

**DOCUMENTS DE TREBALL**  
**DE LA DIVISIÓ DE CIÈNCIES JURÍDIQUES,**  
**ECONÒMIQUES I SOCIALS**

*Col·lecció d'Economia*

**ALGUNES REFLEXIONS SOBRE LA CONSTRUCCIÓ**  
**D'INDICADORS INDIRECTES PEL SEGUIMENT DE**  
**L'ACTIVITAT INDUSTRIAL REGIONAL\***

**Miquel Clar López**  
**Raül Ramos Lobo**  
**Jordi Suriñach Caralt**

**Adreça correspondència**

Grup de Recerca de Qualitat “Anàlisi Quantitativa Regional”  
Departament d'Econometria, Estadística i Economia Espanyola  
Facultat d'Econòmiques - Universitat de Barcelona  
Avda. Diagonal 690 - 08034 Barcelona, Espanya  
Tel: 934024320      Fax: 934021821  
e-mail: mclar@eco.ub.es / rrlobo@eco.ub.es / surinach@eco.ub.es

**Rebut:** Maig 1998

---

\* Els autors agraeixen els comentaris i suggeriments formulats per un evaluador anònim.

**ABSTRACT:** In a big amount of economies the evolution of the manufacturing production is analysed using Gross Domestic Product and/or Gross Added Value data from National Accounts.

In Spain, the problem of using these data is that they are not available as soon as it would be desirable. In consequence, it is not possible to analyse the short-term evolution of the industrial output through them. To solve these problems, the Institute of Statistics of Spain constructs a monthly Industrial Production Index from data belonging to a survey addressed to firms. However, at a regional level, the difficulties to monitor the evolution of manufacturing production are even bigger due to the nearly absence of regular data. During the last years, different public and private institutions have started to construct indices for some Spanish regions, but they do not use homogeneous methodologies and as a consequence their indices are not directly comparable.

To correct this situation, in different forums it has been proposed to use the methodology of the regional Institute of Statistics of Catalonia (*Institut d'Estadística de Catalunya* -IEC-) as an alternative for the Spanish regions that do not have an index of manufacturing production, due to its adequacy for Catalonia. In this paper we study the possibility of extending this methodology to the rest of the Spanish regions. To validate this approximation, we compare the indices elaborated following the IEC's methodology with the regional indices obtained by direct methods for three of the four regions where they exist: *Andalucía*, *Asturias* and *Euskadi*.

**KEY WORDS:** Industrial activity, production, regional indicators, conjuncture

**JEL Classification:** L60, R11, R12.

**RESUMEN:** En un gran número de economías, la evolución de la producción industrial se analiza a partir de la información sobre el Producto Industrial Bruto y/o el Valor Añadido Bruto que proporcionan las Contabilidades Nacionales.

En España, la utilización de dichos datos presenta el problema de que no están disponibles tan rápidamente como sería deseable. En consecuencia, no es posible realizar un seguimiento a corto plazo de la actividad industrial a partir de los mismos. Para solucionar este problema, el Instituto Nacional de Estadística elabora un Índice de Producción Industrial mensual a partir de la información obtenida a través de una encuesta dirigida a una muestra representativa de las empresas españolas. Sin embargo, a nivel regional, las dificultades para realizar un seguimiento de la actividad industrial son mayores debido a la escasez de información estadística. Durante los últimos años, diferentes instituciones públicas y privadas han empezado a elaborar indicadores de actividad para algunas regiones españolas, aunque a partir de metodologías no homogéneas, de manera que dichos índices no son directamente comparables.

Para corregir esta situación, en diferentes foros se ha propuesto emplear la metodología utilizada por el *Institut d'Estadística de Catalunya* (IEC) para la comunidad catalana como alternativa para aquellas comunidades españolas que no disponen de un indicador de la actividad industrial, dado que para Cataluña resulta una metodología adecuada. En este trabajo se estudia la idoneidad de extender dicha metodología al resto de regiones españolas. Para ello, se construyen unos indicadores de acuerdo con la metodología del IEC y se comparan con los índices regionales obtenidos por métodos directos para tres de las cuatro regiones en que existen: Andalucía, Asturias y Euskadi.

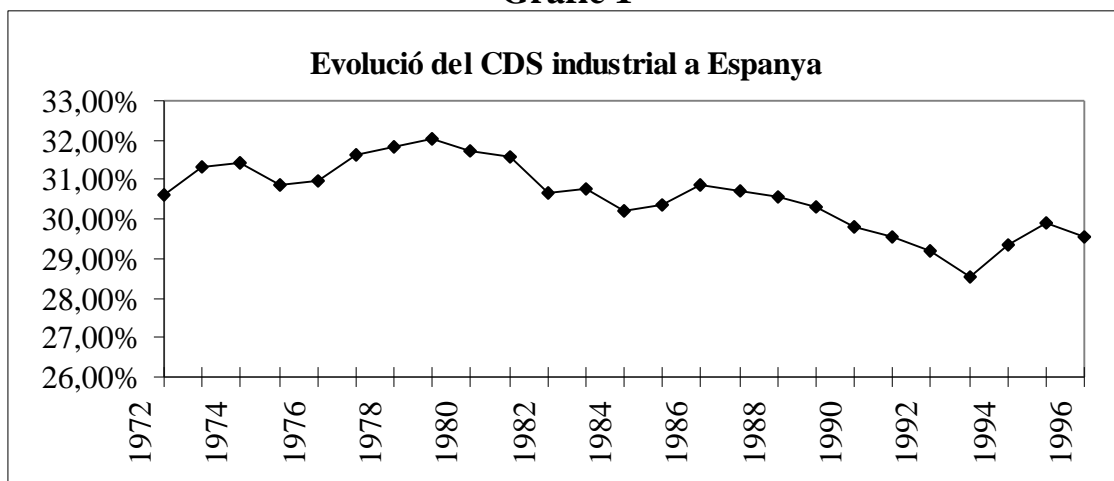
**PALABRAS CLAVE:** Actividad industrial, producción, indicadores regionales, coyuntura.

# 1. INTRODUCCIÓ

Tot i el procés de terciarització que han experimentat les economies occidentals al llarg de les darreres dècades, l'activitat industrial és clau a l'hora de caracteritzar l'evolució tant a curt com a llarg termini d'aquestes economies.

En aquest sentit, el nostre país no és una excepció. D'una banda, cal destacar que la participació del sector industrial en termes de VAB respecte al total espanyol s'ha mantingut en torn al 30% al llarg dels darrers vint-i-cinc anys, tal i com pot apreciar-se al gràfic 1<sup>1</sup>, i que la creixent importància relativa del sector serveis en l'economia espanyola s'ha produït bàsicament a costa d'una pèrdua de pes de l'agricultura i de la construcció (vegi's gràfics 2 a 6).

