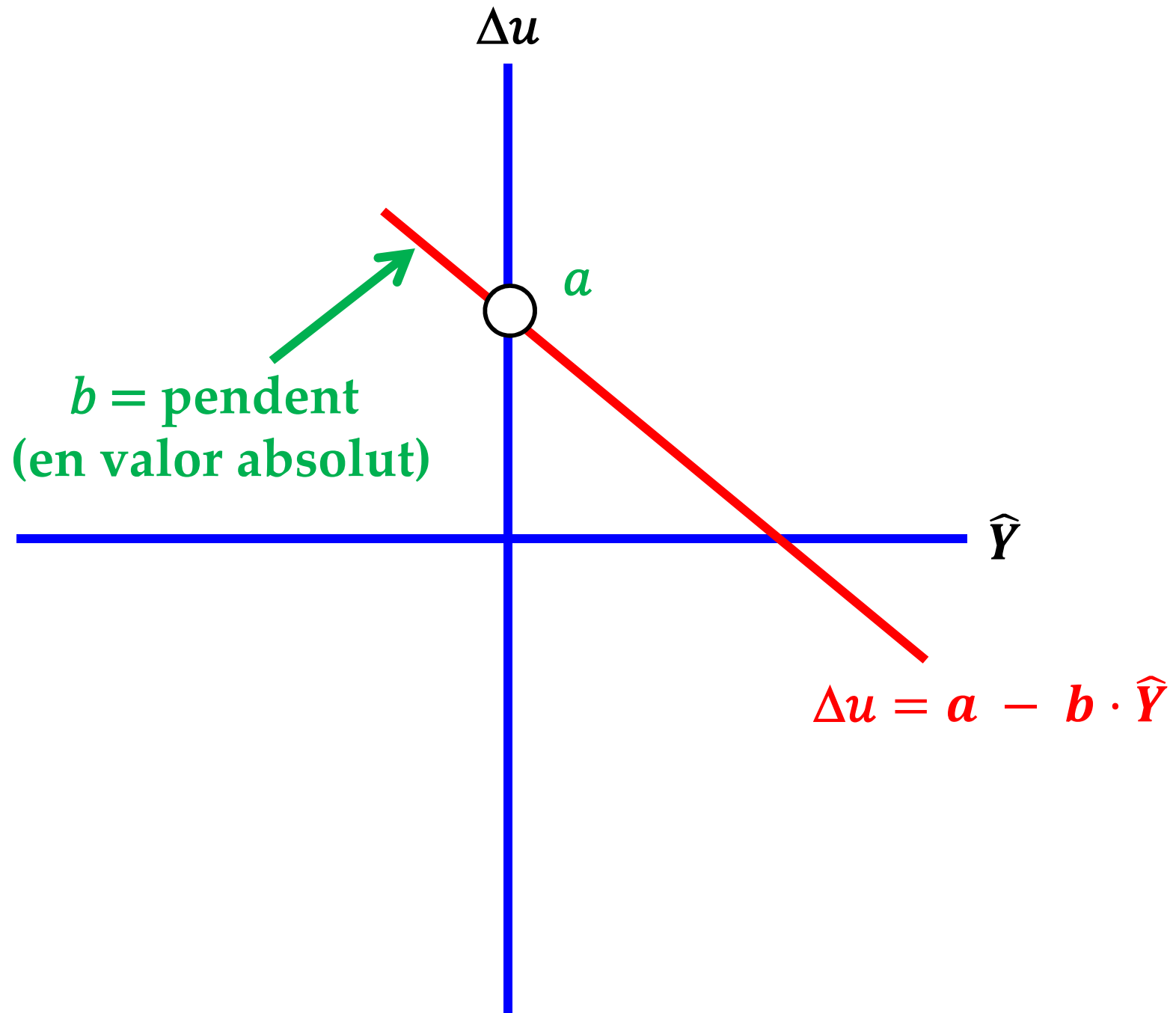


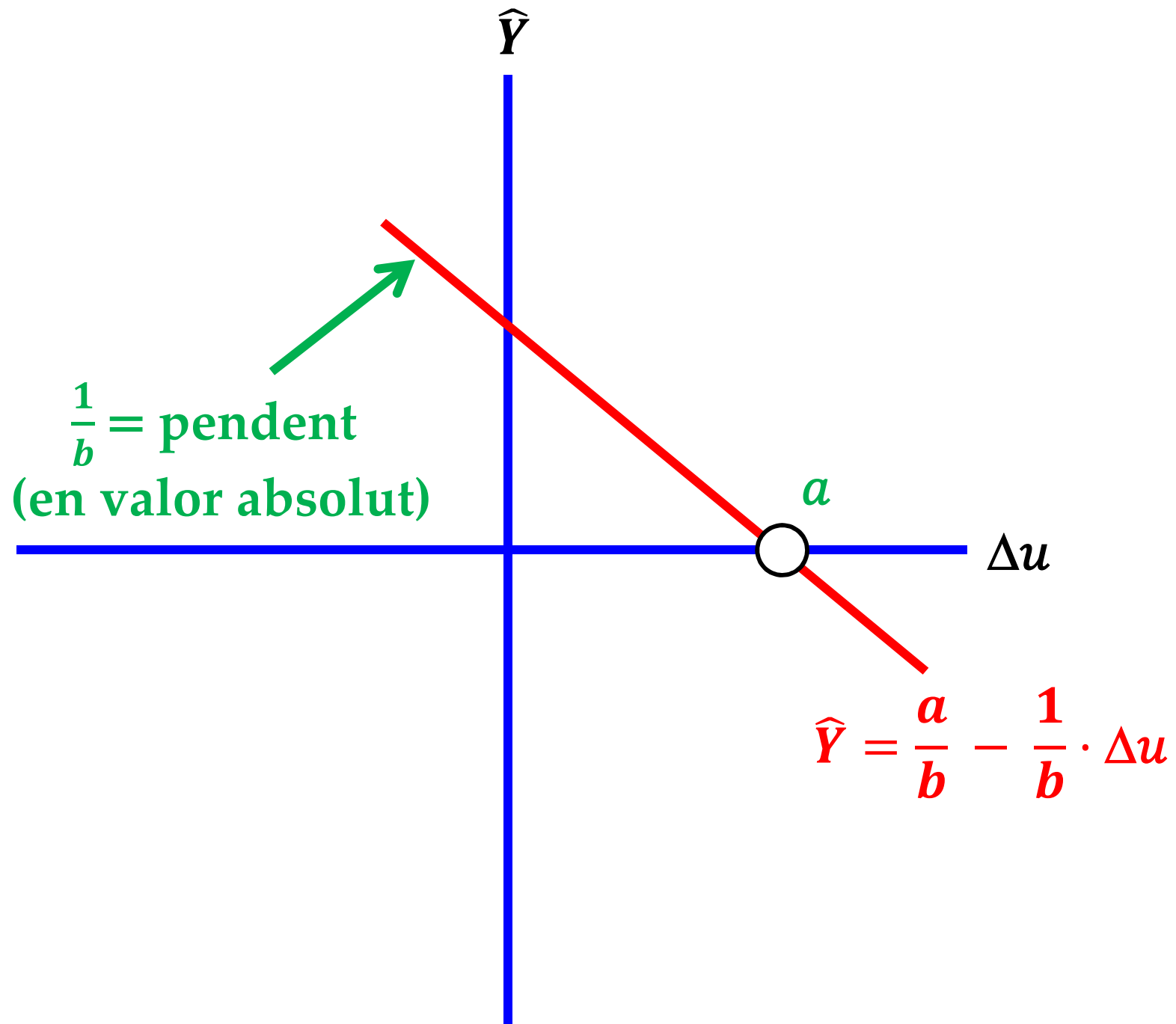
# 1. Llei d'Okun

- La llei d'Okun és una relació empírica suggerida el 1962 per l'economista Arthur Okun (1928 – 1980).
- Llei d'Okun: hi ha una relació negativa entre la variació  $\Delta u = u - u_{-1}$  de la taxa d'atur i  $\hat{Y} = \frac{Y - Y_{-1}}{Y_{-1}}$ , la taxa de variació del PIB real  $Y$ . Una expressió formal de la llei pren la forma

$$\Delta u = a - b \cdot \hat{Y}$$

on  $a$  i  $b$  són constants positives que depenen de l'economia considerada i del període respecte del qual es defineixen les variables  $u$  i  $\hat{Y}$ .





# Llei d'Okun (per als EUA) /1

- Expressant les variables com a percentatges anuals, per als EUA,  $a \approx 1,5$  i  $b \approx 0,5$ . En conseqüència:

$$\Delta u = 1,5 - \hat{Y}/2 \quad \text{o} \quad u = u_{-1} + 1,5 - \hat{Y}/2.$$

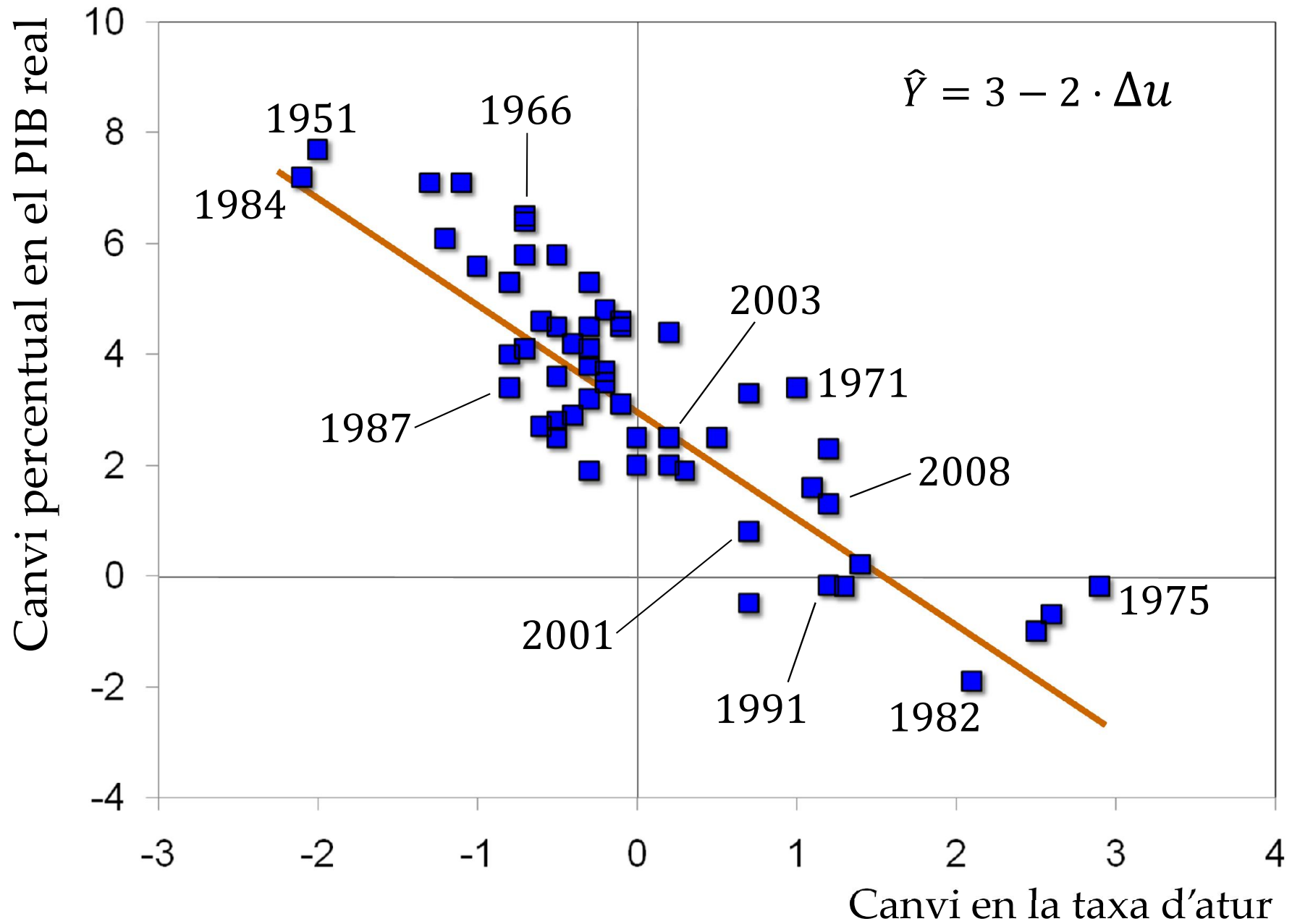
- $a$  representa l'augment en  $u$  que es produeix quan l'economia no creix: si  $\hat{Y} = 0$ , aleshores  $\Delta u = a$ .
- Per exemple, si  $u_{-1} = 2\%$  i  $\hat{Y} = 0$ , es té  $u = u_{-1} + a - \hat{Y}/2 = 2 + 1,5 - 0/2 = 3,5$ . Així, si la taxa d'atur a començaments d'any és 2% i l'economia no creix, al final de l'any la taxa d'atur puja a 3,5%.

