning their homes were worth less than their mortgages. As of March 2008, an estimated 8.8 million borrowers — 10.8% of all homeowners — had negative equity in their homes, a number that is believed to have risen to 12 million by November 2008. Borrowers in this situation have an incentive to “walk away” from their mortgages and abandon their homes, even though doing so will damage their credit rating for a number of years. The reason is that unlike what is the case in most other countries, American residential mortgages are non-recourse loans; once the creditor has regained the property purchased with a mortgage in default, he has no further claim against the defaulting borrower's income or assets. As more borrowers stop paying their mortgage payments, foreclosures and the supply of homes for sale increase. This places downward pressure on housing prices, which further lowers homeowners' equity. The decline in mortgage payments also reduces the value of mortgage-backed securities, which erodes the net worth and financial health of banks. This vicious cycle is at the heart of the crisis.



## Cycle Two: Financial Market and Feedback into Housing Market

Foreclosures reduce the cash flowing into banks and the value of mortgage-backed securities (MBS) widely held by banks. Banks incur losses and require additional funds ("recapitalization"). If banks are not capitalized sufficiently to lend, economic activity slows and unemployment increases, which further increases foreclosures. As of August 2008, financial firms around the globe have written down their holdings of subprime related securities by US\$501 billion.

### Subprime Mortgage Crisis: "Vicious Cycles" of Foreclosure and Bank Instability

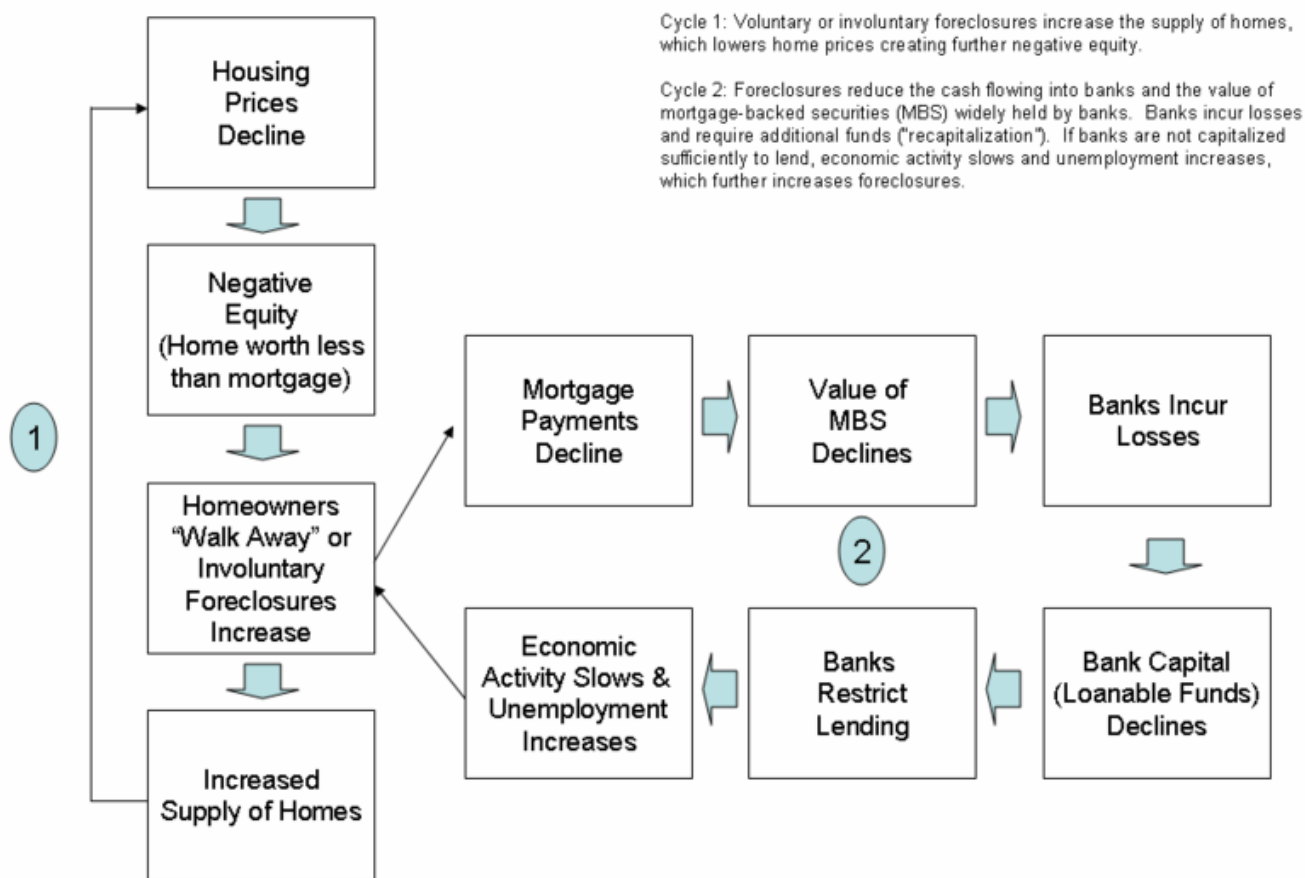


Fig. 56. Interacció negativa entre els sectors real i financer

[http://en.wikipedia.org/wiki/File:Subprime\\_crisis\\_-\\_Foreclosures\\_%26\\_Bank\\_Instability.png](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Subprime_crisis_-_Foreclosures_%26_Bank_Instability.png)

