

4. Sector real: models

1. Un model de la política fiscal com a política monetària

La Fig. 1 representa el següent model d'una economia tancada (sense sector exterior).

- Hi ha tres tipus d'agents econòmics: famílies, empreses i govern.
- Les famílies proporcionen serveis productius a les empreses.
- La producció de les empreses no és acumulable (no es poden crear estocs).
- L'únic cost de producció per a les empreses és pagar els serveis productius de les famílies.
- Les empreses paguen a les famílies salaris per valor de W .
- Les famílies disposen de diner acumulat en el període anterior i decideixen quant de diner deixar acumulat per a emprar en el període següent.
- Les famílies compren béns a les empreses per valor de C .
- Les famílies paguen al govern impostos sobre el consum per valor de T .
- El govern compra béns a les empreses per valor de G .

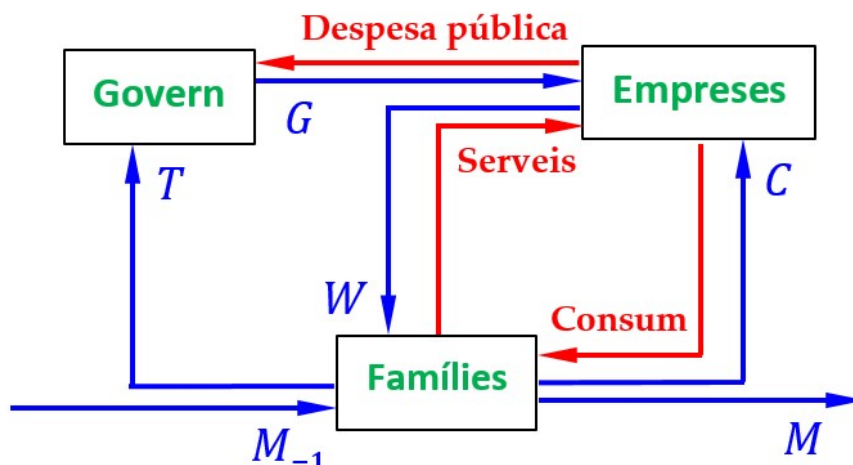


Fig. 1. Representació esquemàtica del model d'una economia tancada

En vermell, els fluxos reals (béns i serveis); en blau, els fluxos monetaris (pagaments de diner).

Les equacions (1)–(4) a continuació descriuen el model, on totes les variables estan mesurades en unitats monetàries.

- Les empreses distribueixen tots els ingressos que obtenen entre les famílies. Per tant, el total W de salaris que reben les famílies és la suma de les vendes G fetes al govern i les vendes C fetes a les famílies.

$$W = C + G \quad (1)$$

- El govern estableix un impost sobre el consum que han de pagar les famílies. L'impost comporta pagar la proporció τ de les despeses en consum, on $0 < \tau < 1$. L'impost és interpretar com un IVA.

$$T = \tau \cdot C \quad (2)$$

- Les famílies gasten en consum una proporció α dels salaris nets d'imposts i una fracció β del diner M_{-1} que van acumular en el període anterior, on $0 < \alpha < 1$ i $0 < \beta < 1$.

$$C = \alpha \cdot (W - T) + \beta \cdot M_{-1} \quad (3)$$

- Les famílies acumulen per al següent període la injecció neta de diner que ha fet el govern (que coincideix amb el dèficit públic $G - T$) més la quantitat de diner romanent del període anterior (la fracció $1 - \beta$ del diner M_{-1} que no s'ha gastat).

$$M = G - T + (1 - \beta) \cdot M_{-1} \quad (4)$$

L'objectiu és determinar la dinàmica d'acumulació de diner, expressant-la en termes dels quatre paràmetres del model.

- En la mesura que cap de les equacions (1)–(4) no indica com s'estableix el valor G de la despesa pública, s'entendrà que G és un paràmetre del model (es fixa exògenament).
- El segon paràmetre és la taxa impositiva τ .
- El tercer paràmetre és la proporció α del salari disponible $W - T$ (el salari després de pagar l'impost) que les famílies empren en el pagament de les compres C a les empreses.
- El quart paràmetre és la proporció β de l'estoc de diner que les famílies van acumular en el període anterior i que ara empren en el pagament de les compres C a les empreses.

Inserint les equacions (1) i (2) en (3),

$$C = \alpha(C + G - \tau C) + \beta M_{-1}$$

i, aïllant-ne C ,

$$C = \frac{\alpha G + \beta M_{-1}}{1 - \alpha(1 - \tau)}.$$

Si s'introdueixen (2) i la darrera equació en (4), s'obté

$$M = G - \frac{\tau \alpha G + \tau \beta M_{-1}}{1 - \alpha(1 - \tau)} + (1 - \beta) \cdot M_{-1}$$

o

$$M = \left(\frac{1 - \alpha(1 - \tau) - \tau \alpha}{1 - \alpha(1 - \tau)} \right) \cdot G + \left(1 - \beta - \frac{\tau \beta}{1 - \alpha(1 - \tau)} \right) \cdot M_{-1}$$

o

$$M = \left(\frac{1 - \alpha}{1 - \alpha(1 - \tau)} \right) \cdot G + \left(\frac{1 - \beta - \alpha(1 - \tau)(1 - \beta) - \tau \beta}{1 - \alpha(1 - \tau)} \right) \cdot M_{-1}$$

o

$$M = \left(\frac{1 - \alpha}{1 - \alpha(1 - \tau)} \right) \cdot G + \left(\frac{1 - (1 + \tau)\beta - \alpha(1 - \tau)(1 - \beta)}{1 - \alpha(1 - \tau)} \right) \cdot M_{-1}.$$

De manera equivalent,

$$M = aG + bM_{-1} \quad (5)$$

on

$$a = \frac{1 - \alpha}{1 - \alpha(1 - \tau)}$$

i

$$b = \frac{1 - (1 + \tau)\beta - \alpha(1 - \tau)(1 - \beta)}{1 - \alpha(1 - \tau)}.$$

La solució de l'equació en diferències (5) es pot trobar de la següent manera (el procediment requereix $b \neq 1$, que es compleix per les hipòtesis del model, atès que $b = 1$ si i només si $\alpha = \frac{1+\tau}{1-\tau}$, que viola el requisit que $\alpha < 1$).

- Primer, es troba la solució estacionària, això és, fent-ne $M = M_{-1} = M^*$. D'aquí s'obté

$$M^* = \frac{aG}{1 - b}.$$

- Segon, amb la solució anterior, es transforma (5) en una equació homogènia (sense constant). En concret, definint $Y = M - M^*$ i $Y_{-1} = M_{-1} - M^*$, resulta que (5) és equivalent a (6).

$$Y = bY_{-1} \tag{6}$$

La demostració:

$$Y = bY_{-1}$$

$$M - M^* = b(M_{-1} - M^*)$$

$$M - \frac{aG}{1 - b} = b \left(M_{-1} - \frac{aG}{1 - b} \right)$$

$$M = \frac{aG}{1 - b} - \frac{baG}{1 - b} + bM_{-1}$$

$$M = \frac{a(1 - b)G}{1 - b} + bM_{-1},$$

que és (5).

- Tercer, se soluciona (6), que té una solució fàcil (per claredat, s'afegeix el subíndex temporal t):

$$Y_t = Y_0 \cdot b^t.$$
- I quart, es desfà el canvi $Y = M - M^*$, on $k = M_0 - M^*$ és una constant derivada de l'estoc inicial de diner de l'economia (si l'estoc inicial és zero o, en general, inferior al valor estacionari, $k < 0$).

$$M_t - M^* = k \cdot b^t$$

$$M_t = \frac{a}{1 - b} \cdot G + k \cdot b^t$$

Introduint els valors d' a i b , s'arriba a l'expressió que estableix la trajectòria d'acumulació de l'estoc de diner (fixat el valor G de la despesa pública), després d'unes simplificacions:

$$M_t = \frac{1}{\beta} \cdot \frac{1 - \alpha}{1 - \alpha + \tau(1 + \alpha)} \cdot G + k \cdot \left(\frac{1 - (1 + \tau)\beta - \alpha(1 - \tau)(1 - \beta)}{1 - \alpha(1 - \tau)} \right)^t.$$

Presentant la solució de forma compacta:

$$M_t = A \cdot G + k \cdot B^t \quad (7)$$

on

$$A = \frac{1}{\beta} \cdot \frac{1 - \alpha}{1 - \alpha + \tau(1 + \alpha)}$$

i

$$B = \frac{1 - (1 + \tau)\beta - \alpha(1 - \tau)(1 - \beta)}{1 - \alpha(1 - \tau)}.$$

El valor $A \cdot G$ en (7) és una constant. Representa un estoc de diner fix. Aquest valor es redueix si:

- G (la despesa pública) disminueix; o
- α (la fracció de salari net que gasten les famílies) s'incrementa (atès que $\frac{\partial A}{\partial \alpha} < 0$); o
- β (la proporció del diner prèviament acumulat que gasten les famílies ara) creix (ja que $\frac{\partial A}{\partial \beta} < 0$); o
- τ (la taxa impositiva que grava la despesa en consum) puja (perquè $\frac{\partial A}{\partial \tau} < 0$).

El segon component valor $k \cdot B^t$ en (7) determina si l'estoc de diner convergeix al valor constant $A \cdot G$ o si s'hi separa (k depèn de les condicions inicials de l'economia). En particular, la convergència o divergència de l'estoc de diner depèn del valor de B :

- si $0 < B < 1$, M_t convergeix a $A \cdot G$ monòtonament;
- si $-1 < B < 0$, M_t convergeix a $A \cdot G$ oscil·lant;
- si $B < -1$, M_t no convergeix a $A \cdot G$ i cada cop oscil·la més;
- si $B > 1$, M_t no convergeix a $A \cdot G$ i cada cop creix, monòtonament.

Els dos darrers casos no poden passar en el model.

- $B < 1$ perquè, per les hipòtesis sobre els paràmetres, $(1 + \tau)\beta - \alpha(1 - \tau)(1 - \beta) > 0$.
- $B > -1$ perquè, per a què $B < -1$ es produeixi, cal que (després de simplificar la condició) $2 > (1 + \tau)\beta - \alpha(1 - \tau)(2 - \beta)$ i no hi ha cap valor admissible de τ compleixi la desigualtat. Específicament, maximitzar $(1 + \tau)\beta - \alpha(1 - \tau)(2 - \beta)$ respecte de τ implica $\alpha = \frac{\beta}{2 - \beta}$ i, amb aquest valor, $(1 + \tau)\beta - \alpha(1 - \tau)(2 - \beta) = 2\beta$ que, per la hipòtesi que $\beta < 1$, no pot ser superior a 2.

