

Producte interior brut (PIB)

El producte interior brut d'una economia (su PIB) és el valor (de mercat) dels béns finals (= no emprats en la producció d'altres béns) produïts a una economia durant un període de temps determinat.

PIB nominal (PIBⁿ)

El PIB nominal en el període t valora la producció a preus corrents (en t).

PIB real (PIB^r)

El PIB real en t (PIB a preus constants o corregit per la inflació) valora la producció emprant els preus d'un període base fix (anomenat "període base").

PIB real i PIB nominal: un exemple

Aquest exemple calcula el PIB en una situació ideal. La taula de la dreta assumeix que només hi ha dos béns (bé 1 i bé 2) i llista, per a dos períodes, la quantitat q produïda de cada bé i el seu preu p .

temps t	p_1^t	q_1^t	p_2^t	q_2^t
1	4	6	2	8
2	9	5	3	5

• El PIB nominal en $t = 1$ és $PIB_1^n = p_1^1 \cdot q_1^1 + p_2^1 \cdot q_2^1 = 4 \cdot 6 + 2 \cdot 8 = 40$ unitats monetàries de $t = 1$.

• El PIB nominal en $t = 2$ és $PIB_2^n = p_1^2 \cdot q_1^2 + p_2^2 \cdot q_2^2 = 9 \cdot 5 + 3 \cdot 5 = 60$ unitats monetàries de $t = 2$.

De $t = 1$ a $t = 2$, PIBⁿ ha crescut un 50%: $\widehat{PIB}^n = \frac{60-40}{40} = \frac{1}{2} = 0,5 = 50\%$.

• El PIB real en $t = 1$ a preus constants del període $t = 1$ és $PIB_1^{r,t=1} = p_1^1 \cdot q_1^1 + p_2^1 \cdot q_2^1 = 4 \cdot 6 + 2 \cdot 8 = 40$ (unitats monetàries de $t = 1$). Així, PIB^r = PIBⁿ en el període base (això sempre passa).

• El PIB real en $t = 2$ a preus constants del període $t = 1$ és $PIB_2^{r,t=1} = p_1^1 \cdot q_1^2 + p_2^1 \cdot q_2^2 = 4 \cdot 5 + 2 \cdot 5 = 30$ (unitats monetàries de $t = 1$).

De $t = 1$ a $t = 2$, PIB^r ha caigut un 25%: $\widehat{PIB}^r = \frac{30-40}{40} = \frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$. Què passaria si el període base triat fos $t = 2$?

• El PIB real en $t = 1$ a preus constants de $t = 2$ és $PIB_1^{r,t=2} = p_1^2 \cdot q_1^1 + p_2^2 \cdot q_2^1 = 9 \cdot 6 + 3 \cdot 8 = 78$.

• El PIB real en $t = 2$ a preus constants de $t = 2$ és $PIB_2^{r,t=2} = p_1^2 \cdot q_1^2 + p_2^2 \cdot q_2^2 = 9 \cdot 5 + 3 \cdot 5 = 60$.

Es conclou que, prenent $t = 2$ com a període base, PIB^r ha disminuït un 23%.

Variable nominal

Variable nominal és tota variable mesurada en termes de preus corrents.

Canvis en els preus corrents poden afectar una variable nominal. La variable nominal típica es mesura en unitats monetàries (corrents).

• **Exemple.** Variables nominals típiques són el PIB a preus corrents, la quantitat de diner, la taxa d'interès (nominal), la taxa de canvi (nominal) i l'índex de preus de consum (vegeu més avall).

Significats del terme 'taxa'

El mot 'taxa' pot voler dir:

- (i) 'import' o 'quantitat', com en 'taxa d'interès';
- (ii) 'ràtio' o 'preu relatiu' com en 'taxa de canvi'; o
- (iii) 'canvi relatiu o percentual', com en 'taxa de variació del PIB', definida com

$$\widehat{\text{PIB}} = \text{taxa de creixement del PIB (del període } t - 1 \text{ al període } t) = \frac{\text{PIB}_t - \text{PIB}_{t-1}}{\text{PIB}_{t-1}}.$$

Aquesta fórmula dóna la taxa en tant per u. Per a obtenir un percentatge, es multiplica per 100. Si $\text{PIB}_{t-1} = 40$ i $\text{PIB}_t = 50$, la taxa de creixement és $\frac{50-40}{40} = \frac{10}{40} = \frac{1}{4} = 0,25$ (per u); això és, 25%.

