

# Capital públic i dèficit fiscal: l'impacte sobre l'economia catalana

Jacint Ros i Ombravella  
 Ramon Tremosa i Balcells  
 Jordi Pons i Novell  
 Universitat de Barcelona

1

## Introducció

En aquest treball es fan diverses simulacions de creixement de l'economia catalana a partir de la consideració de diversos escenaris de balança fiscal de Catalunya amb l'Estat espanyol. La base d'aquestes simulacions parteix del fet observat que l'economia catalana ha estat realitzant en els darrers quinze anys unes aportacions d'impostos a l'Estat espanyol molt superiors a la despesa pública que n'ha rebut. Volem aprofundir, per tant, en les creixents implicacions que té aquesta situació per a l'economia del país i en el cost d'oportunitat que ha comportat –i que comporta encara– l'esmentat dèficit fiscal anual, en el sentit d'intentar quantificar el creixement econòmic que s'ha deixat d'experimentar per aquesta causa.

Pel que fa a la qüestió del dèficit fiscal català, si bé hi ha discrepàncies sobre quina n'és la magnitud anual (per exemple, per a l'any 1998 s'ha estimat entre 3.600 i 8.500 milions d'euros, segons el crite-

ri de territorialització emprat per quantificar la despesa de l'Estat espanyol a Catalunya), sí que hi ha un consens acadèmic sobre les dues qüestions següents: d'una banda, la direcció sistemàtica i unidireccional d'aquest flux fins al moment actual i, d'altra, la necessitat, cada vegada més urgent, de reduir-lo substancialment per tal de no perdre capacitat de creixement econòmic en el futur més immediat.

Aquest treball s'estructura en cinc parts. La primera la conforma aquesta introducció i a la segona es fan unes breus consideracions al voltant de la incidència del dèficit fiscal en l'economia catalana des d'un context espanyol i europeu, tant pel que fa al producte interior brut com pel que fa a la renda disponible. Seguidament, en aquest segon apartat s'analitzen els dos criteris de territorialització de la despesa i la inversió públiques de l'Estat (que determinen un dèficit fiscal més elevat, o menys, per a Catalunya) i s'hi inclouen algunes reflexions al voltant del lligam que hi ha entre la inversió pública, l'eficiència econòmica i el dèficit fiscal.

La tercera part descriu la informació estadística utilitzada, ofereix una anàlisi univariant de les sèries temporals i presenta, tot seguit, l'especificació i l'estimació del model de vectors autoregressius (model VAR) que s'ha fet servir. També es justifica la metodologia emprada i es fa una breu revisió de la literatura més recent que ha abordat les simulacions de creixement a partir de la utilització d'aquest tipus de models.

La quarta part presenta els resultats obtinguts per al període 1995-1998, tant pel que fa al producte interior brut com a l'ocupació. Aquesta presentació de resultats es du a terme en dos supòsits: en el primer cas s'avalua quina hauria estat l'evolució de les dues variables esmentades si la totalitat del flux del dèficit fiscal d'aquests quatre anys hagués romàs a l'economia catalana i s'hagués esmerçat en inversió pública a Catalunya; en el segon cas l'avaluació s'ha fet considerant sis trams de reducció del dèficit fiscal, atès que a curt i a mitjà termini resulta poc versemblant la hipòtesi d'una reducció total de les aportacions netes anuals que l'economia catalana realitza, any rere any, en favor de la resta de l'Estat.

Per últim, les conclusions ressalten els resultats més interessants del treball i desenvolupen unes reflexions genèriques al voltant de les conseqüències que poden afectar el creixement futur de l'economia catalana si no s'aconsegueix reduir significativament la seva aportació neta a la resta de l'Estat.

## 2

### El dèficit fiscal català

#### 2.1

#### La situació a Espanya

La publicació de l'informe de la Fundació de les Caixes d'Estalvis Confederades per a la Investigació Econòmica i Social, referit a les comunitats autònomes espanyoles i a l'any 2000 (FUNCAS, 2001), mostra la situació següent per a l'economia catalana.

Pel que fa a l'evolució del producte interior brut, es continua observant una lenta tendència a la baixa de l'índex per habitant a Catalunya: essent la mitjana espanyola igual a 100, l'any 2000 s'obté un valor de 121,9 enfront del 124,2 del 1985. Aquest informe també calcula l'índex del PIB per habitant en el context europeu, ajustat al poder de compra: essent la mitjana de la UE igual a 100, l'any 2000 Catalunya obté el valor de 96,2 i ocupa el sisè lloc entre les comunitats de l'Estat, per darrera de les Illes Balears (111,4), Madrid (109,9), Navarra (104,6), Aragó (99,6) i La Rioja (99,0).

Aquest estudi també presenta l'avanç obtingut en els últims cinc anys en termes de convergència real per càpita amb Europa (PIB per habitant ajustat segons el poder de compra): en aquest cas, Catalunya figura en el tretzè lloc de les comunitats de l'Estat, amb només 5,5 punts de progrés obtingut, darrere de Madrid (que obté un espectacular avanç d'11,1 punts tot i guanyar població), Extremadura (8,9), Balears (8,8), La Rioja (7,9), Canàries (7,8), País Valencià (6,8), Cantàbria (6,8), Navarra (6,7), Aragó (6,3), Castella i Lleó (6,3), Galícia (6,0) i Castella-la Manxa (5,6).

Cal tenir present que un flux de dèficit fiscal continuat no solament limita les possibilitats de creixement del producte, sinó que té una incidència especial sobre la renda disponible. En aquest sentit, l'anàlisi de les dades de l'informe FUNCAS referides a aquesta variable (la renda que arriba finalment a les butxaques dels individus després que el sector públic ha cobrat els impostos i ha atorgat les transferències) evidencia fins a quin punt l'impacte del successius fluxos de dèficit fiscal han afectat la renda disponible dels ciutadans de Catalunya: la nostra renda disponible per càpita, ajustada al poder de compra, passa de la segona posició del 1985 (valor 117,1 per a una mitjana espanyola igual a 100) al setè lloc de l'any 2000 (valor 104,3). En aquest darrer any la renda disponible catalana és superada per Navarra (121,8), Balears (121,5), Madrid (116,2), La Rioja (115,4), Aragó (113,2) i Castella i Lleó (109,0).

## 2.2

### El context europeu

En l'ampli context de les regions i els governs subcentrals europeus, la situació de la balança fiscal catalana en relació amb el sector públic central espanyol (amb uns percentatges de dèficit fiscal d'un 7%-8% anual referits al PIB de Catalunya) només és comparable amb els percentatges de les regions italianes de la Llombardia i Emília Romanya. Aquestes dues regions presenten una composició força semblant a la catalana pel que fa a estructura productiva, balança comercial i PIB per habitant en relació amb la mitjana de l'estat al qual pertanyen (Baró i Bosch, 1996).

En aquest sentit, és interessant resumir breument algunes de les consideracions que presenta el dèficit fiscal català en el context europeu (Castells, 1998 i Castells i Espasa, 2002).

