Número 12/2008 Novembre Any VIII

Papers de treball

Sèrie: simulacions macroeconòmiques. Model QUEST-CT

L'impacte de l'encariment del petroli sobre l'economia catalana: una simulació amb el model QUEST-CT

Manuel Artís, Raúl Ramos, Jordi Suriñach

Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Finances
Direcció General d'Anàlisi i Política Econòmica

El Departament d'Economia i Finances no comparteix necessàriament les opinions expressades pels autors en aquests treballs.

© **Generalitat de Catalunya**
Departament d'Economia i Finances
Direcció General d'Anàlisi i Política Econòmica
http://www.gencat.cat/economia/

L'impacte de l'encariment del petroli sobre l'economia catalana: una simulació amb el model QUEST-CT

Manuel Artís

Raúl Ramos

Jordi Suriñach

Grup d'Anàlisi Quantitativa Regional (AQR-IREA), Universitat de Barcelona

Resum

Aquest document presenta els resultats obtinguts amb el model QUEST-CT en fer una simulació orientada a analitzar els efectes de l'encariment del petroli sobre l'economia catalana. En concret, es realitzen dues simulacions: una primera simulació en què se suposa que hi ha un increment temporal del 50% en el preu del petroli en dòlars respecte de l'escenari de referència només durant el 2008, i una segona simulació en què se suposa que aquest increment és de tipus permanent, és a dir, que es manté, i se situa al voltant dels 135 dòlars (un 50% per sobre de l'escenari de referència) durant tot l'horitzó de simulació.

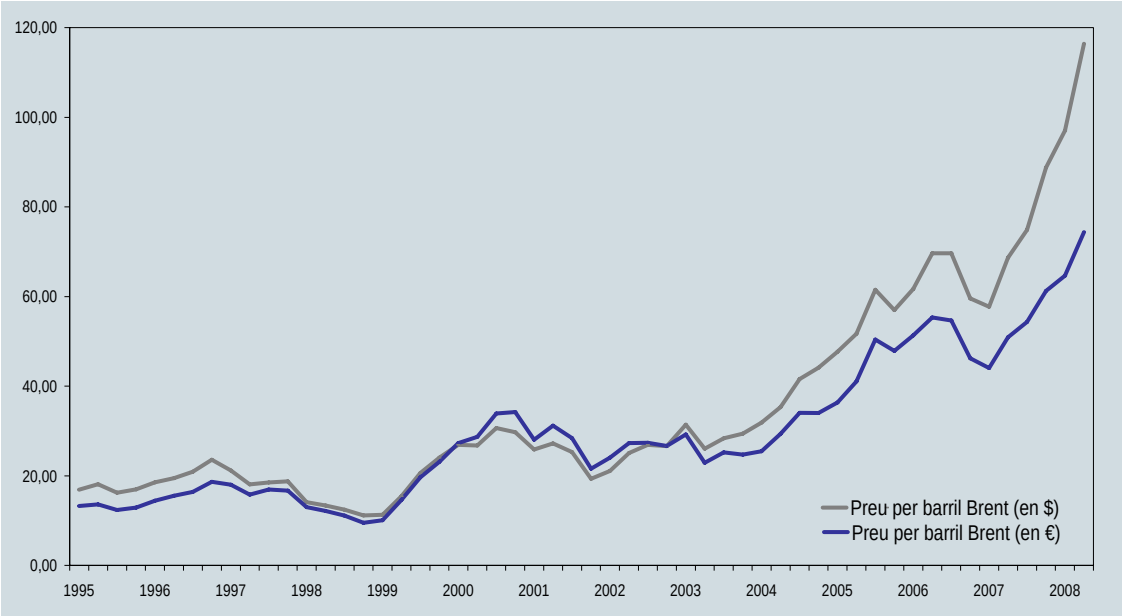
En el cas que el xoc fos temporal, els resultats obtinguts indiquen que la taxa de creixement del PIB seria inferior a la prevista inicialment en 6 dècimes i la inflació seria cinc dècimes superiors. En canvi, en el cas que el xoc fos permanent, i tot i que el consum de petroli es reduiria de manera significativa, l'impacte sobre la inflació seria superior i molt més durador en el temps que en el cas anterior: 5 dècimes el primer any i 7 el segon any, moment a partir del qual es va reduint fins a situar-se al voltant de 2 dècimes a llarg termini. També es produiria una reducció significativa de la taxa de creixement del PIB de gairebé 1 punt percentual durant els primers anys posteriors al xoc.

1. Antecedents

Durant els darrers deu anys, el preu del petroli ha augmentat de manera considerable i ha passat d'estar al voltant dels 20 dòlars per barril fins als 120 dòlars actuals. Com

es pot observar al gràfic 1, i gràcies a l'apreciació continuada de l'euro respecte al dòlar, un cop expressat en euros, aquest increment s'ha vist suavitzat per a les economies de la zona euro. Tot i així, l'encariment del petroli ha estat prou important com per pensar que aquestes economies també s'hauran vist afectades en major o menor mesura per aquest increment.

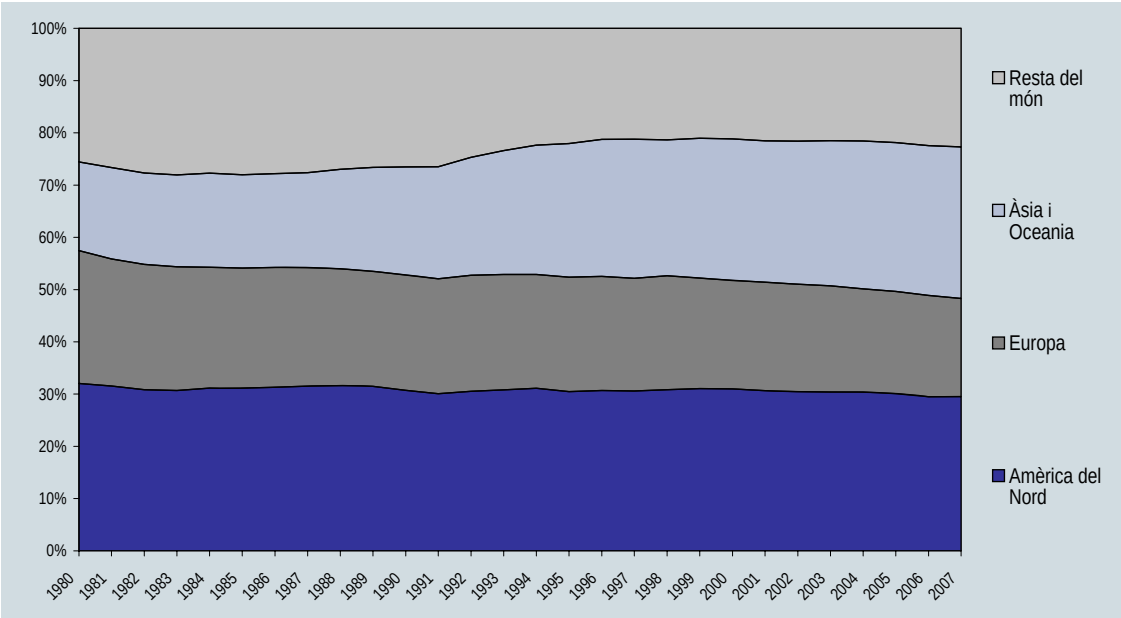
Gràfic 1. Evolució del preu del petroli (Brent)



Font: BDSICE, Ministeri d'Economia i Hisenda.

Les raons que han portat a aquest encariment progressiu del petroli estan clarament relacionades amb les tensions entre oferta i demanda que es produeixen als mercats internacionals. En concret, les possibilitats reals d'incrementar la producció per part dels països són molt limitades, mentre que la demanda en l'àmbit mundial continua creixent, sobretot com a conseqüència del fort creixement de les economies asiàtiques emergents. El gràfic 2 mostra l'evolució del consum de petroli (en barrils per dia) per àrees geogràfiques. Com es pot observar, mentre que el consum d'Amèrica del Nord s'ha mantingut relativament constant i el dels països europeus s'ha reduït, el consum dels països d'Àsia i Oceania ha crescut de manera considerable, i passa de representar el 17% del total l'any 1980 al 29% l'any 2007. Aquest increment s'explica pel fort increment del consum a l'Índia, la Xina i Corea del Sud, que en aquest període han multiplicat el seu consum per 3 i actualment representen més de la meitat del consum d'Àsia i Oceania i al voltant del 15% del consum mundial.

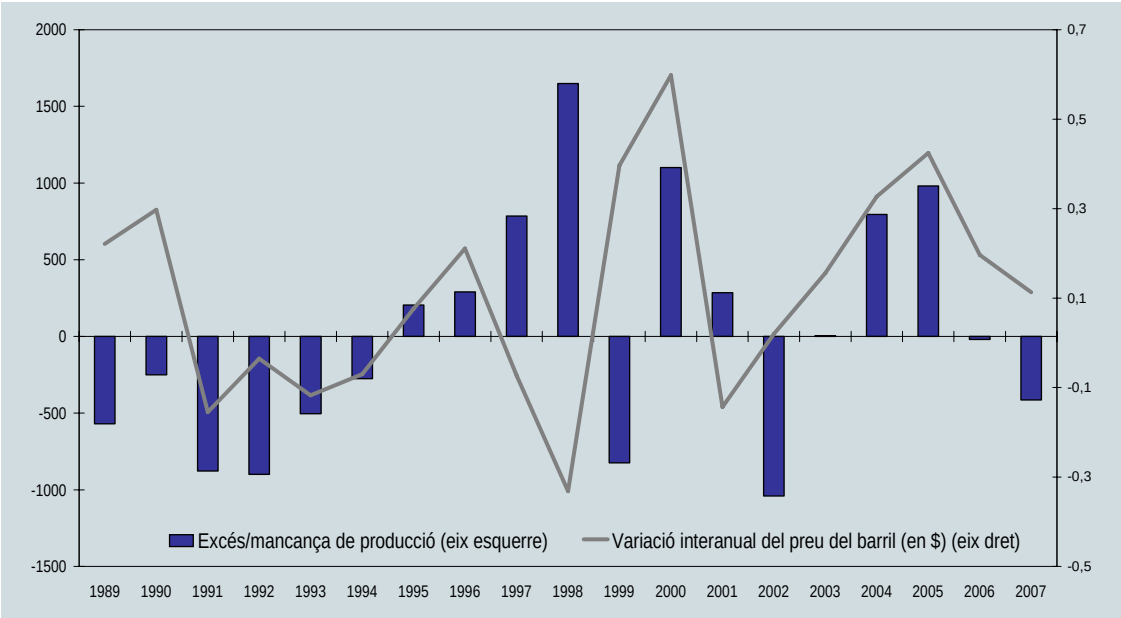
Gràfic 2. Consum de petroli (barrils per dia) per àrees geogràfiques



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'EIA.