Variable real

Una variable real és una variable mesurada en unitats físiques o que mesura quantitats físiques.

Variable estoc i variable flux

Una variable estoc es mesura en nivells en un moment fixat del temps. Una variable flux es mesura en unitats de la variable per unitat de temps.

PIB potencial i escletxa del PIB

El PIB potencial és el nivell màxim de PIB que una economia pot sostenir en el temps (sigui com sigui la manera en què suposadament es calcula aquest valor). L'escletxa del PIB és la diferència entre PIB potencial i PIB actual.

L'escletxa del PIB pot interpretar-se com una mesura del grau de bon funcionament d'una economia. Quan el PIB està per sota del potencial, hi ha factors de producció desocupats (hi ha atur). Com més avall, més gran és previsible que sigui l'atur.

PIB per càpita

El PIB real (o nominal) per càpita és el quocient entre el PIB real (o nominal) i la població d'una economia.

Curt termini

"Curt termini" es refereix a un període de temps curt (de mesos a un parell d'anys). Al llarg d'aquest període es presumeix que certs factors o variables (tecnologia, població) romanen essencialment constants.

Llarg termini

"Llarg termini" es refereix a un període de temps suficientment extens (de dècades a generacions i segles) com per a què tot en una economia pugui canviar.

Índex de preus

Un índex de preus és una mesura del nivell general de preus d'una economia. Aquest nivell és una mena de mitjana ponderada dels preus dels béns.

A diferència del PIB, un índex de preus no té unitats i el seu valor no significa res per si mateix: és la taxa de variació de l'índex el que és informatiu.

Deflactor del PIB

El deflactor (de preus implícit) del PIB és un índex de preus definit com

$$\text{deflactor del PIB} = \frac{\text{PIB nominal}}{\text{PIB real}}.$$

- **Exemple.** Si $\text{PIB}_{2015}^n = 100$, $\text{PIB}_{2015}^r = 80$, $\text{PIB}_{2016}^n = 135$ i $\text{PIB}_{2016}^r = 90$, aleshores deflactor del PIB₂₀₁₅ = $100/80 = 1,25$ i deflactor del PIB₂₀₁₆ = $135/90 = 1,5$. Se segueix de tenir deflactor del PIB₂₀₁₆ > deflactor del PIB₂₀₁₅ que el nivell de preus entre 2015 i 2016 augmenta.

Índex de preus de consum (IPC)

L'IPC és una mesura del cost d'adquirir un lot (o cistell) prefixat de béns d'un consumidor considerat representatiu. L'IPC_t en el període t és

$$\text{IPC}_t = \frac{\text{Valor del lot a preus del període } t}{\text{Valor del lot a preus del període base}}.$$

Per a què l'índex s'expressi en base 100, cal multiplicar el quocient de la dreta per 100. Cas de no fer-ho, l'IPC s'expressa en base 1 (com el deflactor).

- **Exemple.** Sigui el lot de béns $(x, y, z) = (3, 2, 1)$, on els números són la quantitat de cada bé en el lot. La següent taula mostra els preus dels béns, el valor del lot i l'IPC en quatre períodes.

període	p_x	p_y	p_z	$V_t = \text{valor del lot en el període } t$	CPI_t	CPI_t (base 100)	π_t
1	1	4	5	$3 \cdot 1 + 2 \cdot 4 + 1 \cdot 5 = 16$	1	100	–
2	2	1	8	$3 \cdot 2 + 2 \cdot 1 + 1 \cdot 8 = 16$	1	100	0%
3	3	1	1	$3 \cdot 3 + 2 \cdot 1 + 1 \cdot 1 = 12$	0,75	75	–25%
4	2	5	4	$3 \cdot 2 + 2 \cdot 5 + 1 \cdot 4 = 20$	1,25	125	66,6%

Prenent $t = 1$ com a període base, $\text{IPC}_1 = \frac{V_1}{V_1} = 1$ (o 100 en base 100); $\text{IPC}_2 = \frac{V_2}{V_1} = \frac{16}{16} = 1$; $\text{IPC}_3 = \frac{V_3}{V_1} = \frac{12}{16} = 0,75$ (75 en base 100); i $\text{IPC}_4 = \frac{V_4}{V_1} = \frac{20}{16} = 1,25$ (125 en base 100).