D'una banda, regions que presenten una situació relativa similar a la catalana (amb un PIB per càpita superior a la mitjana de l'estat al qual pertanyen) mantenen amb els sectors públics centrals dels seus estats respectius una relació de saldos fiscals negatius força més baixos que el saldo català: així, l'any 1997 Catalunya presentava un saldo fiscal negatiu d'aproximadament un 9% del seu PIB, percentatge superior al que presenten les regions alemanyes de Baviera (-3,53%) i Baden-Württemberg (-4,38%), la francesa Illa de França (-4,36%), l'anglesa Sud-Est (-6,36%) i la sueca Estocolm (-7,53%).

D'una altra, i en relació amb els diversos estats europeus, «el cas de Catalunya, en tant que “regió rica” en un “estat pobre”, presenta unes particularitats especialment desfavorables i singulars: la majoria de les regions que en l'àmbit europeu tenen un PIB per càpita similar al de Catalunya (superior a 90% però inferior a la mitjana comunitària quan aquesta pren el valor 100') obtenen un saldo fiscal positiu, i no pas negatiu, amb el respectiu sector

públic central». Davant de la qüestió de per què es produeix aquesta excepció a Catalunya, Castells afirma que la diferència es dona en el paper de les infraestructures. A Europa, en general, les infraestructures (que són molt més necessàries en les zones més productives) es concentren en aquestes regions. «El criteri de distribució d'aquesta despesa pública, que és un *input* molt important en la funció de producció, no pot ser la població i encara menys algun criteri inversament relacionat amb la renda»; com veurem més endavant, precisament aquest darrer criteri ha estat el que ha prevalgut a Espanya en el període 1985-1998.

La comparació internacional, per tant, singularitza i accentua la problemàtica del dèficit fiscal català, per tal com, d'una banda, Catalunya presenta un saldo fiscal molt més negatiu que altres regions europees amb el mateix nivell de renda en relació amb el respectiu sector públic central i, d'una altra, presenta també un saldo fiscal negatiu amb el presupost comunitari pel fet de ser relativament productiva o rica a Espanya i de no ser suficientment pobre a Europa (atès que no és una regió agrícola, ni una beneficiària preferent de fons estructurals).

## 2.3

### Dèficit fiscal i criteri de territorialització<sup>2</sup>

Entre la literatura generada al voltant del dèficit fiscal català destaca el treball de López i Martínez (2000), en el qual es quantifica aquest dèficit en el període 1995-1998, i que enllaça i completa un treball anterior de Colldeforns i Martínez (1999) per al període 1986-1994. Aquests dos treballs utilitzen el flux monetari com a criteri de territorialització de la despesa i de la inversió pública de l'Estat espanyol a Catalunya; a partir d'aquesta elecció el dèficit fiscal català se situaria entre els 3.300 milions d'euros del 1993 i els 8.500 milions del 1998, tot mostrant un comportament clarament procíclic (els anys en què l'economia catalana creix menys el percentatge del PIB

1. Això no obstant cal destacar que aquestes regions són “pobres” quan es comparen amb el PIB per càpita dels estats als quals pertanyen.

2. Per a una anàlisi més detallada, consulteu Ros *et al.* (2002).

detret és d'un 4%-5%, enfront del 7%-8% que se'n detreu en els anys expansius, sempre en termes de producte).

També cal destacar l'obra de Castells *et al.* (2000), en què es presenten les balances fiscals de les comunitats autònomes espanyoles per al període 1991-1996. A l'hora de distribuir la despesa i la inversió del sector públic central, en aquest treball s'utilitzen els dos criteris de territorialització possibles: el del flux monetari i el del flux del benefici.<sup>3</sup> Segons el primer criteri, els resultats són semblants als que obtenen López i Martínez (2000): Catalunya és la comunitat que suporta el pes principal dels processos de redistribució a l'Estat espanyol (amb una aportació màxima de 8.500 milions d'euros l'any 1998); d'acord amb el segon criteri, en canvi, Madrid acompanya Catalunya en la càrrega del pes esmentat, i l'aportació catalana es rebaixa una mica més d'un 50% (fins a un màxim de 3.600 milions d'euros l'any 1998) en relació amb els fluxos obtinguts amb el primer criteri.

## 2.4

### Inversió pública, eficiència econòmica i dèficit fiscal

Sí que hi ha consens acadèmic, en canvi, sobre el dèficit inversor de l'Estat espanyol a Catalunya en els darrers deu anys i sobre el fet que aquesta és una de

3. En l'enfocament del flux monetari el criteri fonamental és el d'imputar directament la inversió i la despesa en el territori on aquesta es realitza; així, tota la inversió i la despesa duta a terme pels «serveis centrals» se sol imputar majoritàriament a Madrid, llevat dels casos en què hi ha informació que permeti d'imputar-la a altres comunitats (Castells *et al.*, 2000). Segons l'enfocament del flux del benefici, en canvi, la inversió i la despesa s'assignen territorialment en funció dels «beneficiaris potencials», no pas en el lloc on aquestes es duen a terme físicament; en aquest segon cas cal establir hipòtesis sobre l'àmbit dels beneficiaris, la qual cosa implica «mirar de no caure en perills importants» (Castells *et al.*, 2000) o bé que «es reconeix que un excés de zel en l'aplicació del criteri del benefici pot ser molt contraproductiu, per tal com dificulta la interpretació dels saldos fiscals i augmenta de manera perillosa el grau de subjectivitat de l'anàlisi» (De la Fuente, 2001). Així, per exemple, els 135 milions d'euros que va costar el Teatro Real de Madrid l'any 1998 s'imputarien a Madrid segons el criteri del flux monetari, mentre que segons el del flux del benefici es podrien imputar a tots els espanyols.

les causes del dèficit fiscal català: De la Fuente (2001),<sup>4</sup> per exemple, tot i utilitzar el criteri del benefici per a territorialitzar les dades d'inversió pública del Govern central (el qual ofereix uns resultats menys favorables per a Catalunya que el criteri del flux monetari en reduir a la meitat el flux de dèficit que estimen López i Martínez), reconeix que «el dèficit d'inversió pública central a Catalunya, en relació amb la mitjana estatal de cada any, representa una quantitat per al període 1990-1997 al voltant d'uns 360 milions d'euros anuals».

Considerant les dades territorialitzades de què es disposa, tant d'inversió pública (període 1985-1994: Trigo *et al.* 1996) com de despesa pública en sentit ampli (període 1991-1996: Castells *et al.* 2000), s'observa que, a l'hora de fer-ne la distribució, l'Administració central ha prioritzat les consideracions de solidaritat interterritorial per davant de les d'eficiència econòmica. Així, es pot afirmar que durant els darrers quinze anys el Govern central ha invertit principalment a les comunitats autònomes amb un PIB més baix i a la Comunitat Autònoma de Madrid.