## D. EVIDÈNCIA DEL QUE SE'NS VINDRIA A SOBRE

[http://en.wikipedia.org/wiki/File:Shiller\\_IE2\\_Fig\\_2-1.png](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Shiller_IE2_Fig_2-1.png)

"Federal Reserve Open Market Purchases of Repo Mortgage Backed Securities (MBS), 2000–2007. After the Federal Reserve Board's low-interest rate policies first contributed to inflating the bubble between 2001–2005, followed by higher rates and sharply increased foreclosures that caused a crisis in the mortgage and credit markets, the Fed purchased an unprecedented US\$38

billion dollars of mortgage-backed securities on 10 August 2007 in an effort to inject money and to calm the markets that were falling in response to concerns about the crisis.”

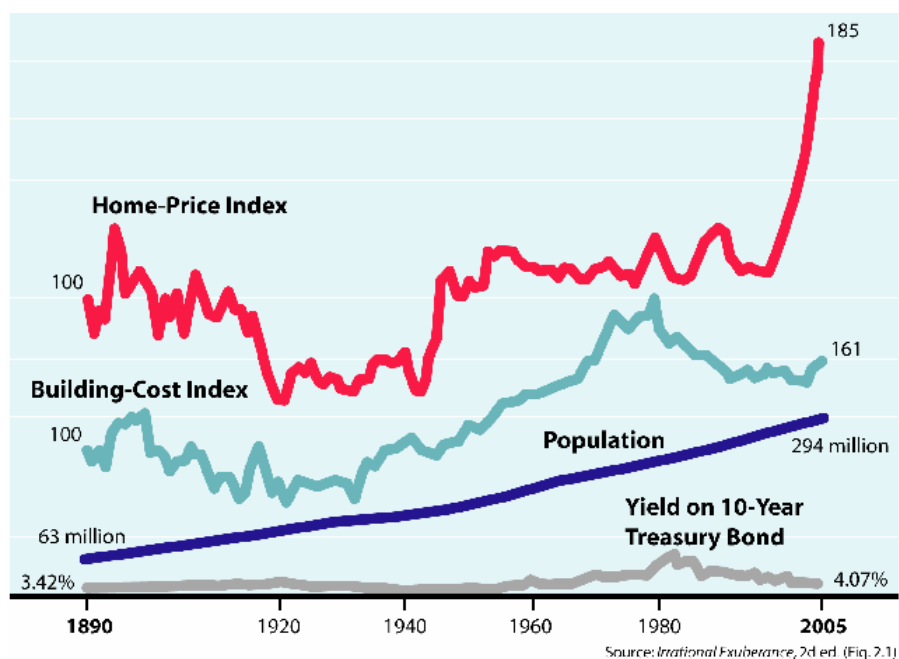


Fig. 57. Evolució, als EUA, del preu de l’habitatge, el cost de construir habitatges, la població i la taxa d’interès del deute públic estatunidenc a 10 anys

[http://en.wikipedia.org/wiki/File:Shiller IE2 Fig 2-1.png](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Shiller_IE2_Fig_2-1.png)

### E. LA CRISI NINJA (per Leopoldo Abadía)

<http://leopoldoabadia.blogspot.com/search/label/%2B%20ANEXO%201%20Crisis%20NINJA>

Es reproduïxen a continuació extractes de l’explicació de la crisi en curs feta per Leopoldo Abadía, que l’ha batejada com a “Crisi NINJA” (perquè ha estat causada per la concessió de préstecs a gent amb *no income, no job, no asset*).

“Actualizado 07/01/09  
CRISIS NINJA

Antes la llamaba “Crisis 2007-2008”, pero como no sé cuánto va a durar, le he cambiado de nombre.

1. 2001. Explosión de la burbuja Internet.
2. La Reserva Federal de Estados Unidos baja en dos años el precio del dinero del 6.5 % al 1%.
3. Esto dopa un mercado que empezaba a despegar: el mercado inmobiliario.
4. En 10 años, el precio real de las viviendas se multiplica por dos en Estados Unidos.

5. Durante años, los tipos de interés vigentes en los mercados financieros internacionales han sido excepcionalmente bajos.