Gràfic 1



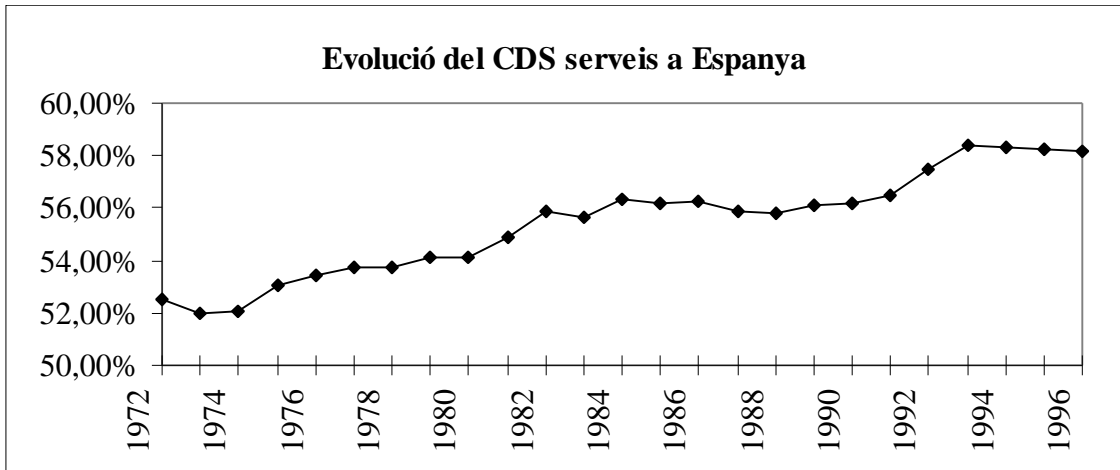
---

<sup>1</sup> CDS simbolitza el coeficient de distribució (o participació) sectorial. Recull el pes relatiu de les diferents branques d'activitat en l'economia d'un determinat àmbit territorial. Per tant, ofereix informació sobre la composició sectorial d'una variable. Per a una magnitud  $X$  i un sector  $j$  es calcula com segueix:

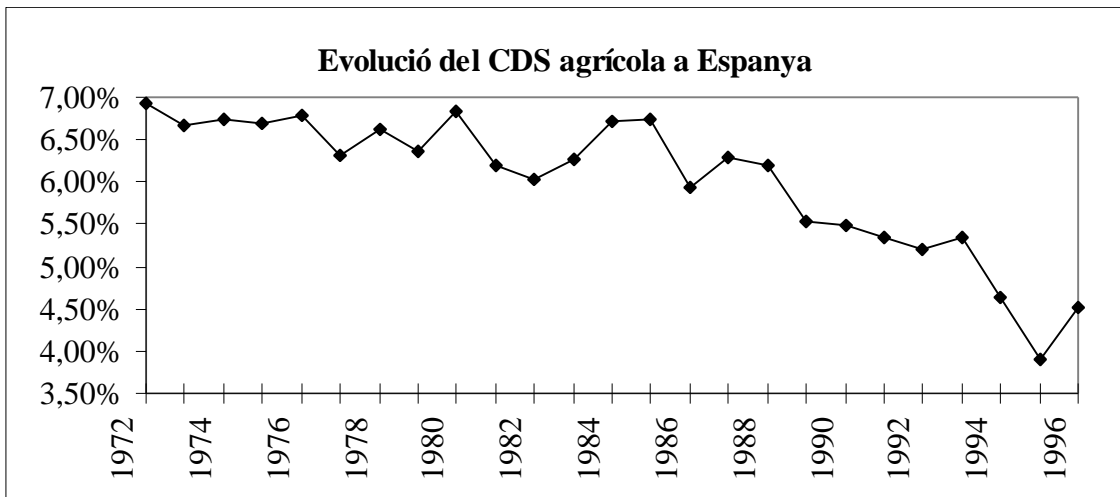
$$CDS_j = \frac{X_j}{\sum_{j=1}^J X_j}$$

En aquest treball s'ha calculat el CDS en termes de VAB pels quatre grans sectors d'activitat.

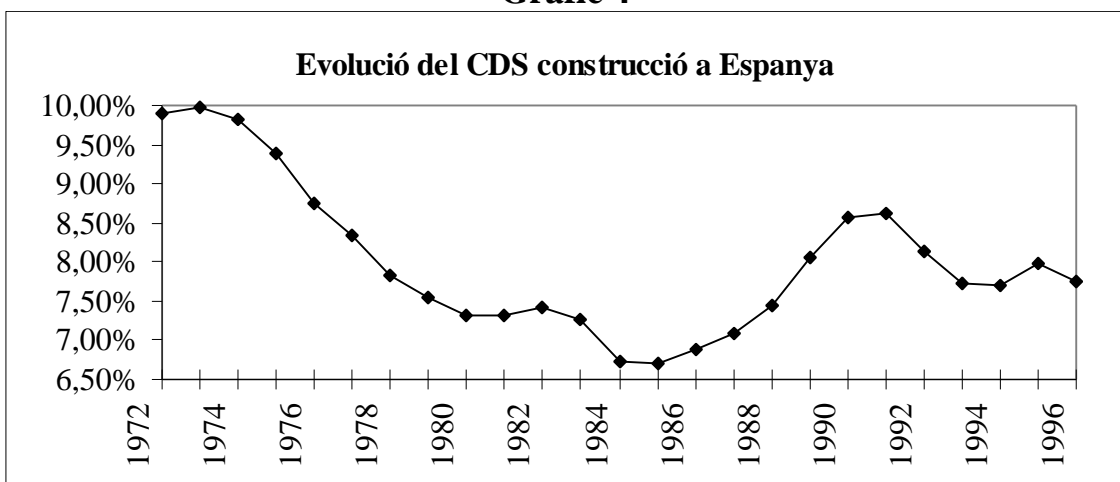
**Gràfic 2**



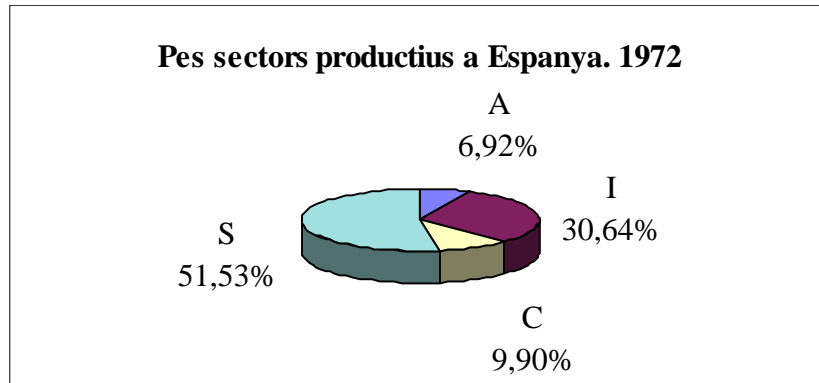
**Gràfic 3**



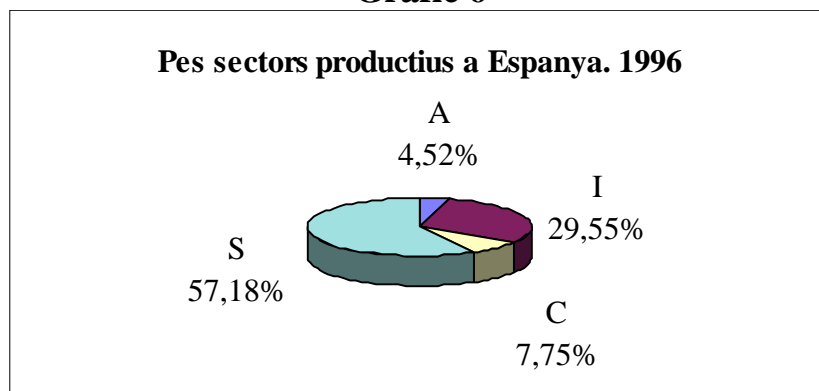
**Gràfic 4**



**Gràfic 5**



**Gràfic 6**



D'altra banda, també és important ressaltar que conèixer l'evolució del sector industrial permet gaudir d'una bona aproximació sobre quina és l'evolució general de l'economia, donat l'efecte d'arrossegament que exerceix aquest sector sobre la resta i l'elevat pes del comerç exterior de productes industrials en la demanda agregada.