Així doncs, en el decurs de tots aquests anys no s'han tingut gaire en compte altres criteris de distribució, com ara el d'eficiència econòmica, segons el qual cal dirigir i injectar el diner públic allà on pot originar un efecte multiplicador més gran sobre el conjunt de l'activitat econòmica. Si s'examinen els resultats obtinguts, el criteri de distribució solidari no ha donat resultats en termes de disminució de les diferències a partir de la localització de la producció, tant en valor absolut com per càpita: les fortes diferències interregionals de la producció a Espanya (que es donen en tots els països desenvolupats) pràcticament s'han mantingut entre 1985 i 2000 (FUN-CAS, 2001). Tanmateix, si aquest criteri de solidaritat

4. La distribució territorial de la despesa pública a Espanya és molt lluny de ser satisfactòria, ja que «genera diferències inacceptables i de dubtosa constitucionalitat» en «no garantir la igualtat de recursos per habitant en partides tan bàsiques i primordials com l'educació i la sanitat», criteris per als quals hauria de prevaler, per sobre de qualsevol altra consideració, el «principi d'igualtat de tracte a tots els ciutadans que consagra el nostre ordenament constitucional» (De la Fuente, 2001).

s'avalua a partir de la reducció de les desigualtats en termes de la renda familiar disponible el resultat és que ha tingut un èxit força notable: així, si en base 100 les distàncies del PIB per habitant a Espanya entre comunitats autònomes s'han mantingut en més de 50 punts en el decurs d'aquests quinze anys, en termes de la renda familiar disponible les distàncies han passat dels 40 punts del 1985 als 25 punts del 1998.

En darrer terme, cal fer constar que alguns estudis presenten arguments teòrics i evidència empírica que donen suport a la idea que no dirigir les inversions públiques a les regions més riques pot ser un error tant des del punt de vista del creixement econòmic com des del punt de vista de l'eficiència econòmica (Sala-i-Martin, 1997 i Desmet i Ortuno, 2001). En el mateix sentit, i tal com s'ha vist anteriorment, Castells (1998) sosté que el criteri de distribució de la inversió pública en infraestructures (que és un *input* molt important en la funció de producció d'un país) no pot ser la població, i encara menys algun criteri inversament relacionat amb la renda: a l'inrevés d'allò que és habitual a Europa, aquest darrer criteri ha estat el que ha prevalgut a Espanya en el període 1985-1998 pel que fa a la distribució territorial de la inversió pública. Amb relació a tot el que s'ha exposat fins ara, cal no oblidar que una de les causes principals del dèficit fiscal català és la migrada inversió de l'Estat espanyol a Catalunya durant els darrers quinze anys.

### 3

## Metodologia

### 3.1

#### Consideracions prèvies

Per tal d'avaluar l'impacte de la inversió en infraestructures sobre el creixement de l'economia catalana (en el supòsit que la reducció del dèficit fiscal s'esmerçés íntegrament a inversió pública a Catalunya) es proposa un model de vectors autoregressius (VAR).

Aquests tipus de models ens permeten mesurar l'impacte d'un augment en la taxa de creixement del capital públic sobre la producció (PIB) i l'ocupació.

En la literatura econòmica s'han proposat diferents tècniques per a quantificar l'impacte dels programes de despesa pública. Així, per exemple, a Raymond *et al.* (1994) s'utilitzen les taules *input-output* per avaluar l'impacte dels Jocs Olímpics de Barcelona sobre la producció i l'ocupació a Catalunya. D'altra banda, Sosvilla-Rivero i Herce (1998 i 1999) utilitzen un model macroeconòmic per calcular els efectes de les ajudes comunitàries a l'economia espanyola. En aquesta línia també es poden esmentar els treballs de Nordhaus (2002), on es quantifica el cost econòmic per als Estats Units d'una possible intervenció militar a l'Iraq; el de Sosvilla *et al.* (2001), on s'estudia l'impacte de les ajudes comunitàries a l'economia aragonesa, i el d'Herce i Sosvilla (2002), que quantifiquen els efectes econòmics de les inversions ferroviàries a Espanya en l'horitzó 2007.

En aquesta investigació s'ha optat per fer servir un model VAR enfront d'aquestes dues alternatives, per diferents motius:

- En primer lloc, la darrera taula *input-output* de l'economia catalana és encara la que van elaborar conjuntament la Cambra de Comerç, Indústria i Navegació de Barcelona i la Generalitat de Catalunya l'any 1987 i, atès que l'estructura productiva de la nostra economia ha variat considerablement de llavors ençà, s'ha optat per descartar aquesta opció.
- En segon lloc, no s'ha elaborat cap model macroeconòmic perquè per fer-ho es necessita un volum d'informació molt ampli i per a un lapse temporal del qual encara no es disposa per a l'economia catalana.
- En tercer lloc, l'opció escollida ha estat la d'estimar un model VAR perquè és flexible, perquè es disposa del volum d'informació suficient per a elaborar un model d'aquest tipus i perquè aquests tipus de models han estat emprats en diversos països per a efectuar estudis similars al

que es presenta en aquestes pàgines. En aquest sentit, esmentarem el treball de Flores *et al.* (1998) per a l'economia espanyola, el de Pereira i Flores (1999), el d'Otto i Voss (1996) per a Austràlia i, finalment, el de Mitnik i Neumann (2001) per al Canadà, França, la Gran Bretanya, el Japó, Holanda i Alemanya.

Tanmateix, a les acaballes de la dècada dels vuitanta van començar a aparèixer a la literatura econòmica una sèrie de treballs que analitzaven la importància de les infraestructures públiques en la productivitat dels països i regions (Aschauer, 1989). La majoria dels treballs que han plantejat aquesta qüestió s'han basat en el càlcul de l'elasticitat del producte respecte al capital públic mitjançant una funció de producció (normalment, una Cobb-Douglas).

Així, per a l'economia espanyola hi ha diversos treballs que estudien els efectes del capital públic sobre el creixement del conjunt de l'economia espanyola mitjançant l'estimació d'una funció de producció (Argimón *et al.*, 1994 i Boscá *et al.*, 2001). Altres anàlisis s'han centrat en l'anàlisi conjunta de totes les comunitats autònomes de l'Estat espanyol (Mas *et al.*, 1994). Tanmateix, hi ha també treballs que aborden aquesta problemàtica mitjançant l'estimació de funcions de costos per a les regions espanyoles (Boscá *et al.*, 1999).

No obstant això, els treballs que obtenen l'elasticitat de la producció respecte al capital públic mitjançant una estimació uniequacional d'una funció de producció han rebut diverses crítiques metodològiques (Duffy-Deno i Eberts, 1991; De la Fuente, 1996; Pereira i Flores, 1999). Una de les principals limitacions d'aquest enfocament és que exclouen la possible presència d'efectes de retroalimentació o *feedback* entre les variables considerades, els quals poden arribar a ser molt importants. És a dir, no tenen en consideració que pot existir una relació simultània entre el creixement de la producció i el creixement del capital públic.

Per tal de superar aquesta limitació la literatura econòmica proposa l'ús de tècniques de sèries temporals multiequacionals (models VAR) que incorporen el PIB, l'ocupació, el capital privat i el capital

públic. Aquests models permeten captar les relacions que es produeixen entre aquestes variables a mesura que passa el temps, mitjançant les funcions d'impuls-resposta. Els efectes *feedback* dinàmics són essencials per a copsar la relació entre el capital públic i la resta de variables incloses en el model perquè permeten considerar de quina manera el capital públic afecta el PIB, l'ocupació i el capital privat; tanmateix, i simultàniament, permeten apreciar com aquestes variables afecten el creixement del capital públic en un procés que es retroalimenta.