Per consegüent, l'estoc de diner convergeix a $A \cdot G$, ja sigui monòtonament o oscil·lant. La convergència monòtona (que passa si $0 < B < 1$) es produeix quan

$$(1 + \tau)\beta + \alpha(1 - \tau)(1 - \beta) < 1.$$

Com que $0 < \beta < 1$, $(1 + \tau)\beta + \alpha(1 - \tau)(1 - \beta)$ es troba entre dos valors: el valor superior $1 + \tau$ i l'inferior $\alpha(1 - \tau)$. Per tant, la desigualtat es compleix si β (el pes assignat a $1 + \tau$) és suficientment petit (o no massa gran).

La convergència oscil·lant (que passa si $-1 < B < 0$) es produeix quan

$$(1 + \tau)\beta + \alpha(1 - \tau)(1 - \beta) > 1.$$

Ara, la desigualtat es compleix si β (el pes assignat a $1 + \tau$) és suficientment gran (o no molt petit). Aquests dos resultats es recapitulen a continuació.

- Hi ha convergència monòtona de l'estoc de diner cap a la quantitat $A \cdot G$ de diner si β (la proporció del diner acumulat gastat) està suficientment a prop de zero. En concret, cal que

$$\beta < \frac{1 - \alpha(1 - \tau)}{1 + \tau - \alpha(1 - \tau)}.$$

- Hi ha convergència oscil·lant de l'estoc de diner cap a la quantitat $A \cdot G$ de diner si β (la proporció del diner acumulat gastat) està suficientment a prop d'1. Concretament, cal que

$$\beta > \frac{1 - \alpha(1 - \tau)}{1 + \tau - \alpha(1 - \tau)}.$$

Aquesta condició no és incompatible amb la hipòtesi que $\beta < 1$ perquè $\frac{1 - \alpha(1 - \tau)}{1 + \tau - \alpha(1 - \tau)} > 1$.

- La conclusió final és que la política fiscal pot fer de política monetària: segons (7), canviant la despesa pública G s'altera l'estoc de diner $A \cdot G$ sostenible a llarg termini (l'estoc que, a la llarga, les famílies desitgen mantenir). El model presenta una justificació macroeconòmica de l'evidència comptable presentada en l'exemple §27 segons la qual la despesa pública crea diner (i, en particular, fa arribar aquest diner al sector real de l'economia de manera més ràpida, directa, específica i efectiva que la política monetària).

2. Inflació, productivitat i salaris

- Participació del factor treball en el PIB nominal. Si N designa la quantitat de treballadors ocupats, w el salari mitjà i Y_n el PIB nominal, la participació σ del factor treball en el PIB nominal és

$$\sigma = \frac{w \cdot N}{Y_n}. \quad (8)$$

La participació σ del treball en el PIB representa la part del PIB que remunera els treballadors, en oposició a la part del PIB que remunera els propietaris del mitjans de producció (capital).

- PIB nominal i PIB real. Designant per Y el PIB real i per P un índex de preus que relaciona PIB nominal i PIB real (com ara el deflactor del PIB), s'obté

$$Y_n = Y \cdot P. \quad (9)$$

- Productivitat del treball. La productivitat λ del treball és el PIB real imputable a cada treballador: producció dividit per nombre de treballadors ocupats:

$$\lambda = \frac{Y}{N}.$$

D'aquesta definició es pot expressar el PIB real com a múltiple del treball:

$$Y = \lambda \cdot N. \quad (10)$$

Inserint (9) i (10) en (8),

$$\sigma = \frac{w \cdot N}{\lambda \cdot N \cdot P}.$$

Cancel·lant N i aïllant P , s'obté

$$P = \frac{w}{\lambda \cdot \sigma}. \quad (11)$$

3. Regles d'aproximació de les taxes de variació

Per a tota variable x , sigui $\hat{x}$ la seva taxa de variació, expressada en tant per u; això és,

$$\hat{x} = \frac{x - x_{-1}}{x_{-1}}$$

on x és el valor de la variable en el període present i x_{-1} el seu valor en el període anterior. Per exemple, si $x = 48$ i $x_{-1} = 40$, aleshores

$$\hat{x} = \frac{48 - 40}{40} = \frac{8}{40} = \frac{1}{5} = 0,2.$$

Si es multiplica $\frac{x - x_{-1}}{x_{-1}}$ per 100, la taxa de variació s'expressa en tant per cent. En l'exemple anterior, en passar de 40 a 48, la variable ha augmentat un 20%. Si la variable hagués disminuït de 48 a 40, la taxa de variació (en tant per u) seria negativa:

$$\hat{x} = \frac{40 - 48}{48} = -\frac{8}{48} = -\frac{1}{6} \approx -0,1666 = -16,66\%.$$

- Regla d'aproximació de la taxa de variació d'un producte. La taxa de variació d'un producte de dues variables és aproximadament igual a la suma de les taxes de variació de les dues variables: si $x = y \cdot z$, llavors $\hat{x} \approx \hat{y} + \hat{z}$.
- Regla d'aproximació de la taxa de variació d'un quocient. La taxa de variació d'un quocient de dues variables és aproximadament igual a la resta de les taxes de variació de les dues variables: si $x = y/z$, llavors $\hat{x} \approx \hat{y} - \hat{z}$.

4. Una teoria de la inflació sobre la base de la productivitat i els salaris

Les regles d'aproximació de taxes de variació poden aplicar-se a la fórmula (11). El resultat és

$$\hat{P} \approx \hat{w} - \hat{\lambda} - \hat{\sigma}. \quad (12)$$

Les quatre variables de l'aproximació (12) poden expressar-se totes elles en tant per u o totes elles en tant per cent. La relació (12) ofereix una teoria simple sobre la taxa d'inflació (si més no, de la taxa d'inflació de l'índex de preus que transforma PIB real en nominal). Segons (12), la taxa d'inflació $\hat{P}$:

- (i) depèn positivament de la taxa de variació $\hat{w}$ dels salaris (cada punt percentual d'increment dels salaris augmentaria un punt percentual la taxa d'inflació);
- (ii) depèn negativament de la taxa de variació $\hat{\lambda}$ de la productivitat salaris (cada punt percentual d'increment de la productivitat reduiria un punt percentual la taxa d'inflació);
- (iii) depèn negativament de la taxa de variació $\hat{\sigma}$ de la participació del treball en el PIB (cada punt percentual d'increment de la participació del treball disminuiria un punt percentual la taxa d'inflació).

Conclusions: el creixement dels salaris estimula la inflació; el creixement de la productivitat o de la participació del treball redueix la inflació.

L'aproximació (12) dona explicacions simples sobre la inflació: més inflació és causada per increments de salaris, pèrdues de productivitat o reduccions de la participació del treball (que, en una primera aproximació, es correspondria amb augments dels beneficis en el PIB).

L'expressió (12) pot reformular-se com

$$\hat{w} \approx \hat{P} + \hat{\lambda} + \hat{\sigma},$$

que té una interessant interpretació: si els salaris pugen ($\uparrow \hat{w}$), s'ha de tenir que

- (i) els empresaris paguen l'augment de salaris amb un increment de preus ($\uparrow \hat{P}$);
- (ii) que l'augment de salaris ha estimulat la productivitat ($\uparrow \hat{\lambda}$) fent que els treballadors es tornin més productius; o
- (iii) que la participació ($\uparrow \hat{\sigma}$) del treball en el PIB ha crescut (que significaria que els beneficis han perdut pes en el PIB).

En suma, tota pujada de salaris ha de ser una combinació d'increments de preus, d'augments de productivitat i de creixement de la participació del treball en el PIB.

Remarca: que pugin els salaris no obliga a l'increment dels altres tres factors. És possible que algun factor disminueixi, però llavors els altres factors han de compensar la diferència. Per exemple, és possible tenir $\hat{w} = 5\%$ (els salaris creixen un 5%), $\hat{\lambda} = -4\%$ (la productivitat laboral cau un 2%) i $\hat{\sigma} = -3\%$ (en la seva remuneració, els treballadors perden el 3% del PIB). En aquest cas, el compliment de (12) exigeix que $\hat{P} \approx 5\% - (-4\%) - (-3\%) = 12\%$: els canvis en la productivitat i la participació del treball fan que un augment del 5% en els salaris quedi anul·lat per una pujada del 12% en els preus.

5. Taxa de variació del salari real

Taxa de variació del salari real. El salari real w_r és una mesura del poder de compra del salari:

$$w_r = \frac{w}{P}.$$

Per les regles d'aproximació, la taxa de variació $\hat{w}_r$ de salari real és la taxa de variació $\hat{w}$ del salari (nominal) menys la taxa de variació $\hat{P}$ de l'índex de preus (taxa d'inflació):

$$\hat{w}_r \approx \hat{w} - \hat{P}.$$

Emprant (12), $\hat{w} - \hat{P} \approx \hat{\lambda} + \hat{\sigma}$ i, com a resultat,

$$\hat{w}_r \approx \hat{\lambda} + \hat{\sigma}. \quad (13)$$

L'aproximació (13) diu que un augment del salari real ha de ser degut a un increment de la productivitat del treball o a un increment de la participació del treball en el PIB (l'o' és inclusiva: els dos increments poden explicar alhora l'augment).



Fig. 2. Participació laboral en el PIB (2021)

<https://w3.unece.org/SDG/en/Indicator?id=30>

“Labour share of GDP, comprising wages and social protection transfers, %. Labour share of Gross Domestic Product (GDP) is the total compensation of employees given as a percent of GDP, which is a measure of total output. It provides information about the relative share of output which is paid as compensation to employees as compared with the share paid to capital in the production process for a given reference period.”