6. Esto ha hecho que los Bancos hayan visto que el negocio se les hacía más pequeño:

- Daban préstamos a un bajo interés
- Pagaban algo por los depósitos de los clientes (cero si el depósito está en cuenta corriente y, si además, cobran Comisión de Mantenimiento, pagaban “menos algo”)
- Pero, con todo, el Margen de Intermediación (“a” menos “b”) decrecía

7. A alguien, entonces, en América, se le ocurrió que los Bancos tenían que hacer dos cosas:

- Dar préstamos más arriesgados, por los que podrían cobrar más intereses
- Compensar el bajo Margen aumentando el número de operaciones (1000 x poco es más que 100 x poco)

8. En cuanto a lo primero (créditos más arriesgados), decidieron:

A) Ofrecer hipotecas a un tipo de clientes, los “ninja” (*no income, no job, no assets*; o sea, personas sin ingresos fijos, sin empleo fijo, sin propiedades)

B) Cobrarles más intereses, porque había más riesgo

C) Aprovechar el boom inmobiliario

D) Además, llenos de entusiasmo, decidieron conceder créditos hipotecarios por un valor superior al valor de la casa que compraba el ninja, porque, con el citado boom inmobiliario, esa casa, en pocos meses, valdría más que la cantidad dada en préstamo

E) A este tipo de hipotecas, les llamaron “hipotecas subprime”

I. Se llaman “hipotecas prime” las que tienen poco riesgo de impago. En una escala de clasificación entre 300 y 850 puntos, las hipotecas prime están valoradas entre 850 puntos las mejores y 620 las menos buenas.

II. Se llaman “hipotecas subprime” las que tienen más riesgo de impago y están valoradas entre 620 las menos buenas y 300, las malas.

F) Además, como la economía americana iba muy bien, el deudor hoy insolvente podría encontrar trabajo y pagar la deuda sin problemas.

G) Este planteamiento fue bien durante algunos años. En esos años, los ninja iban pagando los plazos de la hipoteca y, además, como les habían dado más dinero del que valía su casa, se habían comprado un coche, habían hecho reformas en la casa y se habían ido de vacaciones con la familia. Todo ello, seguramente, a plazos, con el dinero de más que habían cobrado y, en algún caso, con lo que les pagaban en algún empleo o chapuza que habían conseguido.

9. Comentario: creo que, hasta aquí, todo está muy claro y también está claro que cualquier persona con sentido común, aunque no sea un especialista financiero, puede pensar que, si algo falla, el batacazo puede ser importante.

10. En cuanto a lo segundo (aumento del número de operaciones):

Como los Bancos iban dando muchos préstamos hipotecarios, se les acababa el dinero. La solución fue muy fácil: acudir a Bancos extranjeros para que les prestasen dinero, porque para algo está la globalización. Con ello, el dinero que yo, hoy por la mañana, he ingresado en la Oficina Central de la Caja de Ahorros de San Quirico de Safaja puede estar esa misma tarde en Illinois, porque allí hay un Banco al que mi Caja de Ahorros le ha prestado mi dinero para que se lo preste a un ninja. Por supuesto, el de Illinois no sabe que el dinero le llega desde mi pueblo, y yo no sé que mi dinero, depositado en una entidad seria como es mi Caja de Ahorros, empieza a estar en un cierto riesgo. Tampoco lo sabe el Director de la Oficina de mi Caja, que sabe -y presume- de que trabaja en una Institución seria. Tampoco lo sabe el Presidente de la Caja de Ahorros, que sólo sabe que tiene invertida una parte del dinero de sus inversores en un Banco importante de Estados Unidos.

11. Comentario: *la globalización tiene sus ventajas, pero también sus inconvenientes, y sus peligros. La gente de San Quirico no sabe que está corriendo un riesgo en Estados Unidos y cuando empieza a leer que allí se dan hipotecas subprime, piensa: "¡Qué locuras hacen estos americanos!"*

12. Además, resulta que existen las "Normas de Basilea", que exigen a los Bancos de todo el mundo que tengan un Capital mínimo en relación con sus Activos. Simplificando mucho, el Balance del Banco de Illinois es:

ACTIVO	PASIVO
Dinero en Caja	Dinero que le han prestado otros Bancos
Créditos concedidos	Capital
Reservas	
TOTAL X millones	X millones

Las Normas de Basilea exigen que el Capital de ese Banco no sea inferior a un determinado porcentaje del Activo. Entonces, si el Banco está pidiendo dinero a otros Bancos y dando muchos créditos, el porcentaje de Capital sobre el Activo de ese Banco baja y no cumple con las citadas Normas de Basilea.

13. Hay que inventar algo nuevo. Y eso nuevo se llama **Titulización**: el Banco de Illinois "empaqueta" las hipotecas -prime y subprime- en paquetes que se llaman **MBS (Mortgage Backed Securities, o sea, Obligaciones garantizadas por hipotecas)**. O sea, donde antes tenía 1.000 hipotecas "sueltas", dentro de la Cuenta "Créditos concedidos", ahora tiene 10 paquetes de 100 hipotecas cada uno, en los que hay de todo, bueno (prime) y malo (subprime), como en la viña del Señor.

14. El Banco de Illinois va y vende rápidamente esos 10 paquetes:

- ¿Dónde va el dinero que obtiene por esos paquetes? Va al Activo, a la Cuenta de "Dinero en Caja", que aumenta, disminuyendo por el mismo importe la Cuenta "Créditos concedidos", con

lo cual la proporción Capital/Créditos concedidos mejora y el Balance del Banco cumple con las Normas de Basilea.