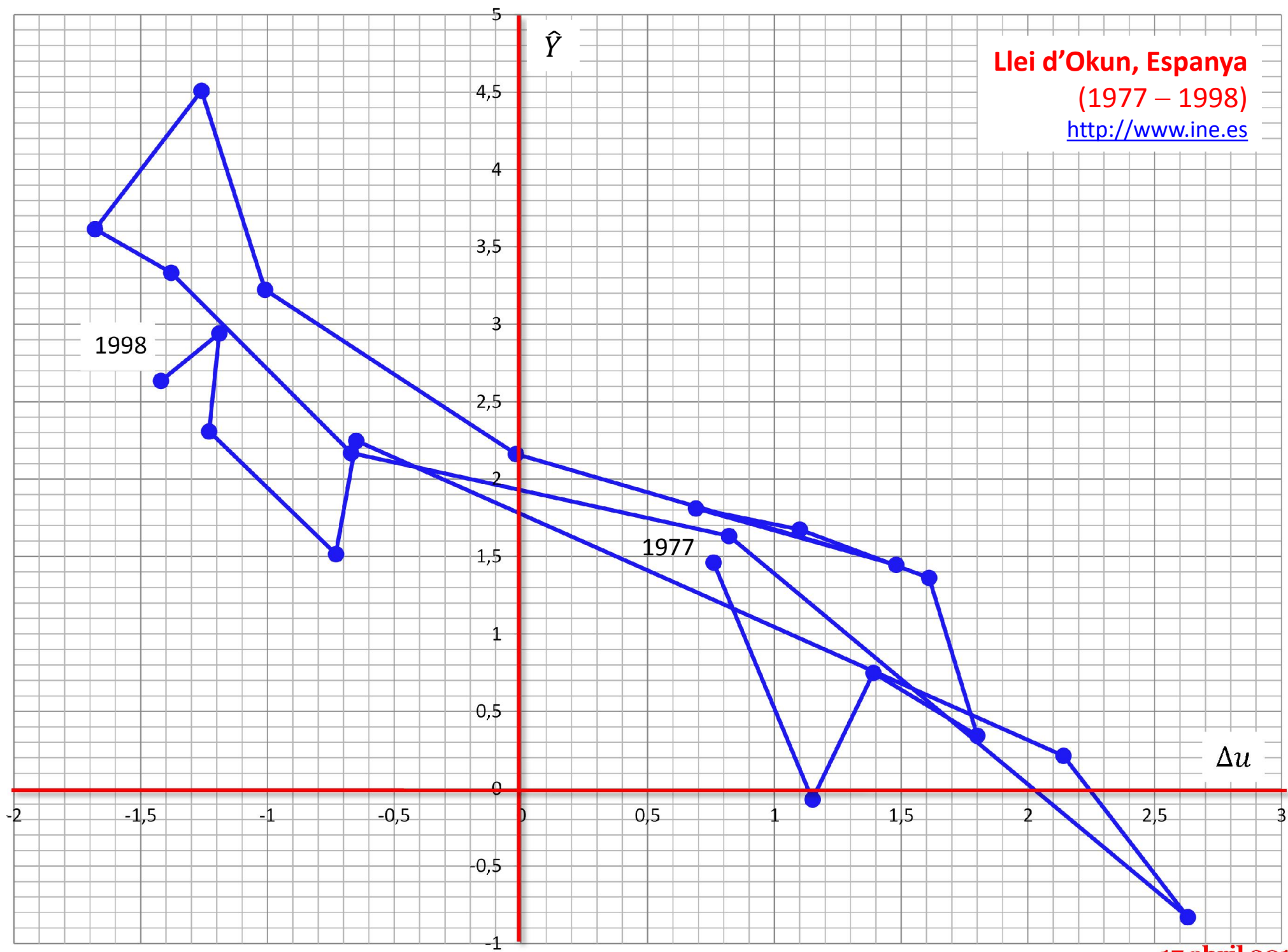
# Llei d'Okun (per als EUA) /2

- $b$  mesura la capacitat de l'economia de transformar el creixement del PIB en un taxa d'atur inferior:  $b \approx 0,5$  vol dir que un increment d' $\hat{Y}$  en un punt percentual (no en un 1%) redueix  $u$  en 0,5 punts.
- Si  $\hat{Y} = 2\%$ , llavors  $u = u_{-1} + 1,5 - \hat{Y}/2 = u_{-1} + 1,5 - 2/2 = u_{-1} + 0,5$ . Cas que  $\hat{Y} = 3\%$ , aleshores  $u = u_{-1} + 1,5 - \hat{Y}/2 = u_{-1} + 1,5 - 3/2 = u_{-1}$ .
- Per tant, l'increment d' $\hat{Y}$  de 2% a 3% redueix  $u$  d' $u_{-1} + 0,5$  fins a  $u_{-1}$ . Hi ha així un guany de 0,5 punts: un punt de més d' $\hat{Y}$  esdevé 0,5 menys d' $u$ .

## Llei d'OKun, EUA, 1951-2008

<https://www2.bc.edu/~murphyro/EC204/PPT/CHAP09.ppt>

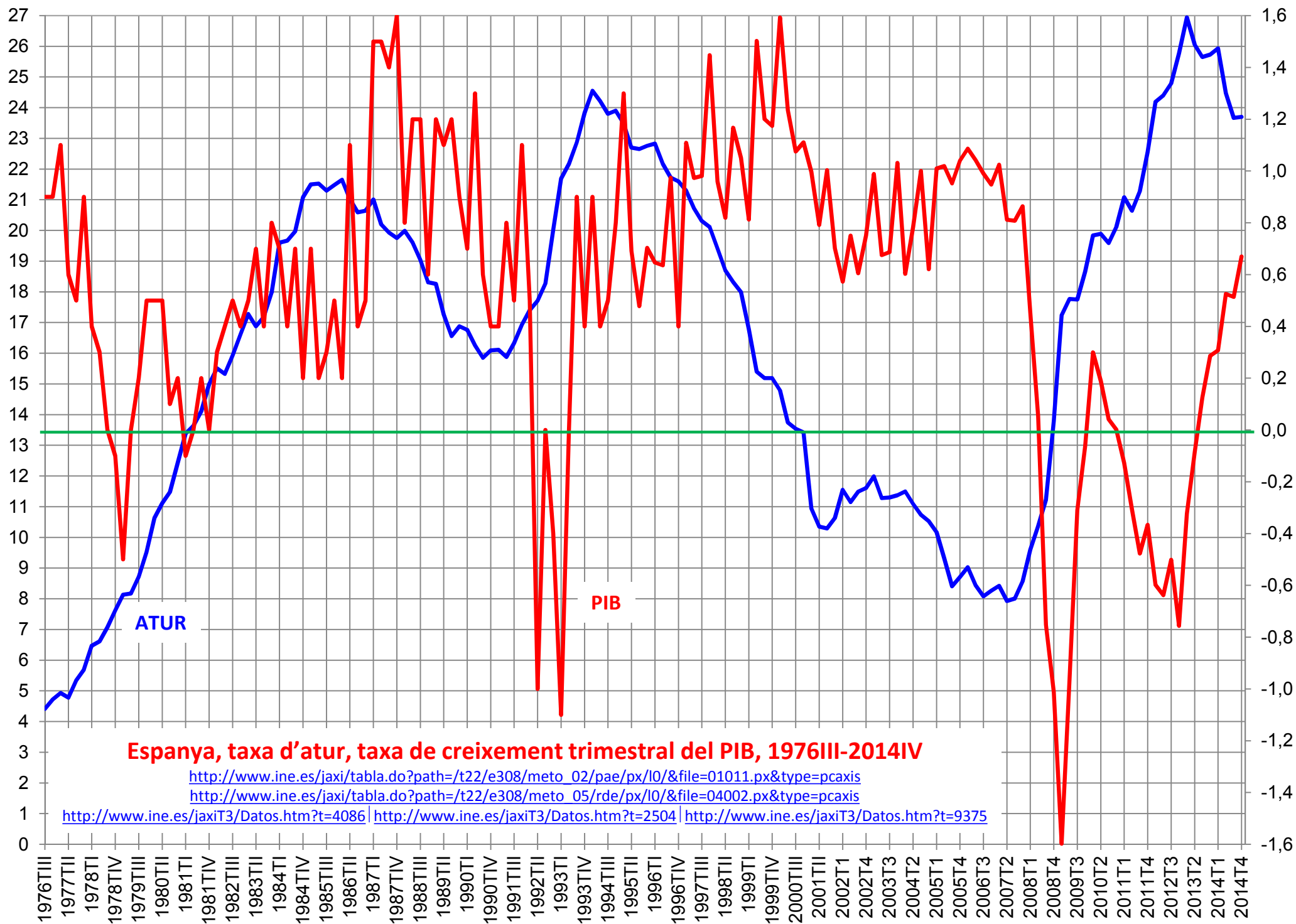


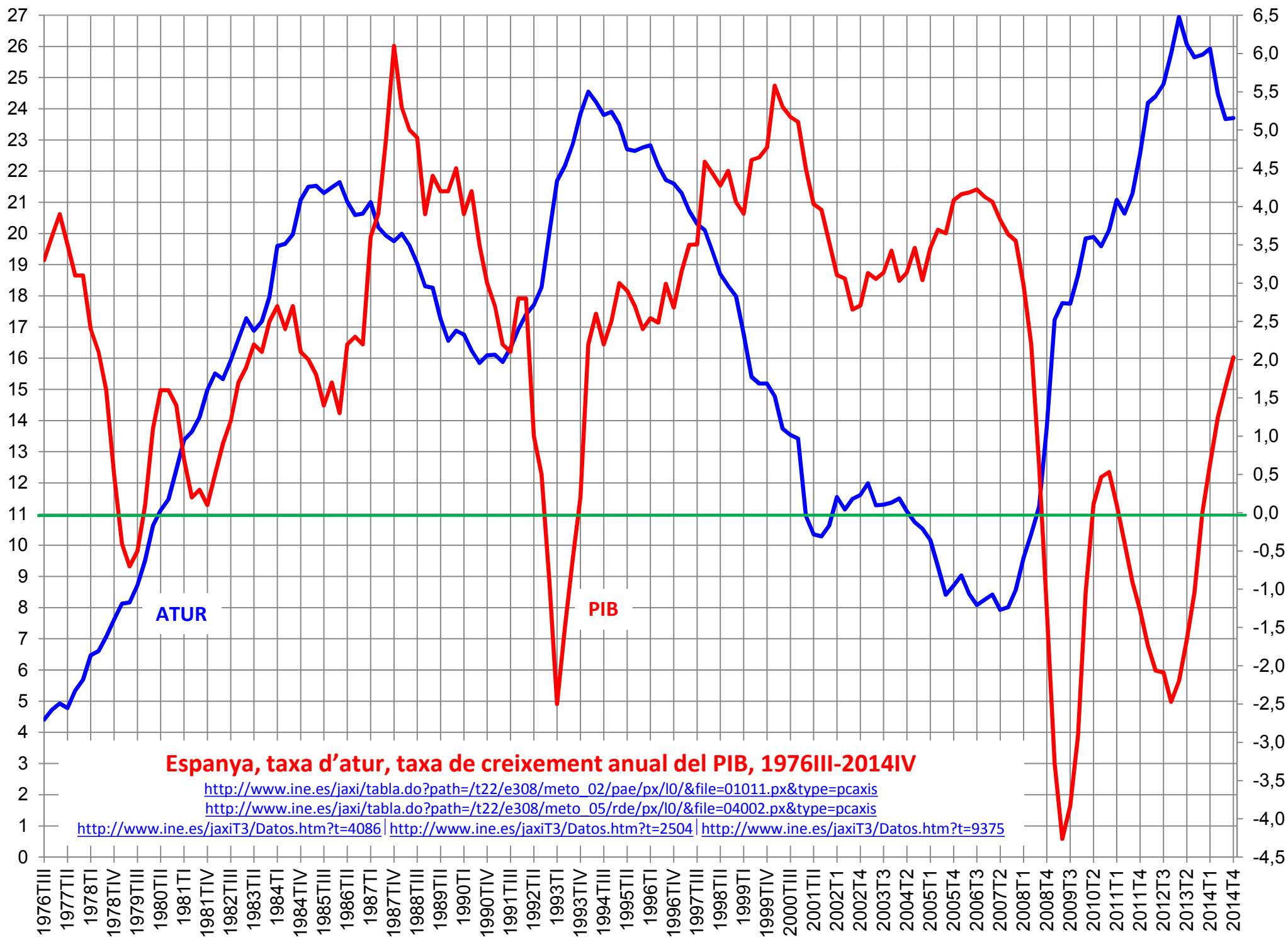




Llei d'Okun, Espanya  
(1976IV-1998IV)  
<http://www.ine.es>







**Espanya, taxa d'atur, taxa de creixement anual del PIB, 1976III-2014IV**

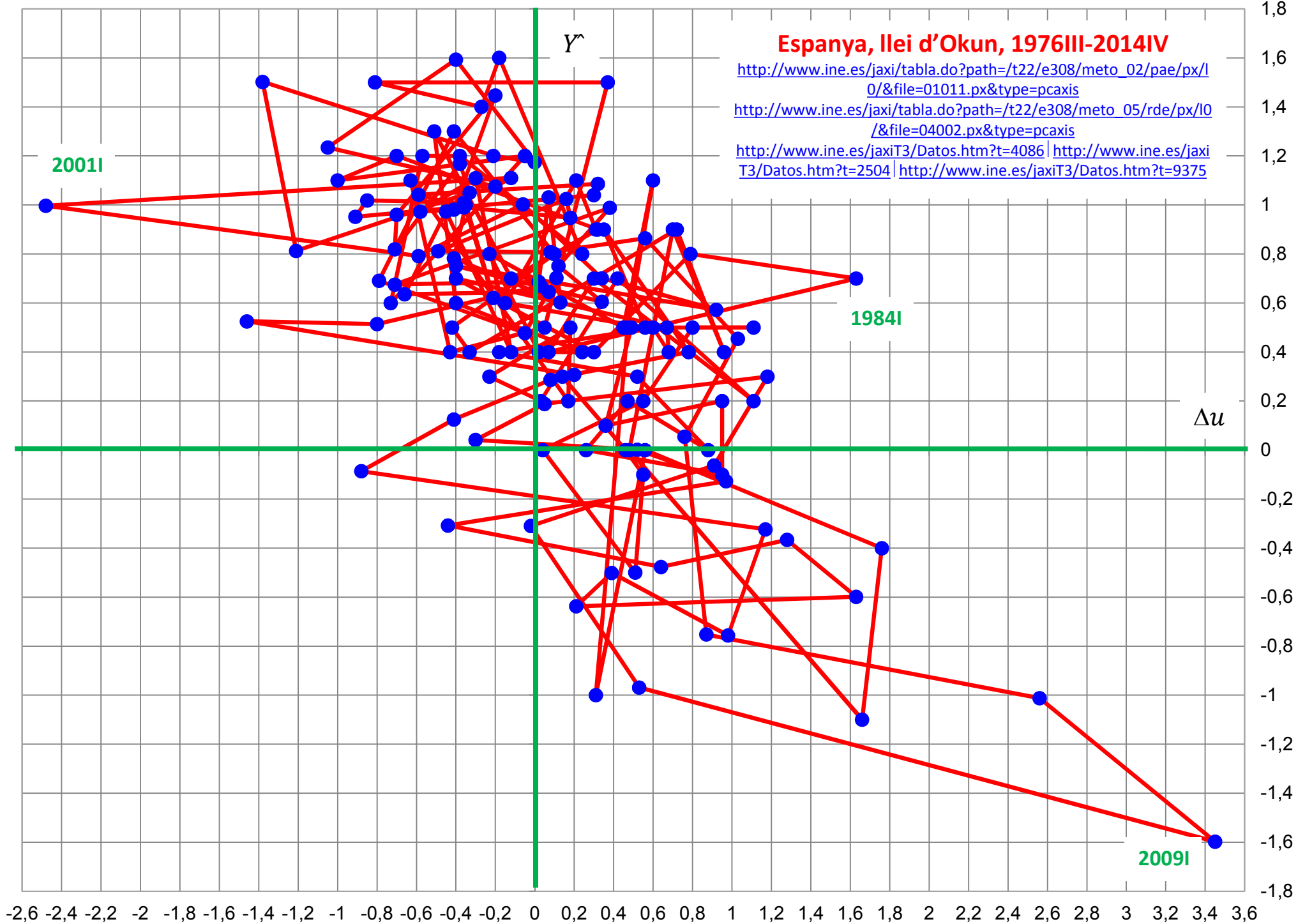
[http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t22/e308/meto\\_02/pae/px/l0/&file=01011.px&type=pcaxis](http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t22/e308/meto_02/pae/px/l0/&file=01011.px&type=pcaxis)