D'acord amb l'anterior, doncs, té interès analitzar l'evolució del sector industrial. Per fer-ho s'acostumen a utilitzar les dades de les Comptabilitats Nacionals corresponents al Valor Afegit Brut (VAB) i/o al Producte Interior Brut (PIB). El principal problema que presenta aquesta informació per a realitzar una anàlisi conjuntural de l'activitat industrial es deriva del fet que no es disposa d'ella amb la rapidesa que seria desitjable, fet que dificulta en gran mesura la

possibilitat d'avaluar el comportament a curt termini de l'activitat industrial. Aquest és el principal motiu pel qual els indicadors d'activitat industrial han guanyat popularitat al llarg dels darrers anys a tots els països industrialitzats. De fet, però, aquests indicadors constitueixen unes eines molt valuoses per a efectuar un seguiment a curt termini de les economies nacionals i regionals atès els diferents usos que d'ells se'n poden fer.

Al nostre país, en l'àmbit nacional, el *Instituto Nacional de Estadística* (INE) elabora un indicador pel seguiment de l'activitat industrial: es tracta d'un índex quantitatiu, el *Índice de Producción Industrial* (IPI); d'altra banda el *Ministerio de Industria y Energía* (MINER) elabora un índex qualitatiu, el *Indicador de Clima Industrial* (ICI). Ambdós índexs són de periodicitat mensual i s'obtenen a partir de la informació provinent d'enquestes adreçades a una mostra representativa d'unitats productives de tots els sectors d'activitat. D'aquesta manera, doncs, a nivell nacional queda solventat el problema de la manca d'informació estadística per dur a terme una anàlisi conjuntural industrial.

En canvi, en l'àmbit regional, existeixen certes dificultats a l'hora de realitzar un seguiment quantitatiu a curt termini de l'activitat industrial, donat que existeixen algunes deficiències quant a la disponibilitat d'informació estadística d'aquestes característiques. Davant d'aquesta problemàtica, s'han encetat al llarg dels darrers anys diferents iniciatives, públiques i privades, que han intentat subsanar aquestes mancances estadístiques. Però, tot i l'important esforç realitzat, la situació actual és que no totes les comunitats autònomes (CA) espanyoles disposen d'un indicador quantitatiu de l'activitat industrial i, a més a més, els indicadors regionals existents no són directament comparables atès que les metodologies emprades per a elaborar-los no són homogènies<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Cal assenyalar que recentment l'INE ha començat a publicar uns indicadors de producció industrials per a les regions espanyoles seguint una metodologia semblant a l'analitzada en aquest treball, això és, la metodologia que l'IEC empra per a elaborar l'indicador de la comunitat

Davant d'aquest marc, l'objectiu del present treball és analitzar la possibilitat d'estendre una d'aquestes metodologies, l'emprada per l'Institut d'Estadística de Catalunya (IEC), per a obtenir un indicador quantitatiu de l'activitat industrial homogeni per a totes les CA espanyoles.

L'estructura del treball és la següent: en primer lloc, s'analitzen els principals tipus d'indicadors que es poden fer servir per a obtenir informació sobre l'evolució a curt termini de l'evolució de l'activitat industrial; en segon lloc, es presenten les diferents metodologies emprades a Espanya per a obtenir indicadors quantitatius de l'activitat industrial; en tercer lloc, s'exposa la metodologia utilitzada per l'IEC i, a continuació, s'analitza la idoneïtat d'estendre aquesta metodologia a altres comunitats; per últim, es recullen les principals conclusions del treball.

## **2. INFORMACIÓ PER A ANALITZAR L'ACTIVITAT INDUSTRIAL A CURT TERMINI**

### **2.1. Introducció**

Per a dur a terme una anàlisi conjuntural de l'activitat industrial d'una economia és necessari estudiar no únicament l'evolució de la producció industrial sinó que també cal analitzar tota la informació existent relacionada amb l'activitat industrial. Cal doncs analitzar el comerç exterior de productes industrials, el nivell d'ocupació que genera la indústria i la seva productivitat aparent, els preus industrials, els costos laborals, la formació bruta de capital en els sectors

---

catalana. D'aquesta manera doncs s'han superat les mancances existents en aquest àmbit fins fa poc temps. En qualsevol cas, però, l'interès d'aquest treball es centra en les conclusions obtingudes en analitzar la fiabilitat dels indicadors obtinguts aplicant la metodologia emprada per l'INE.



industrials, ...

Tot i l'anterior, però, com s'ha assenyalat a la introducció, l'objectiu del treball es centra (únicament) en estudiar l'evolució de la producció industrial en si mateixa. En aquest sentit, a molts països, entre els que cal incloure el nostre, per a assolir l'esmentat objectiu s'analitza l'evolució del sector industrial a partir les dades corresponents al VAB i/o al PIB a preus de mercat i a cost de factors (segons si es consideren o no els impostos indirectes i les subvencions) que ofereixen les Comptabilitats Nacionals. En concret, una anàlisi d'aquest tipus sobre l'activitat industrial s'hauria de centrar entorn al Producte Interior Brut generat pel sector industrial (PIBIN) en sentit estricte, és a dir, sense considerar l'activitat de la construcció. En el cas espanyol, així com a altres països, el principal problema d'emprar aquesta informació per a dur a terme una anàlisi conjuntural de l'activitat industrial se'n deriva bàsicament del fet que no es disposa de l'esmentada informació amb la rapidesa que seria desitjable<sup>3</sup>, la qual cosa dificulta en gran mesura (per no dir que impedeix) la possibilitat d'avaluar el comportament a curt termini de l'activitat industrial amb els efectes negatius que aquest desconeixement comporta. Cal doncs construir indicadors que permetin aproximar l'evolució del PIBIN amb una periodicitat i amb una disponibilitat en termes de rapidesa superiors de forma que sigui possible superar les limitacions esmentades.

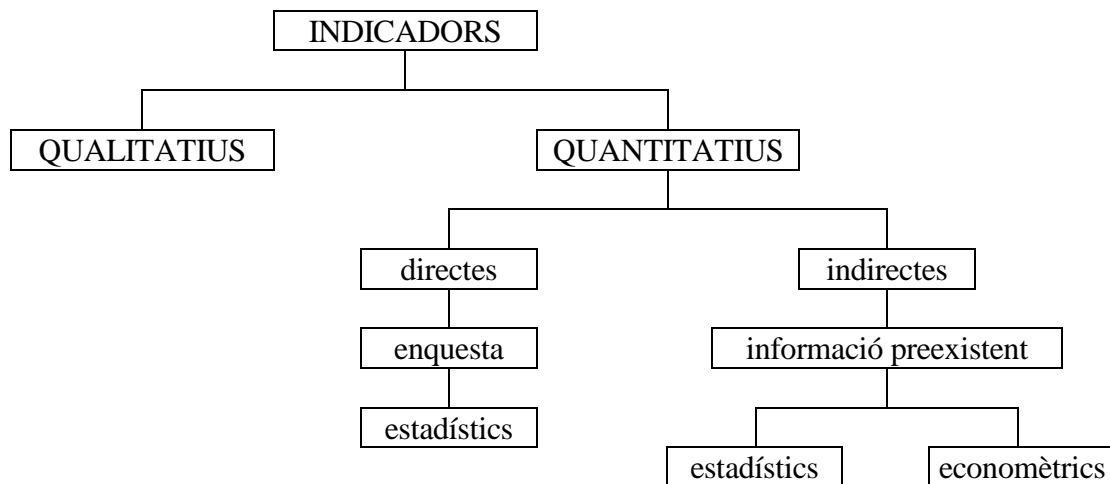
En aquest sentit, els indicadors que permeten aproximar l'esmentada

---

<sup>3</sup> Així, per exemple, a Espanya existeix un cert retard respecte a la publicació de les dades oficials de la Comptabilitat Nacional. De fet, l'INE presenta quatre tipus d'estimacions prèvies a l'estimació definitiva de les dades de la comptabilitat anual (Muñoz *et al.*, 1996), de manera que per a la informació corresponent a l'any  $t$  es presenten les següents estimacions: primera estimació ( $t+80$  dies), estimació avanç ( $t+8$  mesos), estimació provisional primera ( $t+20$  mesos), estimació provisional segona ( $t+32$  mesos) i estimació definitiva ( $t+44$  mesos). Aquest retard és considerable com es posa de manifest en el fet que en el moment de fer aquest estudi el darrer any pel qual existeix informació oficial al respecte és 1994. En concret, actualment, la darrera dada definitiva de l'INE de Comptabilitat Regional correspon a 1991, sent pels anys 1992 i 1993 provisionals i d'avenç per 1994.

variable d'interès poden classificar-se, en funció de la seva naturalesa, en dos grans grups: d'una banda els de tipus qualitatiu i, d'altra, els de caire quantitatiu (vegi's quadre 1). A més, els indicadors quantitatius, depenent del tipus d'informació de partida emprada, poden classificar-se en directes i indirectes<sup>4</sup>.