- ¿Quién compra esos paquetes y además los compra rápidamente para que el Banco de Illinois “limpie” su Balance de forma inmediata? ¡Muy buena pregunta! El Banco de Illinois crea unas entidades filiales, los *conduits*, que no son Sociedades, sino trusts o fondos, y que, por ello no tienen obligación de consolidar sus Balances con los del Banco matriz. Es decir, de repente, aparecen en el mercado dos tipos de entidades:

I. El Banco de Illinois, con la cara limpia

II. El Chicago Trust Corporation (o el nombre que le queráis poner), con el siguiente Balance:

ACTIVO

Los 10 paquetes de hipotecas

PASIVO

Capital: lo que ha pagado por esos paquetes

15. *Comentario: Si cualquier persona que trabaja en la Caja de Ahorros de San Quirico, desde el Presidente al Director de la Oficina supiera algo de esto, se buscaría rápidamente otro empleo. Mientras tanto, todos hablan en Expansión de sus inversiones internacionales, de las que ya veis que no tienen la más mínima idea.*

16. **¿Cómo se financian los conduits?** En otras palabras, ¿de dónde sacan dinero para comprar al Banco de Illinois los paquetes de hipotecas? De varios sitios:

- Mediante créditos de otros Bancos (*4º Comentario: La bola sigue haciéndose más grande*)
- Contratando los servicios de Bancos de Inversión que pueden vender esos MBS a Fondos de Inversión, Sociedades de Capital Riesgo, Aseguradoras, Financieras, Sociedades patrimoniales de una familia, etc. (*Comentario: fijaos que el peligro se nos va acercando, no a España, sino a nuestra familia, porque igual, animado por el Director de la oficina de San Quirico, voy y meto mi dinero en un Fondo de Inversión*)
- Lo que pasa es que, para ser “*financieramente correctos*”, los conduits o MBS tenían que ser bien calificados por las agencias de rating, que dan calificaciones en función de la solvencia. Estas calificaciones dicen: “a esta empresa, a este Estado, a esta organización se le puede prestar dinero sin riesgo”, o “tengan cuidado con estos otros porque se arriesga usted a que no le paguen”.
- Incluyo aquí lo que decía el vocablo “Rating” de este Diccionario, para que lo tengáis todo en el mismo bloque: *RATING. Calificación crediticia de una Compañía o una Institución, hecha por una agencia especializada. En España, la agencia líder en este campo es Fitch Ratings. Los niveles son: AAA, el máximo; AA; A; BBB; BB; Otros, pero son muy malos. En general: un Banco o Caja grande suele tener un rating de AA; un Banco o Caja mediano, un rating de A. El 3.3.08, Fitch ha mantenido el rating del Ayuntamiento de Barcelona en AA+*
- Las Agencias de rating otorgaban estas calificaciones o les daban otros nombres, más sofisticados, pero que, al final, dicen lo mismo. Llamaban:

*Investment grade* a los MBS que representaban hipotecas prime, o sea, las de menos riesgo (serían las AAA, AA y A)

*Mezzanine*, a las intermedias (supongo que las BBB y quizá las BB)

*Equity* a las malas, de alto riesgo, o sea, a las subprime, que, en este tinglado, son las protagonistas

- Los Bancos de Inversión colocaban fácilmente las mejores (*investment grade*), a inversores conservadores, y a intereses bajos.
- Otros gestores de Fondos, Sociedades de Capital Riesgo, etc, más agresivos . pretendían obtener, a toda costa, rentabilidades más altas, entre otras razones porque esos señores cobran el bonus de final de año en función de la rentabilidad obtenida.
- **Problema:** ¿Cómo vender MBS de los malos a estos últimos gestores sin que se note excesivamente que están incurriendo en riesgos excesivos?
- **Comentario:** *La cosa se complica y, por supuesto, los de la Caja de Ahorros de San Quirico siguen haciendo declaraciones en Expansión felices y contentos, hablando de la buena marcha de la economía y de la Obra Social que están haciendo.*
- Algunos Bancos de Inversión lograron, de las Agencias de Rating una recalificación (un *re-rating*, palabra que no existe, pero que sirve para entendernos). El re-rating es un invento para subir el rating de los MBS malos, que consiste en:

I. Estructurarlos en tramos, a los que les llaman *tranches*, ordenando, de mayor a menor, la probabilidad de un impago, y con el compromiso de priorizar el pago a los menos malos. Es decir:

A) Yo compro un paquete de MBS, en el que me dicen que los tres primeros MBS son relativamente buenos, los tres segundos, muy regulares y los tres terceros, francamente malos. Esto quiere decir que he estructurado el paquete de MBS en tres tranches: el relativamente bueno, el muy regular y el muy malo.

B) Me comprometo a que si no paga nadie del tranche muy malo (o como dicen estos señores, si en el tramo malo incurro en default), pero cobro algo del tranche muy regular y bastante del relativamente bueno, todo irá a pagar las hipotecas del tranche relativamente bueno, con lo que, automáticamente, este tranche podrá ser calificado de AAA.

C) *Comentario:* En los “Comentarios de Coyuntura Económica del IESE”, de Enero 2008, de los que he sacado la mayor parte de lo que os estoy diciendo, le llaman a esto “magia financiera”.