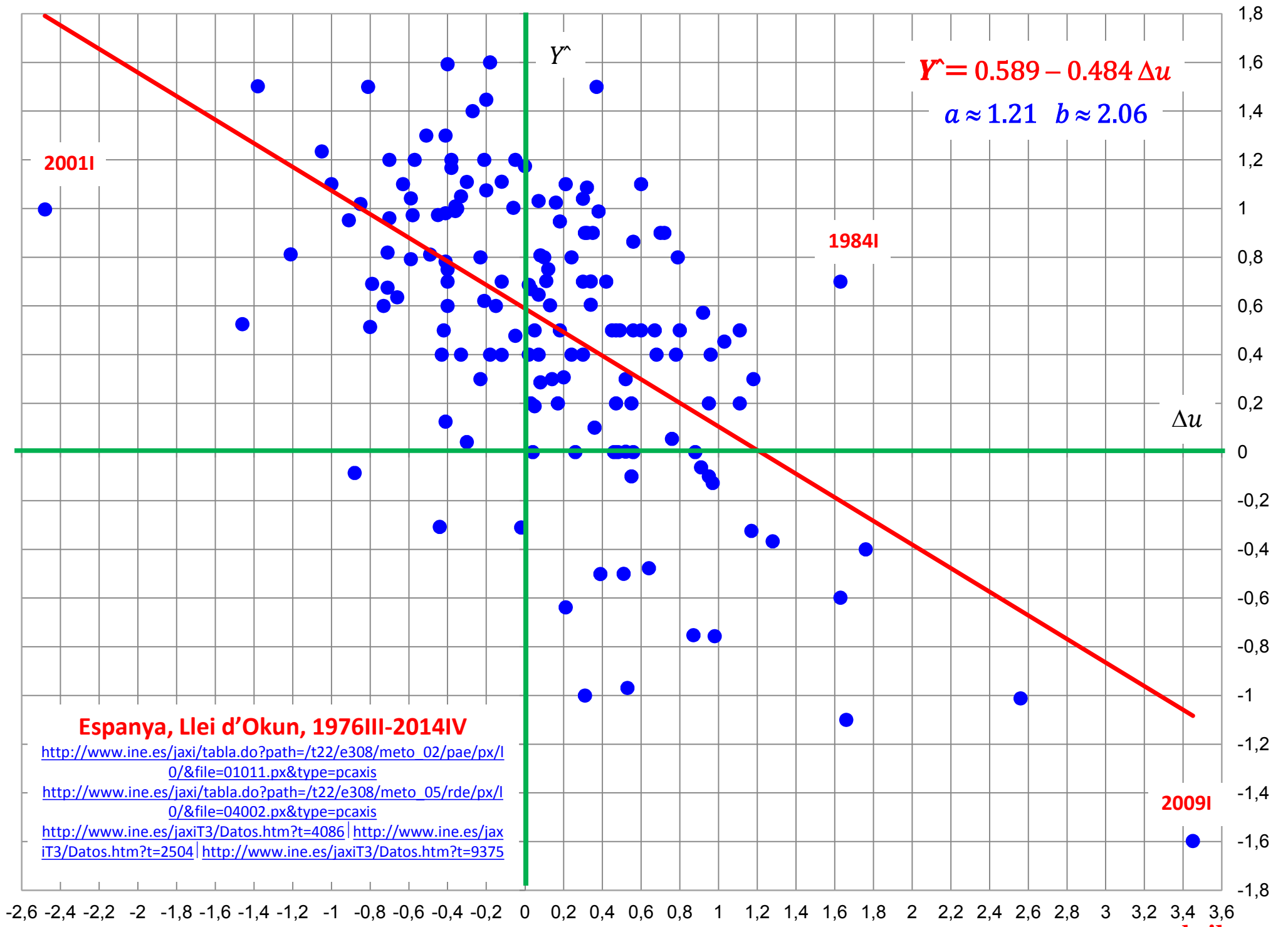
[http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t22/e308/meto\\_05/rde/px/l0/&file=04002.px&type=pcaxis](http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t22/e308/meto_05/rde/px/l0/&file=04002.px&type=pcaxis)

<http://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=4086> | <http://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=2504> | <http://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=9375>

### Espanya, llei d'Okun, 1976III-2014IV

[http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t22/e308/meto\\_02/pae/px/10/&file=01011.px&type=pcaxis](http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t22/e308/meto_02/pae/px/10/&file=01011.px&type=pcaxis)  
[http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t22/e308/meto\\_05/rde/px/10/&file=04002.px&type=pcaxis](http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t22/e308/meto_05/rde/px/10/&file=04002.px&type=pcaxis)  
<http://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=4086> | <http://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=2504> | <http://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=9375>





## 2. Corba de Phillips

- És una relació empírica descrita el 1960 per Paul Samuelson i Robert Solow basant-se en un article de 1958 de l'economista neozelandès Alban William Housego Phillips (1914 – 1975).
- La corba de Phillips expressa una relació negativa entre la taxa d'atur  $u$  i la taxa d'inflació  $\pi$ : com més petita  $u$ , més gran  $\pi$ .
- Amb  $\alpha$  i  $\beta$  essent constants positives, una corba de Phillips lineal està representada per l'equació

$$\pi = \alpha - \beta \cdot u .$$

## Estira-i-arronsa entre $u$ i $\pi$

- Amb  $\pi$  i  $u$  expressats en percentatges,  $\pi = \alpha - \beta \cdot u$  vol dir que, per a reduir un punt percentual (no un 1 %) la taxa d'atur  $u$ , cal acceptar un augment de la taxa d'inflació  $\pi$  de  $\beta$  punts.
- Sigui  $\alpha = 10$  i  $\beta = 2$ . Si  $u = 4\%$ , llavors  $\pi = 10 - 2 \cdot 4 = 2\%$ . Així, per a reduir  $u$  un punt (i passar de 4% a 3%),  $\pi$  ha d'augmentar en dos punts percentuals (de  $\pi = 2\%$  a  $\pi = 10 - 2 \cdot 3 = 4\%$ ).
- $\alpha$  és la taxa d'inflació resultant quan no hi ha atur. És una mesura de la inflació subjacent.

# Inestabilitat de la corba de Phillips

- A diferència de la llei d'Okun, la corba de Phillips és en general inestable:  $\alpha$  és un paràmetre volàtil.
- $\alpha$  depèn de les expectatives d'inflació i de l'estructura de costos de les empreses:  $\alpha$  puja davant d'augmentos en la inflació esperada o en els costos de producció. Quan  $\alpha$  puja, la corba es mou cap amunt: cal “pagar” més inflació per a reduir l'atur.
- $\beta$  indica la sensibilitat de  $\pi$  a canvis en  $u$ . Depèn de factors institucionals, com el poder de negociació dels sindicats (més poder, més gran  $\beta$ ).

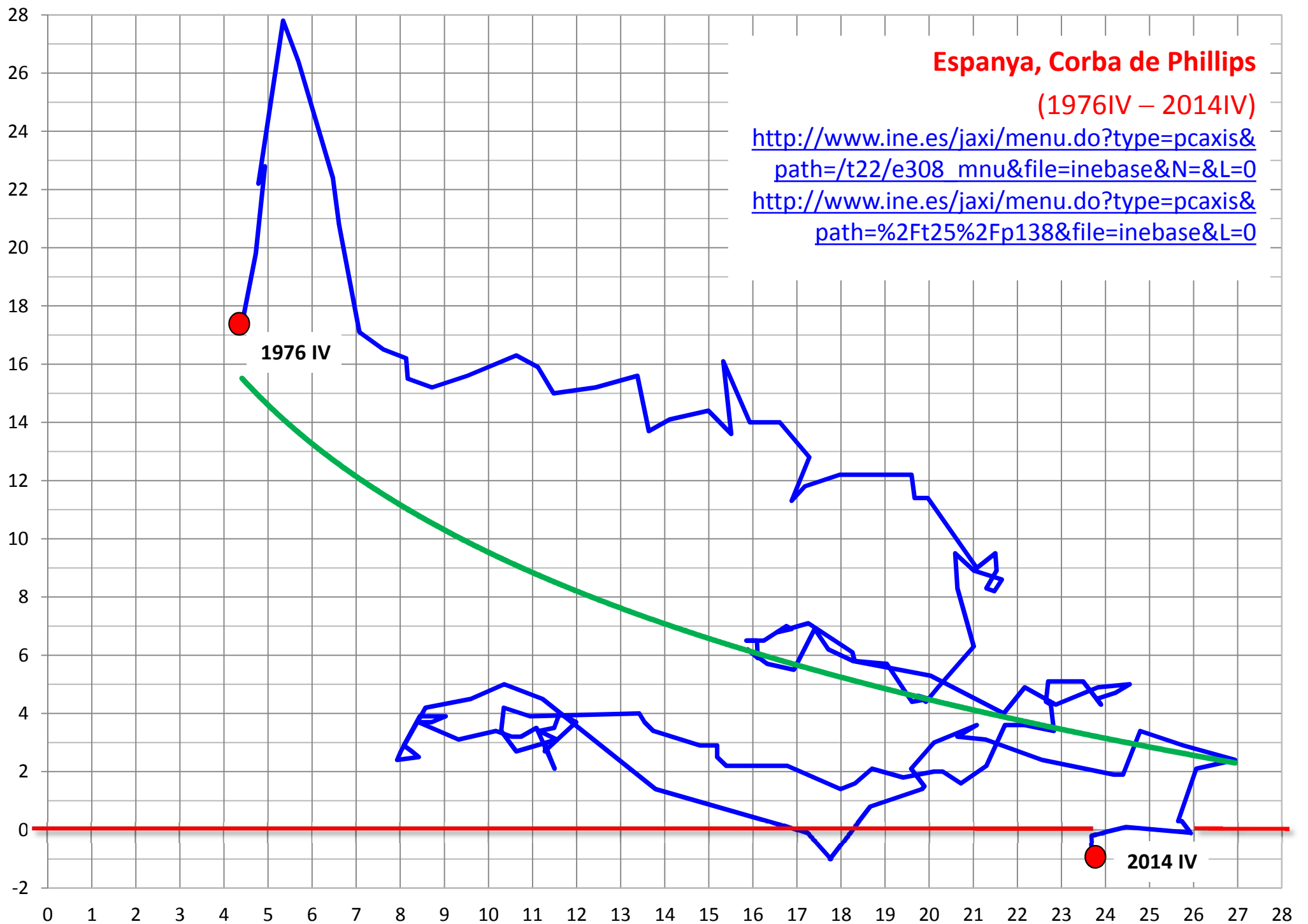


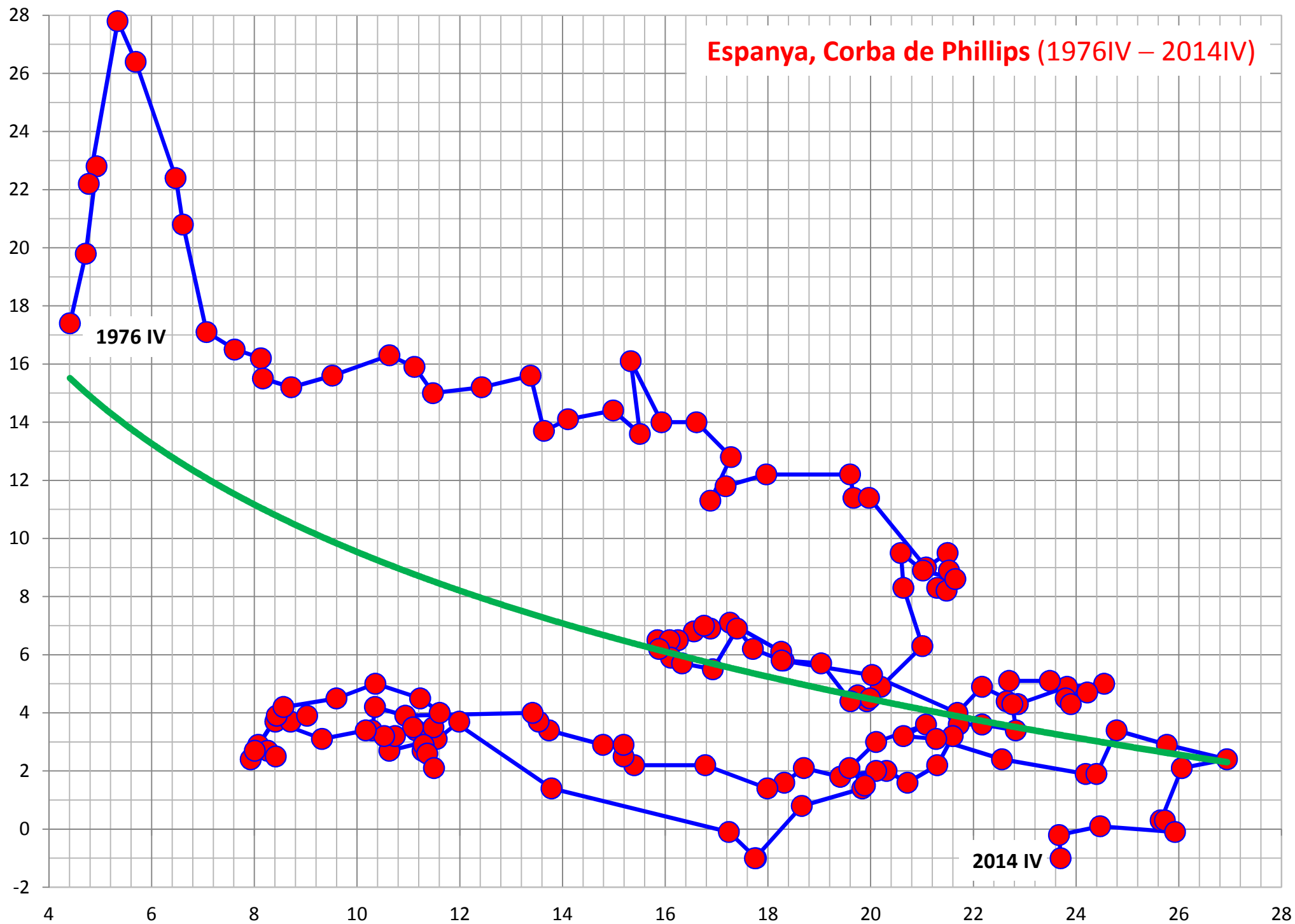
# Espanya, Corba de Phillips

(1976IV – 2014IV)