El gràfic 3 mostra les variacions interanuals del preu del petroli i l'excés o mancança de producció. Es pot observar, amb l'excepció del període 1997-1998, que hi ha una clara associació entre l'evolució del preu de petroli i les tensions entre oferta i demanda mesurades com la diferència entre producció i consum (és a dir, com a variació dels excedents).

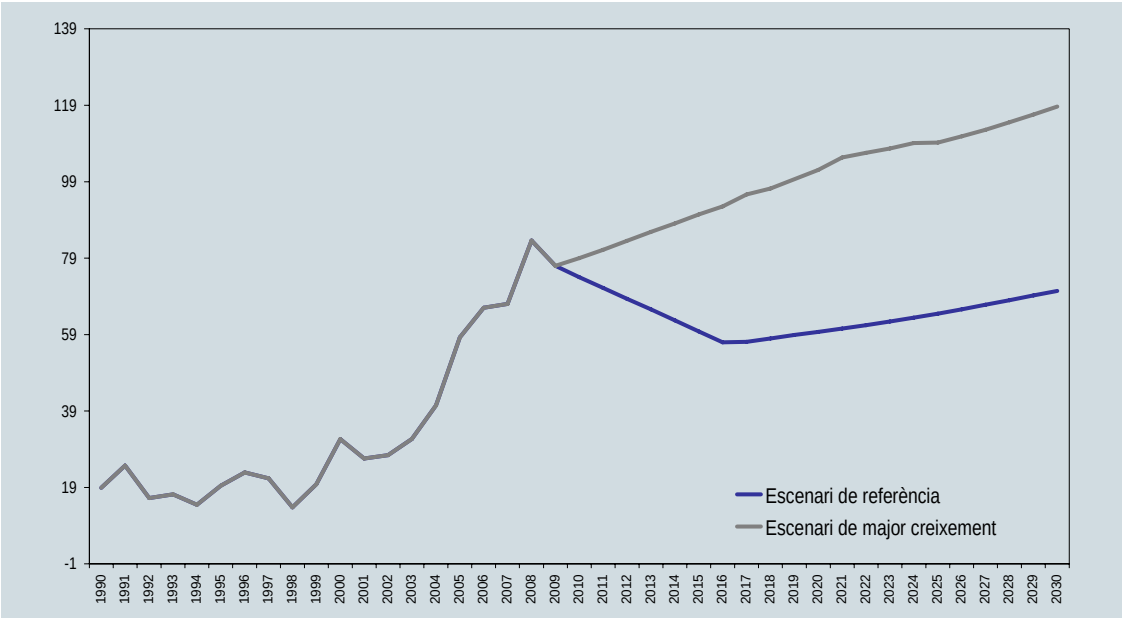
Gràfic 3. Excés/mancança de producció i increments en el preu del petroli



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'EIA.

Lluny de reduir-se, els informes més recents de diferents institucions, com ara l'Energy Information Administration (EIA) dels Estats Units, apunten que l'època del petroli "barat" s'ha acabat. En el seu informe de juny de 2008, l'EIA preveu que el consum d'energia creixerà al voltant del 50% entre el 2005 i el 2030. Aquest creixement s'explica pel fort increment de la demanda als països que no són membres de l'OCDE, on augmentarà en un 85%, mentre que als membres de l'OCDE només ho faria en un 19%. Aquestes previsions es traduirien en una certa reducció de les tensions sobre els preus del petroli a mitjà termini gràcies a la nova producció a països com Azerbaidjan, Brasil, Canadà, Kazakhstan o els Estats Units, però a mitjà termini es tornarien a situar per sobre dels nivells actuals. En concret, s'espera una reducció des dels nivells actuals fins a uns 70 dòlars el barril l'any 2015 per després tornar a augmentar per sobre dels 110 dòlars l'any 2030. Aquests escenaris es basen en unes previsions de creixement econòmic en l'àmbit mundial al voltant del 2,5% durant el període analitzat. Ara bé, en el cas que el creixement fos superior, l'evolució del preu del petroli seria clarament diferent. En concret, en aquest escenari de més creixement, els preus podrien arribar fins als 186 dòlars per barril l'any 2030. El gràfic 4 mostra l'evolució dels preus del petroli en els dos escenaris en termes reals (base 2006), mentre que el gràfic 5 mostra la diferència entre el preu *spot* i el *forward*.[1] Tal com es pot observar les expectatives apunten a nous encariments del petroli, ja que un diferencial positiu indica preus futurs més elevats que els actuals.

Gràfic 4. Evolució prevista del preu del petroli (en dòlars de 2006)

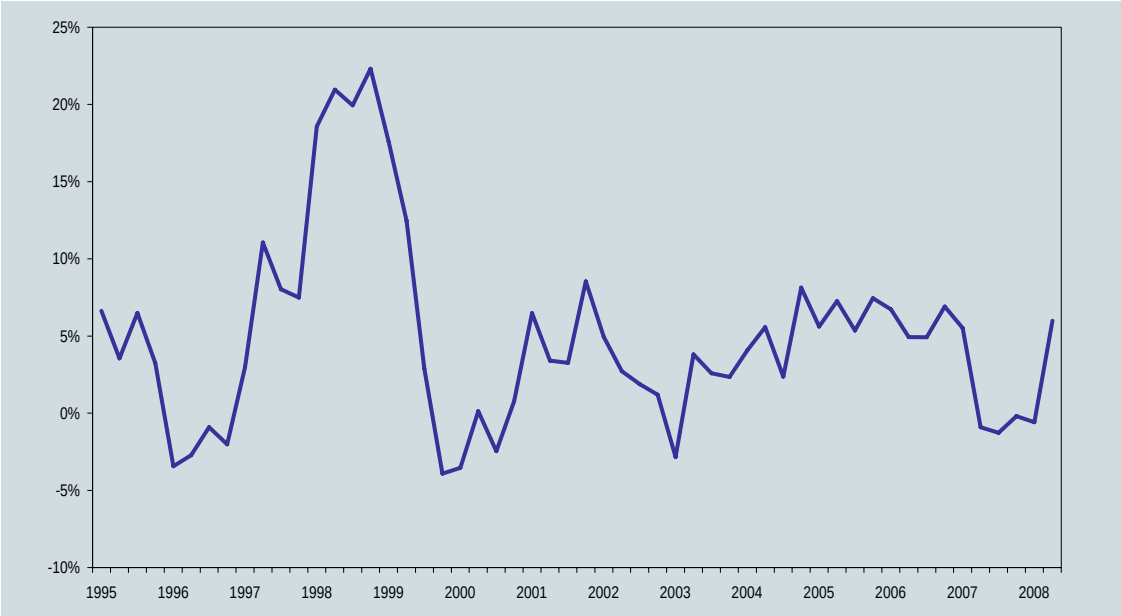


Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'EIA.

[1] El preu *spot* és el que s'aplica a les comandes amb lliurament immediat mentre que el preu *forward* és el que es negocia avui per a lliuraments futurs.

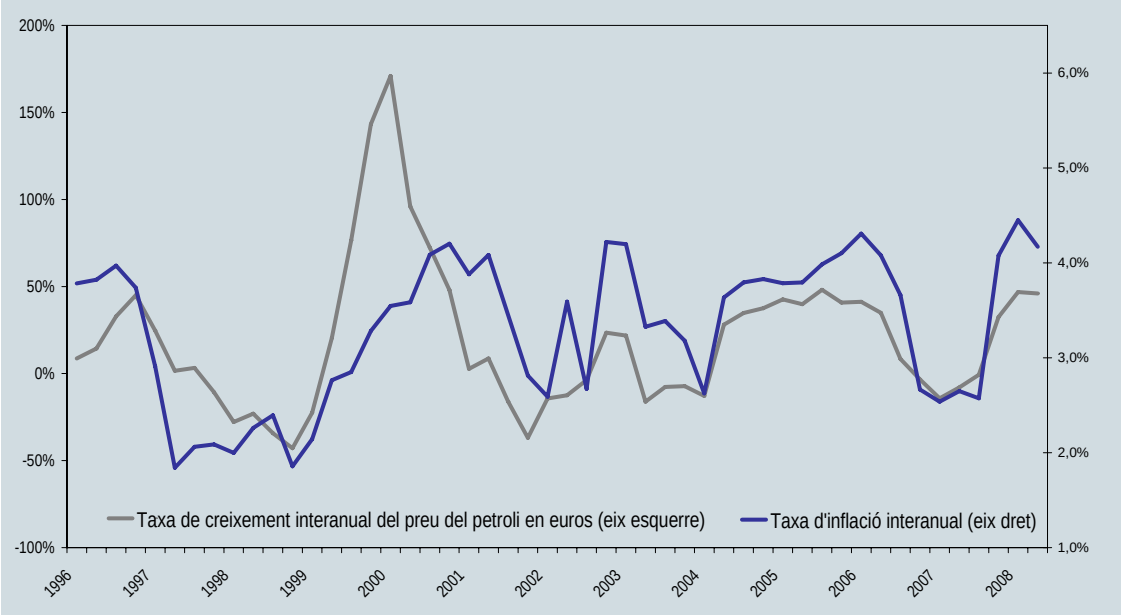
En aquest context, i a la vista de la informació presentada, sembla rellevant preguntar-se quins podrien ser els efectes d'un encariment addicional dels preus dels petroli sobre l'economia catalana. El gràfic 6 mostra l'evolució de la taxa interanual d'inflació a Catalunya i la variació interanual dels preus del petroli expressats en euros. Es pot observar que hi ha una clara relació en l'evolució de totes dues variables, especialment en la part final del període analitzat.