II. Para acabar de liar a los de San Quirico, estos MBS ordenados en tranches fueron rebautizados como **CDO** (*Collateralized Debt Obligations*, Obligaciones de Deuda Colateralizada), como se les podía haber dado otro nombre exótico.

III. No contentos con lo anterior, los magos financieros crearon otro producto importante: los **CDS** (*Credit Default Swaps*) En este caso, el adquirente, el que compraba los CDO, asumía un riesgo de impago por los CDO que compraba, cobrando más intereses. O sea, compraba el CDO y decía: “si falla, pierdo el dinero. Si no falla, cobro más intereses.”

IV. Siguiendo con los inventos, se creó otro instrumento, el *Synthetic CDO*, que no he conseguido entender, pero que daba una rentabilidad sorprendentemente elevada.

V. **Más aún:** los que compraban los *Synthetic* CDO podían comprarlos mediante créditos bancarios muy baratos. El diferencial entre estos intereses muy baratos y los altos rendimientos del *Synthetic* hacía extraordinariamente rentable la operación.

17. Al llegar aquí y confiando en que no os hayáis perdido demasiado, quiero recordar una cosa que es posible que se os haya olvidado, dada la complejidad de las operaciones descritas: **que todo está basado en que los ninjas pagarán sus hipotecas y que el mercado inmobiliario norteamericano seguirá subiendo.**

18. **PERO:**

- A principios de 2007, los precios de las viviendas norteamericanas se desplomaron.
- Muchos de los ninjas se dieron cuenta de que estaban pagando por su casa más de lo que ahora valía y decidieron (o no pudieron) seguir pagando sus hipotecas.
- Automáticamente, nadie quiso comprar MBS, CDO, CDS, *Synthetic* CDO y los que ya los tenían no pudieron venderlos.
- Todo el montaje se fue hundiendo y un día, el Director de la Oficina de San Quirico llamó a un vecino para decirle que bueno, que aquel dinero se había esfumado, o, en el mejor de los casos, había perdido un 60 % de su valor.
- *Comentario: Vete ahora a explicar al vecino de San Quirico lo de los ninjas, el Bank de Illinois y el Chicago Trust Corporation. No se le puede explicar por varias razones: la más importante, porque nadie sabe dónde está ese dinero. Y al decir nadie, quiero decir NADIE.*
- Pero las cosas van más allá. Porque nadie -ni ellos- sabe la porquería que tienen los Bancos en los paquetes de hipotecas que compraron, y como nadie lo sabe, los Bancos empiezan a no fiarse unos de otros.
- Como no se fían, cuando necesitan dinero y van al MERCADO INTERBANCARIO, que es donde los Bancos se prestan dinero unos a otros, o no se lo prestan o se lo prestan caro. El interés a que se prestan dinero los Bancos en el Interbancario es el Euribor (*Europe Interbank Offered Rate*, o sea, Tasa de Interés ofrecida en el mercado interbancario en Europa).
- Por tanto, los Bancos ahora no tienen dinero. Consecuencias:

I. No dan créditos

II. No dan hipotecas, con lo que las Colonial, Habitat, etc. lo empiezan a pasar mal, MUY MAL. Y los accionistas que compraron acciones de esas empresas, ven que las cotizaciones de esas Sociedades van cayendo vertiginosamente.

III. El Euribor a 12 meses, que es el índice de referencia de las hipotecas, ha ido subiendo, lo que hace que el español medio, que tiene su hipoteca, empieza a sudar para pagar las cuotas mensuales.

IV. Como los Bancos no tienen dinero,

A) Venden sus participaciones en empresas

B) Venden sus edificios

C) Hacen campañas para que metamos dinero, ofreciéndonos mejores condiciones

V. Como la gente empieza a sentirse apretada por el pago de la hipoteca, va menos al Corte Inglés.

VI. Como el Corte Inglés lo nota, compra menos al fabricante de calcetines de Mataró, que tampoco sabía que existían los ninja.

VII. El fabricante de calcetines piensa que, como vende menos calcetines, le empieza a sobrar personal y despide a unos cuantos.

VIII. Y esto se refleja en el índice de paro, fundamentalmente en Mataró, donde la gente empieza a comprar menos en las tiendas.

Para que no tengáis complejo de inferioridad: el 7.5.08, José Luis Malo de Molina, Director General del Servicio de Estudios del Banco de España, ha dicho que el efecto de la desaceleración en el empleo está siendo más pronunciado de lo previsto inicialmente.

Comentario: debe haber hablado con el fabricante de calcetines de Mataró.

19. Esto es un Diccionario de vocablos. Lo que pasa es que el vocablo "Crisis 2007-2008" es muy serio. El título puede inducir a error, pensando que la crisis se va a acabar en 2008. Ahora viene otra pregunta: **¿Hasta cuándo va a durar esto?**

20. Pues muy buena pregunta, también. muy difícil de contestar, por varias razones:

- Porque se sigue sin conocer la dimensión del problema (las cifras varían de 100.000 a 500.000 millones de dólares). El 8.4.08, el FMI (Fondo Monetario Internacional) ha dicho que la crisis alcanza el billón (americano) de dólares. *Comentario: Ya sé que un billón americano (mil millones) no es como un billón español (un millón de millones), pero como agujero no está mal.*
- Porque no se sabe quiénes son los afectados. No se sabe si mi Banco, el de toda la vida, Banco serio y con tradición en la zona, tiene mucha porquería en el Activo. Lo malo es que mi Banco tampoco lo sabe.
- Cuando, en América, las hipotecas no pagadas por los ninja se vayan ejecutando, o sea, los Bancos puedan vender las casas hipotecadas por el precio que sea, algo valdrán los MBS, CDO, CDS y hasta los *Synthetic*.
- Mientras tanto, nadie se fía de nadie.