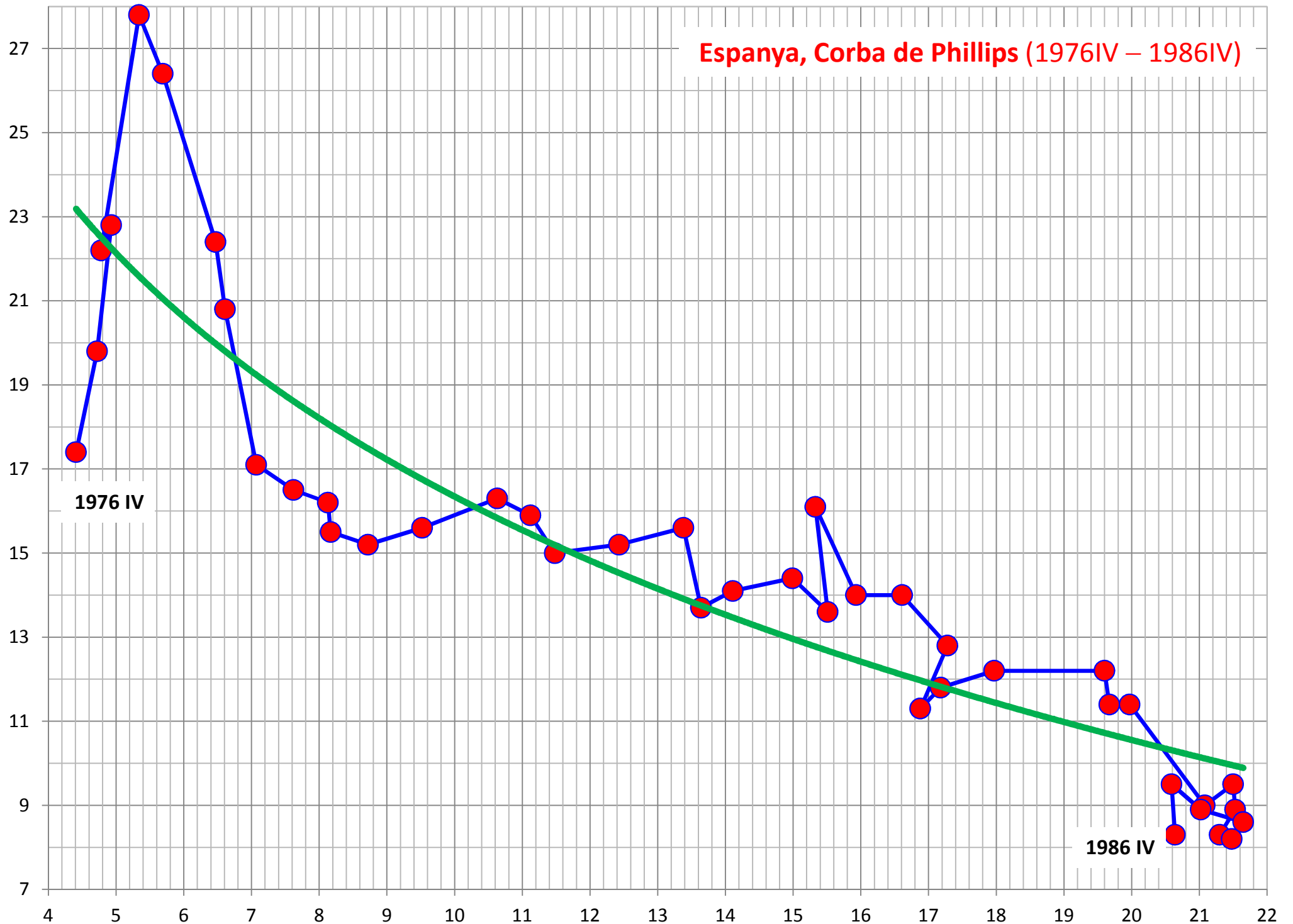
[http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t22/e308\\_mnu&file=inebase&N=&L=0](http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t22/e308_mnu&file=inebase&N=&L=0)

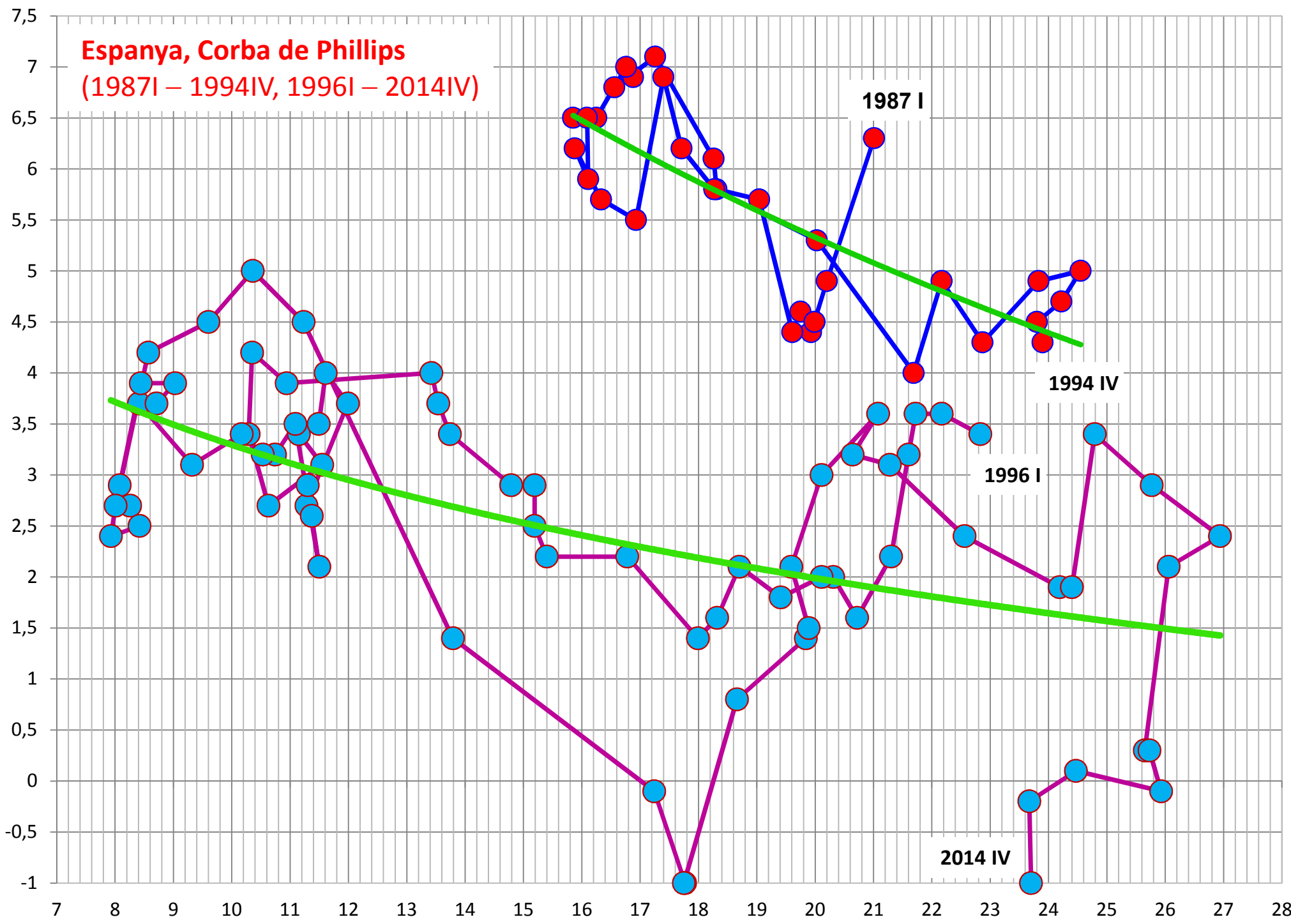
<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft25%2Fp138&file=inebase&L=0>