Gràfic 5. Diferència entre el preu del petroli *spot* i *forward* en %



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'EIA.

Gràfic 6. Evolució de la taxa d'inflació de l'economia catalana i del preu del petroli



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Idescat i el Ministeri d'Economia i Hisenda (BDSICE).

Fins on nosaltres coneixem, la relació existent entre totes dues variables pel cas català només ha estat analitzada per Montolio (2007). En concret, realitza una anàlisi comparativa de l'impacte de l'augment dels preus del petroli sobre la inflació catalana i l'espanyola a partir de l'especificació i estimació de models VAR amb dades mensuals fins a desembre de 2005. A partir d'aquest model realitza un exercici de simulació que consisteix a analitzar l'impacte d'un increment del 20% del preu del petroli (5 dòlars) durant el mes de gener de 2006 per després tornar al seu nivell inicial. Els resultats obtinguts li permeten concloure que la taxa d'inflació catalana durant el primer any posterior al xoc hagués estat 1,3 dècimes superior a l'experimentada en el cas que no s'hagués produït, mentre que la taxa espanyola hagués estat 1,5 dècimes superior. Segons apunta l'autor, aquest major impacte sobre l'economia espanyola podria estar relacionada amb la seva major dependència del cru i/o del major pes que tenen els subgrups més relacionats amb el petroli en el càlcul de l'índex de preus al consum.

En l'àmbit internacional, en canvi, sí que hi ha una àmplia literatura que s'ha centrat a analitzat l'impacte dels xocs en el preu del petroli no només sobre la inflació sinó també sobre el creixement econòmic (vegeu la síntesi realitzada per Montolio, 2007 o per Roeger, 2005). En el present document es presenten els resultats d'utilitzar el model QUEST-CT per analitzar l'impacte sobre l'economia catalana d'un increment del preu del petroli tant de manera temporal com permanent.

El model QUEST es va dissenyar per experts de la Comissió Europea a començaments dels noranta per tal d'analitzar les economies dels països membres de la Unió Europea i les seves interaccions amb la resta del món, especialment amb els Estats Units i Japó, i servir com a instrument per a la simulació de polítiques i no com un model de predicció. El 1997 el model QUEST es va revisar i va donar lloc al model conegut com a QUEST II. Aquest model està constituït per 17 entitats territorials: 14 per països de la UE, 1 per Japó, 1 pels EUA i 1 per la resta del món. Per cadascuna d'aquestes entitats territorials, el model consta de més de 50 equacions, per tant, globalment té més de 900 equacions (Roeger i In't Veld, 1997).

Durant 2006 i 2007, i dins el marc d'un conveni entre el Departament d'Economia i Finances de la Generalitat de Catalunya i el Grup d'Anàlisi Quantitativa Regional (AQR-IREA) de la Universitat de Barcelona, aquest model es va adaptar a les peculiaritats de l'economia catalana per tal de ser utilitzat com a eina de simulació de polítiques econòmiques alternatives. El procés d'adaptació es descriu a la monografia d'Artís, Ramos i Suriñach (2008), "El model de simulació QUEST-CT. Descripció i aspectes metodològics" que es troba disponible dins l'apartat de Publicacions / Monografies de la web del Departament d'Economia i Finances de la Generalitat de Catalunya (www.gencat.cat/economia).

A continuació, es presenten els resultats de les simulacions realitzades amb l'objectiu de valorar l'impacte de l'encariment del petroli sobre l'economia catalana.

2. Efectes de l'encariment del petroli sobre l'economia catalana a partir del model QUEST-CT

En aquest apartat es presenten els resultats obtinguts en realitzar una simulació orientada a analitzar els efectes de l'encariment del petroli sobre l'economia catalana. En concret, es fan dues simulacions: una primera simulació en què se suposa que hi ha un increment temporal del 50% en el preu del petroli en dòlars respecte de l'escenari de referència només durant el 2008, i una segona simulació en què se suposa que aquest increment és de tipus permanent, és a dir, que es manté es al llarg de tot l'horitzó de simulació, i se situa un 50% per sobre de l'escenari de referència (no incrementa un 50% cada any respecte de l'anterior). Així doncs, el preu del petroli passa de 88,79 dòlars per barril al quart trimestre de 2007 a 133,20 dòlars per barril el primer trimestre de 2008, que representa un increment del 50% respecte de l'escenari de referència en què es mantenia al voltant dels 90 dòlars per barril.

Al model QUEST-CT, un encariment del petroli afecta directament la producció ja que s'utilitza com un *input* intermedi i també afecta el consum en la mesura que es troba present a la demanda d'energia de les famílies. Així doncs, el canal inicial de transmissió del xoc és l'oferta: un increment en el preu del petroli implica un augment dels costos de producció que tindrà un major impacte en la mesura que no sigui possible substituir-lo per altres factors de producció.

El consum també cau com a conseqüència de la reducció en els salaris reals, cosa que redueix el seu poder adquisitiu. Els treballadors poden intentar compensar aquestes pèrdues reivindicant majors salaris, que es pot traduir en una major inflació, motiu pel qual l'autoritat monetària pot pujar els tipus d'interès a curt termini per controlar la inflació, cosa que pot repercutir negativament (una altra vegada) sobre el consum.

De fet, el model també incorpora els efectes directes i indirectes sobre els preus. Els efectes directes es tradueixen en un increment de l'índex de preus al consum (a través del *mark-up*), mentre que els indirectes estan relacionats amb la resposta dels salaris a l'evolució dels preus i als derivats de la funció de reacció de la política monetària de la zona euro (que se suposa exògena a les condicions econòmiques catalanes).

2.1. Efecte d'un creixement puntual del preu del petroli al 2008 en un 50%

A continuació, es mostren els resultats obtinguts en fer la simulació que consisteix a incrementar temporalment el preu del petroli durant únicament l'any 2008. En concret, se suposa que el preu se situa en 133,20 dòlars per barril durant els quatre trimestres de l'any, que representa un increment del 50% respecte del preu del quart trimestre de 2007 (88,79 dòlars per barril). Com s'ha comentat anteriorment, la política monetària se suposa exògena de manera que els possibles efectes indirectes derivats de la resposta de l'autoritat monetària davant l'impacte directe sobre la taxa d'inflació no quedarien recollits en aquesta simulació (suposem que els tipus

d'interès es mantindrien constants[2]). Tampoc no suposem que hi pugui haver un increment de la demanda exterior de productes catalans per part dels països productors de petroli, fet que podria alleugerir l'impacte negatiu de l'encariment del petroli.

Al quadre 1, els valors positius indiquen majors valors o majors creixement respecte de l'escenari de referència, mentre que els valors negatius s'han d'interpretar com a reduccions als ritmes de creixement. Aquesta anàlisi es complementa amb tot un seguit de gràfics que també es mostren a les pàgines següents. A l'eix horitzontal es representa el temps mentre que a l'eix vertical es recull la mateixa informació que al quadre però per un període temporal més llarg. L'anàlisi gràfica ajuda a entendre millor la dinàmica i l'ajust de l'economia davant del xoc analitzat.

Com s'ha esmentat anteriorment, el xoc sobre el preu del petroli es produeix durant els quatre trimestres de 2008 per després tornar al nivell de 2007. Així doncs, com es pot observar, durant el 2007 no hi ha cap diferència entre l'escenari de referència i l'obtingut en aplicar el xac ja que aquest es produeix durant el 2008 (tots els valors de la primera columna són 0). Ara bé, si ens fixem en la xifra corresponent al PIB per a l'any 2008 de la part superior del quadre observem que hi ha un diferencial negatiu de -0,64 entre l'escenari de referència i la nova solució del model. Aquest resultat vol dir que en el cas que es produís l'increment del preu del petroli simulat, l'any 2008 el PIB seria inferior al previst inicialment en un 0,64%. El valor corresponent al PIB de la part inferior del quadre indica la diferència entre les taxes de creixement interanual entre la solució actual i l'escenari de referència. Tal com es pot comprovar, per al primer any aquest valor és (per definició) pràcticament igual a l'anterior (-0,66), però, per exemple, per a l'any 2009 (-0,19) voldria dir que hi hauria una diferència de 2 dècimes en les taxes de creixement. La part superior presenta, per tant, els efectes acumulats del xoc sobre els nivells de la sèrie mentre que la part inferior mostra els efectes sobre les taxes de creixement interanuals.

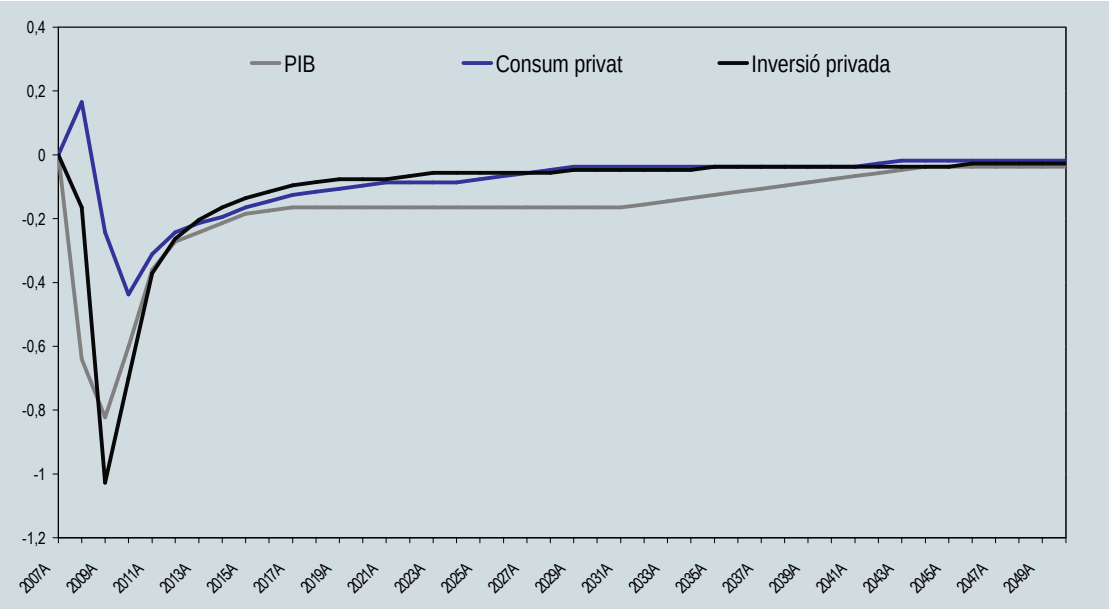
Quadre 1. Impacte d'un increment temporal del preu del petroli en un 50% durant el 2008