21. *Comentario:*

- *Alguien ha calificado este asunto como "la gran estafa"*
- *Otros han dicho que el Crack del 29, comparado con esto, es un juego de niñas en el patio de recreo de un convento de monjas*
- *Bastantes, quizá muchos, se han enriquecido con los bonus que han ido cobrando. Ahora, se quedarán sin empleo, pero tendrán el bonus guardado en algún lugar, quizá en un armario blindado, que es posible que sea donde esté más seguro y protegido de otras innovaciones financieras que se le pueden ocurrir a alguien. \*\*Ayer oí que, para el futuro, lo mejor será pagarles el bonus a los inventores de los instrumentos estructurados (MBS, CDO, etc.) con instrumentos estructurados que ellos mismo hayan inventado. Me pareció muy buena idea.*



- *Las autoridades financieras tienen una gran responsabilidad sobre lo que ha ocurrido. Las Normas de Basilea, teóricamente diseñadas para controlar el sistema, han estimulado la TITULIZACIÓN hasta extremos capaces de oscurecer y complicar enormemente los mercados a los que se pretendía proteger.*
- *Los Consejos de Administración de las entidades financieras involucradas en este gran fiasco, tienen una gran responsabilidad, porque no se han enterado de nada. Y ahí incluyo el Consejo de Administración de la Caja de Ahorros de San Quirico.*
- *Algunas agencias de rating han sido incompetentes o no independientes respecto a sus clientes, lo cual es muy serio.*

22. **Fin de la historia (por ahora):** los principales Bancos Centrales (el Banco Central Europeo, la Reserva Federal norteamericana) han ido inyectando liquidez monetaria para que los Bancos puedan tener dinero.

*Un amigo mío me ha preguntado: ¿De dónde saca el dinero el Banco Central Europeo? Para no complicar la explicación de la Crisis, he añadido un vocablo nuevo en este Diccionario: [BCE, BANCO CENTRAL EUROPEO](#).*

23. Hay expertos que dicen que sí que hay dinero, pero que lo que no hay es confianza. O sea, que la crisis de liquidez es una auténtica **crisis de no fiarse del prójimo**.

24. Mientras tanto, los FONDOS SOBERANOS, o sea, los Fondos de inversión creados por Estados con recursos procedentes del superávit en sus cuentas (procedentes principalmente del petróleo y del gas), como los Fondos de los Emiratos árabes, países asiáticos, Rusia, etc., están comprando participaciones importantes en Bancos americanos para sacarles del atasco en que se han metido.