**Quadre 1. Tipologia d'indicadors pel seguiment de l'activitat industrial**



## 2.2. Indicadors qualitatius pel seguiment de l'activitat industrial

Els indicadors qualitatius es basen en les opinions (expectatives) dels empresaris sobre diferents variables (com ara el nivell de la cartera de comandes, la tendència de la producció, l'estoc de productes acabats, ...) referents al nivell de producció industrial. En concret, els empresaris disposen de tres alternatives per a reflectir la seva opinió sobre l'evolució de dites variables: "+", "-" o "=". L'indicador es construeix a partir de la informació que se'n deriva dels saldos entre les respostes positives i negatives<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> Sobre aquest punt es tornarà més endavant.

<sup>5</sup> Per a un detall sobre la metodologia per a elaborar indicadors qualitatius pel seguiment de

Aquest tipus d'indicadors presenten l'avantatge que pot disposar-se'n d'ells d'una manera molt ràpida (inclús més ràpidament que els indicadors quantitius), però presenten l'inconvenient d'ésser molt sensibles a les diferents fases del cicle econòmic: és molt sensible a èpoques de (gran) recessió i auge degut al sistema de saldos entre les respostes positives i negatives dels empresaris. A més a més, únicament ofereixen una aproximació sobre la direcció de l'evolució de la producció industrial (en general de l'economia) però no ofereixen cap informació sobre les quantitats o el valor de la producció realitzada al llarg del període considerat.

### **2.3. Indicadors quantitius pel seguiment de l'activitat industrial**

Les estadístiques de quantitats s'empren per a un ampli ventall de finalitats, relacionades tant amb el funcionament corrent del sistema econòmic com amb la formulació de polítiques econòmiques a més llarg termini. En aquest sentit, la disponibilitat d'un indicador quantitiu de l'activitat industrial permet entre d'altres:

- a) dur a terme un seguiment de la producció industrial en volum excloent-hi la incidència dels preus;
- b) tenir un coneixement descriptiu del sector industrial de l'economia analitzada;
- c) analitzar l'evolució de l'oferta o la demanda agregada segons si es disposa desagregat per branques d'activitat o per destinació econòmica dels béns;
- d) comparar (als empresaris) l'evolució de la seva producció amb la del conjunt d'empreses del seu sector o per fer un seguiment de l'evolució del seu sector dins del conjunt de la indústria;

- e) emprar-lo com a variable *proxy* del valor de la producció industrial en models de creixement regional; i,
- f) realitzar un seguiment de l'activitat econòmica general, ja sigui en si mateix o formant part d'indicadors sintètics d'activitat.

Aquestes característiques posen de manifest que les possibilitats que ofereix disposar d'un indicador quantitatiu de l'activitat industrial són superiors a les que ofereixen els indicadors qualitatius.

Tal i com pot veure's al quadre 1, a l'hora d'elaborar un indicador quantitatiu per a aproximar l'evolució de la producció industrial d'una determinada economia existeixen dues vies clarament diferenciades des del punt de vista metodològic segons el mètode emprat (directe o indirecte) per a elaborar-lo.

D'una banda, els indicadors quantitatius *directes* es caracteritzen perquè s'elaboren a partir d'una estimació directa de la variable d'interès, la producció industrial<sup>6</sup>. S'anomena estimació directa en el sentit que són indicadors que es construeixen prenent com a única font d'informació dades corresponents a la producció industrial realitzada en un determinat període. La informació de base emprada per a elaborar-los prové d'una enquesta que acostuma a ésser especialment dissenyada per a aquest fi. En aquest cas, el procés de recopilació de dades implica necessàriament dissenyar un qüestionari apropiat i definir una mostra d'unitats productives i productes que representi correctament la composició sectorial i geogràfica de la producció industrial. És molt important triar correctament les unitats productives i els productes que representin els sectors més rellevants de l'economia.

En concret, pel que fa a les unitats productives és preferible incorporar en la mostra empreses grans i mitjanes enlloc d'empreses petites donat que les

---

<sup>6</sup> Vegi's EUROSTAT (1978).

primeres tenen una major capacitat i recursos per a respondre més ràpidament i amb major detall als qüestionaris que se'ls adrecin. A més a més, és desitjable que no hi hagi massa canvis en la mostra al llarg del temps, és a dir, que es mantingui estable, condició que es satisfà en major mesura si s'incorporen empreses de major tamany. Quant als productes, cal que la seva importància sigui estructural (no seleccionar productes "de moda"), que el procés productiu gaudeixi de continuïtat en el temps (per a no triar productes de caràcter estacional), i que no siguin productes amb un procés productiu molt dilatat en el temps.

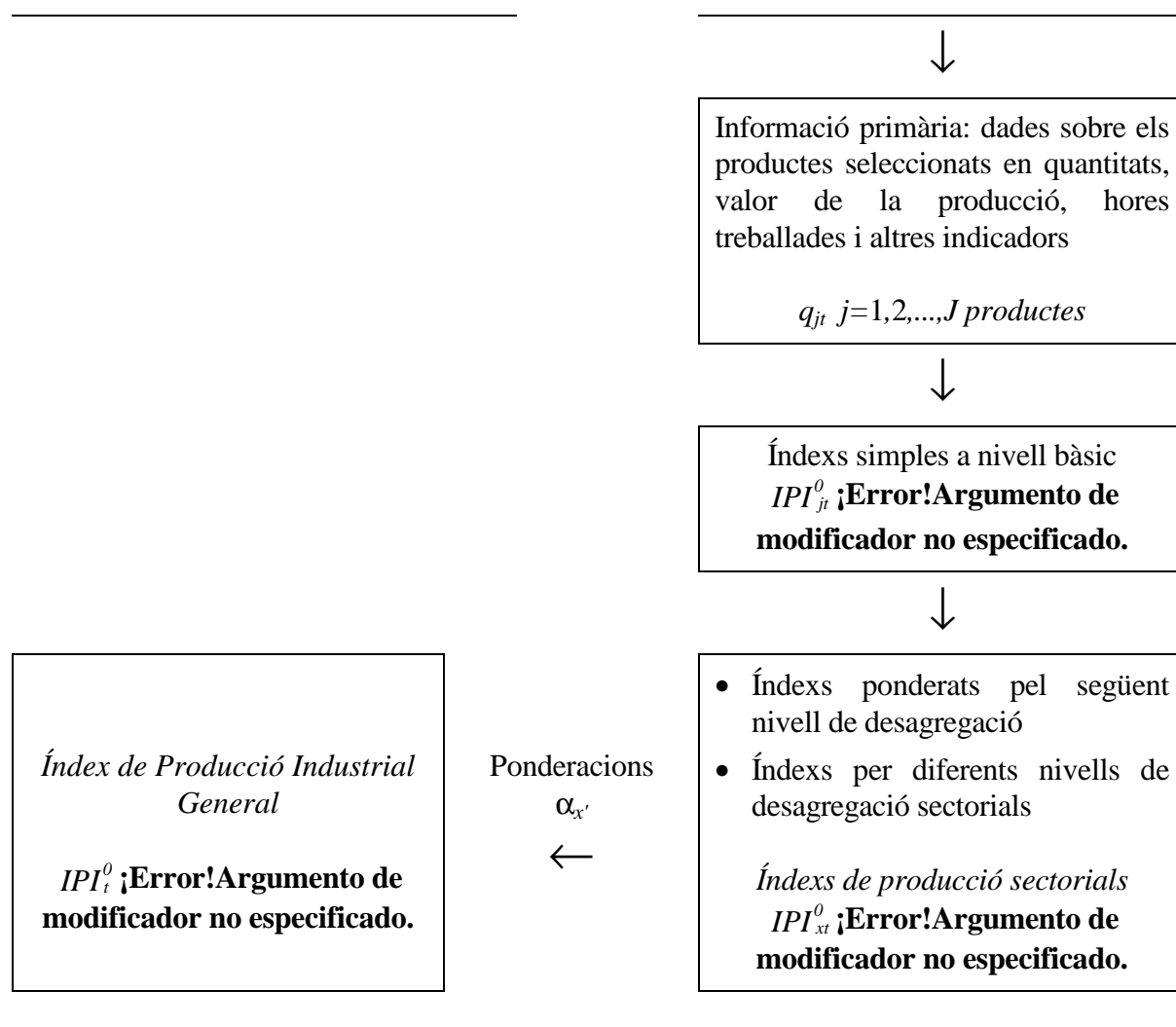
D'acord amb l'anterior doncs, el mètode de mostreig emprat per a seleccionar la mostra no pot ésser aleatori simple sinó aleatori estratificat.