NIVELLS	2007A	2008A	2009A	2010A	2015A	2030A
PREU PETROLI	0,00	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CONSUM PETROLI	0,00	-11,17	-18,25	-12,89	-1,78	-0,03
PIB TOTAL	0,00	-0,64	-0,83	-0,60	-0,18	-0,16
CONSUM. PRIVAT	0,00	0,16	-0,24	-0,44	-0,16	-0,04
INVERSIÓ PRIVADA	0,00	-0,16	-1,02	-0,70	-0,14	-0,05
INFLACIÓ P	0,00	0,46	0,27	-0,24	-0,02	0,00
COST SALARIAL REAL	0,00	-0,02	-0,99	-1,08	-0,27	-0,12
OCUPACIÓ	0,00	0,18	0,12	0,11	0,04	0,04
TAXA ATUR	0,00	-0,17	-0,12	-0,11	-0,04	-0,02

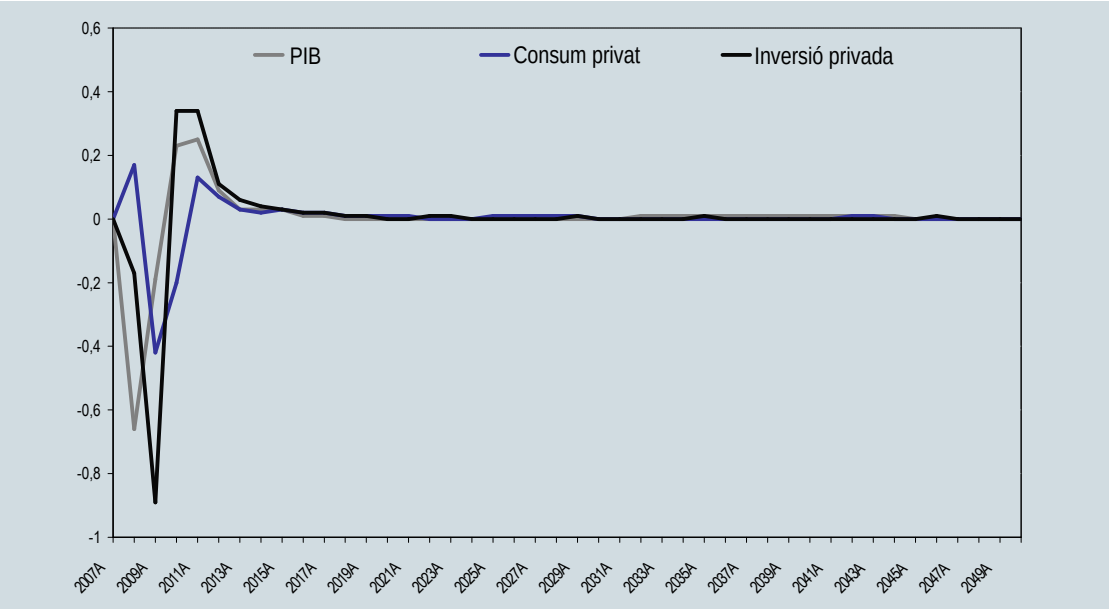
TAXES DE CREIXEMENT	2007A	2008A	2009A	2010A	2015A	2030A
PIB TOTAL	0,00	-0,66	-0,19	0,23	0,03	0,00
CONSUM. PRIVAT	0,00	0,17	-0,42	-0,20	0,03	0,00
INVERSIÓ PRIVADA	0,00	-0,17	-0,89	0,34	0,03	0,00
COST SALARIAL REAL	0,00	-0,02	-0,98	-0,09	0,90	0,01
OCUPACIÓ	0,00	0,18	-0,06	-0,01	0,00	0,00

[2] En el cas que els tipus d'interès augmentessin en 0,5 punts durant el 2008, l'impacte sobre la taxa d'inflació seria dues dècimes inferior a la que es presenta a continuació, mentre que l'impacte sobre PIB, consum i inversió seria superior, amb caigudes inferiors a les presentades en 0,3%, 0,2% i 0,5%, respectivament.

Gràfic 7. Efectes d'un increment temporal del preu del petroli: PIB, consum i inversió

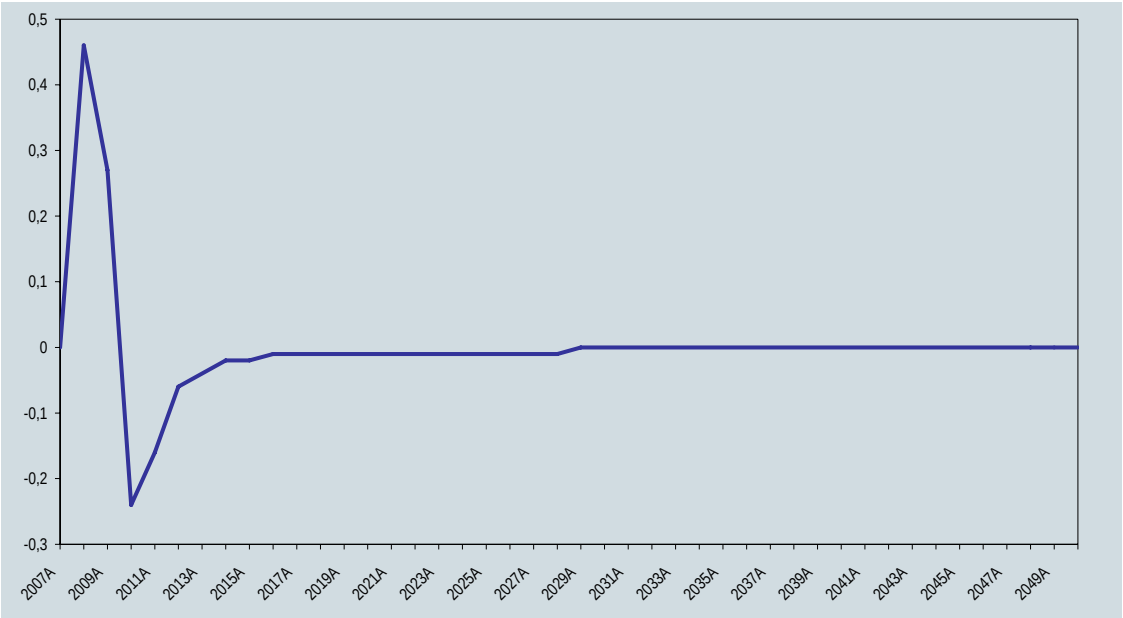


Diferències percentuals en nivells.

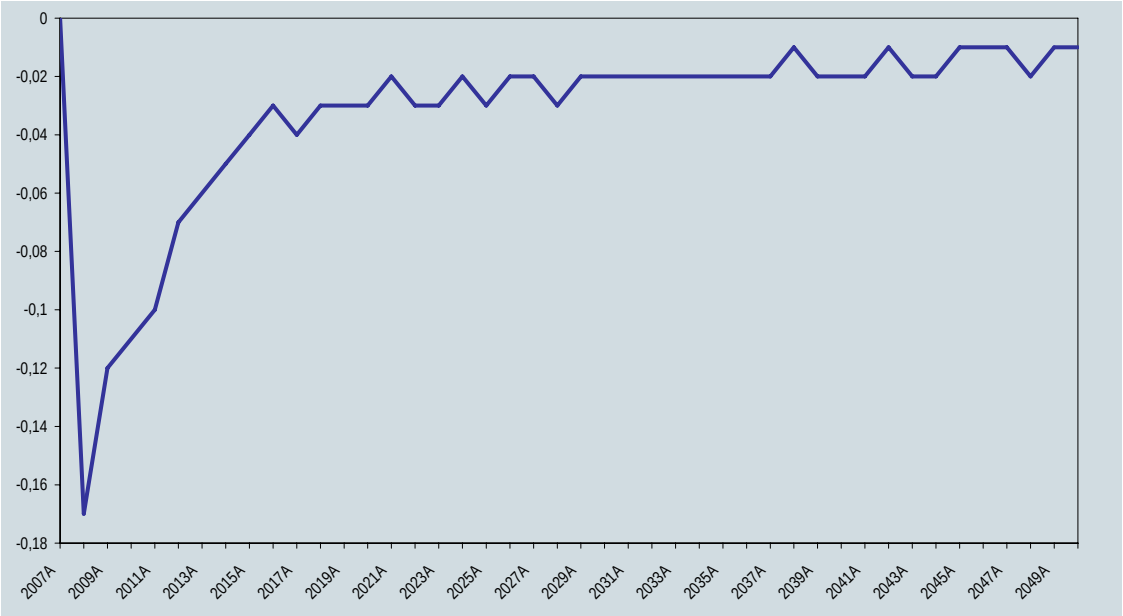


Diferències entre les taxes de creixement interanual.