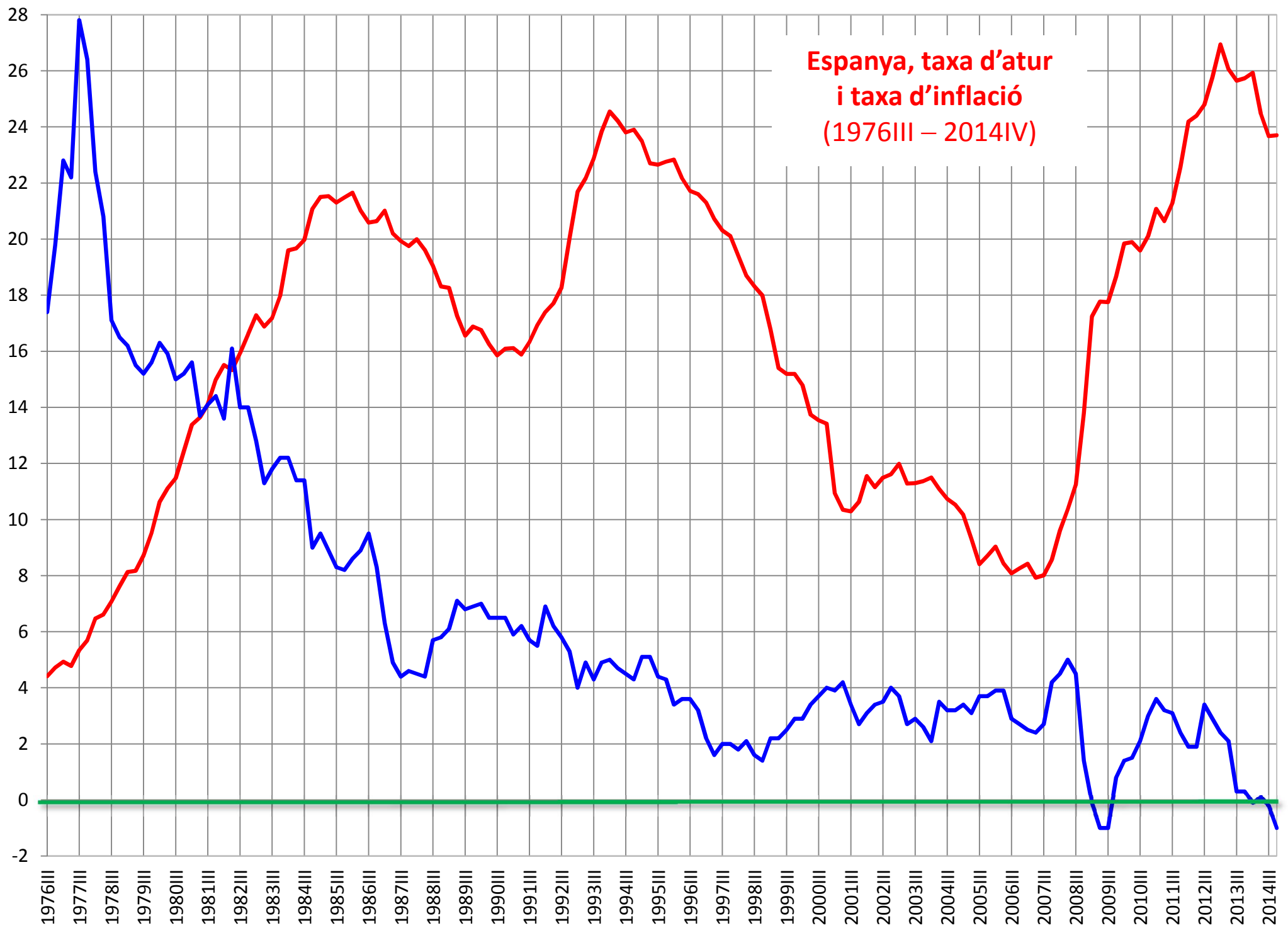


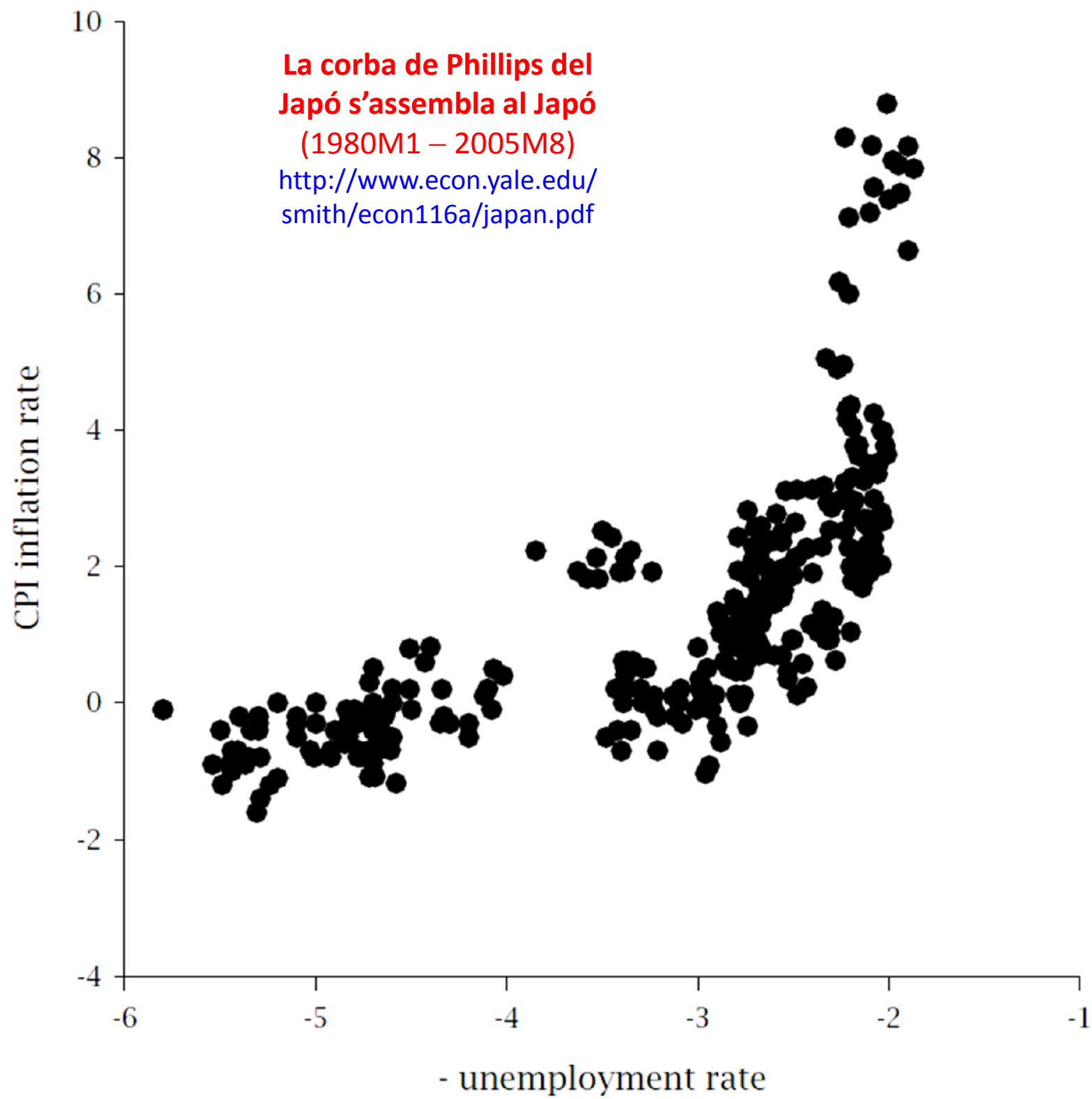


**Espanya, Corba de Phillips (1976IV – 1986IV)**

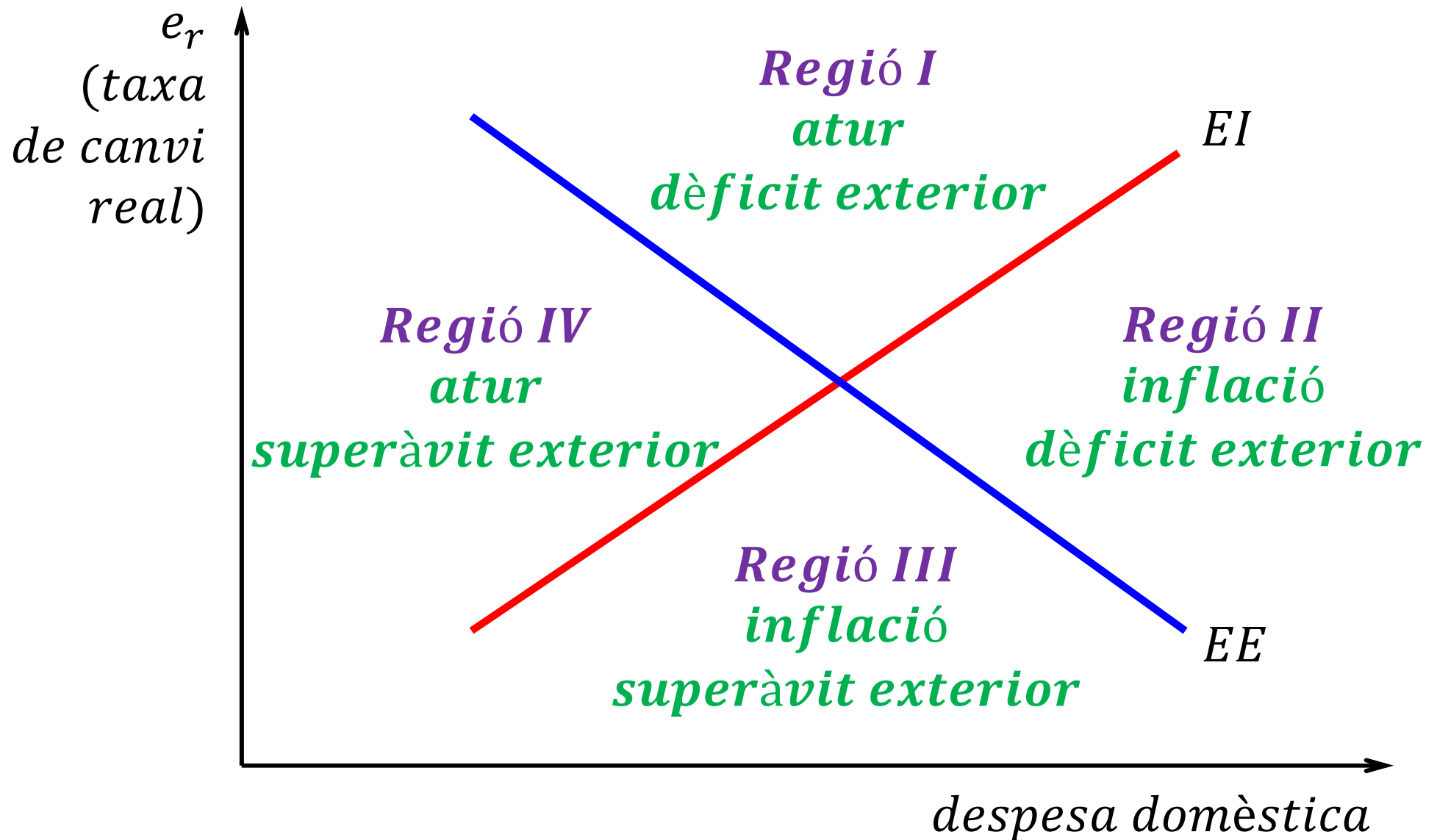








### 3. El diagrama de Swan



# Equilibri intern i equilibri extern

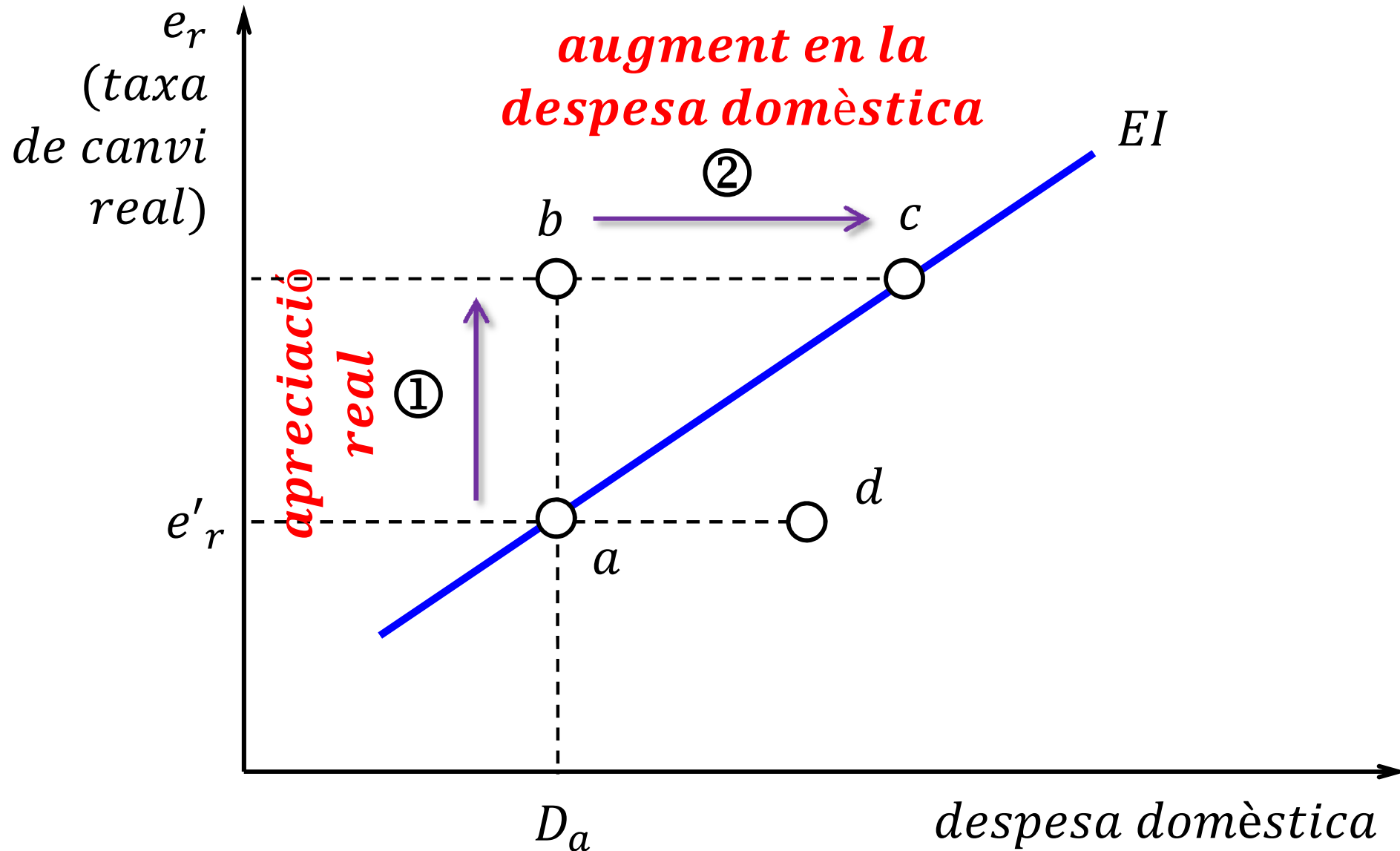
- L'equilibri intern requereix plena ocupació dels recursos (taxa d'atur suficientment baixa) i estabilitat de preus (taxa d'inflació baixa i estable).
- L'equilibri extern correspon a una balança per compte corrent equilibrada (oferta i demanda de la moneda domèstica equilibrades). Per a simplificar, l'equilibri extern voldrà dir saldo comercial zero.
- Tant l'equilibri intern com l'equilibri extern s'assumeix que depenen de dues variables: despesa domèstica i taxa de canvi real.



# La funció EI d'equilibri intern /1

- La funció EI representada a la diapositiva següent se suposa creixent pel següent motiu.
- Suposem que l'economia es troba al punt  $a$ . Si té lloc una apreciació real (la taxa de canvi real puja), llavors les importacions augmenten i les exportacions cauen. Hi ha un transvasament de demanda dels béns domèstics als estrangers. Com a resultat, puja l'atur i l'economia es mou del punt  $a$  al  $b$ .
- Per a recuperar l'equilibri intern assolint el punt  $c$  cal eliminar l'atur. Això exigeix un increment de la despesa domèstica.

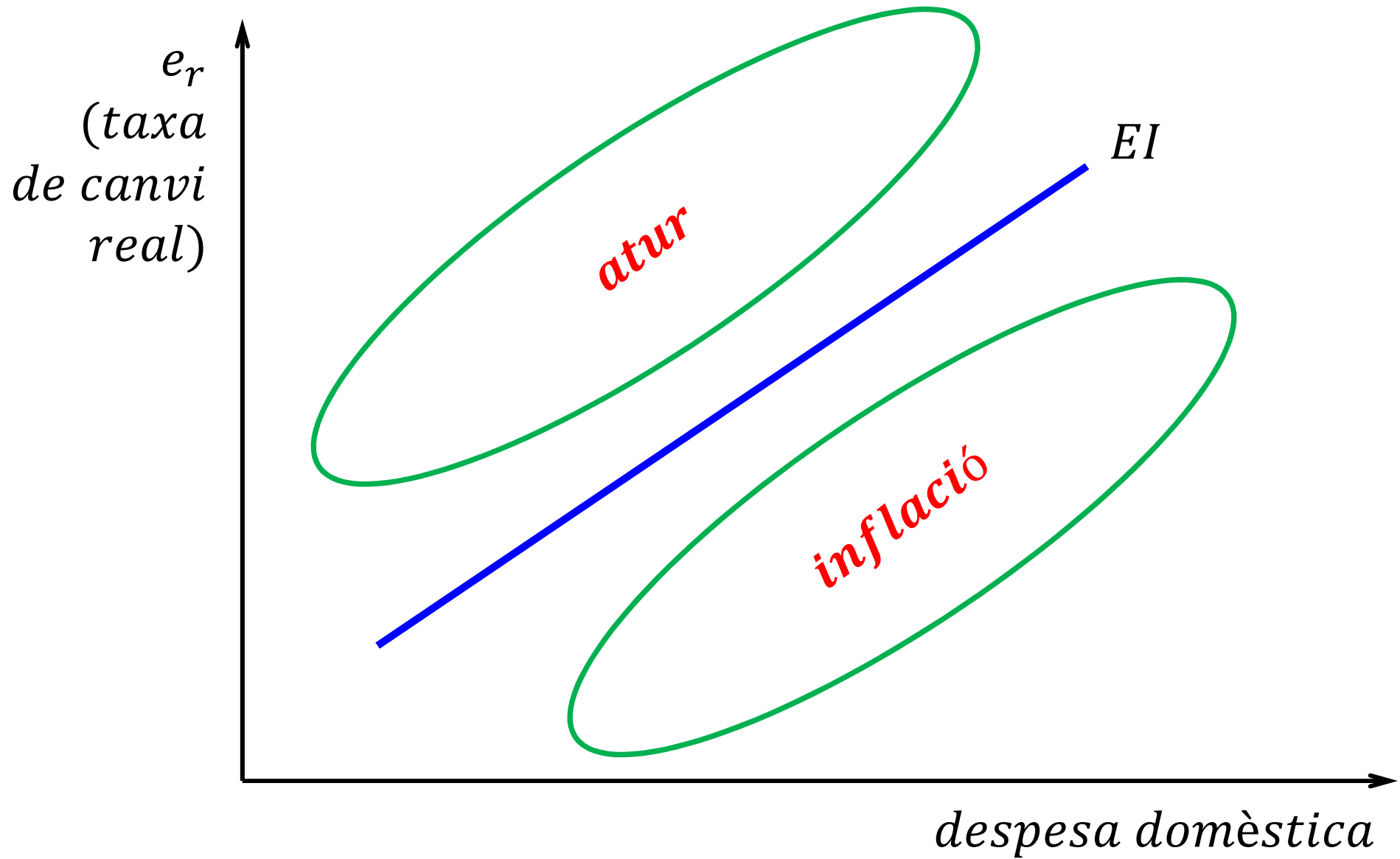
# Interpretant la funció EI /1



# La funció EI d'equilibri intern /2

- Se segueix de l'anàlisi precedent que els punts damunt la funció EI (despesa excessiva a l'exterior) comporten l'existència d'atur.
- La fallida de l'equilibri extern que es produeix sota la funció EI no és deguda a l'atur sinó a la inflació.
- Per exemple, al punt  $d$ , donada la taxa de canvi real  $e'_r$  corresponent, la despesa domèstica és excessiva en relació amb el nivell  $D_a$  requerit per a assolir l'equilibri intern. Aquest excés de despesa domèstica es manifesta en forma d'inflació.

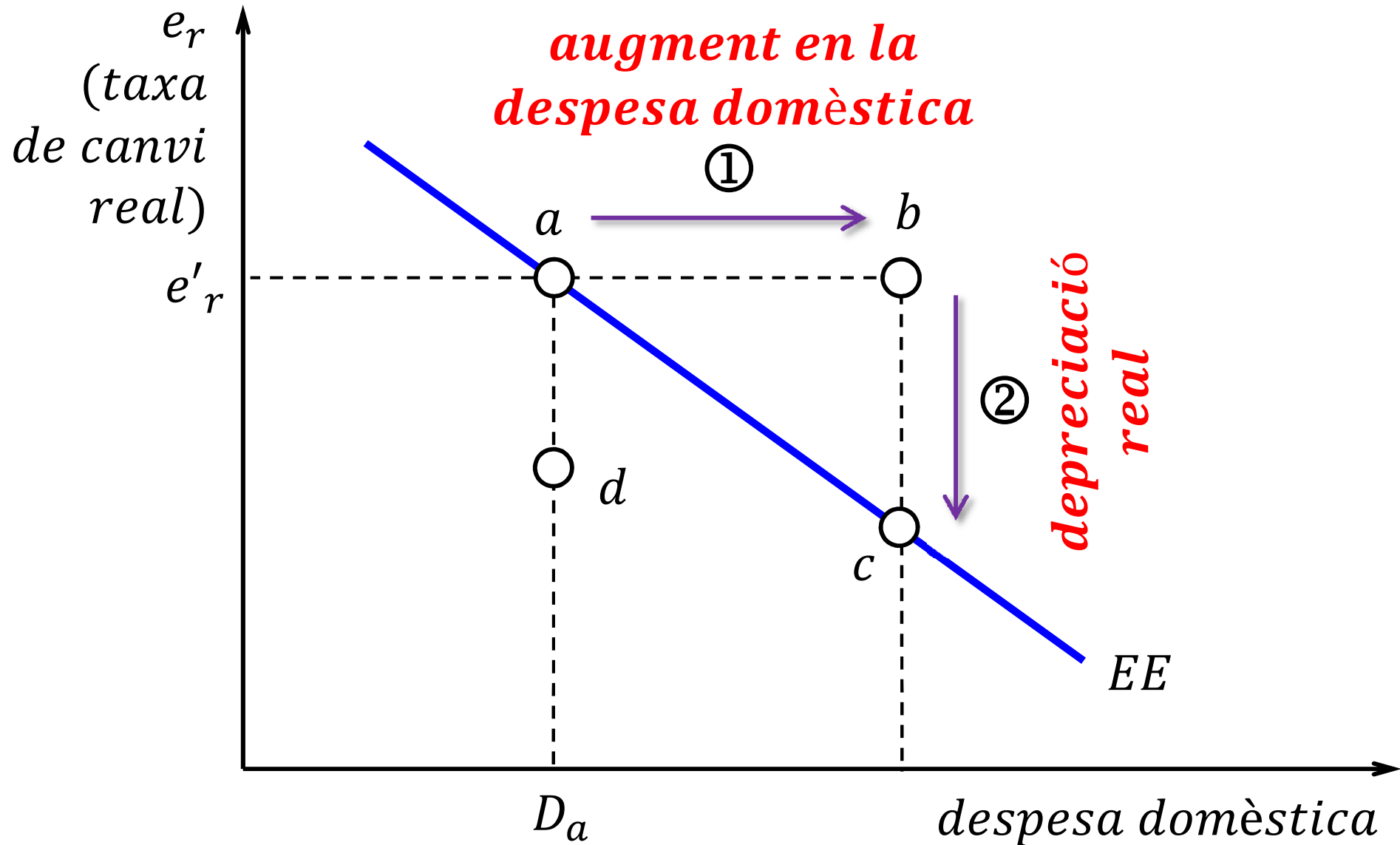
# Interpretant la funció EI /1



# La funció EE d'equilibri extern /1

- La funció EE que es mostra a la diapositiva a continuació s'assumeix decreixent per la següent raó.
- Suposem que l'economia es troba al punt  $a$ , on el saldo exterior és zero. Si la despesa domèstica augmenta, el PIB  $i$ , per consegüent, la renda també augmenten. Part de la renda addicional s'empra consumint béns estrangers i crea un dèficit exterior.
- Per a recuperar l'equilibri extern assolint el punt  $c$  cal eliminar el dèficit exterior. Això demana una reducció de la taxa de canvi real: una depreciació real (això és, una millora de la competitivitat).