En definitiva, la utilització d'un model VAR permet incloure en l'estimació els efectes *feedback* dinàmics entre les variables considerades; d'altra banda, tampoc no requereix imposar cap relació estructural *a priori* entre les variables, és a dir, no cal especificar cap funció de producció, i, en darrer terme, totes les variables s'incorporen de manera estacionària en el model, fet que evita el problema d'una possible relació espúria entre elles.

### 3.2

#### Informació estadística i anàlisi univariant de les sèries

S'han considerat les variables PIB a preus constants, ocupació, capital privat i capital públic. La informació estadística fa referència a l'economia catalana i per estimar el model s'ha emprat el període 1965-1997. La informació del producte i de l'ocupació s'ha obtingut de la *Renta Nacional de España y su distribución provincial*, publicada per la *Fundación BBVA*. D'altra banda, les sèries de capital privat i públic provenen de *El stock de capital en España y sus comunidades autónomas*, treball també publicat per la *Fundación BBVA*.

Es tracta d'una sèrie temporal no excessivament llarga, circumstància que resulta agreujada pel fet que les dades de producció i ocupació de la *Fundación BBVA* tenen caràcter bianual. Això no obstant, tots els treballs aplicats en aquest àmbit d'investigació referits a l'economia espanyola, i que han estat esmentats anteriorment, presenten també aquesta limitació i empenen sèries temporals similars (tant pel que fa al període

considerat com pel que fa a la disponibilitat d'observacions) a les que s'utilitzen en la nostra investigació.

En darrer terme, i pel que fa a les dades utilitzades, cal assenyalar que una vegada estimat el model VAR es realitzen una sèrie de simulacions sobre el creixement de l'economia catalana. Per fer aquestes simulacions –que parteixen de diferents escenaris de reducció del dèficit fiscal que abasten des de la reducció total fins a una reducció en sis trams diferents– s'han emprat les sèries de PIB a preus constants i d'ocupació per al període 1995-2000 elaborades per l'Institut d'Estadística de Catalunya.<sup>5</sup>

La metodologia economètrica emprada en aquesta investigació requereix que les sèries econòmiques que s'utilitzin siguin estacionàries. Per estudiar l'estacionarietat de les variables considerades s'han aplicat els tests d'arrels unitàries proposats per Dickey i Fuller (1979) i Phillips i Perron (1988). La conclusió obtinguda és que les sèries originals expressades en logaritmes són estacionàries en primeres diferències, per la qual cosa l'anàlisi economètrica es durà a terme emprant les primeres diferències de les quatre variables econòmiques considerades.

D'altra banda, emprant el test proposat per Johansen (1988 i 1991) no és possible rebutjar que les quatre sèries emprades presentin una relació de cointegració. Això no obstant, cal considerar els resultats dels dos tests calculats (el de l'estacionarietat i el de cointegració) amb una certa cura, atès que la dimensió de la mostra utilitzada en aquest treball no és excessivament gran.

### 3.3

#### Especificació i estimació del model var

El model que es pretén estimar és un VAR que es pot expressar de la manera següent:<sup>6</sup>

$$X_t = \mu + A_1 \cdot X_{t-1} + A_2 \cdot X_{t-2} + \dots + A_p \cdot X_{t-p} + u_t$$

tenint en compte que el vector  $X_t$  inclou les quatre variables considerades en aquesta anàlisi, totes expressades en logaritmes i en primeres diferències: producte interior brut (PIB), ocupació (OCU), capital privat (KPRI) i capital públic (KPUB). D'altra banda,  $A_i$  ( $i=1,2,\dots,p$ ) són les matrius de paràmetres a estimar,  $\mu$  és un vector de components deterministes,  $p$  és l'ordre del model VAR i  $u_t$  és un vector de residus. Observeu que en considerar les quatre variables en logaritmes i primeres diferències s'estan emprant les taxes de creixement de les sèries econòmiques escollides.

En l'especificació del model VAR cal seleccionar els components deterministes (constant i tendència), com també l'ordre del model. L'ús dels criteris AIC d'Akaike i SBIC de Schwartz suggereix que l'ordre del model VAR és  $p=1$  i que, a la vegada, cal incorporar al model una constant i una tendència com a components que el determinin. L'estimació del model que finalment s'ha seleccionat es presenta en el quadre 1.

L'anàlisi dels efectes d'un creixement del capital públic, fruit d'una reducció del dèficit fiscal de Catalunya amb l'Estat espanyol, es fonamenta en les funcions impuls-resposta associades al model VAR. Aquestes funcions recullen l'efecte d'una variació en una de les variables (en aquest cas, el capital públic) sobre totes les variables incloses en el model. També permeten apreciar l'efecte que tindrà al llarg del temps un canvi produït en el capital públic en un moment determinat. En definitiva, mitjançant les funcions

Quadre 1

Model var estimat				
Any	pib <sub>t</sub>	ocu <sub>t</sub>	kpri <sub>t</sub>	kpub <sub>t</sub>
PIB <sub>t-1</sub>	0,24	0,42	0,20	0,39
OCU <sub>t-1</sub>	0,06	-0,16	-0,37	0,11
KPRI <sub>t-1</sub>	-0,41	-0,28	0,26	-0,01
KPUB <sub>t-1</sub>	0,33	0,20	0,41	0,55
Constant	0,10	-0,02	0,05	0,01
Tendència	-0,01	0,01	-0,01	0,02
R <sup>2</sup>	0,54	0,58	0,89	0,71

5. Aquesta informació estadística referida a l'economia catalana s'ha obtingut de la pàgina web <http://www.idescat.es>.

6. La filosofia i els fonaments estadístics d'aquests tipus de models es poden consultar a Ballabriga *et al.* (1998).

impuls-resposta es determina com variaran el PIB i l'ocupació de l'economia catalana si augmenta la inversió en infraestructures i, simultàniament, com es distribuirà aquesta variació en anys successius.

En el quadre 2 es mostren les funcions impuls-resposta per a les quatre variables considerades i per als cinc primers anys. Observeu que, per la mateixa definició del model VAR, en imposar un canvi d'una desviació estàndard en el capital públic en l'any  $t$ , els efectes en la resta de variables (producció, ocupació i capital privat) s'inicien a  $t+1$  i es perllonguen fins a  $t+4$ .<sup>7</sup>

Els resultats observats en el quadre 2 permeten saber de quina manera variarà la producció, l'ocupació i el capital privat (no obstant això, l'anàlisi se centrarà en les dues primeres variables) si es produeix un creixement d'un 1,0% en el capital públic de l'economia catalana. Així, un increment d'un punt percentual en el capital públic produeix una variació acumulada al llarg de cinc anys d'un 0,49% en el cas del PIB i d'un 0,32% en el cas de l'ocupació.