Gràfic 8. Efectes d'un increment temporal del preu del petroli: taxa d'inflació i taxa d'atur

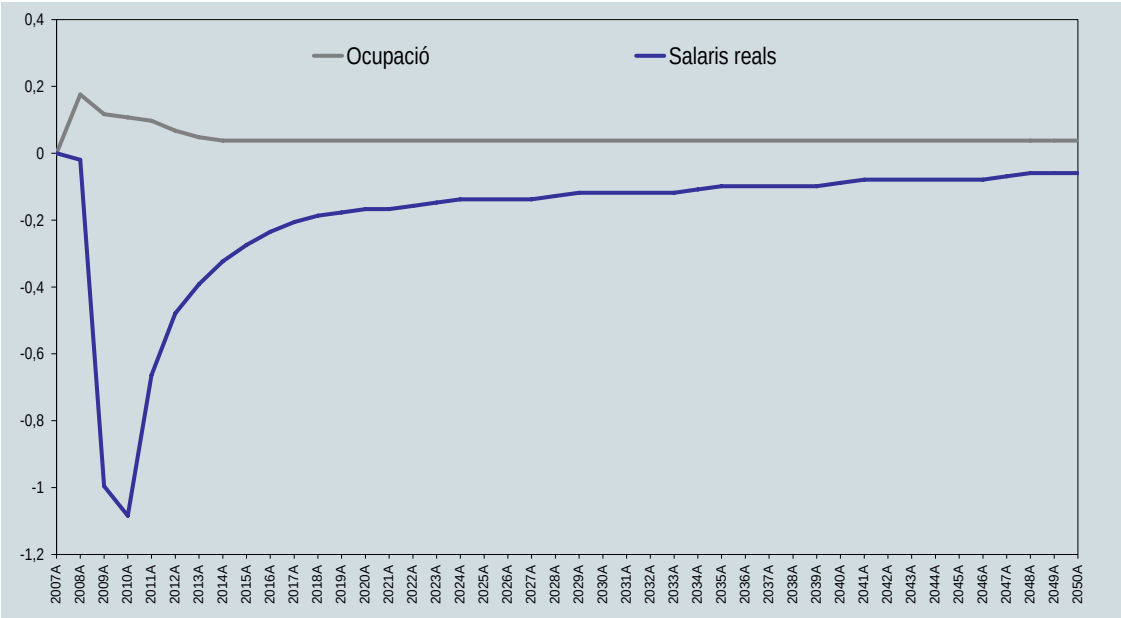


Diferències entre les taxes d'inflació.

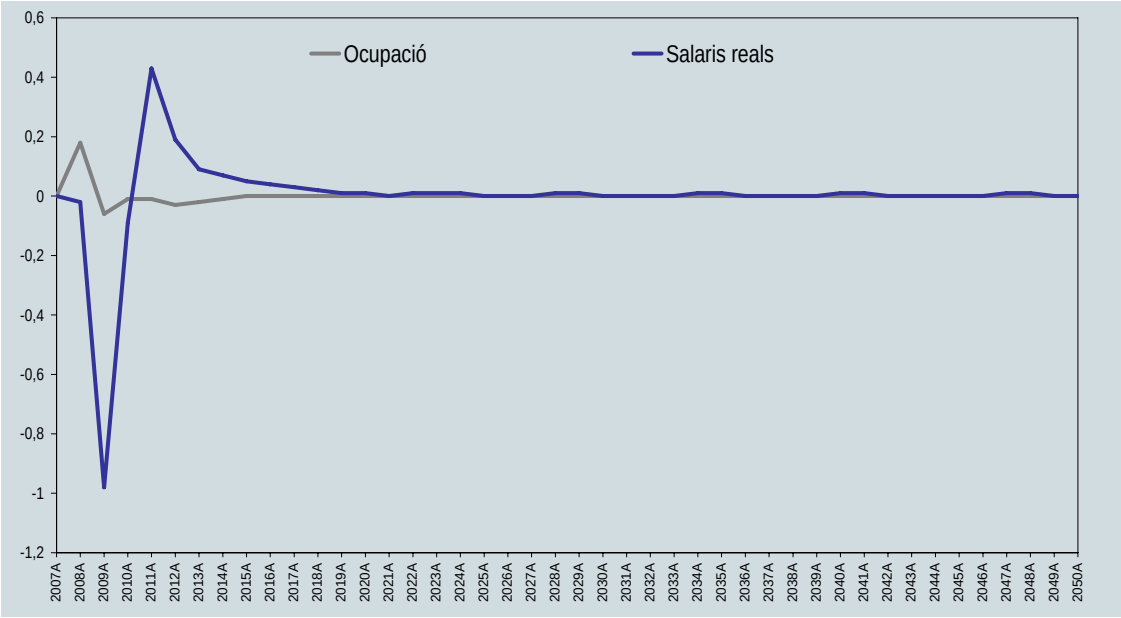


Diferències entre les taxes d'atur.

Gràfic 9. Efectes d'un increment temporal del preu del petroli: ocupació i salaris

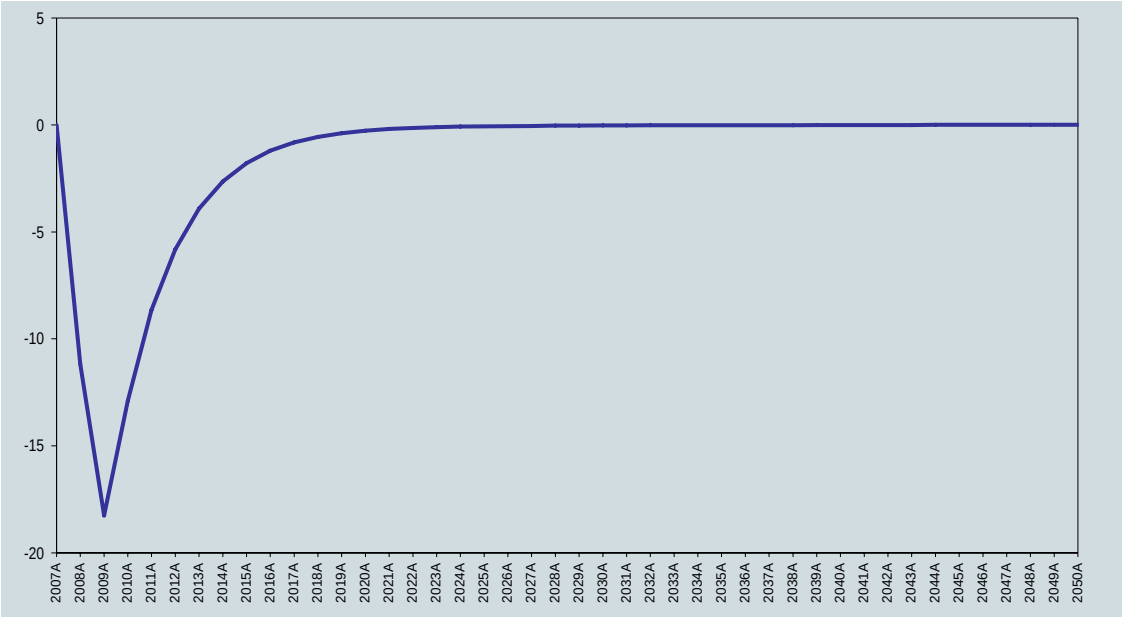


Diferències percentuals en nivells.

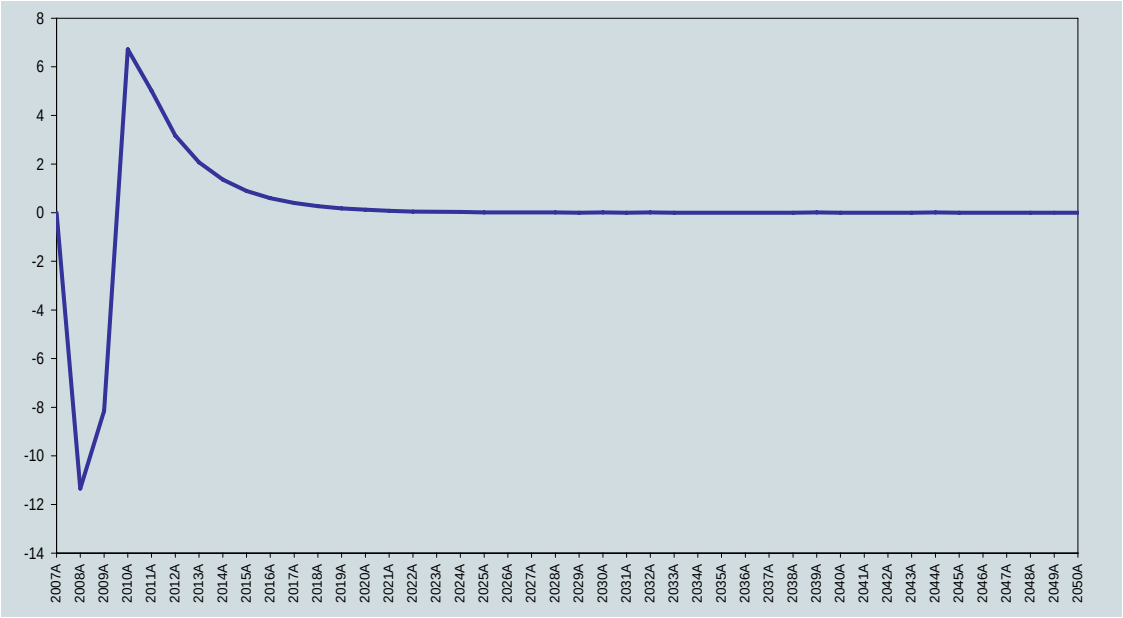


Diferències entre les taxes de creixement interanual.

Gràfic 10. Efectes d'un increment temporal del preu del petroli: consum de petroli



Diferències percentuals en nivells.



Diferències entre les taxes de creixement interanual.

En el cas d'altres variables com ara la taxa d'inflació o la taxa d'atur, la comparació es fa directament en nivells i, per tant, només s'ofereix informació relativa a aquestes variables a la part superior del quadre. Per exemple, per a la taxa d'inflació, l'any 2008 la taxa d'inflació seria 0,46 punts superiors a la prevista inicialment.[3]

Si analitzem amb més detall els resultats, i com es pot observar tant al quadre 1 com als gràfics 7 a 10, la inflació augmenta en pràcticament 5 dècimes el primer any després del xoc, en 3 el segon i després cau recollint la reducció en el preu del petroli posterior al xoc fins a tornar a situar-se a llarg termini a la taxa d'inflació prevista a l'escenari de referència.

Pel que fa al PIB, aquest es redueix en un 0,6% durant el primer any i aquesta caiguda s'accentua durant el segon, i supera el 0,8% de caiguda. En canvi, l'efecte a llarg termini és reduït (al voltant del 0,2%). En termes de creixement, el xoc es tradueix en una reducció en el ritme de 0,6 punts percentuals el primer any i 0,2 el segon.