Taxa d'inflació

La taxa d'inflació π associada amb l'índex de preus P és la taxa de canvi (o de variació) de l'índex P :

$$\pi_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

on π_t és la taxa d'inflació del període $t - 1$ al període t , P_t és l'índex de preus en el període corrent t i P_{t-1} és l'índex de preus en el període immediatament anterior $t - 1$. Per a expressar la taxa d'inflació com a percentatge, es multiplica per 100 el costat dret de la fórmula.

- **Exemple 1.** Si $P_t = 50$ i $P_{t-1} = 40$, aleshores $\pi_t = \frac{50-40}{40} = \frac{1}{4} = 0,25$ (= 25%): l'índex de preus s'ha pujat d'un 25%.

- **Exemple 2.** La darrera columna en la taula prèvia mostra la taxa d'inflació π_t entre $t - 1$ i t . Els valors s'obtenen de la següent manera:

- π_1 i no està definit (atès que no hi ha IPC_0);
- $\pi_2 = \frac{\text{IPC}_2 - \text{IPC}_1}{\text{IPC}_1} = \frac{1 - 1}{1} = 0$;

$$\bullet \pi_3 = \frac{IPC_3 - IPC_2}{IPC_2} = \frac{0,75 - 1}{1} = -0,25 \text{ (o } -25\%);$$

$$\bullet \pi_4 = \frac{IPC_4 - IPC_3}{IPC_3} = \frac{1,25 - 0,75}{0,75} = \frac{2}{3} \text{ (o } 66,6\%).$$

Si π es calcula, per exemple, de $t = 1$ a $t = 4$, llavors $\pi_{1 \rightarrow 4} = \frac{IPC_4 - IPC_1}{IPC_1} = \frac{1,25 - 1}{1} = 0,25$ (25%).

Diferències entre IPC i deflactor del PIB

- (i) L'IPC generalment inclou béns importats. El deflactor del PIB només inclou els béns produïts en l'economia.
- (ii) El lot de béns en el deflactor pot variar de període a període. El lot de l'IPC en general no canvia (almenys en el curt termini).

Conceptes d'inflació

- **Inflació.** Com a fenomen econòmic (no com a número), la inflació es refereix a un increment sostingut de l'IPC. Té lloc en períodes on la taxa d'inflació és positiva.
- **Deflació.** La deflació és el fenomen oposat a la inflació: decrement sostingut de l'IPC (taxa d'inflació negativa, no valors negatius de l'IPC).
- **Desinflació.** La desinflació succeeix quan, durant una inflació, la taxa d'inflació disminueix.
- **Reflació.** La reflació es refereix a un període d'inflació on la taxa d'inflació augmenta. Per associació, també es diu que l'economia mateixa experimenta una reflació quan la taxa d'inflació creix (típicament, quan l'activitat econòmica s'incrementa la taxa d'inflació puja).
- **Hiperinflació.** Una hiperinflació és una inflació amb taxes astronòmiques (taxa d'inflació mensual d'almenys el 50%). Ocorre quan la inflació està, a efectes pràctics, fora de control.
- **Inflació subjacent.** La taxa d'inflació subjacent es calcula exclouent els preus del menjar i l'energia, que tendeixen a ser molt volàtils. La taxa d'inflació subjacent és una mesura de la inflació basal (subjacent) de llarg termini i es fa servir com a indicador de la taxa d'inflació futura.
- **Estagflació.** Fenomen consistent en tenir inflació amb estagnament (caiguda del PIB).

Ocupació, desocupació i força de treball

Ocupats és el nombre de persones que tenen feina. Desocupats és el nombre de persones que no tenen feina i en busquen una. La força laboral és la suma d'ocupats i desocupats.