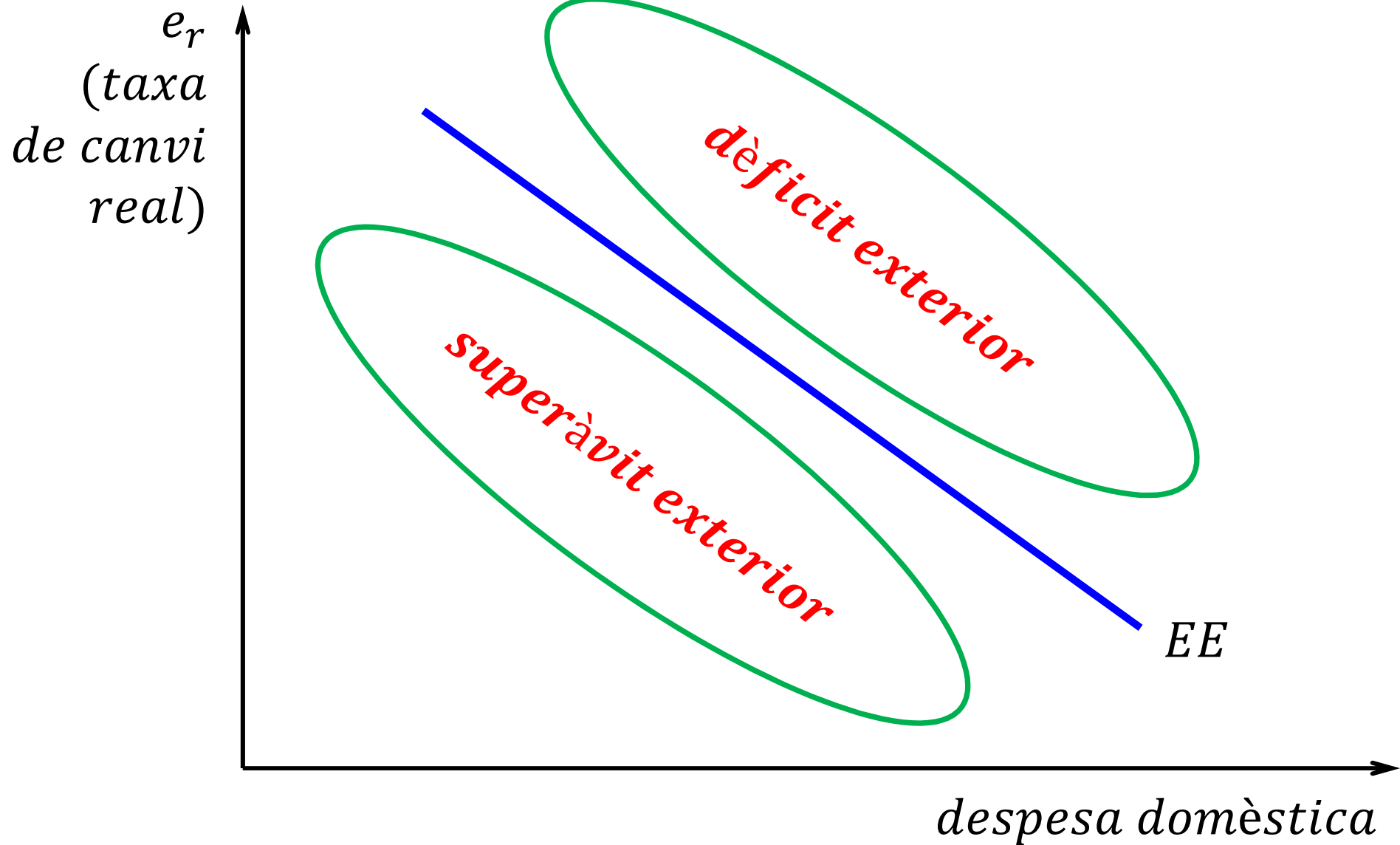
# Interpretant la funció EE /1



# La funció EE d'equilibri extern /2

- Se segueix de l'anàlisi precedent que els punts damunt la funció EE (despesa domèstica excessiva) generen un dèficit exterior.
- Als punts sota la funció EE no es produeix un dèficit exterior sinó un superàvit exterior.
- Per exemple, al punt  $d$ , donat el volum  $D_a$  de despesa domèstica corresponent, la taxa de canvi real és més petita que el valor  $e'_r$  requerit per a assolir l'equilibri extern amb  $D_a$ . Per tant, l'economia és massa competitiva i té un superàvit exterior.

# Interpretant la funció EE /2





# Diagrama de Swan (o de Meade-Swan)

- El diagrama de Swan (degut a Trevor W. Swan) combina les funcions EI i EE.
- Separa el pla en quatre regions.
  - A la regió I, l'economia experimenta atur i dèficit exterior (Espanya, Egipte, Polònia).
  - A la regió II, la inflació conviu amb el dèficit exterior (Brasil, Turquia, Colòmbia, Marroc).
  - A la regió III, hi ha inflació i superàvit exterior (Xina, Rússia, Corea).
  - A la regió IV, l'economia pateix atur i genera un superàvit exterior (Hongria, Eslovàquia).

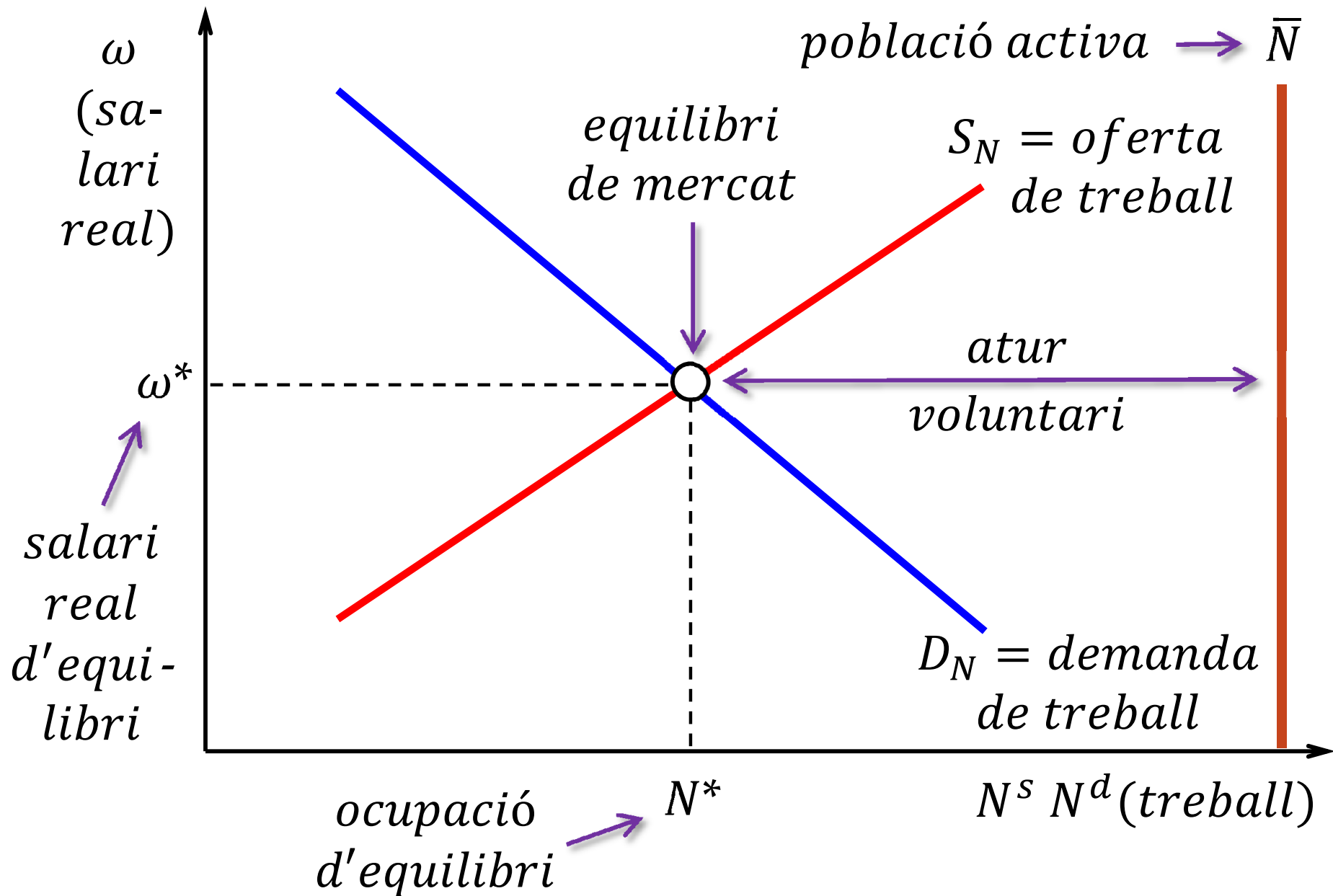
# El diagrama de Swan en acció

- Suposem que l'economia és a la Regió I i, en concret, al voltant del numeral "I" a "Regió I".
- En aquell punt hi ha atur a l'economia. Podria semblar que cal més despesa per a reduir l'atur.
- El diagrama suggereix que el problema d'atur no se soluciona canviant la despesa (incrementant-la) sinó redirigint despesa. Per a assolir el punt d'intersecció entre les línies EI i EE, la despesa domèstica s'ha de reduir i les exportacions netes han d'augmentar (per mitjà d'una depreciació real).

## 4. Explicant l'atur involuntari

- L'atur involuntari té lloc quan, al salari mitjà o representatiu de l'economia, hi ha gent que vol treballar però no troba feina.
- Els models considerats a continuació il·lustren raons bàsiques de l'existència de l'atur involuntari:
  - salaris “massa elevats” (explicació clàssica);
  - demanda de treball insuficient, per demanda agregada insuficient (explicació Keynesiana);
  - existència de poder de mercat (sindicats);
  - existència de discriminació laboral; i
  - raons estructurals (darrer model).

# Model clàssic del mercat de treball/1



# Model clàssic del mercat de treball /2

- Es tracta d'un model competitiu estàndard en el qual “preu” s'interpreta com salari real  $\omega$  (el salari nominal  $W$  dividit per algun nivell de preus  $P$ ) i “quantitat” és treball (treball ofert i demandat).
- Com més gran  $\omega$ , més gran també el volum ofert de treball  $N^s$  (fins a arribar al volum màxim de treball que es pot oferir: la població activa  $\bar{N}$ ). La funció d'oferta de treball s'assumeix, per tant, creixent.
- La funció de demanda de treball és decreixent: com més gran  $\omega$ , més petita la demanda de treball  $N^d$ .

# Demanda de treball competitiva /1

- La funció de demanda de treball pot construir-se de la següent manera. Prenguem una empresa que empra el treball  $n$  per a produir una mercaderia  $X$  segons la funció de producció  $q(n)$  que indica la quantitat d' $X$  que pot produir-se fent servir  $n$  unitats de treball.
- La funció de beneficis de l'empresa és  $\pi(n) = p \cdot q(n) - W \cdot n$ , on  $n$  és el treball que l'empresa contracta,  $p$  és el preu de venda d' $X$  (en un mercat competitiu d' $X$ ) i  $W$  és el salari nominal (el cost de contractar cada unitat de treball).

# Demanda de treball competitiva /2

- L'objectiu de l'empresa és triar  $n$  per a maximitzar la funció de beneficis. Suposant  $q(n)$  diferenciable, la condició necessària de màxim és  $\frac{d\pi(n)}{dn} = 0$ . Com l'empresa és competitiva en el mercat de producte,

$$\frac{d\pi(n)}{dn} = p \cdot \frac{dq(n)}{dn} - W = 0 .$$

- La derivada  $\frac{dq(n)}{dn}$  és la productivitat marginal del treball ( $PMT$ ). En suma,  $PMT(n) = W/p$  defineix implícitament la funció de demanda de treball de l'empresa.

# Demanda de treball competitiva /3

- $PMT(n)$  típicament se suposa decreixent: com més treball es contracta, més petita és la contribució a la producció de la darrera unitat (cada unitat addicional de treball és menys productiva).
- Per això, quan es representa gràficament a l'espai  $(\frac{W}{p}, n)$ , la funció  $\frac{W}{p} = PMT(n)$  és decreixent. Per tant, l'empresa contracta treball fins que la seva productivitat marginal s'iguali amb el cost real de contractar treball (el salari real  $\frac{W}{p}$ ). El treball és remunerat segons el valor de la seva productivitat marginal productivity:  $W = p \cdot PMT(n)$ .



# Exemple

- Si  $q(n) = 2 \cdot n^{1/2}$ ,  $PMT(n) = \frac{dq(n)}{dn} = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot (n)^{\frac{1}{2}-1} = n^{-1/2} = \frac{1}{n^{1/2}}$ . La funció de demanda de treball és

$$PMT(n) = \frac{W}{p}$$

Demanda de treball  
estimulada per  
l'augment de preu  
del producte o la  
caiguda del salari

- Així,  $\frac{1}{n^{1/2}} = \frac{W}{p}$ . Aïllant  $n$ ,

$$n = \frac{1}{(W/p)^2} \text{ or } n = \frac{p^2}{W^2}$$

- Atès que  $\frac{dn}{d(W/p)} = -\frac{2}{(W/p)^3} < 0$ , la demanda de treball és una funció decreixent del salari real  $W/p$ .