La caiguda en la producció està relacionada tant amb la reducció del consum com de la inversió, la qual respon més ràpid al xoc que el consum, a causa de la major persistència d'aquest (hàbits de compra). De fet, hi ha una lleugera resposta inicial positiva tant de consum com d'inversió[4] que està relacionada amb l'evolució dels tipus d'interès reals i dels salaris. Tenint en compte que els tipus d'interès nominals es mantenen constants, un increment de la inflació implica una caiguda als tipus d'interès reals, caiguda que explica el repunt de consum i inversió a començaments de 2008.[5] Pel que fa als salaris, l'augment de la inflació es trasllada als salaris nominals durant el 2008, de manera que el salari real pràcticament no es veu afectat. Aquest increment dels salaris nominals durant el 2008 no només està relacionat amb les reivindicacions salarials dels treballadors davant l'augment de la inflació, sinó també amb la substituibilitat entre capital i treball a causa de l'encariment relatiu del primer pel major cost de l'energia (el consum de petroli es redueix en un 10% el primer any i arriba al 20% el segon respecte a l'escenari de referència). Sembla, doncs, que en un primer moment l'efecte substitució té una major importància que l'efecte renda, però aquests dos efectes s'acaben compensant a llarg termini, de manera que els nivells d'ocupació i atur són semblants als de l'escenari de referència.

---

[3] L'any 2009 la inflació seria quasi tres dècimes superiors a la prevista respecte de l'escenari de referència. Això faria que a finals del 2009 el nivell de preus acumulat fos més de vuit dècimes superior respecte de l'escenari de referència.

[4] En la inversió, però, es dóna únicament un efecte positiu en els primers trimestres, per acabar tenint un efecte anual negatiu.

[5] A llarg termini, l'economia catalana recuperaria les taxes de creixement de l'escenari de referència quant a inversió i consum. En canvi, el nivell de consum i inversió al 2015 seguiria dues dècimes per sota de l'escenari de referència.

2.2. Efecte d'un creixement permanent del preu del petroli des de 2008 en un 50%

De manera similar als resultats presentats a l'apartat anterior, el quadre 2 i els gràfics 11 a 14 sintetitzen els resultats obtinguts en el cas en què l'increment del preu de petroli fos permanent i no temporal (i tampoc no hi hagués cap reacció per part del Banc Central), és a dir, que se situés de manera permanent al voltant dels 135 dòlars per barril en lloc dels 90 dòlars a què es venia a finals de 2007.

L'impacte sobre la inflació és superior i molt més durador en el temps que en el cas anterior: 5 dècimes el primer any i 7 el segon any, moment a partir del qual es va reduint fins a situar-se al voltant de 2 dècimes a llarg termini.[6]

Com que el model incorpora expectatives racionals, els agents internalitzen des d'un primer moment que l'encariment serà permanent i, per tant, les seves decisions porten a resultats diferents al del cas anterior. El consum de petroli cau de manera més intensa fins a situar-se a la meitat del previst als escenaris de referència a llarg termini. Davant la caiguda de la riquesa dels consumidors com a conseqüència de l'increment del preu del petroli, aquests intenten augmentar el nombre d'hores treballades cosa que implica un augment de l'oferta de treball molt per sobre de la demanda derivada de la substitució del factor de producció que s'ha encarit en termes relatius (petroli) per un factor més barat (treball). El resultat final de l'equilibri entre oferta i demanda de treball és que els salaris reals cauen en un 4% a llarg termini i es produeix un increment de l'1% en els nivells d'ocupació i una reducció al voltant de 9 dècimes de la taxa d'atur.[7] El pes, doncs, de l'ajust recau sobre els consumidors que veuen reduïda la seva renda disponible de manera que, a llarg termini, el consum es redueix en un 5% respecte de l'escenari de referència. La inversió respon positivament a la caiguda inicial dels tipus d'interès reals però es redueix progressivament fins a situar-se un 2% per sota del nivell previst a l'escenari de referència. La reducció de totes dues macromagnituds es tradueix en una reducció a llarg termini del PIB d'un 4% respecte a l'escenari de referència, amb reduccions de pràcticament 1 punt percentual a les taxes de creixement durant els primers anys posteriors al xoc.

---

[6] Això vol dir que el diferencial respecte del nivell de preus de l'escenari de referència vagi augmentant progressivament.

[7] Com es pot observar, hi ha un cert retard en la resposta dels salaris reals a la caiguda del PIB i, per tant, aquesta es produeix l'any 2009 i 2010 i no tant el 2008. En concret, els salaris reals cauen més d'un 1% cadascun d'aquests dos anys i aquesta reducció és la que compensa la caiguda de l'activitat juntament amb l'increment en la demanda d'ocupació derivada de la substitució de capital per treball a causa del cost més elevat del petroli.
Tot i que l'estimació d'un model VAR amb dades anuals del PIB, salaris reals i taxa d'atur dóna lloc a resultats similars (els resultats detallats de l'estimació del model així com les dades utilitzades estan disponibles prèvia petició als autors), és important remarcar que l'especificació del model QUEST es basa en uns supòsits de flexibilitat del mercat de treball que poden no ser del tot adequats per al mercat de treball català en el període analitzat.

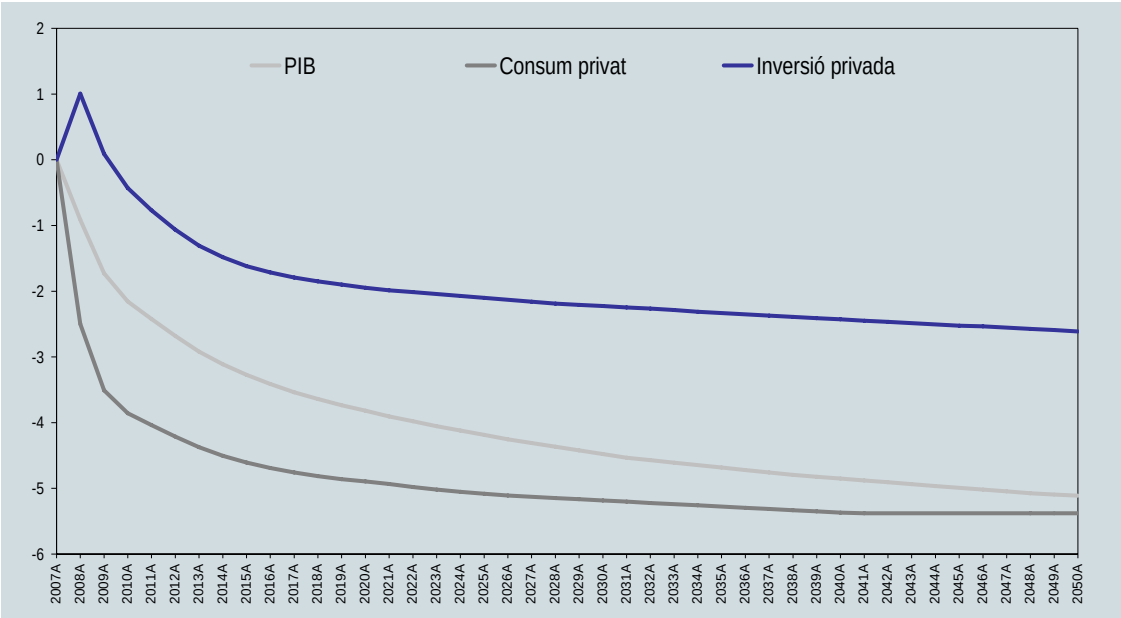
Quadre 2. Impacte d'un increment permanent del preu del petroli en un 50%

NIVELLS	2007A	2008A	2009A	2010A	2015A	2030A
PREU. PETROLI	0,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
CONSUM. PETROLI	0,00	-11,22	-24,65	-33,89	-50,47	-49,45
PIB. TOTAL	0,00	-0,91	-1,72	-2,16	-3,29	-4,45
CONSUM. PRIVAT	0,00	-2,49	-3,51	-3,85	-4,60	-5,21
INVERSIÓ. PRIVADA	0,00	1,01	0,09	-0,43	-1,62	-2,24
INFLACIÓ. P	0,00	0,53	0,68	0,37	0,16	0,15
COST. SALARIAL. REAL	0,00	-0,23	-1,49	-2,50	-3,15	-3,81
OCUPACIÓ	0,00	0,16	0,18	0,29	0,63	0,92
TAXA. ATUR	0,00	-0,15	-0,18	-0,27	-0,60	-0,88

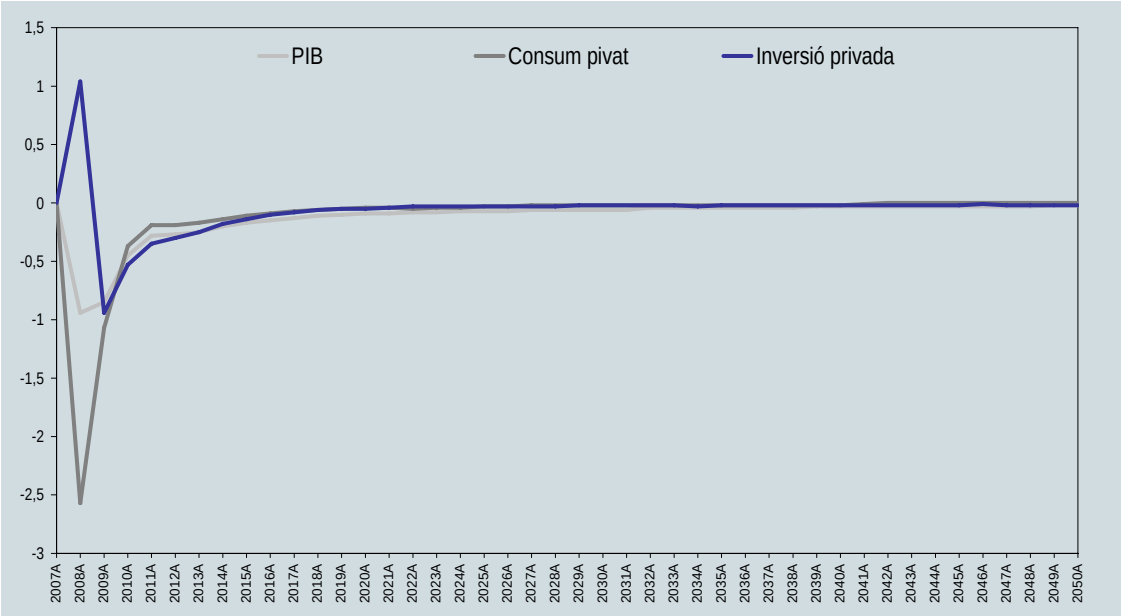
TAXES DE CREIXEMENT	2007A	2008A	2009A	2010A	2015A	2030A
PIB. TOTAL	0,00	-0,94	-0,85	-0,45	-0,17	-0,06
CONSUM. PRIVAT	0,00	-2,57	-1,07	-0,37	-0,11	-0,02
INVERSIÓ. PRIVADA	0,00	1,04	-0,94	-0,53	-0,14	-0,02
COST. SALARIAL. REAL	0,00	-0,23	-1,27	-1,03	-0,25	-0,05
OCUPACIÓ	0,00	0,16	0,14	0,11	0,05	0,02