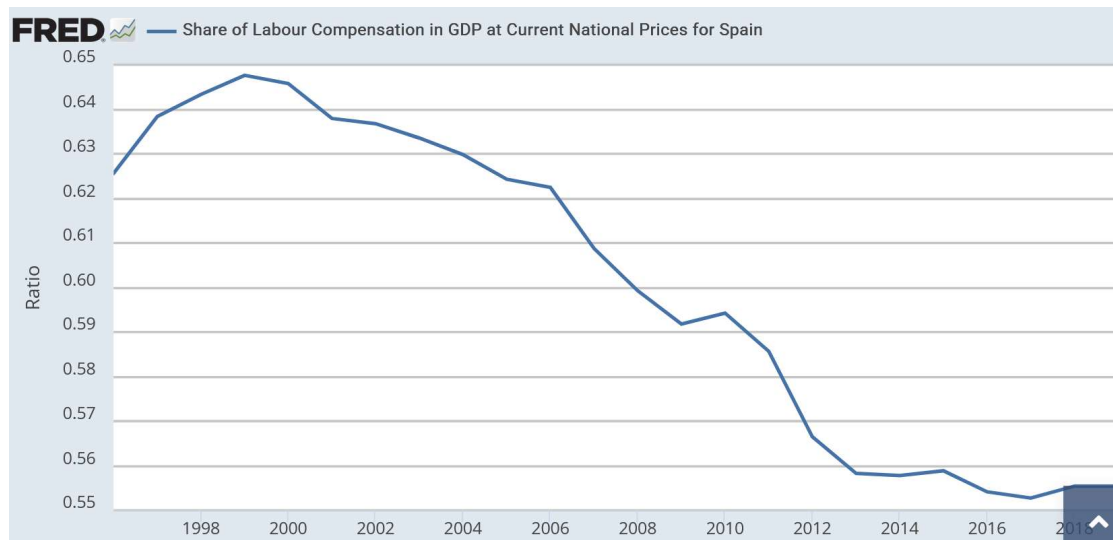


Fig. 3. Proporció de la massa salarial (*share of labour compensation*) en el PIB nominal, Espanya, 1996-2019 (2019: 0.55)

<https://fred.stlouisfed.org/series/LABSHPESA156NRUG>

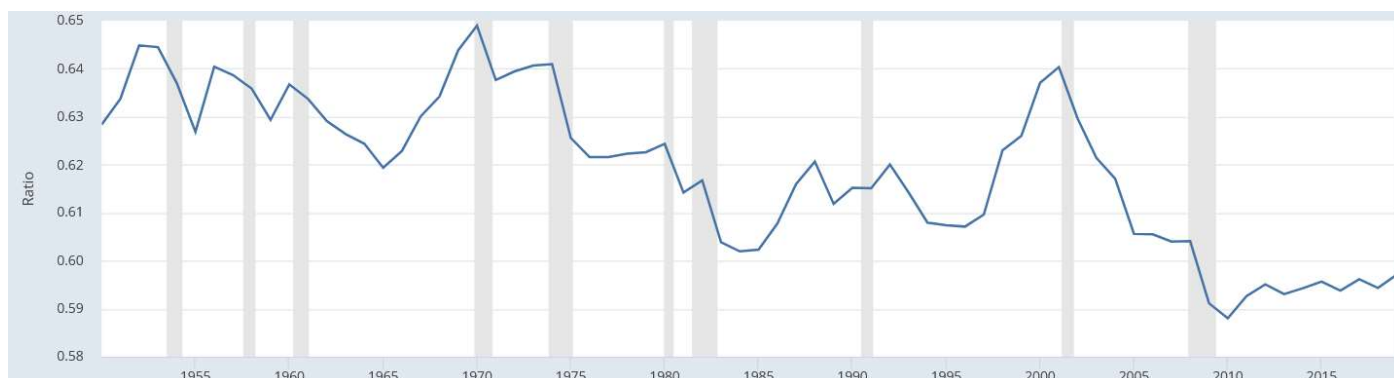


Fig. 4. Proporció de la massa salarial (*share of labour compensation*) en el PIB nominal, EUA, 1950-2019 (2019: 0.59)

<https://fred.stlouisfed.org/series/LABSHPUSA156NRUG>

Americans' paychecks are bigger than 40 years ago, but their purchasing power has hardly budged

Average hourly wages in the U.S., seasonally adjusted

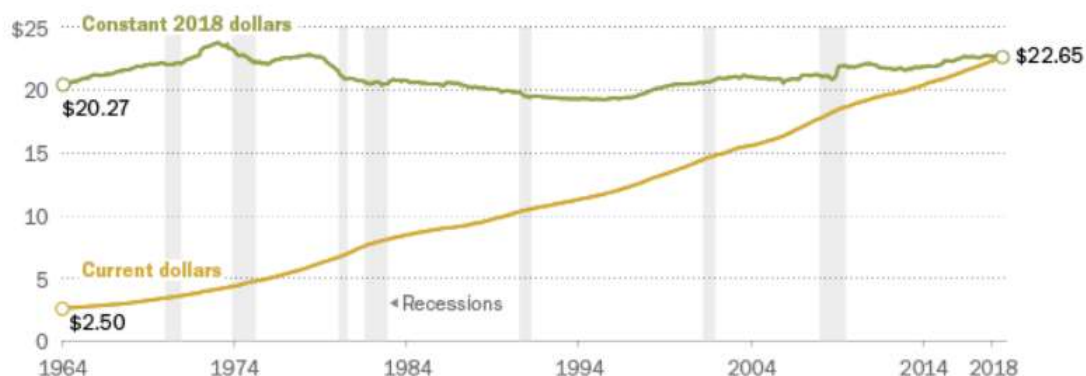


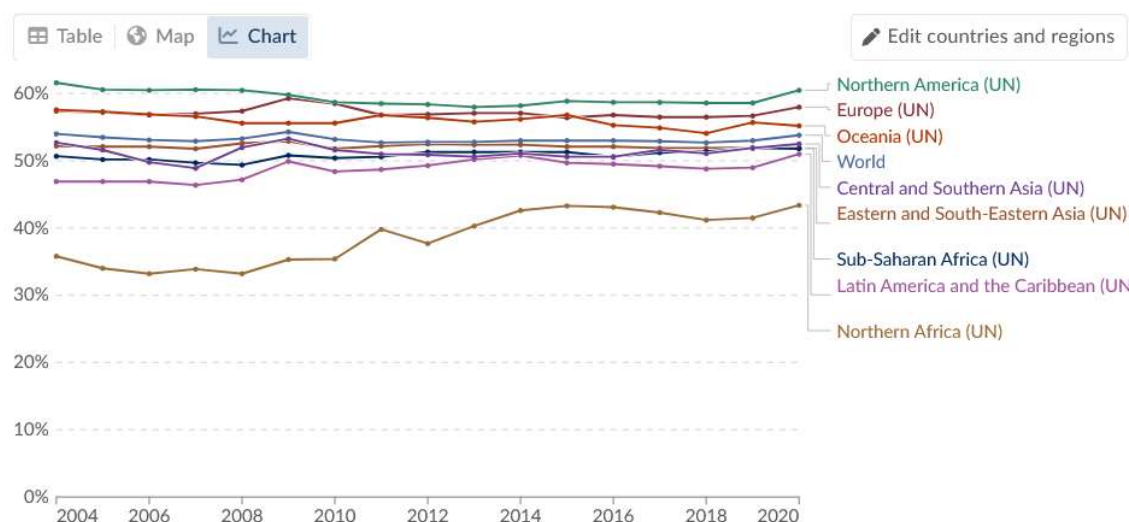
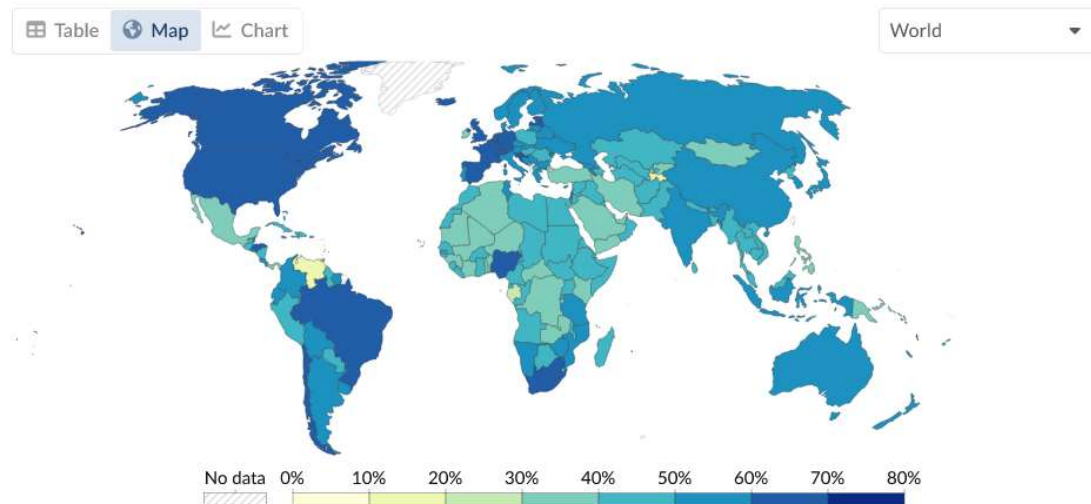
Fig. 5. Evolució del salari nominal i del salari real als EUA, 1964-2018

<https://www.pewresearch.org/fact-tank/2018/08/07/for-most-us-workers-real-wages-have-barely-budged-for-decades/>

Labor share of gross domestic product (GDP), 2020

The labor share of gross domestic product (GDP) is the estimated total compensation of employees given as a percent of GDP. It provides information about the relative share of output paid as compensation to employees, compared to the share paid to capital.

Our World
in Data



Figs. 6 i 7. Participació laboral en el PIB

<https://ourworldindata.org/grapher/labor-share-of-gdp> · <https://ourworldindata.org/grapher/labor-share-of-gdp?tab=chart>



Fig. 8. Evolució del pes de la renda del treball en el PIB (punts percentuals)

<https://www.caixabankresearch.com/es/economia-y-mercados/actividad-y-crecimiento/evolucion-reciente-del-peso-rentas-del-trabajo>

6. Causes i tipologia d'inflació

- Inflació de demanda. Generada per un excés de demanda agregada respecte de la capacitat productiva de l'economia. És el tipus d'inflació que habitualment se suposa que es produeix. La manera de controlar-la via política monetària és amb augments de la taxa d'interès; via política fiscal, amb augments dels impostos (si es considera que la despesa excessiva és la despesa privada i no la pública) i/o reduccions de despesa pública.
- Inflació de costs. Generada per un augment en els costs de producció, laborals o no laborals. Aquest tipus d'inflació és més difícil de combatre, atès que les polítiques més emprades són de demanda. En 2022 i 2023 Espanya i altres països aparentment van experimentar inflació de costs (en part per l'augment dels preus de l'energia).
- Inflació alimentada per expectatives d'inflació. Un cop la taxa d'inflació ha augmentat durant un temps, es tendeix a anticipar que continuarà pujant i les decisions basades en aquestes expectatives (com avançar compres abans que els preus pugin) tendeixen a reforçar el procés inflacionari. Quan la inflació es retroalimenta amb més expectatives d'inflació, el seu control es torna més difícil i cada cop esdevé més probable l'acceleració de la inflació.
- Espiral salaris-preus. Una inflació de costs laborals combinada amb expectatives de més inflació és capaç de generar una espiral salaris-preus: per a recuperar poder adquisitiu, els treballadors reclamen pujades salarials; els productors traslladen l'augment de costs salarials als preus i així s'accelera el procés d'inflació; aleshores els treballadors tornen a reclamar augments de salaris, que porten a més increments de costs i que impulsen més la inflació... Una eina per a controlar l'espiral salaris-preus és la política de rendes: incentius del govern a que hi hagi pactes de contenció salarial i de marges de beneficis entre organitzacions empresarials i sindicats.