Breument, el procés d'elaboració d'un índex quantitatiu directe de l'activitat industrial és el següent: un cop han estat retornats els qüestionaris degudament contestats per les  $N$  empreses informants i la seva qualitat ha estat contrastada, es construeixen uns índexs simples respecte un any base que resumeixen la informació sobre els  $J$  productes considerats. Un cop aquests índexs han estat calculats es combinen utilitzant informació sobre les proporcions relatives de cada sector productiu en el conjunt de l'economia a l'any base obtenint així un índex general i uns índexs sectorials per a l'instant i l'economia considerada (el quadre 2 recull aquest procés). Així doncs, els índexs pels diferents nivells agregatius són índexs compostos dels índexs corresponents al nivell agregatiu immediatament inferior de tipus Laspeyres-quantitats amb ponderacions fixes referides a un any base.

## **Quadre 2. Procés d'elaboració d'un índex quantitatiu directe de l'activitat industrial**

---

Enquesta dirigida a les empreses industrials de totes les branques d'activitat i els productes seleccionats	→	La informació rebuda es sotmet a controls de qualitat
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	-------------------------------------------------------



Sense cap tipus de dubte, aquest mètode permet obtenir els millors índexs quantitius possibles per a efectuar un seguiment de l'evolució de la producció industrial. Tot i això, però, té alguns inconvenients:

- a) el cost associat a la seva elaboració és molt elevat;
- b) la mostra seleccionada i l'any base perden validesa a mesura que l'estructura geogràfica i sectorial de l'economia considerada canvia al llarg del temps, introduint un biaix sistemàtic en l'índex elaborat; i,
- c) quan l'any base de la mostra es canvia, el nou índex no és directament comparable amb l'anterior, requerint-se un esforç addicional per a

enllaçar les dues sèries<sup>7</sup>.

D'altra banda, els indicadors quantitativs *indirectes* de l'activitat industrial es caracteritzen per a aproximar la producció industrial realitzada al llarg d'un determinat període de temps en una economia a partir d'informació preexistent i no directament a partir de dades de producció provinents de les unitats productives de l'economia investigada. En conseqüència, l'aproximació a l'esmentada variable d'interès no és (generalment) tan exacta com la que s'assoleix amb els indicadors directes, però té l'avantatge que els costos que s'han de suportar són molt més reduïts. Per aquest motiu, els indicadors indirectes han estat (i estan) sent molt emprats en un gran nombre d'economies, principalment en economies d'àmbit regional que acostumen a enfrontar-se a majors restriccions pressupostàries per a dedicar a la informació estadística.

Hi ha diferents aproximacions per a obtenir indicadors indirectes quantitativs de l'activitat industrial. Entre elles les més emprades són les següents:

- a) utilitzar com a indicador el consum d'energia elèctrica per a usos industrials;
- b) emprar com a informació de base la producció que es realitza en una altra economia adaptant-la prèviament a l'economia considerada;
- c) partir de tota una bateria d'indicadors com ara registres administratius de vendes, indicadors d'ocupació, ...; i,
- d) estimar els paràmetres d'una funció de producció per a l'economia considerada a nivell anual i extrapolar els resultats a nivell mensual, relacionant aquestes estimacions amb dades mensuals pels factors de producció (capital i treball).

---

<sup>7</sup> De fet, però, els dos darrers inconvenients assenyalats són comuns a qualsevol índex elaborat d'acord amb la metodologia Laspeyres-quantitats amb ponderacions fixes referides a un any base.

Com a resum d'aquest apartat, cal remarcar dues idees que han estat exposades: en primer lloc que, en general, els indicadors quantitius ofereixen una informació més fiable i amb majors possibilitats que la que proporcionen els indicadors qualitius a l'hora de realitzar un seguiment de l'activitat industrial i, en segon lloc, que tot i que el millor mètode per a elaborar aquest tipus d'indicators és el mètode directe, sovint s'acaben fent servir mètodes indirectes degut al seu menor cost i als bons resultats que s'obtenen si l'investigador és capaç de trobar variables *proxy* que es comportin de manera similar a la producció industrial que es vol estudiar.

### **3. EXPERIÈNCIES A ESPANYA EN L'ELABORACIÓ D'INDICADORS QUANTITATIUS PEL SEGUIMENT DE L'ACTIVITAT INDUSTRIAL EN L'ÀMBIT REGIONAL**

#### **3.1. Introducció**

Actualment, la informació estadística existent en el nostre país a nivell regional presenta importants mancances en molts àmbits<sup>8</sup>. Un dels sectors on es posa de manifest aquest dèficit d'estadístiques regionals és el sector industrial atès que la informació (quantitativa) estadística que existeix avui en dia no permet analitzar el comportament de l'activitat industrial regional de manera homogènia per a totes les CA espanyoles a curt termini donat que si bé és cert que l'INE elabora un IPI de periodicitat mensual pel conjunt de l'estat (general i sectorial) pel mètode directe no ofereix cap informació d'aquestes característiques

---

<sup>8</sup> Cal, però, reconèixer els importants esforços realitzats en els darrers anys per part de diferents institucions tant públiques com privades per a subsanar aquest dèficit. En aquest sentit, s'ha de destacar, entre d'altres, l'impuls donat des dels Instituts d'Estadística Regionals.



desagregada per l'àmbit regional<sup>9</sup>.

Davant d'aquesta circumstància, al llarg dels darrers anys en el nostre país s'han posat en marxa per part de diferents Governos, Instituts d'Estadística i institucions regionals, diverses iniciatives per a superar les mancances existents actualment pel que fa a les estadístiques industrials regionals. De tota manera, tot i l'important esforç realitzat la realitat és que actualment no existeix un indicador quantitatiu a partir del qual fer un seguiment de l'activitat industrial regional homogeni per a totes les comunitats espanyoles. Encara més, inclús hi ha CA que ni tan sols disposen d'un indicador de les esmentades característiques.

En concret, actualment de les disset regions espanyoles únicament deu (Euskadi, Catalunya, Madrid, Andalusia, Astúries, Navarra, La Rioja, Balears, Canàries i Extremadura) disposen d'un indicador quantitatiu de l'activitat industrial de la seva regió, elaborats en uns casos a partir del mètode directe i en d'altres per mètodes indirectes.