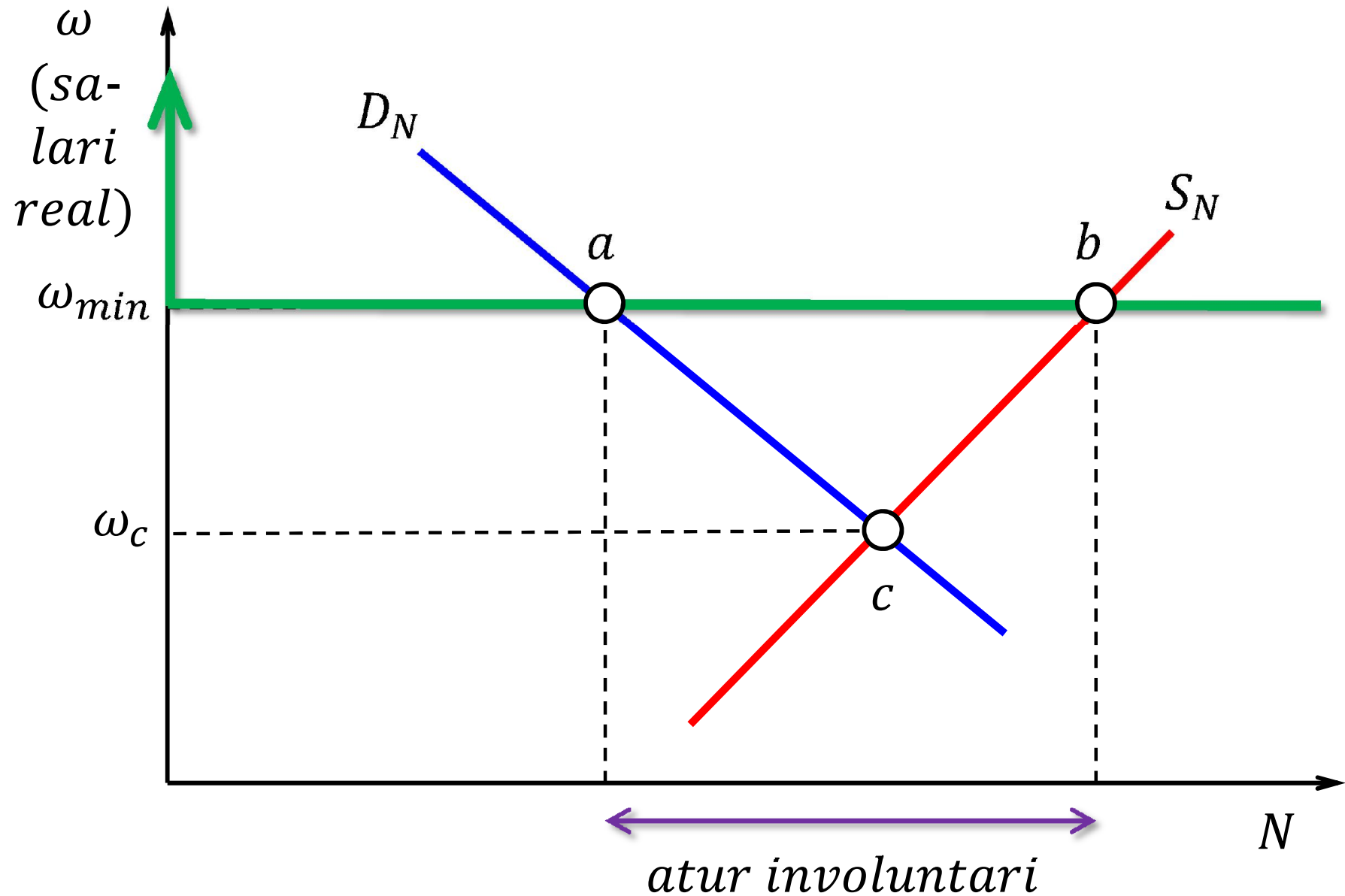
# Equilibri en el mercat de treball

- En la mesura que la demanda de treball de cada empresa depèn negativament d'un cert salari real, es pot concloure que la demanda de treball de l'economia depèn negativament del salari real de l'economia.
- El salari real d'equilibri  $\omega^*$  és tal que el volum ofert de treball amb  $\omega^*$  iguala la demanda de treball amb  $\omega^*$ . Donat  $\omega^*$ , no hi ha atur involuntari: tothom que vol treballar al salari real  $\omega^*$  troba feina. La diferència  $\bar{N} - N^*$  pot interpretar-se com atur voluntari ( $\frac{N^*}{\bar{N}}$  seria la taxa d'activitat).

# Atur en el model clàssic /1

- Establir un salari real mínim  $\omega_{min}$  per damunt del salari d'equilibri  $\omega^*$  provoca atur involuntari en un mercat de treball competitiu.
- La següent diapositiva il·lustra aquesta possibilitat. L'equilibri de mercat té lloc a  $c$ . Si es fixa el salari mínim  $\omega_{min}$ , el mercat passa del punt  $c$  al punt  $a$ : malgrat que els treballadors acceptarien ser a  $b$ , no es pot forçar les empreses a contractar més treballadors del volum associat amb el punt  $a$ .
- Al salari de mercat  $\omega_{min}$  hi ha un excés d'oferta, que s'interpreta com atur involuntari.

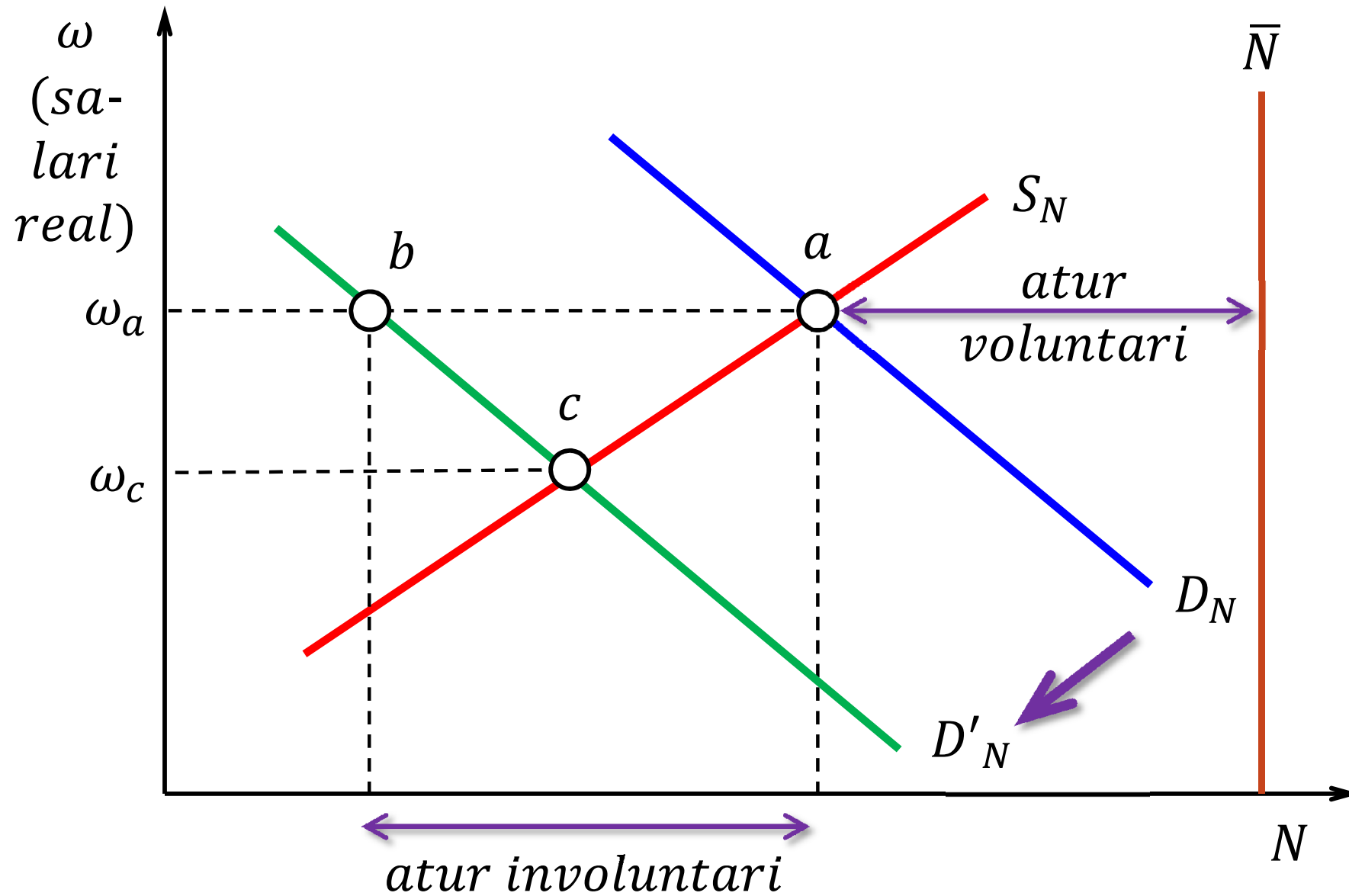
# Atur en el model clàssic /2



# Atur en el model clàssic /3

- Pot aparèixer atur involuntari temporalment en un mercat competitiu si el salari real s'ajusta lentament. La següent diapositiva il·lustra la situació.
- L'equilibri de mercat se situa inicialment al punt  $a$ , amb salari real  $\omega_a$ . Aleshores la funció de demanda de treball es desplaça cap a l'esquerra. El nou equilibri estaria representat pel punt  $c$ .
- Però si el salari real triga temps a ajustar-se (reduir-se), el salari de mercat podria mantenir-se temporalment al nivell inicial  $\omega_a$ . El mercat es trobaria al punt  $b$ , on es produeix atur involuntari.

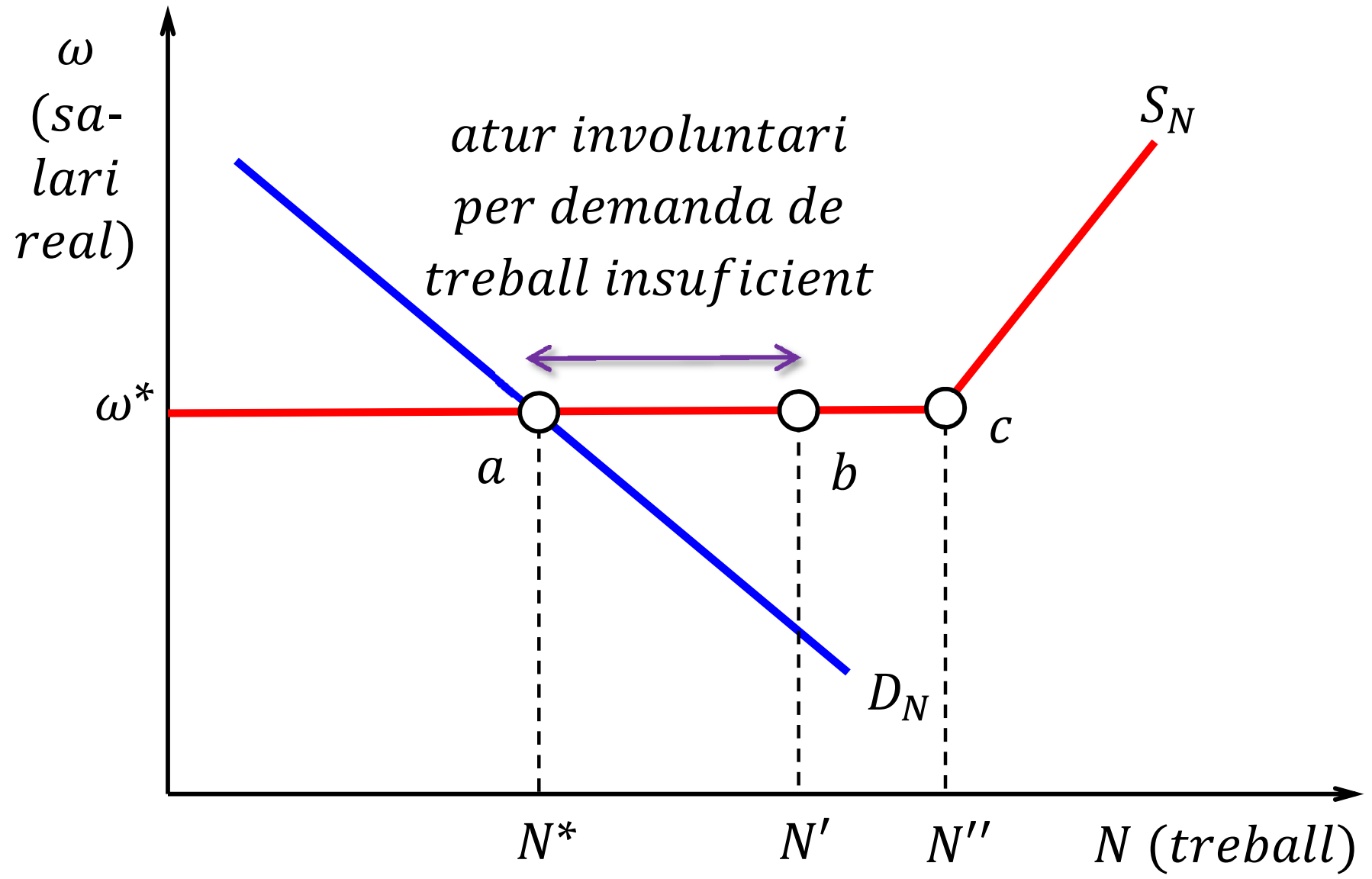
# Atur en el model clàssic /4



# Un cas atípic /1

- Suposem que la funció  $S^N$  té un tram constant i un tram creixent, com mostra la diapositiva següent.
- El tram pla quan el salari real és  $\omega^*$  pot interpretar-se així: quan el salari real és  $\omega^*$ , (i) els treballadors estan, en principi, indiferents entre treballar o no, i (ii) un esdeveniment aleatori determina la seva decisió (el treball total finalment ofert).
- L'equilibri de mercat és  $a$ , on l'ocupació és  $N^*$ . Si els treballadors finalment decideixen oferir  $N'$  (oferta de treball efectiva representada per  $b$ ), es produeix atur involuntari (la diferència  $N' - N^*$ ).

# Un cas atípic /2





# Demanda (derivada) de treball

- Les empreses no contracten treball perquè la seva finalitat sigui acumular treballadors. El treball és un instrument per a produir i obtenir un benefici de la venda de la producció.
- Per aquest motiu, es diu que la demanda de treball per part de les empreses és una demanda derivada: s'obté com a pas intermedi en l'assoliment de l'objectiu últim que és l'obtenció de beneficis.
- Per tant, la demanda de treball està determinada per l'expectativa de venda de la producció: per molt "barat" que sigui contractar, no es contractarà si no s'espera vendre el que es produirà.