7. Racionament de mercats

- Racionament en el mercat laboral. La Fig. 9 representa el model competitiu del mercat laboral on els empresaris no consideren tothom com a ocupable: D_N és la funció de demanda de treball, S_N és la funció d'oferta de treball i $S_{contractables}$ és la funció d'oferta que els empresaris consideren efectiva (el tipus de treballador que estarien disposats a contractar).
- L'equilibri se situa en el punt u amb salari ω_u (sense les restriccions a la contractació que imposen els empresaris l'equilibri se situaria en c). Donat aquest salari, N_v treballadors estan disposats a treballar, però els empresaris només volen contractar N_u (per exemple, perquè només aquests tenen trets, perfil, experiència, edat, currículum, formació... que demanen els empresaris). La diferència $N_v - N_u$ és atur.
- Respecte de l'equilibri sense restriccions, la diferència és $N_c - N_u$. Sigui quin sigui el cas, l'atur resultant actua com a mecanisme estructural disciplinador de la inflació: més atur, menys consum, menys pressions inflacionistes.

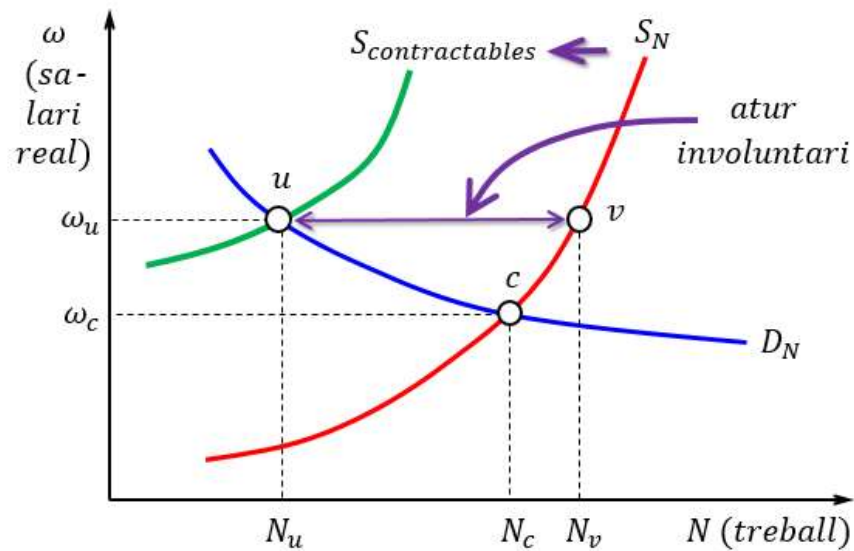


Fig. 9. Atur com a resultat de la discriminació dels ocupadors

- Racionament en el mercat de préstecs. La Fig. 10 mostra el model competitiu del mercat de préstecs on els prestadors (fonamentalment bancs) no consideren tothom com a prou solvent per a rebre un préstec, encara que el demani: S_L és la funció d'oferta de préstecs, D_L és la funció de demanda de préstecs i $D_{L,solvent}$ és la funció de demanda que els prestadors consideren efectiva (el tipus de prestatari a qui estarien disposats a prestar).

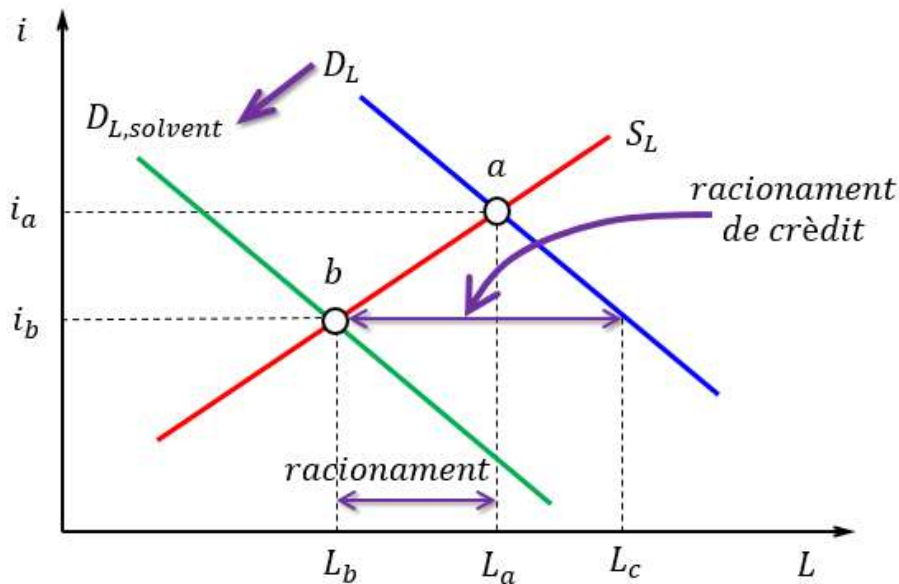


Fig. 10. Discriminació en el mercat de préstecs

- L'equilibri se situa en el punt b amb taxa d'interès i_b (sense les restriccions a prestar l'equilibri es trobaria en a). A la taxa i_b es demanda el volum L_c de préstecs però els prestadors només concedeixen el volum inferior L_b (per exemple, perquè no es considera prou solvent a qui es rebutja la petició de préstec). La diferència $L_c - L_b$ és racionament de préstecs (o de crèdit): no tothom que demanda préstecs a la taxa d'interès de mercat en rep (o en el volum desitjat).

- En l'equilibri sense restriccions el racionament és $L_a - L_b < L_c - L_b$. Sigui el que sigui, el racionament resultant actua com a mecanisme estructural disciplinador de la inflació: menys préstecs, menys despesa, menys pressions inflacionistes.

8. Un model de mercat laboral segmentat

- Els treballadors poden tenir o no un tret (potser econòmicament irrellevant) però que als empresaris pot agradar o no (exemple: ser un home). Els empresaris classifiquen els treballadors en dos tipus (I i II) en funció de si tenen o no el tret (una interpretació convencional considera 'qualificats' els treballadors d'un grup i 'no qualificats' els de l'altre).
- Alguns empresaris (empresaris de tipus I) prefereixen contractar treballadors de tipus I; els altres (tipus II) prefereixen els de tipus II. Cada tipus d'empresari defineix un mercat de treball (competitiu) diferent. Els treballadors ignoren aquesta segmentació i creuen que el mercat és únic (creuen que no està segmentat per les empreses).
- Exemple.** Designant per ω el salari real, la funció d'oferta de treball dels treballadors de tipus I és $S_N^I = 4 \cdot \omega$. La funció de demanda de treball de les empreses de tipus I és $D_N^I = 60 - 2 \cdot \omega$ ($N_I^d = 0$ si $\omega > 30$). La funció d'oferta de treball dels treballadors de tipus II és $S_N^{II} = 12 \cdot \omega$. La funció de demanda de treball dels empresaris de tipus I és $D_N^{II} = 80 - 4 \cdot \omega$ ($N_{II}^d = 0$ si $\omega > 20$).
- L'equilibri de mercat del segment de tipus I és $(N_I, \omega_I) = (40, 10)$. L'equilibri del segment de tipus II és $(N_{II}, \omega_{II}) = (60, 5)$. El $\frac{40}{40+60} = \frac{2}{5} = 40\%$ de l'ocupació correspon a treballadors de tipus I i el $\frac{60}{40+60} = \frac{3}{5} = 60\%$ als de tipus II. El salari mitjà (ponderat per les respectives proporcions) seria $\tilde{\omega} = \frac{2}{5} \cdot \omega_I + \frac{3}{5} \cdot \omega_{II} = \frac{2}{5} \cdot 10 + \frac{3}{5} \cdot 5 = 7$.

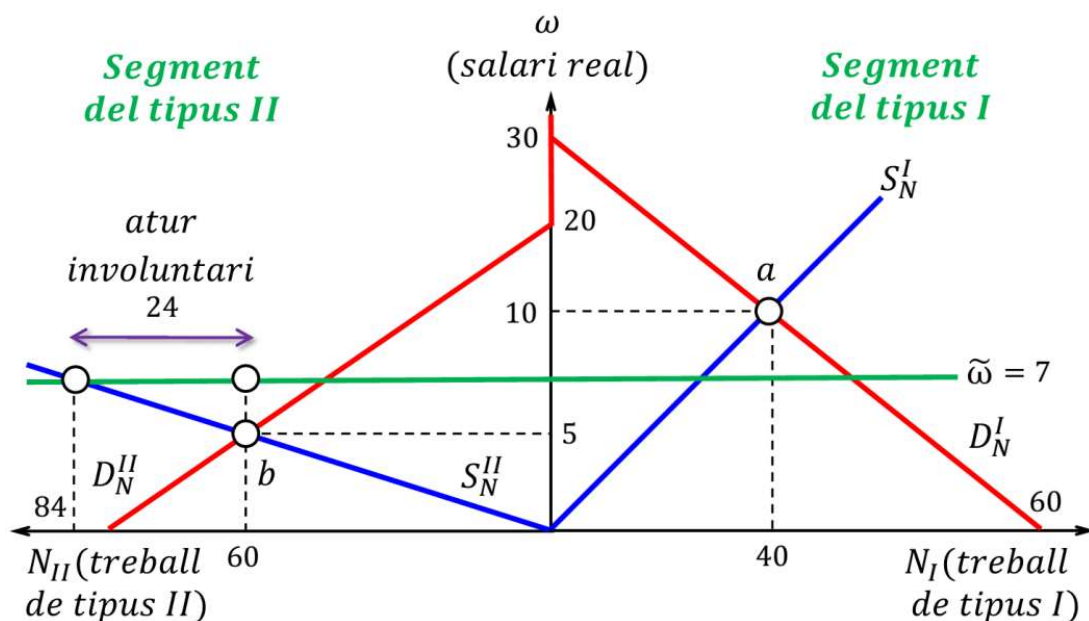


Fig. 11. Mercat laboral segmentat

- Amb $\tilde{\omega} = 7$, tots els treballadors de tipus I que volen treballar ho fan, però els de tipus II volen oferir $S_N^{II} = 12 \cdot \tilde{\omega} = 84$. Atès que l'ocupació dels de tipus II puja a $N_{II} = 60$, es podria dir que

l'atur involuntari és $S_N^H(\tilde{\omega} = 7) - N_{II} = 84 - 60 = 24$. La taxa d'atur seria igual a $u = 24/(24 + N_I + N_{II}) = 19,3\%$. La Figura 11 mostra que cada segment està en equilibri, tot i que pot dir-se que hi ha atur involuntari (els de tipus II prenen com a rellevant el salari mitjà, en desconèixer que les empreses els han etiquetat com a tipus II).