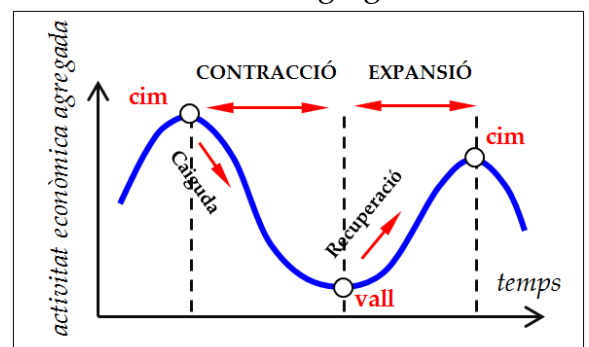
$$\text{Taxa d'atur} = \text{Desocupats} / \text{Força laboral}$$

$$\text{Taxa de participació} = \text{Força laboral} / \text{Població (econòmicament) activa}$$

Cicle econòmic

El cicle econòmic consisteix en les oscil·lacions en el nivell agregat d'activitat econòmica. La gràfica dreta mostra la visió estilitzada del cicle econòmic.

Si el PIB real es pren com a principal indicador de l'activitat econòmica agregada, el cicle econòmic es pot identificar amb les fluctuacions del PIB.



- **Definició 1.** El període durant el qual l'activitat

econòmica aagregada cau s'anomena contracció o recessió. Una depressió és una recessió severa. La vall és el punt més baix de la recessió.

• **Definició 2.** El període durant el qual l'activitat econòmica agregada creix és una expansió. El punt àlgid d'una expansió és el cim.

Les etapes finals de la fase expansiva del cicle es caracteritzen per un PIB a l'alça, una taxa d'inflació ascendent, l'allargament de la jornada laboral i un atur a la baixa (augment d'ocupats). El següent procés autosostingut fa de motor de l'expansió:

$$\uparrow Y \Rightarrow \downarrow u \Rightarrow \uparrow DA \Rightarrow \uparrow \pi \Rightarrow \uparrow Y.$$

En aquest procés una producció (PIB) creixent provoca una caiguda de la taxa d'atur. La davallada de la taxa d'atur estimula la demanda agregada DA (la demanda total de béns). Aquesta demanda revifa la inflació. Finalment, una inflació en augment encoratja la producció.

Un cop superat el punt de màxim de l'expansió, l'activitat econòmica decau i això es reflecteix en l'estagnació de les vendes, els efectes de la qual a la llarga es propaguen a gran part de l'economia. La consolidació de la fase contractiva inverteix el motor de la fase expansiva. Ara la producció minva, la taxa d'inflació cau, la jornada laboral s'escurça i tant l'atur a temps parcial com l'atur a temps complet s'incrementen. La retroalimentació positiva que sosté la contracció queda capturada per la seqüència

$$\downarrow Y \Rightarrow \uparrow u \Rightarrow \downarrow DA \Rightarrow \downarrow \pi \Rightarrow \downarrow Y.$$

Hi ha una asimetria entre expansions i contraccions (com entre inflació i deflació). Potencialment una expansió no té fi: no hi ha límit conceptual a un increment del PIB o de la taxa d'inflació (la demanda agregada DA pot augmentar amb taxa d'atur constant: consumir més no exigeix tenir més gent, atès que n'hi ha prou amb què la mateixa gent consumeixi cada cop més). D'altra banda, una contracció s'enfronta a un límit conceptual: la producció no pot caure per sota de zero ni els preus esdevenir negatius. Tot plegat implica que el procés de retroalimentació positiva esdevingui amb el temps un procés de retroalimentació negativa, en el sentit que el procés s'estabilitza, convergeix o s'atura.

La recuperació té lloc durant les etapes inicials de la fase expansiva. Esdeveniments exògens (per exemple, alguna mesura de política econòmica) poden facilitar la transició de la contracció a l'expansió. La recuperació és un procés vulnerable perquè inicialment és feble i susceptible de reversió. Un cop guanyada inèrcia, amb els augments de producció i preus fent-se sostinguts, la recuperació es consolida i l'economia entra de ple en una nova fase expansiva.