### **3.2. Indicadors quantitatius regionals obtinguts a partir del mètode directe**

Les experiències al nostre país pel que fa a l'elaboració d'un indicador de la producció industrial a partir directament de les dades sobre el volum de producció realitzada per les unitats productives dels diferents sectors són més aviat escasses. De fet, de les deu comunitats que disposen d'un indicador quantitatiu de l'activitat industrial, les úniques que disposen d'un índex obtingut mitjançant un mètode directe són Euskadi, Astúries, Andalusia<sup>10</sup> i Extremadura.

El mètode que empren per a aquestes comunitats el *Instituto Vasco de*

---

<sup>9</sup> Recordi's, però, l'assenyalat a la nota a peu de pàgina número 2 d'aquest treball.

<sup>10</sup> A Andalusia, però, el *Instituto de Estadística de Andalucía* (IEA) a més a més d'elaborar aquest indicador directe també elabora un indicador a partir de mètodes indirectes anomenat *Índice General de Actividad Industrial de Andalucía* (IGAIA).

*Estadística* (EUSTAT), la *Sociedad Asturiana de Estudios Industriales* (SADEI), el *Instituto de Estadística de Andalucía* (IEA) i el Govern d'Extremadura segueix les pràctiques internacionals estàndards<sup>11</sup>. Com s'ha comentat anteriorment, tot i que aquest mètode és el més adient per a elaborar un indicador quantitatiu de l'activitat industrial atès que empra directament informació sobre la producció industrial realitzada en l'economia en qüestió, hi ha diverses causes que fan que sigui molt difícil la seva aplicació de manera generalitzada a àrees geogràfiques inferiors a un país. Així, cal destacar entre d'altres el seu elevat cost que no pot ésser assumit pels Governos regionals degut a les restriccions pressupostàries a les que s'enfronten.

### **3.3. Indicadors quantitatius regionals obtinguts a partir de mètodes indirectes**

A Espanya, a les CA d'Andalusia, Madrid, Navarra, La Rioja, Balears, Canàries i Catalunya s'elaboren indicadors quantitatius per distints mètodes indirectes per a conèixer l'evolució a curt termini de la seva producció industrial.

Les sis primeres utilitzen el consum d'energia elèctrica com a *proxy* de la producció industrial. De fet, durant la segona meitat dels setanta i primera meitat dels vuitanta varen aparèixer diferents estudis (Sanz, 1979; Molina i Sanz, 1985) que proposaven la validesa d'aquesta estratègia. En concret, a aquests treballs la variable que es proposa que s'ha d'emprar és, des d'un punt de vista teòric, el consum d'energia elèctrica per a usos industrials, donat que recull d'una manera més fiable l'evolució de l'activitat productiva que no pas el consum d'energia elèctrica total. Més concretament, els resultats presentats a Molina i Sanz (1985, pp. 8-9) mostren que la variable que millor recull aquest comportament és el

---

<sup>11</sup> Vegi's l'apartat 2.3.

consum d'energia elèctrica per a usos industrials d'alta tensió. En qualsevol cas, però, la validesa d'aquesta estratègia està condicionada al compliment de les següents tres hipòtesis:

- a) la producció industrial està directament relacionada amb el consum d'energia elèctrica a totes i cadascuna de les branques d'activitat. De fet, tot i que aquesta hipòtesi no és completament certa per a tots els sectors d'activitat, és d'esperar que, efectivament, un creixement o decreixement del nivell de producció provoqui una variació del mateix signe (i percentatge similar) en el consum d'energia elèctrica;
- b) la funció de producció es manté constant a curt termini. Aquesta hipòtesi implica que no es produeixen substitucions energètiques ni de maquinària bàsica que alterin considerablement la ratio consum d'energia elèctrica per unitat de producció; i,
- c) el pes relatiu dels distints sectors i subsectors d'activitat roman constant al llarg del període considerat.

De tota manera, aquesta metodologia presenta tot un seguit d'inconvenients entre els que cal destacar-ne els dos següents:

- a) el sistema de sectorització. Les dades que faciliten les companyies elèctriques fan referència a una sectorització diferent a l'emprada en l'elaboració de l'IPI. Per aquest motiu, en l'àmbit nacional, les ponderacions que s'utilitzen per a elaborar els indicadors basats en el consum d'energia elèctrica són molt diferents a les que s'utilitzen en l'elaboració de l'IPI. De fet, és conseqüència que la intensitat de la utilització sectorial d'energia elèctrica no té perquè coincidir amb la contribució de cadascun dels sectors al VAB industrial. Per tant, l'evolució d'un indicador d'aquestes característiques pot arribar a ésser poc representatiu de l'evolució del VAB industrial en funció dels sectors que

- estiguin registrant els consums d'energia elèctrica més elevats; i,
- b) relacionat amb l'anterior, pot produir-se un biaix com a conseqüència que recull en major mesura l'evolució dels sectors que consumeixen més energia, subvalorant a aquells altres que l'empren menys intensament. Per tant, una estratègia d'aquest estil serà més fiable en aquelles economies especialitzades en sectors primaris de consum energètic elevat i menys fiable en les que estiguin especialitzades en la producció de béns finals.

En l'àmbit regional, tot i que l'aplicació d'aquesta metodologia presenta l'avantatge de tenir associat un reduït cost donat que la informació sobre el consum d'energia elèctrica és subministrada regularment per les companyies elèctriques, els indicadors obtinguts no recullen de manera totalment fiable l'evolució de la producció industrial com a conseqüència dels inconvenients assenyalats. En aquest sentit, per a superar aquesta limitació es podrien considerar altres tipus d'energia (com ara el carbó, els productes petrolífers, el gas natural, entre d'altres) per a eliminar la dependència de l'indicador d'una única font energètica<sup>12</sup>, així com incorporar alguna mesura d'eficiència dels consums energètics a cada sector (per exemple, l'elasticitat producte/energia).

Per la seva banda, l'IEC emprà una metodologia diferent per a elaborar un indicador (quantitatiu) de l'activitat industrial catalana que consisteix en prendre com a punt de partida les sèries dels IPIs al màxim nivell de desagregació sectorial (quatre dígits de la *Clasificación Nacional de Actividades Económicas* - CNAE-, subgrup) elaborades per l'INE pel conjunt de l'estat censurant-les prèviament de manera adient per fer la informació de base representativa de l'estructura productiva de l'economia de la comunitat catalana i, a continuació,

---

<sup>12</sup> L'anterior és tant més important si es té en compte que, d'acord amb les dades publicades pel *Ministerio de Industria y Energía* a la publicació *Coyuntura Energética*, al 1996 el consum d'energia elèctrica com a font energètica en la indústria representava el 18,17% del total de les diferents fonts energètiques emprades en aquest sector d'activitat.

estratificant les sèries d'acord amb la importància dels diferents sectors d'activitat a la indústria catalana<sup>13</sup>.

Davant d'aquesta heterogeneïtat d'indicadors existents, les dificultats per a comparar-los resulten evidents: la metodologia, el nombre de branques industrials considerades, la data d'inici de les sèries dels indicadors, l'any base triat, ..., són diferents (vegi's quadre 3). Per aquest motiu, l'objectiu d'aquest treball consisteix en estudiar la possibilitat d'estendre la metodologia emprada per l'IEC, amb algunes variacions<sup>14</sup>, a la resta de regions espanyoles. D'aquest mode, els indicadors obtinguts estarien disponibles per a totes les CA sent directament comparables entre ells.

Al proper apartat, es presenta aquesta metodologia i s'aplica a tres de les quatre regions espanyoles que disposen d'un indicador quantitatiu elaborat a partir del mètode directe (Andalusia, Astúries i Euskadi) com a element de validació<sup>15</sup>.