En un treball recent, la Comissió Europea (2008) ha simulat l'impacte d'un increment gradual del preu del petroli des de 29 dòlars per barril fins a 63 dòlars durant 3 anys (aquí fem una simulació de 88 dòlars a 133 dòlars). Els resultats pel conjunt de la zona euro mostren una reducció de l'1,11% en el nivell del PIB 10 anys després del xoc, amb una reducció del consum i de la inversió del 3,41% i del 3,45%, respectivament. Pel que fa a la inflació, es produeix un increment de 2,56 punts mentre que els salaris reals es redueixen en un 1,11%. Aquests resultats mostren un major impacte del xoc que a treballs anteriors (Roeger, 2005). De fet, les diferències entre aquests treballs posen de manifest que els efectes dels increments del preu del petroli són clarament no lineals. Per aquest motiu, la comparació entre aquests resultats i els obtinguts per l'economia catalana no és adequada (a més, ni la magnitud ni la durada del xoc són les mateixes), però fa pensar que potser l'impacte de l'encariment del preu del petroli podria ser superior a l'economia catalana que al conjunt de la zona euro. De fet, Artís *et al.* (2007) mostren com l'eficiència energètica a Catalunya (i a Espanya) és clarament inferior a la de l'economia europea (vegeu el gràfic 15). Tot i que hi ha molts factors no controlats a la simulació realitzada, la recomanació de política sembla clara: en el context actual, s'han de prendre les mesures adequades per millorar l'eficiència energètica i reduir la dependència del petroli de l'economia catalana.

Gràfic 11. Efectes d'un increment permanent del preu del petroli: PIB, consum i inversió

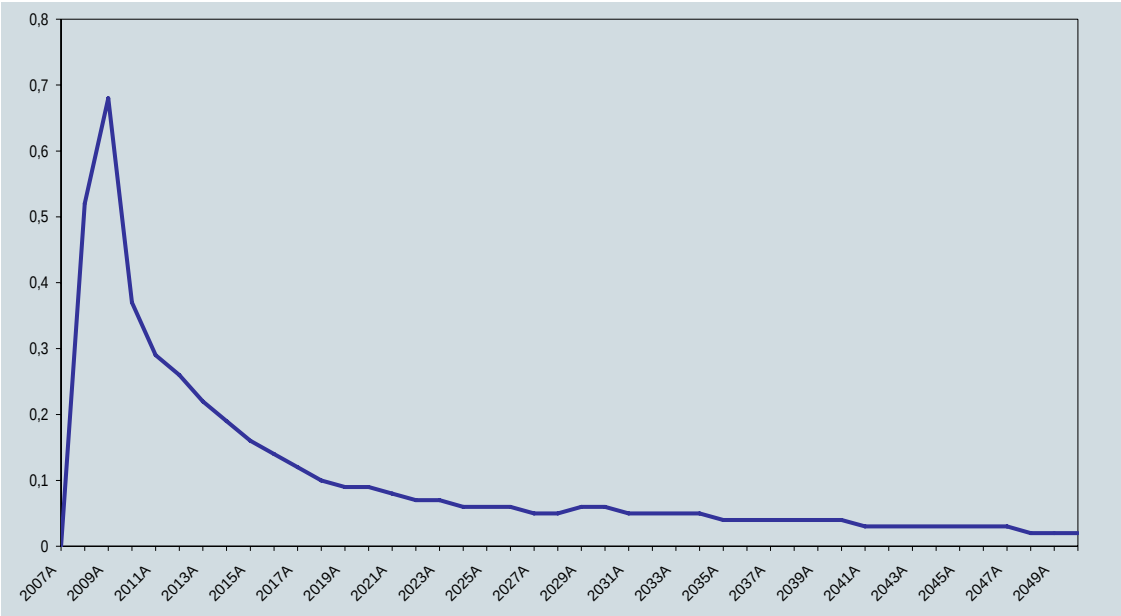


Diferències percentuals en nivells.

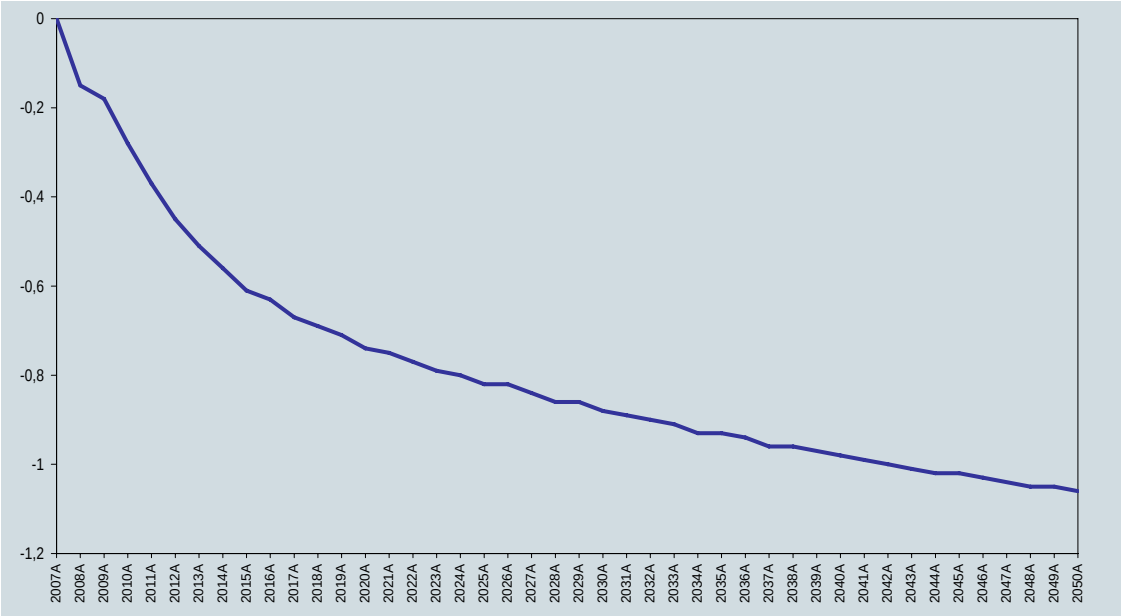


Diferències entre les taxes de creixement interanual.

Gràfic 12. Efectes d'un increment permanent del preu del petroli: taxa d'inflació i taxa d'atur

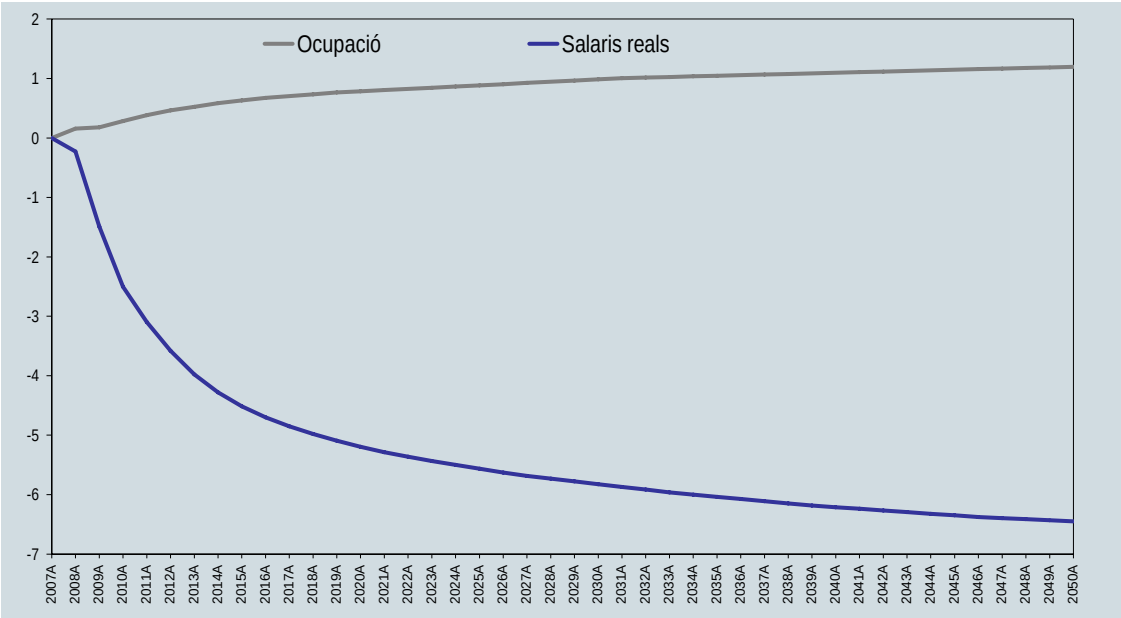


Diferències entre les taxes d'inflació.