En la recuperació en forma de V la nova expansió segueix a la contracció prèvia sense discontinuïtat. En la de forma d'U la recuperació triga una mica més a arribar (la vall és més difícil d'identificar). La de forma de W il·lustra la fragilitat de la recuperació després de la contracció: la recuperació és interrompuda per una nova contracció de curta durada, després de la qual es consolida la recuperació i es posen les bases d'una expansió plena. La de forma de W pot esdevenir una en forma de WW si les recuperacions són difícils de sostenir o si persisteixen, es fan recurrents o empitjoren efectes secundaris negatius de la fase contractiva. En la recuperació en forma d'L l'economia s'estagna en el fons del cicle durant un període inusualment llarg.

L'economia es manté en una mena de llimbs on l'activitat econòmica ni millora ni empitjora. El perill d'aquesta situació és que com més temps s'hi estigui l'economia, més difícil li resultarà de sortir-ne. La forma L podria transformar-se en forma └. La recuperació en forma de K combina les formes L i V: una part de l'economia (els sectors més privilegiats) inicia la recuperació en forma de V i l'altra pateix la forma L. Altres formes: de símbol d'arrel quadrada V^- (recuperació en forma de V que s'atura i estagna), en forma de símbol de Nike (recuperació que s'acaba de completar) ...

<https://theconversation.com/will-it-be-a-v-or-a-k-the-many-shapes-of-recessions-and-recoveries-147727>

Fets estilitzats del cicle econòmic

(i) El cicle econòmic és recurrent però no periòdic: els punts d'inflexió del cicle tenen lloc però en moments impredecibles.

(ii) La durada (extensió) del cicle és irregular (5 a 10 anys).

(iii) La magnitud de la fluctuació és relativament petita ($\pm 5\%$ del PIB). L'amplitud del cicle de la major part de les economies de l'OCDE aparentment s'ha reduït des de la dècada de 1970. L'objectiu de política de tractar d'assegurar una taxa d'inflació baixa i estable probablement ha contribuït a esmoreir el cicle.

(iv) Cada període és autosostingut: caiguda i creixement tendeixen a persistir un temps.

(v) La divergència d'escletxes del PIB en l'OCDE s'ha reduït des dels 1960 i sobretot des dels 1990.

(vi) Un dels trencaclosques del cicle econòmic: les economies desenvolupades (riques) estableixen PIB i consum més que les economies en desenvolupament (pobres).

Tipologia bàsica d'atur

(i) L'atur friccional (o atur de cerca) té lloc mentre es canvia de feina o es busca una altra feina.

(ii) L'atur estructural designa el component de tendència (fins i tot, estable) de l'atur. Es deu a canvis estructurals de l'economia que creen i eliminen feines, i a les institucions que posen en contacte treballadors i empreses. Entre els determinants de l'atur estructural es troben el cost de contractació i acomiadament, el salari mínim, la prestació d'atur, la protecció laboral, impostos sobre el treball, restriccions de mobilitat i la formació professional inadequada.

(iii) L'atur clíctic (o de demanda insuficient) és el generat per les fluctuacions del PIB a curt termini (creix durant recessions, cau durant expansions). L'atur estacional és atur estructural que es produeix a intervals regulars i, per això, pot ser anticipat.

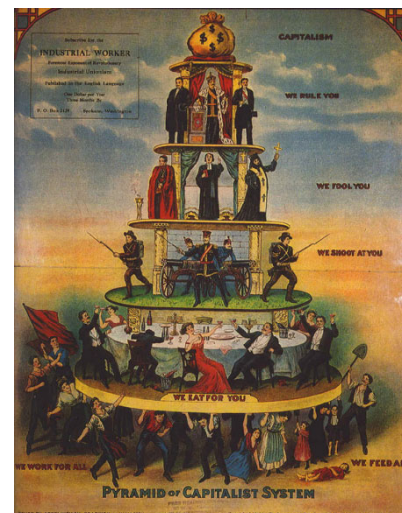
Atur tecnològic

L'atur tecnològic és atur estructural provocat per, associat amb o atribuïble al canvi i la innovació tecnològics.

• **Destrucció creativa.** Expressió popularitzada per Joseph Schumpeter (1883-1950) i que captura la idea que el capitalisme sobreviu gràcies a processos de contínua transformació en els que indústries o sectors sencers es creen a costa de la destrucció d'altres indústries o sectors. La

destrucció creativa és el motor que manté el capitalisme en marxa. La innovació i el canvi tecnològic impulsat pels emprenedors són la fonamental força disruptiva que muta l'economia.