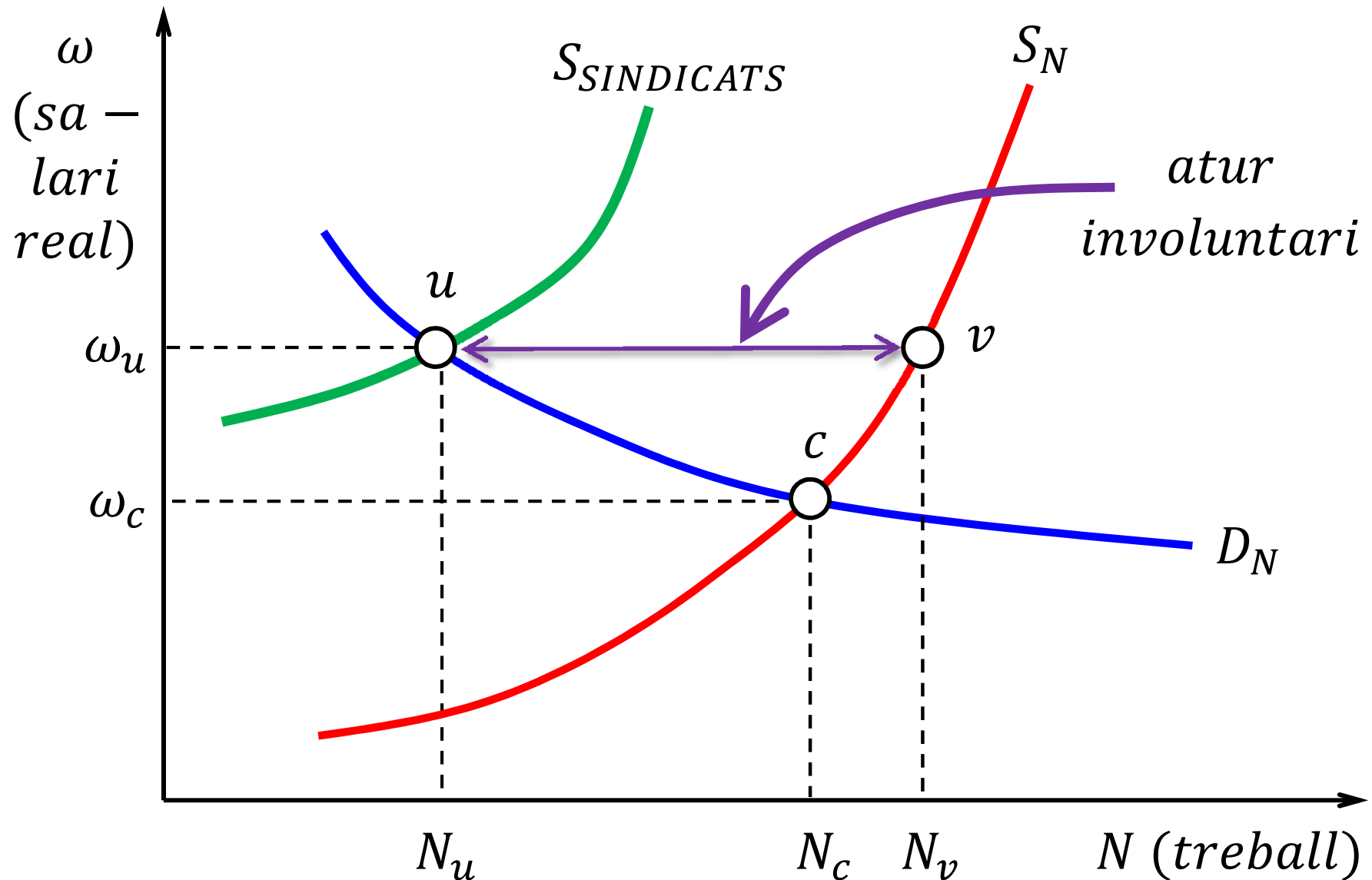
# Poder de mercat a l'oferta: sindicats /1

- L'anàlisi del monopsoni mostra que el poder de mercat a la demanda genera menys ocupació i salaris més baixos que la competència perfecta.
- El poder de mercat en el costat de l'oferta s'associa típicament amb l'existència de sindicats. Per a qualsevol volum de treball  $N$ , el salari que reclamen els sindicats per a oferir  $N$  és superior al salari que dicta la funció d'oferta de treball.
- Això se segueix del fet que els sindicats (en poder organitzar vagues) tenen més poder de negociació sobre el salari que treballadors individuals.

# Podere de mercat a l'oferta: sindicats /2

- Com a resultat, la funció  $S_{SINDICATS}$  que associa amb cada volum de treball  $N$  el salari exigít pels sindicats per a estar disposats a oferir  $N$  s'ha de situar damunt la funció d'oferta de treball.
- La següent diapositiva combina la funció  $S_{SINDICATS}$  amb una funció de demanda competitiva  $D_N$ . Sense sindicats, l'equilibri de mercat és al punt  $c$ . Amb sindicats, l'equilibri és al punt  $u$ . La distància entre  $u$  i  $v$  representa atur involuntari: donat el salari  $\omega_u$ , els treballadors voldrien, individualment, oferir  $N_v$  però la presència del sindicat només permet que es contracti el volum  $N_u$  de treball.

# Podar de mercat a l'oferta: sindicats /3



# Lluitant contra l'atur involuntari

- Quan el salari és “massa alt”, la solució òbvia per a eliminar l'atur involuntari és reduir el salari (o deixar córrer prou temps per a què baixi tot sol).
- Quan l'atur es deu a manca de demanda de treball, la solució natural és una expansió de la demanda agregada que estimuli les empreses a contractar treballadors per a satisfer l'augment de demanda.
- Quan la causa de l'atur és el poder de mercat (sindicats), la solució sembla més difícil d'implementar: com reduir el poder de negociació dels sindicats sense aixecar protestes dels sindicats?

# Model de fixació de preus i salaris /1

- A les economies modernes, el salari nominal d'una part important de treballadors es determina mitjançant negociacions col·lectives amb sindicats.
- Si els sindicats representen els treballadors, per a tot volum d'ocupació, el salari real corresponent serà superior al salari que marca l'oferta de treball.
- El model assumeix que els sindicats trien el salari nominal seguint una funció de fixació de salaris  $FW$  creixent situada per damunt la funció d'oferta  $S_N$ . Com més gran el poder de negociació sindical, més gran serà la diferència vertical entre  $FW$  i  $S_N$ .

# Model de fixació de preus i salaris /2

- En tant que els treballadors (mitjançant els sindicats) trien el salari nominal, les empreses fixaran els preus de les mercaderies que produeixen.
- Una regla simple de fixació de preus és afegir un marge  $\tilde{\mu} > 0$  al cost laboral:  $P = (1 + \tilde{\mu}) \cdot \frac{W}{PMT}$ .
- $W$  es mesura en diner (EUR) i  $PMT$  en producció per treballador. Per tant,  $\frac{W}{PMT}$  és diner pagat als treballadors dividit pel que produeixen. Dit d'una altra manera,  $\frac{W}{PMT}$  és el cost (laboral) de produir una unitat de mercaderia.

# Model de fixació de preus i salaris /3

- Se segueix de  $P = (1 + \tilde{\mu}) \cdot \frac{W}{PMT}$  que  $\frac{1}{1+\tilde{\mu}} \cdot PMT = \frac{W}{P}$ .

Atès que  $\tilde{\mu} > 0$ ,  $\frac{1}{1+\tilde{\mu}} < 1$ . Així, per a algun  $\mu > 0$ ,

$\frac{1}{1+\tilde{\mu}} = 1 - \mu$ . Per tant,  $(1 - \mu) \cdot PMT = \frac{W}{p}$ . Això és,

$$\underbrace{PMT}_{\substack{\text{producció} \\ \text{per treballador}}} = \underbrace{\frac{W}{p}}_{\substack{\text{salari real} \\ \text{per treballador}}} + \underbrace{\mu \cdot PMT}_{\substack{\text{benefici real} \\ \text{per treballador}}}$$

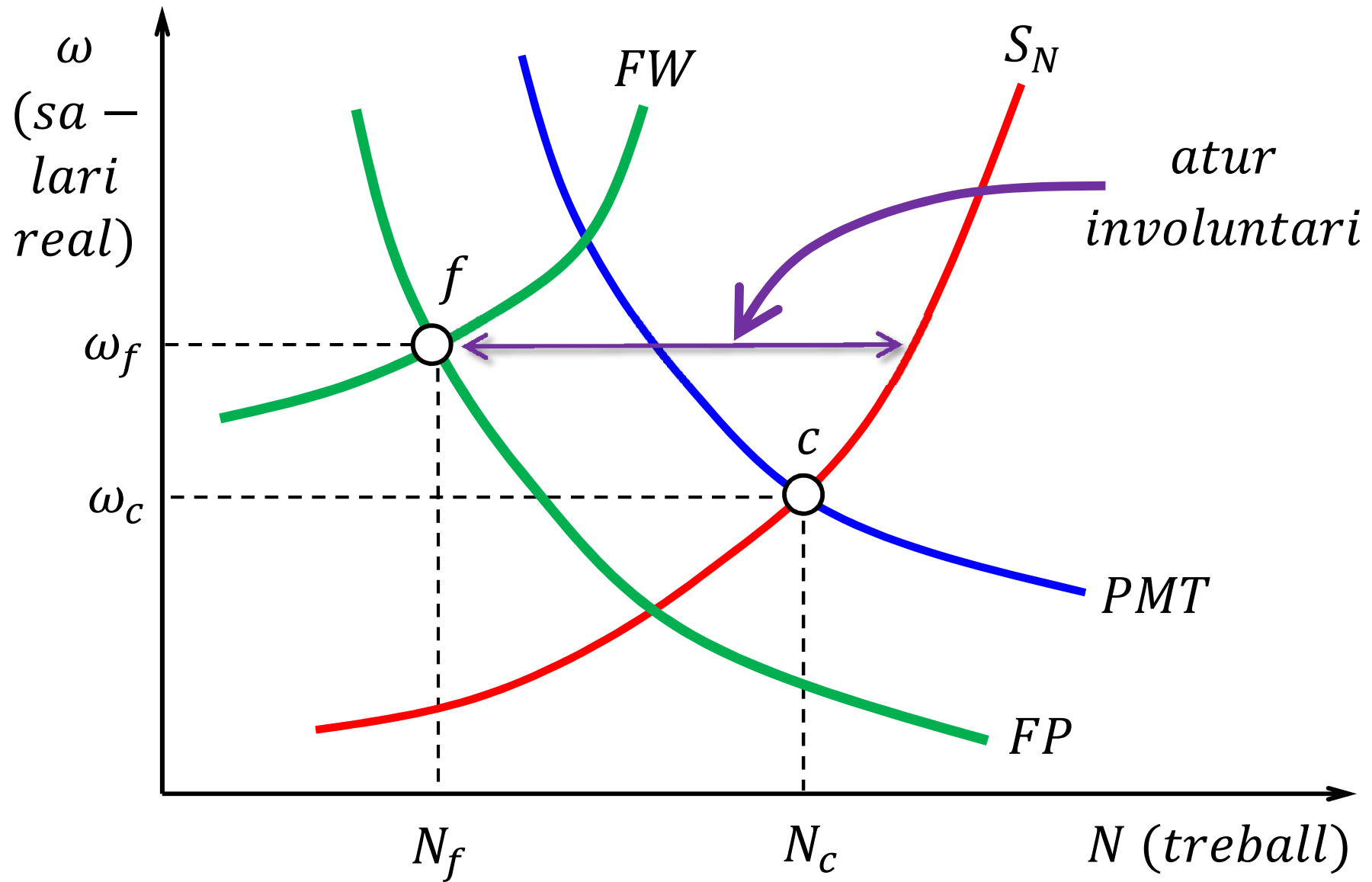
- $\mu$  representa un marge sobre la producció: la part de la productivitat laboral que l'empresa s'apropia.



# Model de fixació de preus i salaris /4

- Si hi ha competència perfecta als mercats de treball i productes,  $\frac{W}{p} = PMT$ .
- Si les empreses fixen els preus amb un marge sobre el cost laboral unitari (*mark-up*),  $\frac{W}{p} = (1 - \mu) \cdot PMT$ .  
Aquesta és la funció de fixació de preus  $FP$ . Com  $0 < \mu < 1$ ,  $\frac{W}{p} = (1 - \mu) \cdot PMT$  fa que  $\frac{W}{p} < PMT$ .
- Essent  $PMT$  una funció decreixent, la funció  $FP$  també és decreixent.  $FP$  queda sota  $PMT$  perquè  $FP$  és una fracció de  $PMT$  (la constant  $1 - \mu$  és inferior a 1).

# El model FW-FP



# Exemple

- Funció d'oferta de treball:  $\omega = \frac{5}{3} \cdot N$  ( $\omega$  representa el salari real).
- Funció *PMT*:  $PMT = 20 - 5 \cdot N$ .
- Funció de demanda de treball:  $\omega = PMT$ .
- Funció *FW* :  $\omega = 3 \cdot N$ .
- Funció *FP*:  $\omega = (1 - \mu) \cdot PMT$ , amb  $\mu = 0,4$ .
- Solució competitiva:  $\frac{5}{3} \cdot N = 20 - 5 \cdot N \Rightarrow N = 3$  i  $\omega = 5$ .
- Solució *FW - FP* :  $3 \cdot N = 0,6 \cdot PMT \Rightarrow 3 \cdot N = 0,6 \cdot (20 - 5 \cdot N) \Rightarrow N = 2$  i  $\omega = 6$ .

# Model de mercat de treball segmentat

- Imaginem que els treballadors poden tenir o no un tret econòmicament irrellevant però que a les empreses pot agradar o no (exemple: ser un home).
- Les empreses classifiquen els treballadors en dos tipus (I i II) en funció de si tenen o no el tret. Algunes empreses (empreses de tipus I) prefereixen contractar treballadors de tipus I; les altres (tipus II) prefereixen els de tipus II.
- Cada tipus d'empresa defineix un mercat de treball (competitiu) diferent. Els treballadors ignoren aquesta segmentació i creuen que el mercat és únic.

# Exemple /1

- Funció d'oferta de treball dels treballadors de tipus I :  $S_N^I = 4 \cdot \omega$  ( $\omega$  és el salari real).
- Funció de demanda de treball de les empreses de tipus I :  $D_N^I = 60 - 2 \cdot \omega$  ( $N_I^d = 0$  si  $\omega > 30$ ).
- Equilibri de mercat (tipus I):  $(N_I, \omega_I) = (40, 10)$ .
- Funció d'oferta de treball dels treballadors de tipus II :  $S_N^{II} = 12 \cdot \omega$ .
- Funció de demanda de treball de les empreses de tipus II :  $D_N^{II} = 80 - 4 \cdot \omega$  ( $N_{II}^d = 0$  si  $\omega > 20$ ).
- Equilibri de mercat (tipus II):  $(N_{II}, \omega_{II}) = (60, 5)$ .

## Exemple /2

- $\frac{40}{40+60} = \frac{2}{5} = 40\%$  de l'ocupació correspon a treballadors de tipus I i  $\frac{60}{40+60} = \frac{3}{5} = 60\%$  als de tipus II. El salari mitjà (ponderat per aquests pesos) seria  $\tilde{\omega} = \frac{2}{5} \cdot \omega_I + \frac{3}{5} \cdot \omega_{II} = \frac{2}{5} \cdot 10 + \frac{3}{5} \cdot 5 = 7$ .
- Amb  $\tilde{\omega} = 7$ , tots els treballadors de tipus I que volen treballar ho fan, però els de tipus II volen oferir  $S_N^{II}(\tilde{\omega} = 7) = 12 \cdot \tilde{\omega} = 84$ . Atès que l'ocupació dels de tipus II puja a  $N_{II} = 60$ , l'atur involuntari sembla ser  $S_N^{II}(\tilde{\omega} = 7) - N_{II} = 84 - 60 = 24$  (amb taxa d'atur =  $24 / (24 + N_I + N_{II}) = 19,3\%$ ). La següent diapositiva il·lustra aquesta anàlisi.

Malgrat que cada segment està en equilibri, hi ha motius per a dir que existeix atur involuntari.