En el quadre 3 es mostra com es distribueix al llarg del temps aquest increment percentual del PIB i de l'ocupació. Així, per exemple, en aquest quadre es posa de manifest que l'increment del PIB provocat per un augment d'un 1,0% en la inversió pública es concentra en el primer any (68,26% de l'efecte total) i en el tercer (21,59%), mentre que al quart any l'efecte és gairebé nul (0,98%).

Quadre 2

Funcions impuls-resposta*				
Any	pib	ocu	kpri	kpub
$t$	—	—	—	0,0266
$t+1$	0,0089	0,0052	0,0110	0,0147
$t+2$	0,0028	0,0026	0,0088	0,0120
$t+3$	0,0012	0,0006	0,0068	0,0079
$t+4$	0,0001	0,0001	0,0050	0,0048

\*Canvis quan es produeix una variació d'una desviació estàndard en el capital públic.

7. S'escull  $t+4$  com a darrer any de l'impacte perquè en els anys següents els efectes del xoc inicial són molt petits i pràcticament nuls.

D'altra banda, en el quadre 4 es presenta una manera alternativa d'interpretar els resultats. Es tracta de veure quin és l'efecte d'un increment d'un euro en la inversió en capital públic sobre el PIB de l'economia catalana. D'aquesta manera, un augment d'un euro en el capital públic es tradueix al cap de cinc anys en un augment del PIB en 1,37 euros.

Aquesta mateixa manera d'interpretar l'evidència obtinguda es pot utilitzar per a l'ocupació. Així, en el quadre 5 es mostra com s'incrementen els llocs de treball de l'economia catalana si la inversió en capital públic augmenta en 6.000 euros. Cal tenir en compte, això no obstant, que parlem de llocs de tre-

Quadre 3

Distribució temporal de l'increment del PIB i de l'ocupació		
Any	% PIB	% ocu
$t$	—	—
$t+1$	68,26	61,70
$t+2$	21,59	30,97
$t+3$	9,17	7,30
$t+4$	0,98	0,03
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Quadre 4

Efectes sobre el PIB d'un increment d'un euro en la inversió en capital públic	
Any	Increment PIB
$t$	—
$t+1$	0,94 euros
$t+2$	0,30 euros
$t+3$	0,12 euros
$t+4$	0,01 euros
<b>TOTAL</b>	<b>1,37 euros</b>

Quadre 5

Efectes sobre l'ocupació d'un increment de 6.000 euros en la inversió en capital públic	
Any	Increment ocupació
$t$	—
$t+1$	0,1109
$t+2$	0,0557
$t+3$	0,0131
$t+4$	0,0001
<b>TOTAL</b>	<b>0,17980</b>

ball/any i que, per tant, no es poden considerar de caràcter permanent. Per crear un lloc de treball/any n'hi hauria prou d'incrementar la inversió pública en uns 33.000 euros.

## 4

## Resultats

### 4.1

#### Consideracions prèvies

Aquest apartat presenta els resultats obtinguts de les simulacions de creixement econòmic realitzades, tant pel que fa al producte interior brut com pel que fa a l'ocupació; aquesta presentació de resultats es du a terme en els dos supòsits següents:

- En el primer cas s'avalua quina hauria estat l'evolució de les dues variables esmentades en el període 1996-2000 si la totalitat del flux del dèficit fiscal del període 1995-1998 hagués romàs a l'economia catalana i s'hagués esmerçat en inversió pública a Catalunya (supòsit que hem anomenat d'*eliminació total del dèficit fiscal*).
- En el segon cas l'avaluació s'ha fet considerant sis trams de reducció del dèficit fiscal; en concret, es plantegen les xifres de 600, 1.200, 1.800, 2.400, 3.000 i 3.600 milions d'euros per a cadascun dels anys del període 1996-1999, per tal d'intentar quantificar els efectes d'aquestes reduccions sobre el PIB i l'ocupació de l'any 2000 en l'economia catalana, com també en el conjunt del període 1996-2000<sup>8</sup> (supòsit que hem anomenat d'*eliminació parcial del dèficit fiscal*).

En el primer cas, s'ha descartat la possibilitat d'ampliar l'abast temporal dels resultats de les si-

mulacions de creixement de l'economia catalana i ens hem limitat al període 1995-1998. Aquesta decisió respon al fet que trobem innecessari fer hipòtesis de creixement sobre quin seria ara el PIB de Catalunya si no s'haguessin produït dèficits fiscals a mitjan o al final dels anys vuitanta (que no eren pas poc importants); tanmateix, si ens limitem als quatre anys del període 1995-1998 (que són els darrers anys en què el dèficit fiscal català està avaluat de manera solvent) és perquè els resultats obtinguts de les simulacions de creixement són prou espectaculars com per permetre'ns obviar els anys anteriors. Així, per a aquest quadrienni es presenta clarament quin podria ser el PIB català a hores d'ara si no hi hagués hagut dèficit fiscal, o si aquest dèficit hagués estat menor.

D'altra banda, s'ha considerat oportú de plantejar un segon escenari, en el qual el dèficit fiscal català es redueix de forma més moderada. Al mateix temps, en aquest segon cas s'ha pensat que era més adient analitzar un període lleugerament diferent al del primer per tal de conèixer quin hauria estat l'impacte sobre el PIB i l'ocupació de l'any 2000 (per al qual a l'hora de tancar aquest estudi es disposa de les dades anuals d'aquestes dues variables) d'un menor dèficit fiscal a Catalunya, amb els diversos trams de reducció abans esmentats, en els quatre anys immediatament anteriors (1996-1999).

### 4.2

#### Eliminació total del dèficit fiscal

La primera de les dues opcions triades per presentar els resultats suposa que la totalitat del dèficit fiscal quantificat per López i Martínez (2000) es destina íntegrament a finançar projectes d'inversió pública a Catalunya. Així, el quadre 6 presenta, per al període 1995-1998, els valors del PIB de Catalunya, el percentatge del PIB estimat per aquests autors que representa el dèficit fiscal (a partir del criteri de territorialització de la despesa pública espanyola del flux monetari) i la xifra corresponent del dèficit fiscal català en milions d'euros corrents.

8. S'ha emprat l'any 2000 com a referència perquè es volia utilitzar una data propera a les estimacions de dèficit fiscal que es prenen de base en aquest treball.

Quadre 6

Dades utilitzades en la simulació de creixement			
Any	pib* (Milions €)	Dèficit (% s/ pib)	Dèficit* (Milions €)
1995	83.850,8	5,78	4.846,6
1996	88.707,0	6,55	5.810,3
1997	95.088,5	8,74	8.310,7
1998	101.669,0	8,37	8.509,7

\*Milions d'euros corrents de cada any.  
Font: Idescat i López i Martínez (2000).