25. Lógicamente, seguirá la historia en las actualizaciones mensuales de este Diccionario.”

## Exercicis del Tema 2

---

1. Per què l'existència de milions de bitllets com el de la Fig. 1 fa que cadascun d'aquests bitllets perdi la seva capacitat d'exercir les tres funcions bàsiques del diner? Quina diferència hi hauria si només hi hagués un bitllet com el de la Fig. 1? [Referència: "The Million Pound Note", pel·lícula dirigida per Ronald Neame (1953)]
2. Imagina que el BCE decidís que, cada dia, el valor nominal dels bitllets denominats en euros es multipliqués per 10. Tindria això algun efecte sobre la capacitat dels bitllets d'euros de fer de diner?
3. Identifica algun actiu financer o bé que: (i) pugui ser mitjà de canvi i dipòsit de valor però difícilment unitat de compte; (ii) pugui ser mitjà de canvi però no dipòsit de valor ni unitat de compte; (iii) pugui ser dipòsit de valor i unitat de compte però no mitjà de canvi; i (iv) ni mitjà de canvi, ni dipòsit de valor, ni unitat de compte.
4. Per què els gelats difícilment podrien fer de diner?
5. Què podria fer de diner en una economia on tot el que es produeix desapareix en el termini màxim d'un dia? I en el termini màxim d'un any?
6. A la sèrie de televisió Star Trek, l'economia de la Terra funciona sense fer servir diner. Sembla que això passa també a tota la Federació Unida de Planetes de la què la Terra en forma part. Aparentment, la gent treballa sense rebre cap pagament a canvi (això s'aplica, com a mínim, als membres de la Flota Estelar, que és l'exèrcit de la Federació). Quins problemes podria crear aquesta situació? Trobes que una societat com la descrita a la sèrie és viable sense diner? [Nota: a la Terra es fan servir uns aparells anomenats "replicadors", que permeten produir béns instantàniament a partir d'energia, i "transportadors", que permeten el canvi instantani de lloc de béns i persones].
7. Defensa o critica la següent afirmació: amb diner mercaderia no es pot produir hiperinflació. [Observació 1: com més diner hi hagi, amb la resta de coses igual, menys poder de compra té cada unitat de diner. Observació 2: la hiperinflació implica que, en períodes molt curts de temps, gairebé qualsevol quantitat de diner perd tot el seu poder de compra.]
8. Per què ningú no ofereix un actiu financer que tingui molta rendibilitat, màxima liquiditat i gens de risc?
9. Amb taxa d'interès  $i$  i lletra del Tresor amb preu  $P_0$  i valor nominal  $P_1$ , explica com actuarien els arbitratgistes si  $P_0(1+i) < P_1$  i quin efecte tindria aquesta actuació sobre el preu  $P_0$  de les lletres.
10. Per què la reducció del preu d'una lletra del Tresor implica un augment de la rendibilitat de la lletra?
11. Quina és la taxa d'interès corresponent a un préstec on es presten 120 € i es retornen 80? I si es presten 80 i es retornen 120?
12. El preu d'una lletra que promet pagar  $x$  € en un any és de 1200 €. Troba  $x$  si la taxa d'interès nominal a un any és del 50%.
13. (i) Quin és el valor al període 1 de 100 € del període 3 si la taxa d'interès al període 1 és del 5% i la del període 2 és del 10%? I quin és el valor de 100 € al període 2? (ii) Respon a les mateixes preguntes si la taxa d'interès al període 1 és del 10% i la del període 2 és del 5%.
14. Quina és la taxa d'interès, i el factor de descompte, si 50 € al període 1 tenen un valor de 60 € al període 2?
15. És possible que creixi el factor de descompte i que, simultàniament, decreixi la taxa d'interès?
16. Quina és la taxa d'interès del període 1 al període 3 d'un actiu que es ven per 100 € al període 1 i que promet pagat 120 € al període 3? Quina seria la taxa d'interès al període 2 si el preu de l'actiu fos 80 al període 2?
17. Pot una taxa d'interès ser negativa? Què significa que sigui negativa? Pot ser zero? Què significa que sigui zero?
18. Calcula el preu d'un acció si s'expecta que valgui 200 € el proper any, si la taxa d'interès és del 10% i si l'acció repartirà 5€ de dividend el proper any.
20. És possible que es produeixi un augment d' $M_0$  i, simultàniament, una reducció d' $M_1$ ? Per què?

21. Demuestra l'equació (4).

22. (i) Determina els efectes, durant les 3 primeres etapes, sobre E, R, D i M1 d'un augment inicial d'M0 de 1000 € (del component E) si  $l = r = 0'1$ .  
 (ii) Calcula el multiplicador monetari i l'augment total d'M1 causat per l'augment inicial d'E.

23. Si  $M0 = 1000$ ,  $M1 = 4000$  i  $r = 0'1$ , quina modificació d'l neutralitzaria l'efecte sobre M1 d'una caiguda d'M0 d'un 10%?

24. Si  $M0 = 1000$ ,  $M1 = 4000$  i  $l = 0'1$ , quina modificació d'r neutralitzaria l'efecte sobre M1 d'un augment d'M0 d'un 10%?

25. Fes el mateix que a l'Exercici 22, però suposant que hi ha una reducció d'M0 de 1000 euros en el component E.

26. Descriu què succeeix quan, sense que es modifiqui M0, r augmenta. Què passa amb el multiplicador d'M1?

27. Descriu què succeeix quan, sense que es modifiqui M0, l disminueix. Què passa amb el multiplicador d'M1?

28. El multiplicador d'M1 és 2. Les reserves dels bancs,  $R = 100$ . Els dipòsits a la vista,  $D = 1000$ . Quin és l'efectiu en mans del públic E?

29. Obtenció directa del multiplicador monetari d'M1. Al text, el multiplicador monetari s'ha obtingut per inducció, calculant etapa a etapa l'efecte de la variació d'M0 sobre M1. Hi ha un camí més directe que has de descobrir: sabent que  $m = M1/M0$ ,  $M1 = E + D$ ,  $M0 = E + R$ ,  $l = E/D$  i  $r = R/D$ , demostra que  $m = (1 + l)/(r + l)$ .

30. Quin efecte té sobre el multiplicador d'M1 un augment del coeficient de reserves r? I un augment del coeficient de liquiditat l?

31. Quin efecte té sobre la taxa d'interès un augment de les reserves legals combinat amb una venda d'actius per part del BC? I si en comptes d'una venda fos una compra?

32. Explica 4 maneres mitjançant les quals el BC pot augmentar la liquiditat d'una economia.

33. La Reserva Federal dels EUA (Fed per als coneguts) realitza una operació de mercat obert consistent en la compra d'actius financers. Quin

efecte tindrà aquesta intervenció sobre la taxa d'interès als EUA?