9. La llei d'Okun

- La llei d'Okun expressa la idea que cal un creixement suficient del PIB per a reduir la taxa d'atur. En concret, hi ha un llindar de creixement del PIB (1%, 2%, 3%... depèn de l'economia), per sota del qual la taxa d'atur creix i per damunt del qual decreix.
- S'hi pot arribar a aquesta relació manipulant definicions (i afegint-hi alguna hipòtesi). Específicament, el PIB Y es pot expressar com

$$Y = \frac{Y}{E} \cdot \frac{E}{N} \cdot N = \lambda \cdot \frac{E}{N} \cdot N$$

on

E és el volum d'ocupació,

N és la població (que pot treballar) i

$\lambda = \frac{Y}{E}$ és la productivitat dels treballadors.

- D'altra banda,

$$\frac{E}{N} = \frac{E}{E + A} \cdot \frac{E + A}{N} = (1 - u) \cdot \alpha$$

on

A és el volum d'aturats,

$E + A$ és la força laboral,

u és la taxa d'atur i

$\alpha = \frac{E+A}{N}$ és la taxa de participació de la força laboral.

- Combinant les dues expressions,

$$Y = \lambda \cdot (1 - u) \cdot \alpha \cdot N. \quad (14)$$

- Emprant l'aproximació amb taxes de variació

$$\hat{Y} = \hat{\lambda} - \Delta u + \hat{\alpha} + \hat{N} \quad (15)$$

on s'ha fet servir una altra aproximació: que la taxa de variació de la taxa d'ocupació $(1 - u)$ és aproximadament igual al negatiu $-\Delta u$ de la variació de la taxa d'atur. [La taxa de variació $d'(1 - u)$ és $\frac{1-u_1-(1-u_0)}{1-u_0} = -\frac{1-u_1-(1-u_0)}{1-u_0} = -\frac{u_1-u_0}{1-u_0} = -\frac{\Delta u}{1-u_0} \approx -\Delta u$, l'última aproximació vàlida per a valors d' u_0 suficientment petits.]

- Les expressions (14) i (15) s'ha d'emprar amb cautela. Per exemple, es podria pensar que (14) fa certa la següent afirmació: si la població N augmenta, llavors el PIB Y automàticament creix. Aquesta conclusió no és incondicionalment certa, atès que N apareix també en el terme α . Per tant, no és legítim modificar N i assumir que res més en el producte $\lambda \cdot (1 - u) \cdot \alpha \cdot N$ no varia. Podria ser que la pujada d' N anés acompanyada de una davallada d' α que deixés Y inalterat.
- La utilitat de (14) i (15) rau en separar factors susceptibles d'afectar el PIB o el seu canvi. En concret, en relació amb (15), els canvis en el PIB es poden associar amb:
 - canvis en la productivitat laboral λ ;
 - variacions negatives en la taxa d'atur u ;
 - canvis en la taxa de participació α ; i
 - canvis en la població N .
- A més, (15) presenta una llei d'Okun: hi ha una relació inversa (amb les cauteles requerides) entre la variació de la taxa d'atur i la variació del PIB. Més específicament, la taxa d'atur no disminueix si el creixement del PIB no és almenys $\hat{\lambda} + \hat{\alpha} + \hat{N}$.

10. Un model sobre la inflació

- El model combina els que poden considerar-se els tres factors causals bàsics d'inflació: demanda, costos i marges (els impostos s'entenen inclosos en els costos).
- Una premissa del model és que la modificació dels preus és fruit de la decisió de persones: la inflació no cau del cel, sinó que és provocada per accions humanes.
- El model té dos components. El primer representa la voluntat dels productors/venedors de crear inflació: una regla que estableix quina és la taxa d'inflació π^s volguda pels productors/venedors. El segon representa el grau de tolerància a la inflació dels consumidors/compradors: una regla que estableix quina és la taxa d'inflació π^d acceptable pels consumidors/compradors.
- L'equació que determina la taxa d'inflació π^s (inflació des del costat de l'oferta) és

$$\pi^s = c + b$$

on c és la taxa (percentatge) de variació dels costos i b és la taxa (percentatge) de variació dels beneficis.

- La taxa c mesura la contribució a la inflació que els productors/venedors es veuen forçats a fer: d'entrada, les variacions de costos es traslladen tal qual als preus. La taxa b mesura la contribució a la inflació que els productors/venedors decideixen de fer: en quant volen que s'incrementin els seus guanys. Per exemple, si $c = 3\%$ (els costos s'han pujat d'un tres percent)

i $b = 2\%$ (es vol incrementar el marge de beneficis d'un dos percent), aleshores 5% és la taxa d'inflació que productors/venedors volen tenir.

- L'equació que determina la taxa d'inflació π^d (inflació des del costat de la demanda) és

$$\pi^d = (1 + v) \cdot c + m \cdot b$$

on $v \geq 0$ mesura l'increment adicional de costs que els consumidors/compradors estarien disposats a pagar i $0 \leq m < 1$ és la part de l'increment de guanys que els consumidors/compradors tolerarien assumir.

- El paràmetre v estaria relacionat amb l'excedent dels consumidors: com més es valoren els béns, més alt és v . Com més alt v , més increment de cost s'està disposat a pagar. Grosso modo, v es podria considerar un indicador de 'l'alçada' de la funció de demanda agregada.
- Si, per exemple, $v = 1/2$, els consumidors/compradors estarien disposats a pagar fins a un 50% d'un increment de costs. Així, si $c = 2\%$ (els costs s'incrementen d'un dos percent) i $v = 1/2$, s'estaria disposat a pagar fins a un tres percent d'increment de costs. En el cas extrem amb $v = 0$ no s'estaria disposat a pagar més que la variació de costs.
- El paràmetre m captura el grau d'acceptabilitat entre consumidors/compradors de l'increment de guanys que pretenen aconseguir productors/venedors: com més gran m , més gran és el percentatge d'augment de beneficis que els consumidors/compradors financen i, així, més extreuen (en termes nets) els productors/venedors dels consumidors/compradors en la venda de béns i serveis. A la inversa, com més petit m , menys acceptable per als consumidors/compradors pagar l'increment de guanys que pretenen productors/venedors. Per exemple, $m = 1/4$ indica que només es vol pagar el 25% de l'increment pretès de beneficis a través de la inflació.

11. Representació gràfica del model

- Representar gràficament l'equació

$$\pi^s = c + b$$

requeriria tres dimensions. Amb una transformació simple, es pot fer una representació en només dues. En concret, dividint els dos costats per la taxa de variació de costs c ,

$$\frac{\pi^s}{c} = 1 + \frac{b}{c}$$

on $\frac{\pi^s}{c}$ és la taxa d'inflació volguda en relació amb la taxa de variació de costs i $\frac{b}{c}$ és la taxa de variació de beneficis en relació amb la taxa de variació de costs. Això fa que les variables de la nova equació siguin taxes relatives a la taxa de costs: quant varia la inflació en relació amb els costs $\left(\frac{\pi^s}{c}\right)$ i quant els beneficis $\left(\frac{b}{c}\right)$.

- Anàlogament, dividint per c l'equació

$$\pi^d = (1 + v) \cdot c + m \cdot b$$

s'obté

$$\frac{\pi^d}{c} = 1 + v + m \cdot \frac{b}{c}.$$

- La Fig. 12 representa les noves equacions.

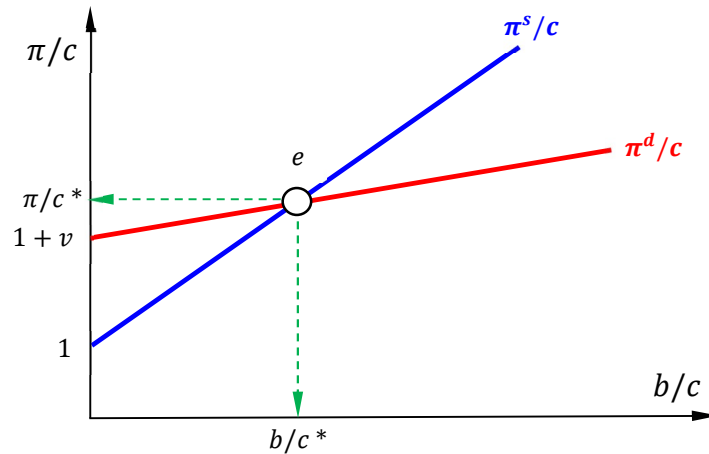


Fig 12. El model amb inflació i beneficis definits en relació amb els costos

- En el punt e d'intersecció de les dues rectes se satisfà la condició $\pi^s = \pi^d$ dels valors d'inflació volguda i d'inflació tolerada.
- La condició $v \geq 0$ assegura que la funció π^d/c no queda per sota de la funció π^s/c . Si es tingués $v < 0$ caldria $m > 1$ per a què les funcions es creuessin. Però aquesta combinació de valors és estranya: no es vol pagar prou per a cobrir costos però s'està disposat a premiar els productors/venedors amb més beneficis dels que demanen.
- Amb $v \geq 0$ cal que el pendent de la funció π^d/c sigui inferior al pendent (que és u) de la funció π^s/c . Aquesta requeriment es compleix per la hipòtesi que $m < 1$. S'ha afegit a la hipòtesi que $m > 0$. Tenir $m < 0$ significaria que consumidors/productors voldrien una part dels beneficis dels productors/venedors, un cas poc realista.

12. Anàlisi gràfica del model

- La representació de la Fig. 12 permet una anàlisi gràfica de les prediccions del model. La Fig. 13 mostra l'efecte sobre π/c (la inflació relativa als costos) d'un augment del valor de la demanda v . Com era previsible, un augment de la disposició a pagar més costos comporta un increment de la relació inflació/costos. L'increment de v desplaça paral·lelament cap amunt la funció π^d/c , la qual cosa trasllada el punt d'igualtat entre taxes d'inflació volguda i tolerada d' a a b . En el pas d' a a b puja π/c : el creixement de la inflació en relació amb l'increment de costos és més gran que abans (la taxa d'inflació se separa més de la taxa de variació de costos).