#### 4.2.1.

### Efectes sobre el PIB

D'acord amb els resultats presentats en els quadres 2 i 3, que mostraven els efectes sobre el PIB de Catalunya d'un increment en la inversió en capital públic, s'obtenen els resultats que se sintetitzen en el quadre 7. Si tot el dèficit fiscal de l'any 1995 (4.846,6 milions d'euros) hagués romàs a Catalunya i s'hagués destinat íntegrament a finançar projectes d'inversió pública, l'any següent (1996) hauria generat un impacte sobre el PIB de 4.557,7 milions d'euros (la qual cosa representa un 68,26% del total de l'impacte multiplicador); el segon any (1997) l'impacte hauria estat d'uns 1.453,8 milions (un 21,59%), el tercer (1998) d'uns 581,8 milions (un 9,11%) i, per últim, el quart any (1999) l'impacte hagués estat d'uns 48,7 milions d'euros (tan sols un 0,98%). En total, l'impacte acumulat de la inversió feta l'any 1995 seria de 6.640,0 milions d'euros, amb un efecte multiplicador que es perllonga durant els anys 1996, 1997, 1998 i 1999 i s'esllangueix del tot el 2000.

Així doncs, d'acord amb el resultat presentat en el

quadre 4, cada euro d'inversió pública hauria generat un impacte acumulat –en termes de producte interior brut– d'1,37 euros, que es distribuïrien en el decurs dels quatre anys següents.

De la mateixa manera, s'ha procedit a calcular l'impacte sobre el PIB català en el supòsit que tot el dèficit fiscal de l'any 1996 (5.810,3 milions d'euros) s'hagués invertit en capital públic. Aquesta inversió hauria generat producte per valor de 5.461,4 milions l'any 1997, de 1.742,9 milions l'any 1998, de 697,2 milions l'any 1999 i de 58,3 milions l'any 2000.

Si es fa el mateix per als anys 1997 (dèficit fiscal de 8.310,7 milions d'euros) i 1998 (8.509,7 milions), i se sumen els respectius impactes acumulats, s'arriba a la conclusió que l'any 2002 el PIB de Catalunya hauria estat 37.643,2 milions més elevat. O bé, altrament, podem fer el càlcul següent: si se sumen els efectes acumulats en termes de producte fins l'any 2000 (atès que en els anys 2001 i 2002 s'esllanguïrien els efectes expansius de la inversió pública feta els anys 1997 i 1998, i que ja són molt poc importants), aquest impacte acumulat hauria estat de 36.453,8 milions d'euros.

Quadre 7

Impacte sobre el pib de Catalunya (primer supòsit)*								
Reducció dèficit fiscal	Impacte acumulat							
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	TOTAL
1995	4.557,8	1.453,8	581,8	48,7				6.640,0
1996		5.461,4	1.742,9	697,2	58,3			7.959,8
1997			7.812,0	2.493,0	997,1	82,9		11.385,0
1998				7.998,9	2.553,1	1.021,1	85,3	11.658,4
TOTAL	4.557,8	6.915,2	10.136,7	11.237,7	3.608,5	1.104,1	85,3	37.643,2

(\*) PIB en milions d'euros corrents de cada any.

Quadre 8

Impacte sobre l'ocupació de Catalunya (primer supòsit)*								
Reducció dèficit fiscal	Impacte acumulat							
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total/any
1995	89.462	44.900	10.588	40				144.990
1996		107.252	53.829	12.693	48			173.822
1997			153.407	76.994	18.156	69		248.626
1998				157.079	78.837	18.592	71	254.579

(\*) Ocupació en persones per any.

Així doncs, tot i limitar les simulacions de creixement del PIB de Catalunya a tan sols els quatre anys que van de 1995 a 1998, observem la gran magnitud del creixement econòmic que s'ha deixat d'experimentar. Aquests 36.453,8 milions d'euros acumulats en el conjunt del període, en relació amb els 116.413,6 milions de PIB català estimat per l'Idescat l'any 2000, representen un 31,3%.

#### 4.2.2

### Efectes sobre l'ocupació

Els resultats de l'altra variable considerada en les simulacions de creixement, l'ocupació, també es limiten al període 1995-1998. Així, d'acord amb els resultats presentats en el quadre 3, que mostrava els efectes sobre l'ocupació a Catalunya d'un increment en la inversió en capital públic, s'obtenen els resultats que s'ofereixen tot seguit. Si tot el dèficit fiscal de l'any 1995 (4.846,6 milions d'euros) hagués romàs a Catalunya i s'hagués destinat a inversió pública, l'any següent (1996) hauria generat un impacte sobre l'ocupació de 89.462 persones (un 61,70% del total de l'impacte), el segon any de 44.900 persones (un 30,90%), el tercer any de 10.588 persones (un 7,30%) i el quart any de tan sols 40 persones (un 0,03%). En total, l'impacte acumulat de la inversió feta l'any 1995 hauria estat de 144.990 llocs de treball creats ens els diversos anys (però que no tenen un caràcter permanent), el seu efecte multiplicador s'hagués perllongat entre els anys 1996 i 1999, i s'hagués esllanguit del tot l'any 2000.

Així doncs, d'acord amb el resultat presentat en el quadre 5, cada 6.000 euros d'inversió pública hauria

generat un impacte acumulat de 0,17980 llocs de treball per any, en termes d'ocupació, que es distribuïrien en el decurs dels quatre anys següents.

De la mateixa manera, s'ha procedit a calcular l'impacte sobre l'ocupació catalana en el supòsit que tot el dèficit fiscal de l'any 1996 s'hagués invertit en capital públic. Els 5.810,3 milions, per tant, haurien generat una ocupació de 107.252 persones l'any 1997, de 53.829 persones l'any 1998, de 12.693 persones l'any 1999 i de 48 persones l'any 2000. Havent fet, en darrer terme, el mateix per als anys 1997 (dèficit fiscal de 8.310,7 milions d'euros) i 1998 (8.509,7 milions d'euros), s'obtenen els resultats que completen el quadre 8.

Quant a la viabilitat d'aquests resultats, val a dir que haurien anticipat en el temps l'increment de població activa en l'economia catalana que es preveu per als propers vint anys (el quadre 9 contextualitza la població ocupada i l'aturada a Catalunya en el període 1995-2000).

#### 4.3

### Eliminació parcial del dèficit fiscal

La segona de les dues opcions triades per presentar els resultats suposa que una part del dèficit fiscal quantificat per López i Martínez (2000) es destina a finançar projectes d'inversió pública a Catalunya. En concret, les simulacions de creixement s'han fet considerant sis trams de reducció del dèficit fiscal en cadascun dels anys del període 1996-1999, prenent com base del càlcul les xifres de 600, 1.200, 1.800, 2.400, 3.000 i 3.600 milions d'euros corrents de cada any.

Quadre 9

Mercat de treball a Catalunya (milers de persones)		
Any	Ocupats	Aturats
1995	2.127,6	527,6
1996	2.159,6	504,5
1997	2.231,2	459,8
1998	2.312,7	388,3
1999	2.398,8	284,8
2000	2.476,1	239,9

Font: Idescat.

Tal com s'ha comentat abans, es tracta d'avaluar l'impacte d'aquestes reduccions sobre el PIB i l'ocupació de Catalunya de l'any 2000, per tal com aquest és l'any que s'ha agafat com a referència. A la vegada, es mostraran els resultats acumulats fins l'any 2000 en cada un dels escenaris de reducció del dèficit fiscal.