34. Què és la "REPO rate" de la gràfica? Què diu la gràfica?  
[http://www.economist.com/finance/PrinterFriendly.cfm?story\\_id=13036792](http://www.economist.com/finance/PrinterFriendly.cfm?story_id=13036792)

35. El BCE vol injectar 500 milions d'euros mitjançant una MRO a taxa d'interès fixa. Determina, a cada taula, com el BCE els assigna a partir de les licitacions dels bancs B1, B2, B3 i B4.

ofertes fetes pels bancs				repartiment del BCE			
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4
200	100	50	400				

ofertes fetes pels bancs				repartiment del BCE			
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4
100	50	50	150				

ofertes fetes pels bancs				repartiment del BCE			
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4
150	80	70	200				

36. El BCE vol injectar 400 milions d'euros mitjançant una MRO a taxa d'interès variable. Calcula com els assigna el BCE a partir de les licitacions dels bancs B1, B2, B3 i B4, i calcula la taxa d'interès marginal de la subhasta. I si el BCE volgués injectar 300?

i	ofertes fetes pels bancs				repartiment del BCE			
	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4
5'5%	30	25	10	15				
5'4%	40	30	25	20				
5'3%	50	35	30	40				
5'2%	70	50	50	60				
5'1%	100	80	90	80				

37. El BCE vol emetre certificats de deute, per valor de 124'5, mitjançant una subhasta a taxa d'interès variable. Tres bancs acudeixen a la

subhasta i presenten les següents licitacions. Al 3'01%, 5 el B1 i 5 el B2; al 3'02%, 5 tots els bancs; al 3'03%, 5 tots els bancs; al 3'04%, 10 el B1, 5 el B2 i 10 el B3; al 3'05%, 20 el B1, 40 el B2 i 10 el B3; al 3'06%, 5 el B1 i 10 tant el B2 com el B3; al 3'08%, 5 el B1 i 10 el B3; i al 3'1%, 5 el B2. Determina la taxa d'interès marginal de la subhasta, el percentatge d'adjudicació a la taxa marginal i l'adjudicació a cada banc. [Exemple tret del document que explica el funcionament de la política monetària del BCE]

38. Per què les reserves prudencials dels bancs no apareixen al balanç consolidat dels bancs i el BC?

39. Al model del mercat de préstecs, determina l'efecte sobre la taxa d'interès d'equilibri i el volum de préstecs d'equilibri del següent.

(i) arriben immigrants

(ii) tanquen empreses

(iii) el BC augmenta les reserves legals

(iv) es redueix la taxa d'estalvi de l'economia

(v) augmenta el nombre d'estrangers que volen comprar actius financers nacionals

(vi) l'Estat passa de tenir superàvit públic a tenir-ne dèficit

(vii) les empreses més importants de l'economia volen tirar endavant projectes d'inversió i emeten bons d'empresa

(viii) el BC duu a terme una operació de mercat obert expansiva

(ix) la població envelleix

(x) es produeix un crac a la borsa

(xi) l'Estat augmenta les cotitzacions a la Seguretat Social que han de pagar les empreses

(xii) l'Estat vol constuir un AVE des de Barcelona fins a Cadis passant per A Coruña

(xiii) REPSOL descobreix grans quantitats de petroli al port de València

(xiv) els bancs decideixen no prestar diners als menors de 40 anys

(xv) s'instal·len nous bancs estrangers

(xvi) es duplica el preu del petroli i hi ha expectatives que continuarà augmentant

(xvii) augmenta l'atur

(xviii) els bancs només presten a les empreses que hagin estat clients durant almenys 5 anys

(xix) s'edté la creença que l'economia surt d'una recessió i està creixent al 4 % anual

(xx) Una raça alienígena insereix un missatge a les TV segons el qual s'envairà la Terra i s'esclavitzarà la població

(xxi) es demostra que hi ha vida després de la mort

(xxii) es produeix qualsevol combinació dels esdeveniments anteriors.

40. Indica 3 causes que provoquin un augment de la taxa d'interès d'equilibri i unes altres 3 que provoquin una disminució del volum de préstecs d'equilibri (i que les 6 causes siguin diferents de les indicades a l'Exercici 39).

41. Explica el mecanisme de creació de liquiditat basat en préstecs i dipòsits bancaris.

42. La taxa d'interès nominal a un any és del 10% i tens 400 €. Algú t'ofereix per 400 € una lletra del Tresor que promet pagar 1000 € en un any, a condició que paguis 150 € més quan la lletra et pagui els 1000 €.

(a) Prestant els euros al 10% guanyes més que acceptant l'oferta

(b) Acceptant l'oferta guanyes més que prestant els euros al 10%

(c) Amb dues opcions donen el mateix guany

(d) Res de l'anterior

43. L'operació de mercat obert mitjançant la qual el BC pretén augmentar la massa monetària d'una economia consisteix en

(a) apujar la taxa de descompte

(b) comprar actius financers

(c) vendre actius financers

(d) reduir les reserves legals

44. El multiplicador monetari d'M1 no depèn de

(a) el coeficient l de liquiditat

(b) el coeficient r de reserves

(c) la base monetària

(d) Res de l'anterior

45. Indica una variable macroeconòmica l'evolució temporal de la qual pugui ser representada per la gràfica 1, indica una altra variable que mai no pugui ser representada per la gràfica 1 i explica què justifica cada elecció. Fes el mateix per a les gràfiques 2 i 3.