La innovació tecnològica sembla crear una divisió entre dos tipus de treballadors: els d'alta qualificació (aquells que fan servir i es beneficien de la innovació) i els de baixa qualificació (que desenvolupen activitats productives més intensives en treball i que no requereixen una inversió en formació per a emprar les noves eines associades amb les innovacions tècniques). El canvi tecnològic a favor d'habilitats ('skill-biased technological change') és aquell que augmenta la productivitat dels treballadors d'alta qualificació (i així la seva demanda i els seus ingressos) i redueix la necessitat de treballadors de baixa qualificació. Atès que aquest canvi fa pujar els ingressos dels d'alta qualificació més ràpidament que els de baixa, el canvi a favor d'habilitats sembla ser una font de desigualtat creixent entre treballadors.



La proposta de l'ocupador en darrera instància

L. Randall Wray, entre d'altres economistes, ha proposat que, amb un programa de feina garantida, el govern

actüi com a ocupador en darrera instància per a donar feina a tot aquell qui la demani.

Alguns fets relatius a l'atur

- (i) L'atur fluctua al llarg del temps.
- (ii) Les fluctuacions són més intenses entre cicles econòmics que dins dels cicles.
- (iii) Com més temps una persona estigui en atur, més difícil tendeix a ser per a aquesta persona trobar una feina (motiu pel qual l'atur de curt i l'atur de llarg termini semblen fenòmens diferents).
- (iv) L'atur varia molt significativament entre economies, grups d'edat, feines i orígens ètnics.

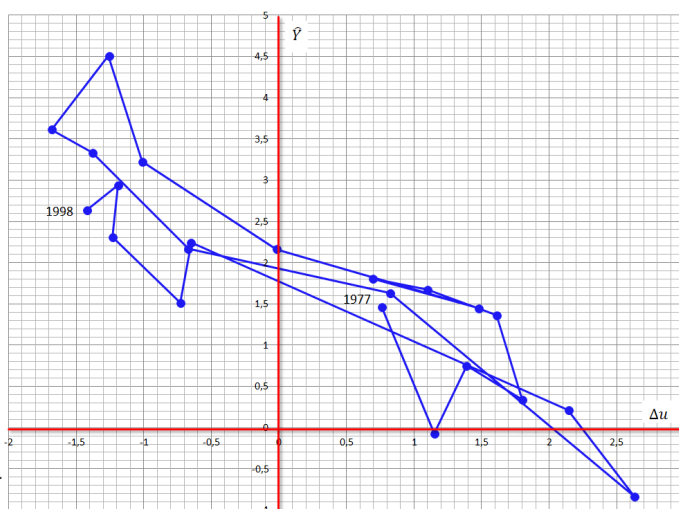
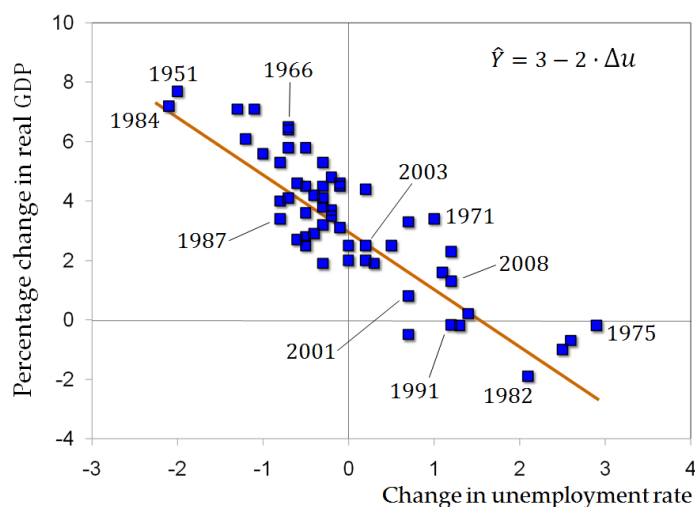


Fig. 1. Llei d'Okun, EUA, 1951-2008

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

Fig. 2. Llei d'Okun, Espanya, 1977-1998

<http://www.ine.es>

Llei d'Okun

La llei d'Okun manté que hi ha una relació negativa entre la variació $\Delta u = u - u_{-1}$ de la taxa d'atur i la taxa de variació $\hat{Y} = \frac{Y - Y_{-1}}{Y_{-1}}$ del PIB real Y.