#### 4.3.1

##### Efectes sobre el PIB

El quadre 10 mostra els resultats obtinguts en aquesta segona opció. Aquesta hipòtesi, més realista pel que fa a la possibilitat de reduir el dèficit fiscal en un termini curt o mitjà, considera també el mateix cas que en l'apartat anterior: l'interès radica a avaluar què hauria passat en termes d'impacte sobre el PIB de Catalunya en el supòsit d'una no detracció –en aquest cas parcial– d'aquest flux dinerari de l'economia catalana, en diversos trams.

Així, d'una reducció de 600 milions de dèficit fiscal en cadascun dels anys del període 1996-1999 se n'esperaria un producte superior d'un

0,7% l'any 2000 (d'acord amb els supòsits d'inversió pública abans esmentats); mentre que d'una reducció del dèficit fiscal de 3.600 milions d'euros se n'esperaria un producte interior brut català un 4,2% més elevat que el que va ser estimat per l'Idescat.

En la darrera columna del quadre es mostra l'impacte acumulat en cada un dels supòsits de reducció del dèficit fiscal. S'observa quin hauria estat el PIB acumulat en el període 1996-2000 (mesurat en percentatge del PIB de l'any 2000), fruit del major creixement que hauria experimentat l'economia catalana com a conseqüència de la reducció del dèficit fiscal. Així, en el supòsit d'una reducció anual del dèficit fiscal de 600 milions d'euros, l'impacte acumulat hauria estat d'un 2,5% del PIB de l'any 2000; mentre que en l'escenari més favorable de reducció del dèficit fiscal (3.600 milions d'euros en cada un dels anys del període 1996-1999) l'impacte acumulat hauria representat un 15,2% del PIB de l'any 2000.

Si bé els resultats no són tan espectaculars com en el cas de la reducció total del dèficit fiscal, això no treu rellevància al fet que s'estiguin considerant nivells de producte interior brut de Catalunya molt més elevats dels realment obtinguts.

#### 4.3.2.

##### Efectes sobre l'ocupació

De manera semblant al cas anterior, el quadre 11 presenta els resultats sobre l'ocupació de l'economia catalana d'una disminució del dèficit fiscal català,

Quadre 10

Impacte sobre el PIB de Catalunya (segon supòsit)			
Reducció dèficit fiscal (1996-1999) <sup>1</sup>	Increment PIB nominal any 2000 <sup>2</sup>	Impacte acumulat en el període 1996-2000 <sup>2</sup>	
600	0,7%	2,5%	
1.200	1,4%	5,1%	
1.800	2,1%	7,6%	
2.400	2,8%	10,1%	
3.000	3,5%	12,7%	
3.600	4,2%	15,2%	

1. Les xifres de reducció del dèficit fiscal estan expressades en milions d'euros.

2. Percentatge del PIB nominal de l'any 2000 (que va ser de 116.413,6 milions d'euros).

Quadre 11

Impacte sobre l'ocupació de Catalunya (segon supòsit)	
Reducció dèficit fiscal <sup>1</sup> (1996-1999)	Llocs de treball / any <sup>2</sup>
600	17.980
1.200	35.960
1.800	53.940
2.400	71.920
3.000	89.900
3.600	107.880

1. En milions d'euros.

2. Ocupació en nombre de persones.

considerant els mateixos sis trams. En aquest quadre es presenta quin hauria estat el nombre de llocs de treball per any creats en cada un dels escenaris de reducció del dèficit fiscal.

Així, una reducció de 600 milions d'euros de dèficit fiscal hauria provocat una ocupació superior en 17.980 persones l'any 2000 (un 0,7% de l'ocupació catalana de l'any 2000), mentre que, en darrer terme, una reducció anual de 3.600 milions d'euros del dèficit fiscal hauria provocat que l'any 2000 un total de 107.880 persones més haguessin disposat d'un lloc de treball (la qual cosa representa un 4,4% de l'ocupació que va tenir Catalunya l'any 2000).

## 5

### Conclusions

Els resultats principals s'han comentat a bastament en l'apartat anterior. La seva espectacularitat, en termes de les conclusions a extreure'n, fa que les simulacions de creixement s'hagin pogut limitar als darrers anys; per tant, a l'efecte d'aquest estudi s'ha deixat de banda el període 1985-1994, malgrat que aquest és un període per al qual també es registren uns fluxos fiscals negatius no pas poc importants i que haurien pogut generar, igualment, els corresponents efectes multiplicadors sobre les variables de producció i ocupació considerades.

En el primer supòsit (eliminació total del dèficit fiscal), si s'hagués donat el cas que en tan sols aquests quatre anys els successius fluxos de dèficit fiscal

haguessin romàs a Catalunya (i s'haguessin invertit en l'adquisició de béns de capital públic), el PIB de Catalunya de l'any 2000 hauria estat un 31,3% superior al PIB efectivament generat l'any 2000. En termes d'ocupació, d'altra banda, aquest major producte hauria necessitat un important augment dels llocs de treball a l'economia catalana.

En el segon supòsit (eliminació parcial del dèficit fiscal), i amb les mateixes hipòtesis d'inversió pública en el període 1996-1999, els resultats són menys espectaculars però no pas menyspreables: en termes de PIB, els creixements que s'haurien pogut experimentar l'any 2000 van des del 0,7% (reducció del dèficit en 100 mil milions) fins al 4,2% (reducció de 3.600 milions d'euros). Si es considera l'augment del PIB que hagués resultat de la reducció del dèficit fiscal en cada un dels escenaris en el conjunt del període 1996-2000, l'impacte acumulat hauria oscil·lat entre un 2,5% (reducció del dèficit fiscal de 600 milions d'euros anuals en el període) i un 15,2% (reducció anual de 3.600 milions d'euros) del PIB nominal de l'economia catalana de l'any 2000. Quant a l'ocupació, l'impacte oscil·laria entre 17.980 persones/any (reducció de 600 milions d'euros) i 107.880 persones/any (reducció de 3.600 milions d'euros).

Si aquestes simulacions de creixement fossin reals, l'economia catalana presentaria una vitalitat i un dinamisme molt més gran del que ha mostrat en els darrers anys, hagués superat clarament la mitjana comunitària i a hores d'ara seria, sens dubte, una de les regions capdavanteres a Europa en creació de renda i de riquesa.

La persistència dels elevats dèficits fiscals any rere any pot posar en qüestió el ple desenvolupament de l'economia catalana en el futur. En aquest sentit, d'aquí a uns anys es podrà valorar amb precisió si el nou sistema de finançament (del qual el Govern de la Generalitat espera una dotació de recursos significativament més elevada a mitjà termini) ha contribuït a millorar la balança fiscal de la nostra economia amb l'Estat espanyol.

En resum: a la llarga, el dèficit fiscal amenaça la competitivitat de l'economia catalana i qüestiona la sostenibilitat del creixement econòmic i del model social català.