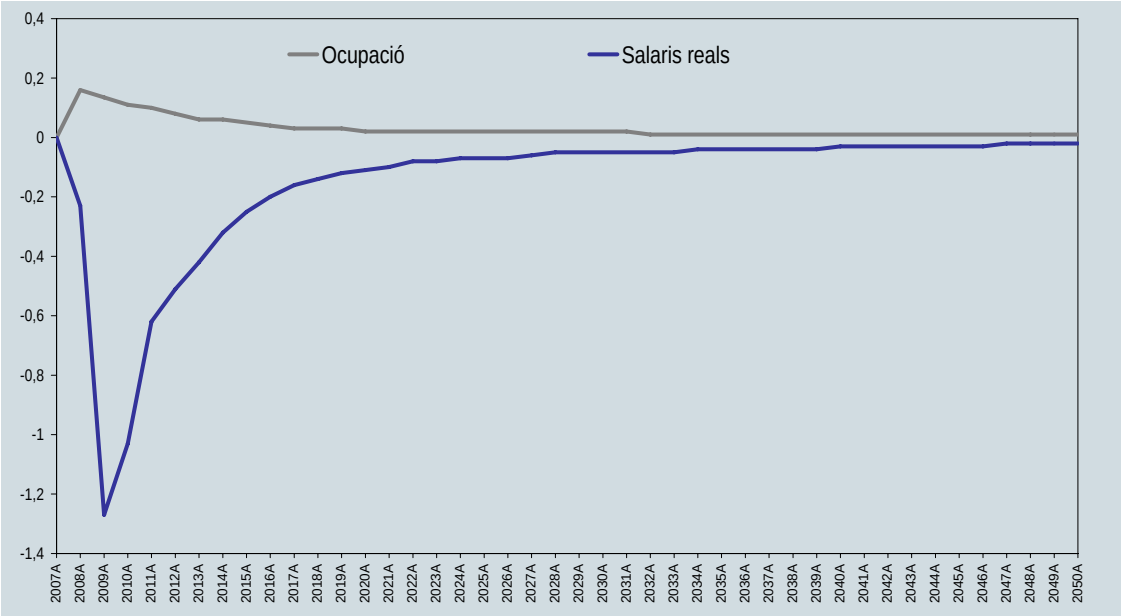


Diferències entre les taxes d'atur.

Gràfic 13. Efectes d'un increment permanent del preu del petroli: ocupació i salaris

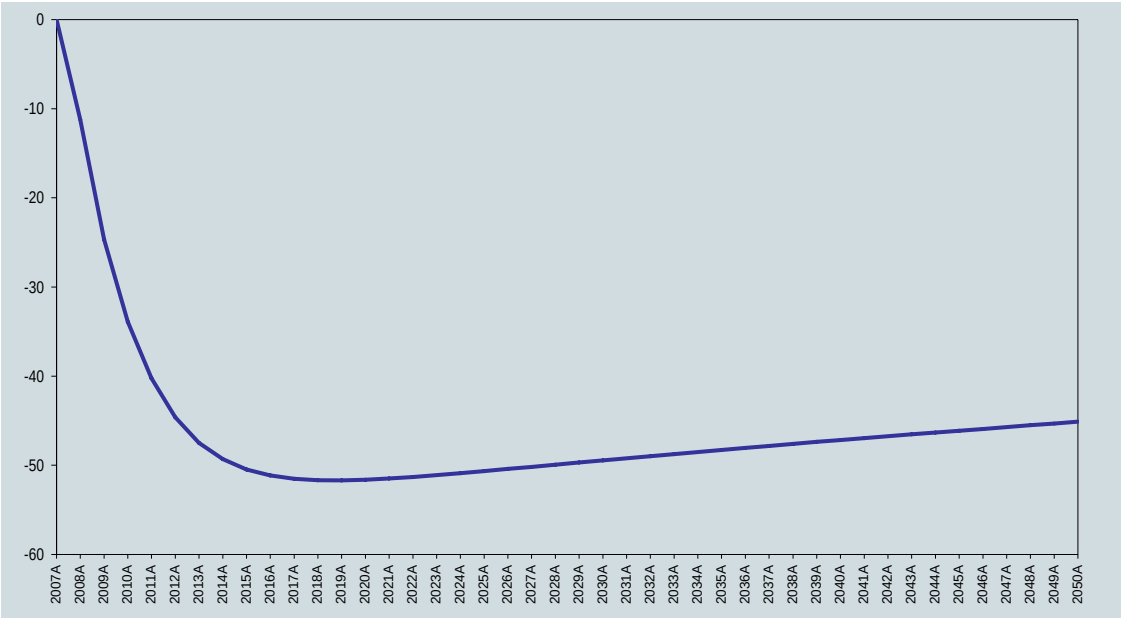


Diferències percentuals en nivells.

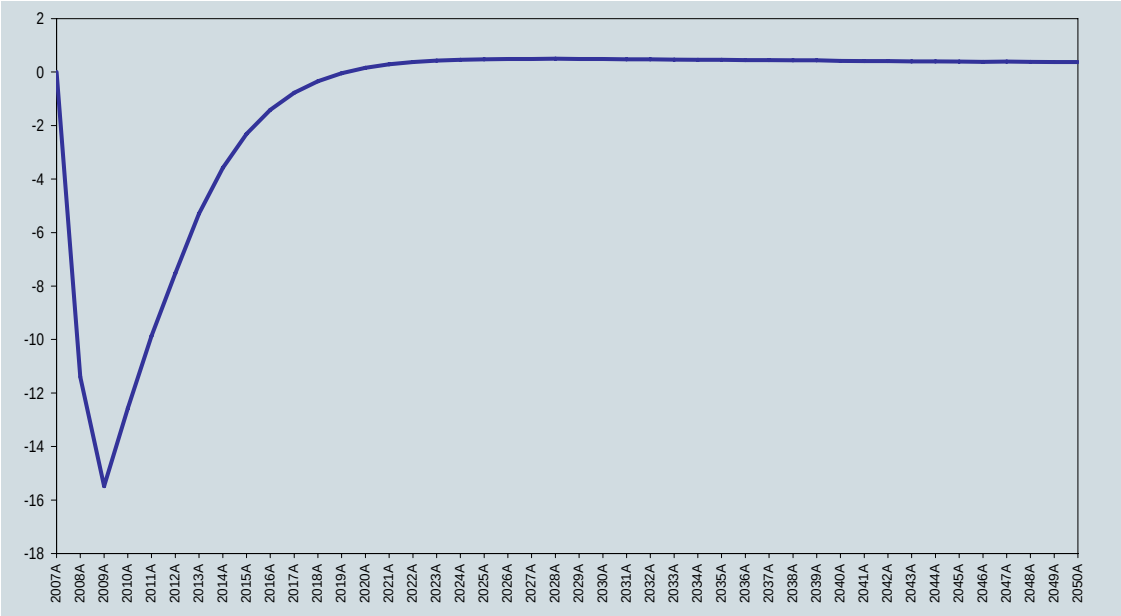


Diferències entre les taxes de creixement interanual.

Gràfic 14. Efectes d'un increment permanent del preu del petroli: consum de petroli

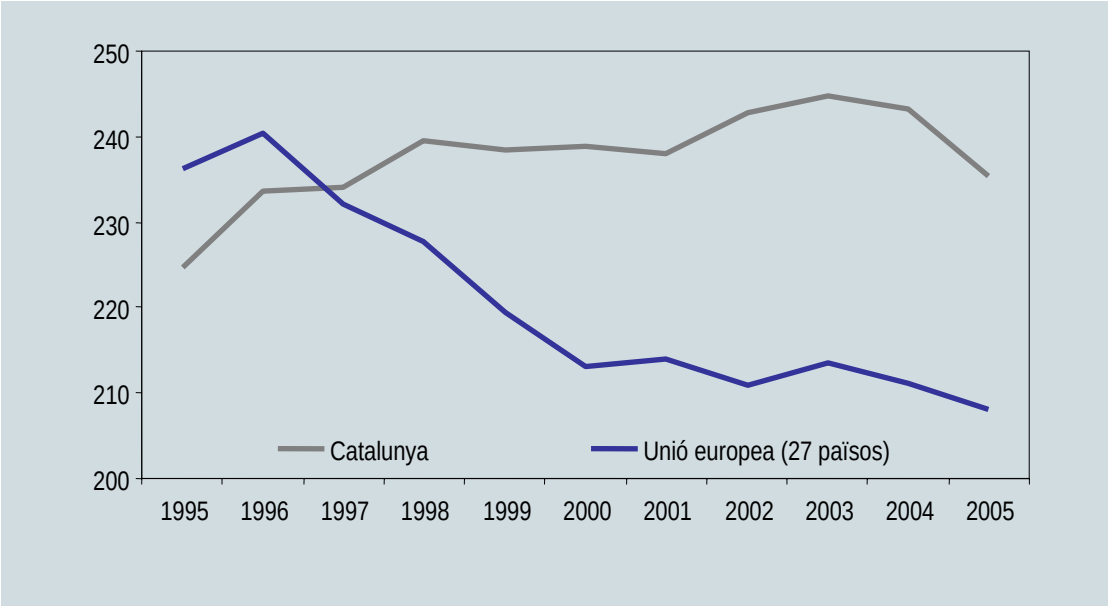


Diferències percentuals en nivells.



Diferències entre les taxes de creixement interanual.

Gràfic 15. Evolució de la intensitat energètica
(ktep- quilograms equivalents de petroli per 1000 euros)



Font: M. Artís *et al.* (2007).

3. Referències

ARTÍS, M.; RAMOS, R.; SURIÑACH, J. (2008). *El model de simulació QUEST-CT. Descripció i aspectes metodològics*, Monografia 08/2008, Departament d'Economia i Finances, Generalitat de Catalunya.

ARTÍS, M.; SURIÑACH, J.; LÓPEZ-TAMAYO, J.; VAYÁ, E. (2007). *Indicadors de seguiment de l'acord estratègic per a la internacionalització, la qualitat de l'ocupació i la competitivitat de l'economia catalana*. Informe AQR-IREA pel Departament d'Economia i Finances, Generalitat de Catalunya.

COMISSIÓ EUROPEA (2008). *Quarterly report on the euro area*, I/2008, Box 1. The impact of higher oil prices - simulations with the new version of the Commission's Quest model.

EIA (2008). *International Energy Outlook*. Disponible a www.eia.doe.gov.

MONTOLIO, D. (2007). "L'impacte del preu del petroli sobre la inflació catalana", *Papers de Treball*, Departament d'Economia i Finances, Generalitat de Catalunya, número 4/2007.

ROEGER, W. (2005). "International oil price changes: impact of oil prices on growth and inflation in the EU/OECD". *International Economics and Economic Policy*, vol. 2, pàg. 15-32.

ROEGER, W.; IN'T VELD, J. (1997). "QUEST II. A Multi-Country Business Cycle and Growth Model". *Economic Papers*, 123.

P