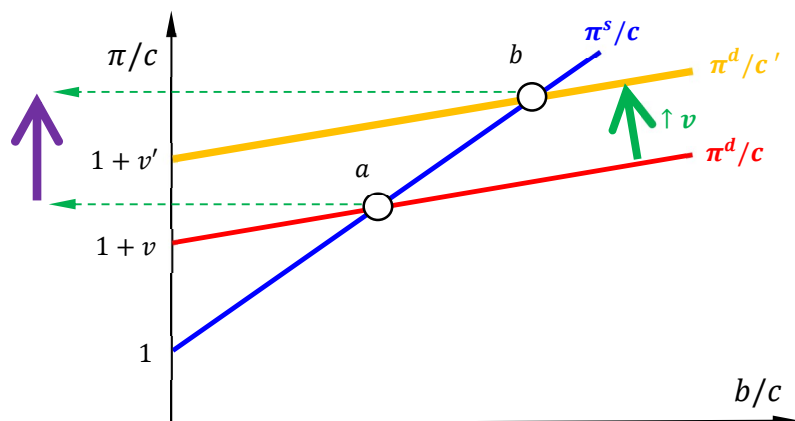


Fig 13. Efecte sobre la raó inflació/costs d'un increment en la disposició a pagar per damunt de costos

- La Fig. 14 presenta l'efecte sobre π/c (la inflació relativa als costos) d'un augment del valor de la tolerància m al marge de benefici. També com era previsible, un augment de la proporció acceptable de l'increment volgut de guanys fa créixer la relació inflació/costs. L'increment d' m fa rotar cap a l'esquerra la funció π^d/c , la qual cosa trasllada el punt d'igualtat entre taxes d'inflació volguda i tolerada d' a a b . En el pas d' a a b puja π/c : el creixement de la inflació en relació amb l'increment de costos és més gran que abans (taxa d'inflació més gran per a un mateix increment percentual de costos).

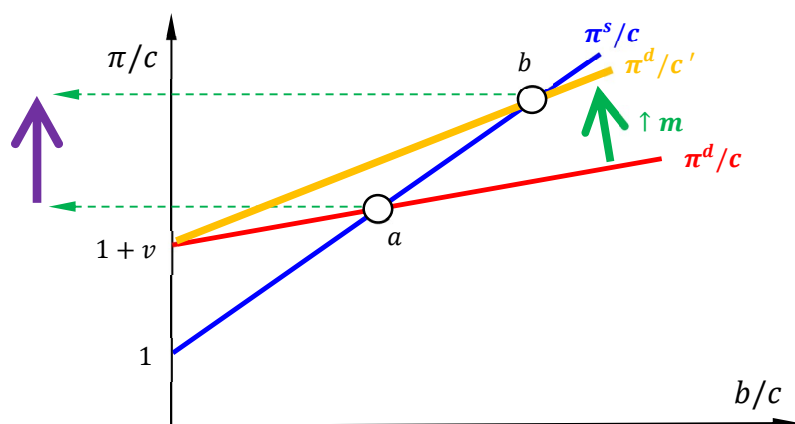


Fig 14. Efecte sobre la raó inflació/costs d'un augment en la disposició a pagar marges de guanys

13. Anàlisi algebraica del model

- La solució del model es redueix a resoldre un sistema de tres d'equacions.

- Taxa d'inflació relativa pretesa

$$\frac{\pi^s}{c} = 1 + \frac{b}{c}$$

- Taxa d'inflació relativa acceptable

$$\frac{\pi^d}{c} = 1 + v + m \cdot \frac{b}{c}$$

- Igualtat entre taxa pretesa i acceptable

$$\pi^s = \pi^d$$

- Anomenant $\pi = \pi^s = \pi^d$ el valor comú de la taxa d'inflació, igualant les dues primeres equacions s'obté

$$1 + \frac{b}{c} = 1 + v + m \cdot \frac{b}{c}.$$

- Aïllant-ne $\frac{b}{c}$,

$$\frac{b}{c} = \frac{v}{1 - m}.$$

- L'equació diu que la taxa de variació b dels beneficis és proporcional a la taxa de variació c de costs:

$$b = c \cdot \frac{v}{1 - m}$$

- En particular, un mateix increment percentual dels costs genera un increment més gran dels beneficis si puja v (més disposició de consumidors/compradors a cobrir excessos de costs) o si puja m (més disposició de consumidors/compradors a cobrir marges de beneficis).
- Si s'introdueix la darrera equació en $\pi^s = c + b$ (tot recordant que es vol $\pi = \pi^s$) es conclou que

$$\pi = c + b = c + c \cdot \frac{v}{1 - m} = c \cdot \left(1 + \frac{v}{1 - m}\right) = c \cdot \frac{1 + v - m}{1 - m}.$$

- En suma, la solució del model

$$\pi = c \cdot \frac{1 + v - m}{1 - m}$$

estableix la contribució a la inflació de les tres causes: demanda (paràmetre v), costs (variable c) i marges de beneficis (paràmetre m). Específicament:

- com més gran v , més intensa la inflació de demanda;
- com més gran c , més intensa la inflació de costs;
- com més gran m , més guanyflació (inflació per la cobdícia de productors/venedors).

14. Jocs I: importància de la credibilitat en l'efectivitat de la política econòmica

- En la teoria econòmica s'anomena 'joc' a un model matemàtic que representa la presa estratègica de decisions, això és, una situació on les conseqüències de les decisions d'un agent decisor depenen de les decisions que prenen altres agents.
- Per exemple, professors i estudiants participen a jocs així definits. En concret, tot estudiant decideix si estudia a fons una assignatura o no. Quina opció és la millor depèn de què tria el

professor: un examen fàcil o difícil. Si és fàcil, el més convenient per a estudiants que només volen superar l'assignatura és probablement no estudiar-la a fons; si difícil, estudiar-la a fons.

- La Fig. 15 és un exemple de 'joc seqüencial' i il·lustra la importància de la credibilitat i els compromisos per a l'efectivitat de les polítiques. Hi ha dos jugadors (agents decisors): empresaris i Banc Central. Els empresaris trien primer entre prendre decisions que creen una taxa d'inflació elevada o decisions que fan que sigui baixa. En aquest segon cas, el resultat del joc és una economia amb preus estables i no cal que el Banc Central n'intervingui.

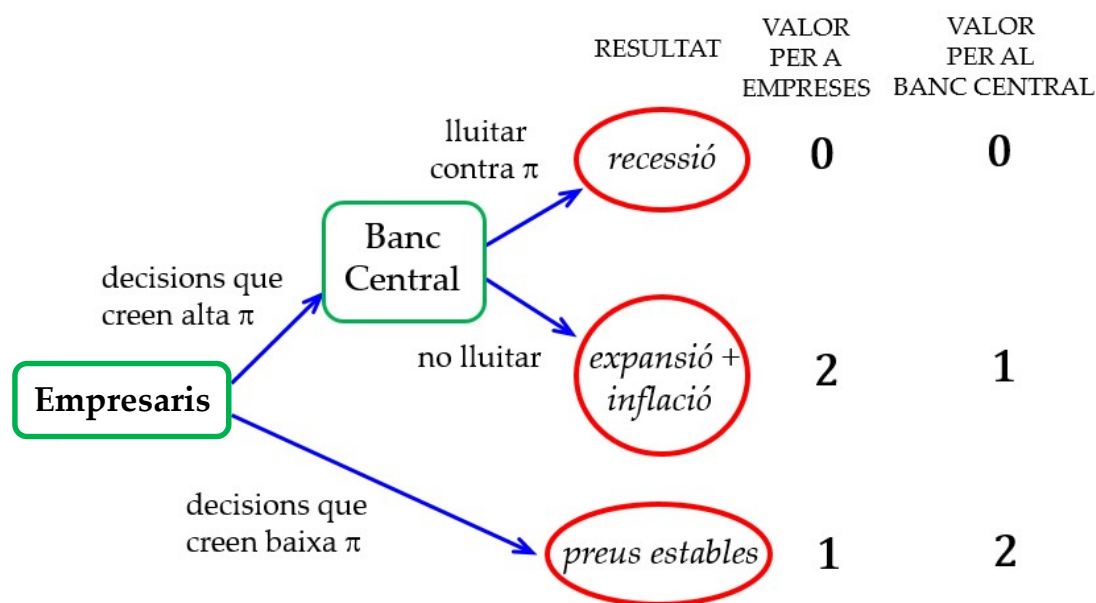


Fig. 15. Joc entre empresaris i Banc Central

- En el primer cas, el Banc Central ha de triar si lluitar contra la inflació (amb una política monetària contractiva: apujar la taxa d'interès) o no (no fent res, per exemple). Si el Banc Central lluita contra la inflació, el resultat és una recessió; si no lluita, es produeix una expansió inflacionària.
- La Fig. 1 indica el valor que té per a cada jugador cadascun dels tres possibles resultats del joc (per a les empreses, podria ser una quantificació dels beneficis obtinguts; per al Banc Central, una mesura del grau de compliment dels objectius). Els valors numèrics no són importants en si mateixos: s'han triat els valors 0 (pitjor resultat), 1 (resultat intermedi) i 2 (millor resultat), però igual d'útil hauria estat triar -100, 4000 i 7 milions. El rellevant per a l'anàlisi és poder identificar, per a cada dos resultats, quin dels dos és el més preferit.
- Els empresaris volen per damunt de tot l'expansió inflacionària (valor 2); en segon lloc, una economia amb preus estables (valor 1); el pitjor resultat és una recessió (valor 0). El més preferit per al Banc Central és l'estabilitat de preus (valor 2), seguit del boom inflacionari (valor 1) i, com a pitjor resultat, una recessió (valor 0). L'anàlisi d'aquesta situació porta a considerar dos casos.
- Cas 1: el Banc Central actua discrecionalment. Resolent el joc per inducció cap enrere, el Banc Central prefereix no lluitar contra la inflació: lluitant, el Banc Central assoleix la seva pitjor opció (recessió); no lluitant, n'obté un millor resultat, el segon més preferit (creixement inflacionari). Anticipant els empresaris que si forcen el Banc Central a prendre una decisió el

banc optarà per no lluitar, els empresaris trien l'opció d'alta inflació i obtenen el seu millor resultat (però que és el segon millor del banc): expansió amb inflació.

- Cas 2: el Banc Central es compromet a lluitar contra la inflació. Si el Banc Central es crea reputació de lluitar contra la inflació per damunt de tot, els empresaris triaran l'opció de baixa inflació: si creen inflació i expecten que el banc hi lluiti, els empresaris anticiparan una recessió, que és el seu pitjor resultat; si no la creen, els empresaris s'asseguren aconseguir un millor resultat (preus estables). En aquest cas, el Banc Central aconsegueix el seu resultat més preferit sense haver de provocar recessions: n'hi ha prou amb la creença que el Banc Central està disposat a provocar una recessió en la lluita contra la inflació. Establir i mantenir reputació (credibilitat) és un mecanisme per a fer creïble el que d'entrada seria una amenaça no creïble: que el Banc Central, quan el problema d'elevada inflació ja ha estat creat, triarà el seu resultat menys preferit: causar una recessió.
- La Fig. 16 mostra una variant del joc de la Fig. 1 on les preferències del Banc Central són lleugerament diferents: ara el pitjor per al Banc Central és l'expansió inflacionària i el segon pitjor resultat és la recessió. Les preferències del Banc Central Europeu serien més consistents amb les de la Fig. 2 (el pitjor és la inflació), en tant que les preferències de la Reserva Federal potser estarien més ben representades per la Fig. 1 (el pitjor és una recessió, perquè porta associat un problema d'atur, que també preocupa la Reserva Federal).