---

<sup>13</sup> Per a un major detall sobre la metodologia emprada per l'IEC per a elaborar l'indicador de l'activitat industrial catalana pot consultar-se en Costa i Galter (1994).

<sup>14</sup> Motivades, com es veurà més endavant, per la impossibilitat d'accedir a la informació de base amb el mateix nivell de desagregació que l'IEC per problemes derivats del secret estadístic.

<sup>15</sup> El fet de no aplicar aquesta metodologia a Extremadura és degut a que en el moment de fer aquest treball no es disposava de les dades corresponents a l'IPI d'aquesta comunitat.

### Quadre 3. Indicadors quantitius elaborats a les CA espanyoles

CA	Organisme que l'elabora	Informació base (indicador)	Any base	Ponderacions
Euskadi	EUSTAT	Mètode directe: enquesta (IPI)	1990	<i>Cuentas Industriales Regionales EUSTAT 1990</i>
Catalunya	IEC	Mètode indirecte: IPI de l'INE (IPPI)	1990	<i>Encuesta Industrial 1990</i>
Andalusia	IEA	Mètode directe: enquesta (IPI)	1994 (1984)	Model <i>Input-Output</i> d'Andalusia 1990 <i>Encuesta Industrial 1990</i>
		Mètode indirecte: consum d'energia elèctrica (IGAIA)		Model <i>Input-Output</i> d'Andalusia 1990 <i>Encuesta Industrial 1990</i>
Madrid	IEM	Mètode indirecte: consum d'energia elèctrica (IAI)	1991	<i>Cuentas Industriales IEM 1987</i>
Astúries	SADEI	Mètode directe: enquesta (IPI)	1989	Model <i>Input-Output</i> d'Astúries 1990
Navarra	Govern de Navarra	Mètode indirecte: consum d'energia elèctrica (IAI)	1984	<i>Cuentas Regionales INE 1984 Encuesta Industrial 1994</i>
La Rioja	Govern de la Rioja	Mètode indirecte: consum d'energia elèctrica (IAI)	1985	*
Balears	Govern de Balears	Mètode indirecte: consum d'energia elèctrica (IAI)	*	*
Canàries	Govern de Canàries	Mètode indirecte: consum d'energia elèctrica (IAI)	*	*
Extremadura	Govern Extremeny	Mètode directe: enquesta (IPI)	*	*

\* No ha estat possible obtenir informació exacta referent a aquests punts.

## 4. ANÀLISI DE LA IDONEÏTAT D'ESTENDRE LA METODOLOGIA EMPRADA PER L'IEC A LA RESTA DE CA ESPANYOLES<sup>16</sup>

### 4.1. Metodologia

Tal i com s'ha exposat a l'apartat anterior, l'indicador elaborat per l'IEC és un indicador quantitatiu estadístic on la informació de base, d'acord amb els principis bàsics que regeixen la Llei del Pla Estadístic de Catalunya 1992-95<sup>17</sup> (que es poden sintetitzar en minimitzar els costos i les molèsties als ciutadans no

<sup>16</sup> Recordi's que d'acord amb el comentat a la nota a peu de pàgina número 2 aquesta metodologia és molt semblant a la que l'INE emprava per a elaborar els indicadors regionals.

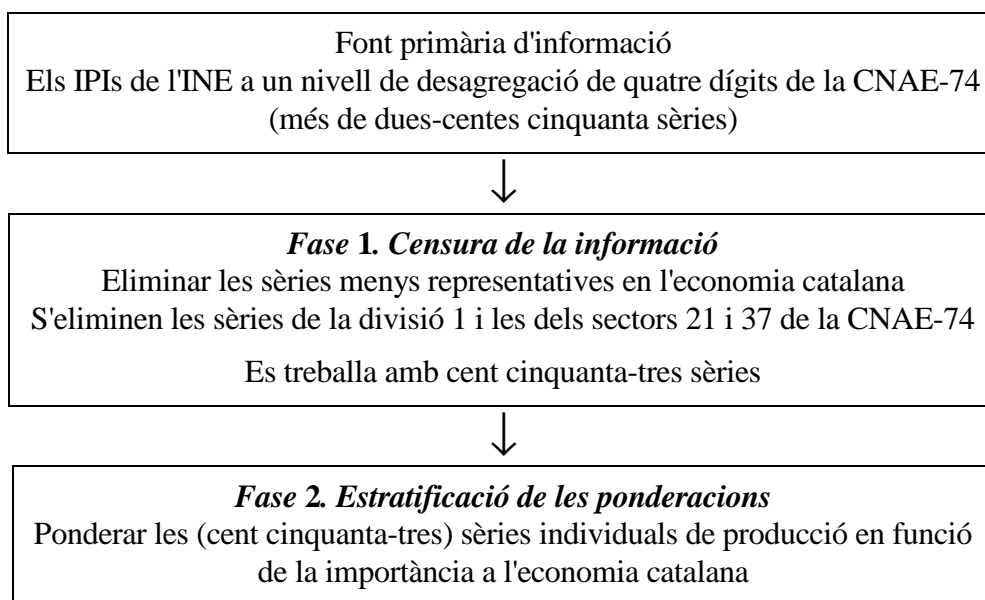
<sup>17</sup> Llei 30/91 de 13 de desembre de la Generalitat de Catalunya. Per a una presentació d'aquesta

duplicant operacions), prové d'informació preexistent.

En concret, la metodologia seguida per l'IEC en la construcció de l'indicador de l'evolució de la producció industrial de l'economia catalana, consisteix en el següent (Costa i Galter, 1994): un cop es disposa de la informació dels indicadors per a les diferents branques d'activitat a un nivell de desagregació sectorial de quatre dígit de la CNAE-74 per l'economia espanyola, es duu a terme una estratificació *a posteriori* dels esmentats indicadors, censurant prèviament a més a més les sèries corresponents a aquelles branques d'activitat menys representatives en l'economia catalana per a garantir que no s'introdueix informació sobre altres CA en l'indicador català (el quadre 4 sintetitza aquest procés). Es tracta doncs, d'aprofitar al màxim la informació existent derivada de l'operació d'enquesta realitzada per l'INE.

#### **Quadre 4. Metodologia de l'IEC per a elaborar l'indicador d'activitat industrial de l'economia catalana**

---



Pel que fa a la censura de les sèries dels IPIs nacionals, en partir de la màxima desagregació que permet la CNAE (més de dues-centes cinquanta sèries) és possible ajustar la informació prou bé a l'estructura industrial investigada. En concret l'IEC en l'elaboració de l'indicador català, s'elimina les sèries corresponents als subsectors *extracció i preparació de minerals metàl·lics* (21), i *construcció naval, reparació i manteniment de vaixells* (37); a més a més tampoc considera la producció dels subsectors energètics (divisió 1 de la CNAE-74), atès que es va comprovar que l'excessiva variabilitat d'aquests subsectors empitjoraven l'indicador enlloc de millorar-lo<sup>18</sup>.

El procediment d'estratificació consisteix en ponderar les sèries seleccionades en l'etapa anterior per la importància de cada sector en el total de la producció catalana. En concret, les cent cinquanta-tres ponderacions s'obtenen a partir del pes en termes del VAB<sup>19</sup>. Cal assenyalar que les ponderacions de les sèries considerades en l'elaboració de l'IPPI són fixes pel 1990 i es deriven de l'operació de la *Encuesta Industrial* (EI) que, al territori català, realitzen en col.laboració l'INE i l'IEC.

Un cop realitzades aquestes etapes, el procediment seguit consisteix en anar obtenint les sèries amb cada vegada un nivell de desagregació menor fins arribar a l'indicador global. Per això es construeixen índexs compostos (de tipus Laspeyres-quantitats) dels índexs del nivell agregatiu immediatament anterior.

---

<sup>18</sup> Aquest és el motiu pel qual l'indicador elaborat per l'IEC rep el nom d'Índex de Producció de Productes Industrials (IPPI) i no el d'Índex de Producció Industrial (IPI).