Corba de Phillips

La corba de Phillips postula una relació negativa entre la taxa d'atur u i la taxa d'inflació π : com més petita u , més gran π i viceversa.

• **Exemple 3.** La Fig. 4 representa la corba de Phillips d'Espanya (de fet, sembla més aviat que hi ha almenys tres corbes, ja que es pot entendre que la corba canvia amb el pas del temps).

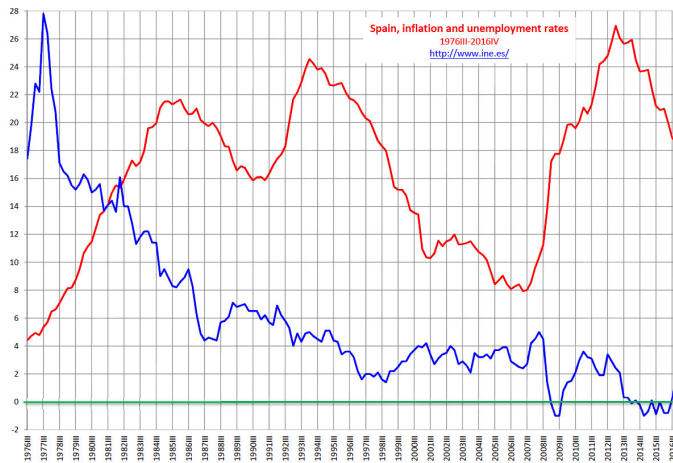


Fig. 3. Inflació, atur, Espanya, 1976III-2016IV



Fig. 4. Corba de Phillips, Espanya, 1976III-2016IV

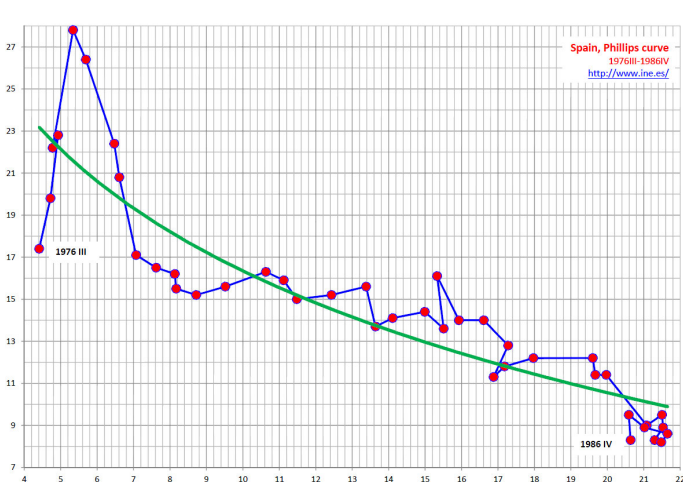


Fig. 5. Corba de Phillips, Espanya, 1976III-1986IV

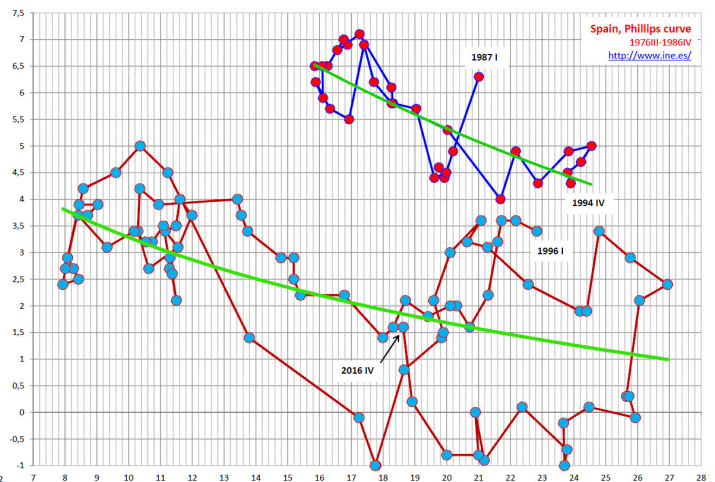


Fig. 6. Corba de Phillips, Espanya, 1987I-2016IV