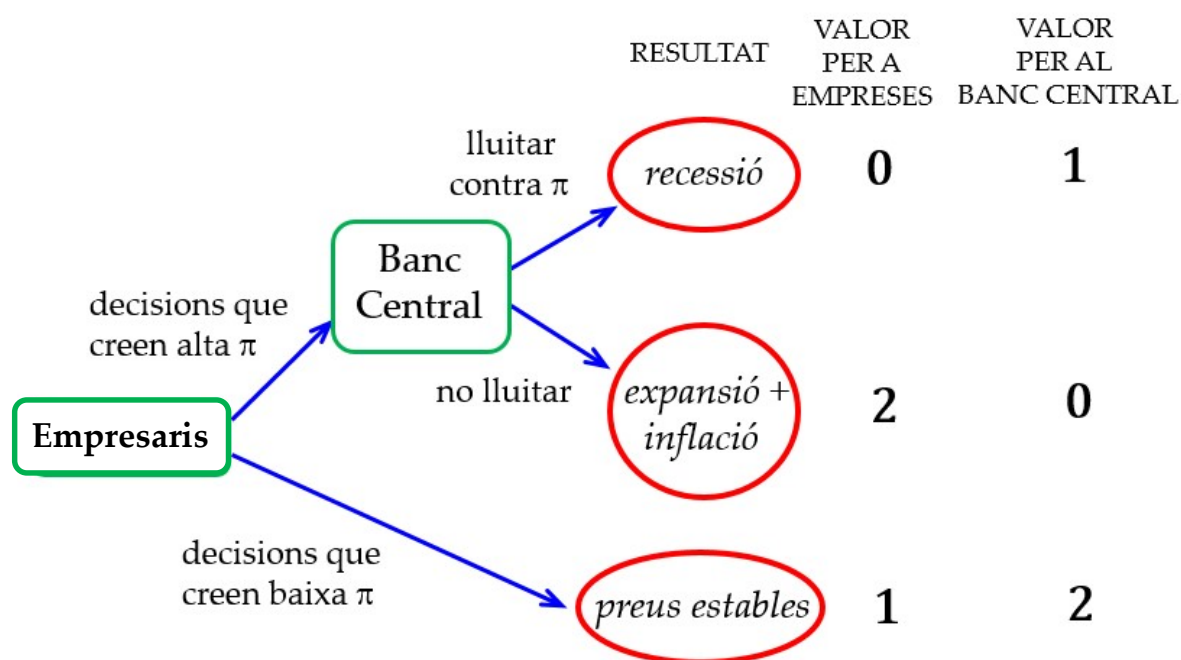


Fig. 16. Un altre joc entre empresaris i Banc Central

- Aplicant la tècnica de la inducció cap enrere, el Banc Central escull lluitar contra la inflació (lluitar té associat valor 1 i no lluitar el valor inferior 0). Donada la resposta del Banc Central de combatre la inflació, el millor per als empresaris és no crear-ne (si la creen, reben el valor 0; si no, el valor 1). En aquest situació el Banc Central no necessita d'amenaçar amb provocar una recessió per a aturar la inflació: realment prefereix causar-la en cas d'haver de prendre una decisió al respecte.

15. La possible inconsistència temporal de la política econòmica

- Una mesura de política econòmica és temporalment inconsistent si:
 - en el moment de decidir-la, la mesura estava justificada (per exemple, es considera efectiva per a assolir un determinat objectiu);
 - però en el moment d'executar-la, és millor renunciar a la mesura.
- La política tributària ofereix exemples de mesures temporalment inconsistents. Per a atreure empreses estrangeres (i estimular així l'activitat econòmica i la creació de llocs de treball), els governs típicament ofereixen rebaixes impositives (durant un temps, les empreses no paguen impostos sobre beneficis o en paguen només una petita part). Aquesta mesura incentiva les empreses estrangeres a instal·lar-se en el país i, per tant, sembla justificada per a aconseguir els objectius d'incrementar el creixement del PIB i de l'ocupació. Però un cop la mesura ha complert el seu propòsit (un cop les empreses ja estan instal·lades), el millor per al govern és derogar la mesura i fer pagar les empreses pels seus beneficis com qualsevol altra empresa (això incrementaria la recaptació tributària i ajudaria el govern a assolir objectius de dèficit públic).
- Un cas similar està associat amb mesures que incentiven les empreses (nacionals o estrangeres) a fer un cert tipus d'inversió. Un cop la inversió ja està feta, el govern té l'incentiu a no complir amb el promès en la mesura.
- Els estudiants generalment són proclius a la inconsistència temporal. A l'inici del curs, s'accepten les regles d'avaluació de l'assignatura. Al final, si els resulta convenient, és comú que sol·licitin de trencar-les. Per exemple: hi ha dues proves (1/3 i 2/3 de pes) i s'obté 3,59 en el primer i 5,7 en el segon. Nota: $\frac{14,99}{3} < 5$. Oi que caldria esperar que un estudiant en aquestes circumstàncies, malgrat acceptar d'antuvi la regla, en demanés ara de canviar-la i aconseguir 5?
- La Fig. 15 també il·lustra la inconsistència temporal: a l'inici del joc, el Banc Central pot amenaçar que provocarà una recessió si les empreses provoquen inflació; però, un cop les empreses ja han provocat la inflació, la amenaça ha fracassat i el millor per al Banc Central és de no provocar-la.

16. Jocs II: jocs de política econòmica entre govern i Banc Central

- La Fig. 17 presenta un joc entre govern i Banc Central. El govern decideix primer si implementar o no una política fiscal expansiva (mitjançant, per exemple, augment de despesa pública). A continuació, sabent què ha decidit el govern, el Banc Central determina si varia o no la política monetària, en el sentit de fer-la contractiva (apujant la taxa d'interès) o de mantenir sense canvis la política monetària.
- Si el govern aplica una política fiscal expansiva i a continuació el Banc Central una política monetària contractiva, el resultat és que la política fiscal expansiva crea un problema de dèficit i de deute al govern (agreujant amb l'augment de la taxa d'interès) i, amb la pujada de la taxa d'interès, permet al Banc Central de controlar la pressió inflacionista que provocaria la política

fiscal expansiva del govern. Si la reacció del Banc Central a la política fiscal del govern és no fer res, aleshores l'economia experimenta una expansió amb inflació.

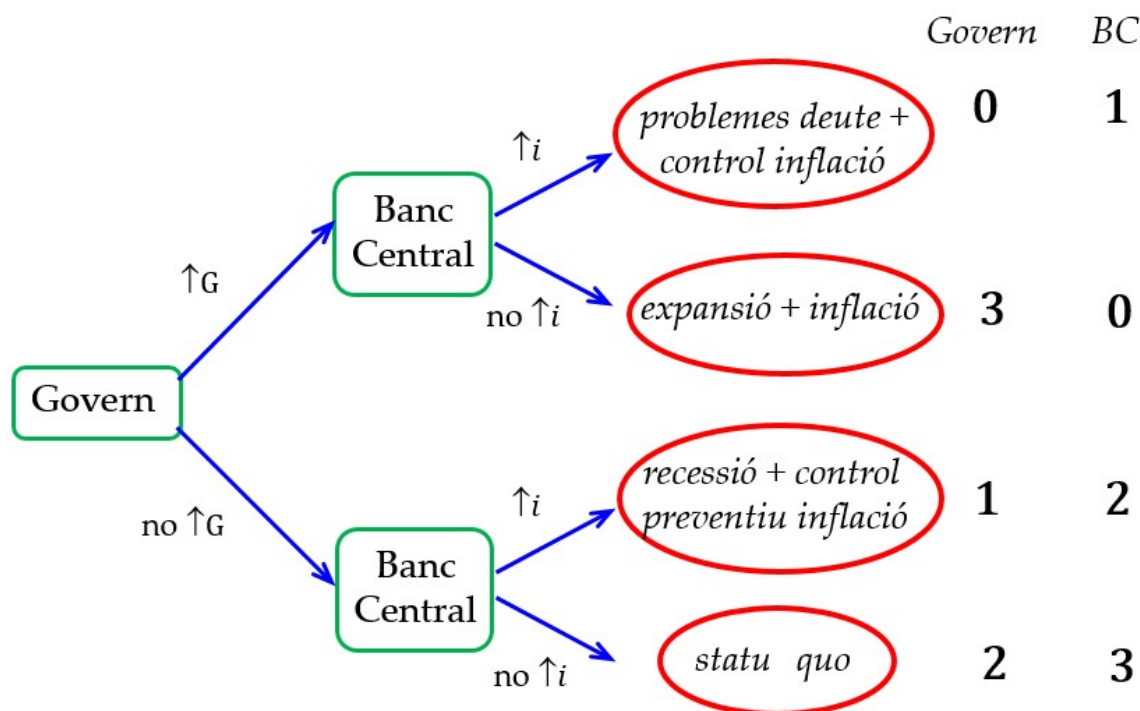


Fig. 17. Joc entre govern i Banc Central

- Si el govern no aplica una política expansiva però el Banc Central n'aplica una de contractiva, es provoca una recessió i el Banc Central controla preventivament la inflació (s'actua abans que es produeixi una inflació excessiva). Finalment, si ni govern ni Banc Central modifiquen la seva política, es manté la situació inicial (statu quo).
- La preferència del govern sobre els resultats és la següent (és possible justificar una preferència diferent): el més preferit (valor 3) és l'expansió (encara que vagi acompanyada d'inflació); el segon, l'statu quo (valor 2); després, la recessió (valor 1); i, el pitjor per al govern, és tenir problemes amb el dèficit i el deute públics.
- La preferència del Banc Central sobre els resultats és la següent (també és possible justificar una preferència diferent): el més preferit (valor 3) és l'statu quo; el segon, el control preventiu de la inflació (valor 2); després, el control de la inflació encara que provoqui problemes de finançament al govern (valor 1); i el pitjor per al Banc Central és de tenir inflació.
- La solució del joc per inducció cap enrere implica resoldre primer el problema de decisió dels jugadors que juguen al final del joc: en aquest cas, el Banc Central.
- Si el Banc Central es troba en la part superior del joc (el govern aplica una política expansiva), el millor per al Banc Central és apujar la taxa d'interès. Per tant, el govern anticipa que una política fiscal expansiva conduirà a problemes de finançament i al seu pitjor resultat (valor 0).
- Si el Banc Central es troba en la part inferior del joc (el govern no aplica una política expansiva), el millor per al Banc Central és no alterar la taxa d'interès. Així doncs, el govern anticipa que no variar la política fiscal mantindrà l'statu quo (valor 2).