## Referències bibliogràfiques

- ARGIMÓN, I.; GONZÁLEZ-PÁRAMO, J. M.; MARTÍN, M. J. i ROLDÁN, J. M. «Productividad e infraestructuras en la economía española». *Moneda y Crédito*. Núm. 198 (1994), pàg. 207-252.
- ASCHAUER, D. A. «Is public expenditure productive?». *Journal of Monetary Economics*. Núm. 23 (1989), pàg. 177-200.
- BALLABRIGA, F. C.; ÁLVAREZ, L. J. i JAREÑO, J. «Un modelo macroeconómico BVAR para la economía española: Metodología y resultados». Banco de España. *Estudios Económicos*. Núm. 64 (1998).
- BARÓ, E. i BOSCH, N. *Fluxos comercials i fiscals a Baden-Württemberg, la Llombardia i Catalunya*. Barcelona: Departament d'Economia i Finances. Generalitat de Catalunya (Col·lecció Estudis Econòmics núm. 1).
- BOSCÀ, J. E.; ESCRIBÀ, J. i DABÁN, T. «Capital privado e infraestructuras en la producción industrial regional». *Revista de Economía Aplicada*. Núm. 21 (1999) pàg. 61-94.
- BOSCÀ, J. E.; ESCRIBÀ, J. i MURGUI, M. J. *La elasticidad del capital y su tasa de rentabilidad*. Comunicació presentada al IV Encuentro de Economía Aplicada, Reus, 2001. Es pot consultar a la pàgina web <http://www.revecap.com/iveea>.
- CASTELLS, A. «Les relacions fiscals de Catalunya amb Espanya: algunes reflexions en el context europeu». A: *Catalunya i Espanya, una relació econòmica i fiscal a revisar*. Editorial Proa, 1998.
- CASTELLS, A.; BARBERÁN, R.; BOSCH, N.; ESPASA, M.; RODRIGO, F. i RUIZ HUERTA, J. *Las balanzas fiscales de las Comunidades Autónomas (1991-1996): Análisis de los flujos fiscales de las Comunidades Autónomas con la Administración Central*. Ariel i Fundació Carles Pi i Sunyer d'Estudis Autònoms i Locals, 2000.
- CASTELLS, A. i ESPASA, M. «Desequilibrios territoriales y políticas de cohesión en la Unión Europea en la perspectiva de la ampliación». *Papeles de Economía Española*. Núm. 9, (2002), pàg. 253-278.
- COLLDEFORNS, M. i MARTÍNEZ, E. «La incidència del Govern central a Catalunya: una aproximació a la balança fiscal 1986-1994». *Nota d'Economia*. Núm. 64, (1999), pàg. 91-111.
- DE LA FUENTE, A. «Un poco de aritmética territorial: Anatomía de una balanza fiscal para las regiones españolas». FEDEA. *Estudios sobre la Economía Española*. [Madrid] núm. EEE91 (2001). <http://www.fedea.es>.
- DE LA FUENTE, A. «Infraestructuras y productividad: Un panorama de la evidencia empírica». *Información Comercial Española. Revista de Economía*. Núm. 57(1996), pàg. 25-40.
- DESMET, K. i ORTUÑO, I. «Rational underdevelopment». Servei d'Estudis del Banc d'Espanya. *Document de Treball*. Núm. 0114. (2001).
- DICKEY, D. A. i FULLER, W. A. «Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root». *Journal of the American Statistical Association*. Núm. 74 (1979), pàg. 427-431.
- DUFFY-DENO, K. T. i EBERTS, R. W. «Public infrastructure and regional economic development: a simultaneous equation approach». *Journal of Urban Economics*. Núm. 30 (1991), pàg. 329-343.
- FLORES DE FRUTOS, R.; GRACIA, M. i PÉREZ, T. «Public capital stock and economic growth: An analysis of the Spanish economy». *Applied Economics*. Núm. 30 (1998), pàg. 985-994.
- HERCE, J. A. i SOSVILLA-RIVERO, S. «Efectos económicos de las inversiones ferroviarias en España en el período 1991-2007». FEDEA. *Documento de Trabajo* 2002-25. (2002).
- JOHANSEN, S. «Statistical analysis of cointegration vectors». *Journal of Economics Dynamics and Control*. Núm. 12 (1988), pàg. 231-254.
- JOHANSEN, S. «Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in gaussian vector autoregressive models». *Econometrica*. Núm. 59, (1991), pàg. 1551-1580.
- LÓPEZ-CASASNOVAS, G. i MARTÍNEZ, E. *La balança fiscal de Catalunya amb l'Administració central (1995-*

- 1998). Barcelona: Departament d'Economia i Finances. Generalitat de Catalunya, 2000. (Col·lecció Institut d'Estudis Econòmics; núm. 27).
- MAS, M.; MAUDOS, J.; PÉREZ, F. i URIEL, E. «Capital público y productividad en las regiones españolas». *Moneda y Crédito*. Núm. 198 (1994), pàg. 163-206.
- MITNIK, S. i NEUMAN, T. «Dynamic effects of public investment: Vector autoregressive evidence from six industrialized countries». *Empirical Economics*. Núm. 26 (2001), pàg. 429-441.
- NORDHAUS, W. D. (2002). «The economic consequences of a war with Iraq». National Bureau of Economic Research. *Working Paper*. Núm. 9361.
- OTTO, G. i VOSS, G. «Public and private production function in Australia». *Southern Economic Journal*. Núm. 62 (1996), pàg. 723-738.
- PEREIRA, A. M. i FLORES DE FRUTOS, R. «Public capital accumulation and private sector performance». *Journal of Urban Economics*. Núm. 46 (1999), pàg. 300-322.
- PHILLIPS, P. C. B. i PERRON, P. «Testing for unit root in time series regressions». *Biometrika*. Núm. 75 (1988), pàg. 335-346.
- RAYMOND, J. L.; MATAS, A. i PUJOLAR, D. «Anàlisi de l'impacte dels Jocs Olímpics de Barcelona sobre la producció i l'ocupació». *Nota d'Economia*. Núm. 50, (1994), pàg. 61-77.
- ROS, J.; TREMOSA, R. i PONS, J. *El Sector Públic a Catalunya (1985-1998)*. Barcelona: Institut d'Estudis Autònoms. Generalitat de Catalunya, 2002.
- SALA-i-MARTÍN, X. «És bo que el govern inverteixi "sempre" a les regions menys desenvolupades?». *Nota d'Economia*. Núm. 57 (1997), pàg. 123-157.
- SOSVILLA-RIVERO, S. i HERCE, J. A. «Efectos macroeconómicos del mercado único europeo». *Economía Industrial*. Núm. 322 (1998), pàg. 11-21.
- SOSVILLA-RIVERO, S. i HERCE, J. A. «Los efectos de la Agenda 2000». FEDEA. *Documento de Trabajo*. Núm. 99-21 (1999).
- SOSVILLA-RIVERO, S., GADEA, M. D.; HERCE, J. A. i MONTAÑES, A. «Los efectos de las ayudas comunitarias en Aragón». FEDEA. *Documento de Trabajo* (2001)
- TRIGO, J.; CAÑADAS, A.; PIZARRO, M. i TORRAT, J. «Inversió pública i creixement econòmic». A: *Inversió pública i dèficit*. Barcelona: Societat d'Estudis Econòmics i Edicions Gestió 2000, 1996.