- En resum, sabent què farà a continuació el Banc Central, el govern tria entre obtenir un valor de 0 (política expansiva) i un valor de 2 (no modificar la política). Com que la segona opció és millor per al govern, la solució del joc és: el govern no varia la política fiscal, el Banc Central no varia la política monetària i, d'haver variat el govern la política, el Banc Central també l'hauria modificada. El resultat d'aquesta solució és l' statu quo.
- Es deixa com a exercici comprovar que, si es modifica l'ordre de decisió (el Banc Central decideix primer i després ho fa el govern), la solució és diferent. En aquest cas, el Banc Central apujaria la taxa d'interès i el govern no canviaria la seva política fiscal (hi hauria contracció i control preventiu de la inflació).

17. Llei de Goodhart

- Tesi sobre els efectes de la política econòmica que rep el nom en honor de Charles Goodhart (1936), exassessor en cap del Banc d'Anglaterra. La Llei de Goodhart va ser originalment formulada el 1975 com *"Tota regularitat estadística observada tendeix a desaparèixer quan s'empra per a controlar"*. La formulació de Marilyn Strathern diu: "Quan una mesura esdevé un objectiu, deixa de ser una bona mesura".
- La llei de Goodhart expressa per al món social el que el principi de Heisenberg expressa per al món físic: l'acte de mesurar la realitat canvia la realitat. Per la llei de Goodhart, una regularitat empírica tendeix a esvair-se si s'empra per a controlar (mitjançant alguna política) l'evolució de les variables a què es refereix la regularitat.
- **Exemple.** L'article 3 de la Llei 18/2007, del 28 de desembre, del dret a l'habitatge, defineix un habitatge buit com aquell que "roman desocupat permanentment, sense causa justificada, per un termini de més de dos anys". El 42.1: "La Generalitat, en coordinació amb les administracions locals, ha d'impulsar polítiques de foment per a potenciar la incorporació al mercat, preferentment de lloguer, dels habitatges buits o permanentment desocupats." El 5 declara que hi ha incompliment de la funció social de la propietat d'un habitatge quan l'habitatge estigui desocupat "de manera permanent i injustificada". El 42.6: "... l'administració pot declarar l'incompliment de la funció social de la propietat i acordar el lloguer forçós de l'habitatge." Però com es determina si un habitatge està buit i, per tant, és susceptible de ser llogat forçosament? Segons l'article 41.5: "Un cop detectada la utilització o situació anòmla, a efectes de comprovació (...) l'administració competent pot sol·licitar informació relativa a (...): b) Els consums anormals d'aigua, gas i electricitat."
- Aquest disseny d'una mesura de política econòmica (obligar a oferir en lloguer habitatges buits) es fonamenta en una regularitat: que A (consum anormalment baix d'aigua, gas i electricitat) és un bon indicador de B (desocupació d'un habitatge). Atès que és més fàcil comprovar A que B, la llei, aprofitant la connexió entre A i B, pretén arribar a B a través d'A. La llei de Goodhart prediu que actuar sobre B tot controlant A desfarà el lligam entre A i B.
- En concret, què farà un propietari amb habitatge desocupat que no accepta l'obligació de llogar-lo? Deixarà corre l'aigua, encensos els llums i engegada una caldera d'aigua unes hores o dies al mes i així evitar tant el consum anormal d'aigua, llum i gas com la consideració

d'habitatge buit. D'aquesta manera, l'intent de controlar B per mitjà d'A destrueix la regularitat empírica (consum baix està associat amb desocupació d'habitatge) que fonamentava la política i, com a conseqüència, la política esdevindrà inefectiva.

- La lliçó de la llei de Goodhart és que, per a ser efectiva, tota mesura de política econòmica ha d'anticipar i incorporar en el seu disseny les reaccions contràries a l'objectiu de la mesura que tindran els afectats adversament per la mesura. La llei de Goodhart és el recordatori que 'No hi ha escapatòria sense explorar': si es tanca la porta, els que volen sortir ho fan per la finestra.

18. Jocs III: coordinació i competència entre política monetària i fiscal

- La Fig. 18 és un model gràfic de com la interacció entre polítiques fiscal i monetària permet assolir simultàniament dos objectius de política macroeconòmica: l'estabilitat de preus (una taxa d'inflació estable a un cert nivell x , com ara el 2% que trien alguns bancs centrals) i l'estabilitat de l'ocupació (concretada en assolir una taxa d'atur y o, alternativament, en un volum d'ocupació y).

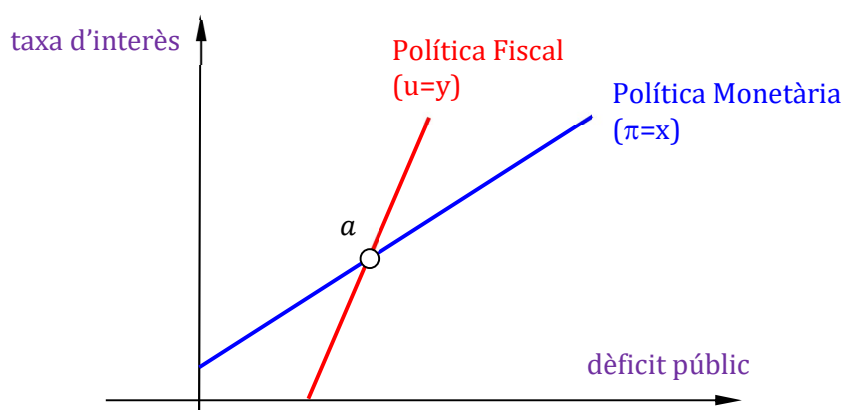


Fig. 18. Coordinació de polítiques fiscal i monetària

- La taxa d'interès representa la política monetària: com més petita la taxa d'interès més expansiva és la política monetària, i com més gran més contractiva.
- El dèficit públic representa la política fiscal: com més petit el dèficit més contractiva és la política fiscal, i com més gran més expansiva.
- La línia vermella identifica les combinacions de política monetària (específicament, de taxa d'interès) i de política fiscal (en concret, de dèficit públic) que generen la taxa d'atur y (donats els altres factors que influeixen la taxa d'atur). La relació entre taxa d'interès i dèficit públic que manté la taxa d'atur en el valor y és creixent perquè si augmenta la taxa d'interès tendeix a incrementar-se la taxa d'atur (taxa d'interès superior redueix el crèdit i això la despesa privada en consum i inversió i, com a conseqüència, cauen producció i ocupació) i, per tant, cal una política fiscal més expansiva (més dèficit públic) per a neutralitzar la caiguda de l'ocupació.
- La línia vermella es pot interpretar com la reacció que ha de fer la política fiscal a un canvi de la política monetària per a mantenir l'objectiu d'ocupació de la política fiscal.

- La línia blava identifica les combinacions de política monetària (de taxa d'interès) i de política fiscal (de dèficit públic) que generen la taxa d'inflació x (donats els altres factors que influeixen la taxa d'inflació). La relació entre taxa d'interès i dèficit públic que manté la taxa d'inflació en el valor x és creixent perquè si augmenta el dèficit tendeix a incrementar-se la taxa d'inflació (per l'augment de demanda agregada associat amb un increment de la despesa pública o a una reducció dels impostos) i, per tant, cal una política monetària més contractiva (taxa d'interès superior) per a neutralitzar l'augment de la taxa d'inflació.
- La línia blava es pot interpretar com la reacció que ha de fer la política monetària a un canvi de la política fiscal per a mantenir l'objectiu d'inflació de la política monetària.
- El punt a de la Fig. 18 indica la combinació de polítiques monetària i fiscal (taxa d'interès i dèficit públic) que fa possible que totes dues assoleixin els seus objectius. El punt a es pot interpretar com un equilibri del joc on la línia vermella estableix la millor resposta del govern a la decisió de política monetària del Banc Central i la línia blava marca la millor resposta del Banc Central a la decisió de política fiscal del govern.
- Una utilitat del model de la Fig. 18 rau en determinar la reacció de govern a canvis en els objectius de política monetària del Banc Central i la reacció del Banc Central a canvis en els objectius de política monetària del govern (el model és menys fàcil d'emprar si es considera la reacció de govern i Banc Central a canvis de factors exògens que afecten l'ocupació o la inflació).
- La motivació del model és evidenciar que la política fiscal i la monetària no són independents l'una de l'altra, de manera que estudiar-les per separat distorsiona la seva comprensió i condueix a conclusions que poden ser errònies.
- La Fig. 19 mostra el resultat d'un canvi en l'objectiu de la política fiscal: per exemple, a resultes d'un canvi de govern, el nou objectiu és assolir una taxa d'atur y' inferior a la taxa objectiu prèvia y . El nou objectiu desplaça la recta vermella inicial ('Política fiscal per a $u = y$ ') cap a la dreta (fins a la recta verda 'Política fiscal per a $u = y'$ '), atès que, donada una taxa d'interès, cal ara un dèficit públic més gran que abans per a aconseguir una taxa d'atur inferior a la prèvia.

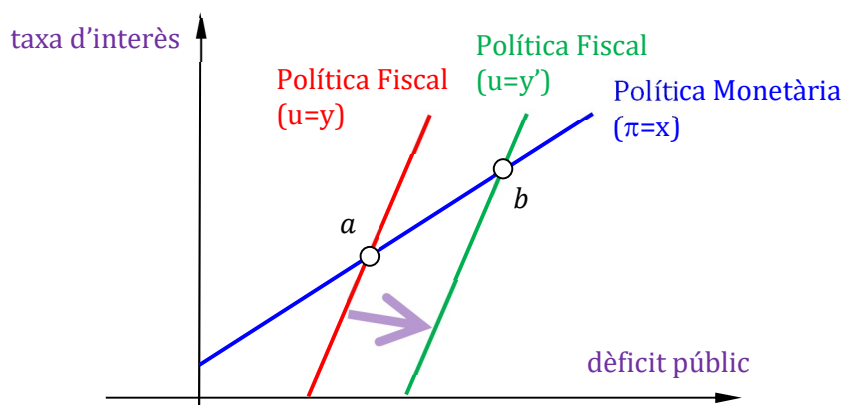


Fig. 19. Canvis de la política fiscal i monetària si l'objectiu és una taxa d'atur inferior ($y' < y$)

- Amb la nova funció de reacció de la política fiscal, la compatibilitat d'objectius s'assoleix en el punt b , on la política fiscal és més expansiva que abans (el volum de dèficit públic en b és superior al d' a) però la política monetària esdevé més restrictiva (la taxa d'interès en b és superior a la d' a).
- Així, un augment del dèficit públic estaria acompanyat d'un augment de la taxa d'interès. Aquesta conclusió seria paradoxal, si s'analitzés cada política aïlladament, perquè hom expectaria una taxa d'interès inferior per a reduir la taxa d'atur.
- **Exercici.** I si, a la Fig. 18, la reacció de la política monetària estigués representada per la línia vermella i la de la política fiscal per la blava?