<sup>19</sup> Les ponderacions corresponents a les cent cinquanta-tres branques d'activitat (desagregació CNAE-74) considerades en l'elaboració de l'IPPI de l'IEC es poden trobar a la taula 3 del treball d'en Costa i Galter (1994) o a l'annex 2 (pp. 24-28) del treball d'en Suriñach i Royuela (1995).



## 4.2. Nota metodològica sobre la possibilitat d'estendre la metodologia de l'IEC a altres comunitats

Tal i com s'ha assenyalat a l'apartat anterior, la metodologia aplicada per l'IEC pren com a punt de partida per a elaborar l'indicador regional la informació corresponent als IPIs sectorials a nivell nacional. Es tracta doncs, d'analitzar sota quins supòsits els IPIs nacionals poden oferir una bona aproximació als indicadors regionals. Com s'ha dit anteriorment d'acord amb el procés d'elaboració dels índexs nacionals, l'IPI general pel conjunt de l'estat pot expressar-se com segueix:

$$IPI = \sum_{i=1}^N IPI_i * a_i, \quad (1)$$

on  $a_i = Y_i/Y$  és el pes, en termes de VAB, de cada sector  $i$  en el total de la producció del conjunt de l'estat i les variables  $IPI_i$  són els índexs de producció industrial obtinguts per a cadascun dels  $N$  sectors considerats. Aplicant aquest mateix procediment, pot obtenir-se una expressió anàloga a (1) per a la CA  $j$ :

$$IR_j = \sum_{i=1}^N IR_{ji} * a_{ji}, \quad (2)$$

on  $IR_j$  és l'indicador de producció industrial per a la comunitat  $j$ -èsima,  $IR_{ji}$  són els indicadors sectorials d'aquesta regió, i  $a_{ji} = Y_{ji}/Y_j$  és el pes de cadascun dels  $N$  sectors en el total de la producció de la comunitat. La principal dificultat a l'hora d'aplicar (2) per a obtenir els indicadors regionals consisteix en obtenir les estimacions dels diferents indicadors sectorials en l'àmbit regional.

Tot i així, pot considerar-se que els IPIs sectorials estan en funció dels

indicadors regionals sectorials  $IR_{ji}$  com a conseqüència del procés de recollida d'informació de base per part de l'INE. Més concretament, la relació existent entre ambdós indicadors seria la següent:

$$IPI_i = \sum_{j=1}^{17} IR_{ji} * m_{ji}, \quad (3)$$

on  $m_{ji}$  recull la importància que en el total de l'estat té la comunitat  $j$  en el sector  $i$ , és a dir,  $m_{ji} = Y_{ji} / Y_i$ . A partir de (3) i, donat que per definició  $\sum_{j=1}^{17} m_{ji} = 1 \quad \forall i$ , sempre que  $m_{ji}$  s'aproximi a la unitat per a una determinada comunitat serà pràcticament zero per a la resta, de manera que serà possible obtenir una bona aproximació als índexs sectorials en l'àmbit regional a partir dels seus homòlegs nacionals. En conseqüència, si existeix un alt grau de concentració territorial de la producció, (2) podria aproximar-se per:

$$IR_j = \sum_{i=1}^N IPI_i * a_{ji}. \quad (2.bis)$$

És evident que l'expressió (2.bis) només es compleix de manera estricta quan la producció de tots i cadascun dels sectors industrials considerats es realitza en la seva totalitat en una comunitat diferent, és a dir, quan el grau de concentració territorial és del 100%. L'incompliment d'aquesta condició implicaria introduir informació pertanyent a altres regions en l'elaboració de l'indicador de la comunitat  $j$ . Aquest problema serà menor quant major sigui el nivell de desagregació sectorial considerat donat que, degut a l'especialització productiva de les diferents CA, augmentarà el grau de concentració territorial de la producció.

D'aquest mode, el punt de partida per a l'elaboració dels indicadors de

producció industrial regional és el mateix per a totes les CA: els IPIs base 90 del conjunt de l'estat per branques d'activitat al màxim nivell de desagregació sectorial possible.

### **4.3. Aplicació de la metodologia a Andalusia, Astúries i Euskadi**

En aquest apartat es presenten els resultats obtinguts en aplicar la metodologia analitzada a les regions d'Andalusia, Astúries i Euskadi per a estudiar la viabilitat d'estendre-la a la resta de CA espanyoles. S'han triat aquestes regions per a efectuar la validació degut a que són comunitats que disposen d'un indicador quantitatiu obtingut a partir del mètode directe i, per tant, és possible efectuar una comparació entre els resultats d'aplicar el mètode indirecte (proposat) i el directe (publicat).

#### **4.3.1. Anàlisi de la informació estadística de partida disponible**

Les principals diferències entre la metodologia aplicada per l'IEC i la que es desenvolupa en aquest treball són degudes a restriccions en l'accés a la informació de base com a conseqüència de l'aplicació de la *Ley de Secreto Estadístico*. La informació de base de què s'ha disposat pel període comprès entre gener del 1975 i setembre del 1991 consisteix en les sèries mensuals dels IPI sectorials nacionals amb base 1990 a un nivell de desagregació sectorial equivalent a dos dígitos de la CNAE-74, tot i que no per a tots els sectors. En concret, no es disposa d'informació relativa a la majoria dels sectors de la divisió d'*energia i aigua* (divisió 1 de la CNAE-74), motiu pel qual s'ha optat per no considerar la producció energètica en la construcció de l'indicador regional proposat. D'aquest mode, els indicadors obtinguts aportaran informació sobre la

producció de productes industrials. La informació corresponent al sector 49 de la CNAE-74 (*altres indústries manufactureres*) tampoc està disponible per a aquest període, motiu pel qual no s'ha pogut incorporar en l'elaboració dels indicadors regionals. Així doncs, el nombre final de sectors considerats per a elaborar els indicadors regionals per a aquest període ha estat de vint-i-un.

En canvi, a partir d'octubre del 1991 i fins desembre del 1996, es disposa de la major part dels IPIs sectorials a un nivell de desagregació sectorial equivalent a quatre dígits de la CNAE-74 de manera que s'ha pogut ampliar el nombre de sectors considerats. Tot i així, donat que aquest nivell de desagregació sectorial és superior al que proporciona l'EI, a partir de la qual s'estimen les ponderacions donat que és la font estadística que proporciona un major nivell de desagregació sectorial per a totes les CA, prèviament s'han hagut d'agrupar alguns dels índexs nacionals en funció del seu pes respecte al conjunt de l'economia per a poder obtenir els indicadors regionals<sup>20</sup>. D'igual mode, per a mantenir la homogeneïtat respecte al període anterior, en aquest segon subperíode tampoc s'han incorporat els sectors de la divisió 1 de la CNAE-74 (que es corresponen amb els sectors 1 a 8 de l'EI), ni els sectors 60, 73 i 89 de l'EI (que es corresponen respectivament amb els grups 425 *-indústria vinícola-*, 454 *- confecció a mida de roba i complements del vestit-* i 495 *-indústries manufactureres diverses-* de la CNAE-74) donat que no es disposa d'informació estadística sobre la seva evolució. Per tant, el nombre total de sectors considerats és, per aquest segon subperíode, setanta-vuit. El quadre 5 mostra les equivalències entre els sectors de l'EI considerats i els diferents nivells de desagregació sectorials de la CNAE-74.

---

<sup>20</sup> Per a obtenir una aproximació a les ponderacions utilitzades per l'INE (i no publicades a aquest nivell de detall) pel cas nacional s'han efectuat regressions entre els IPIs del nivell agregatiu superior amb els del immediatament inferior.

**Quadre 5. Equivalències entre els sectors de l'EI i els de la CNAE-74**

Grup 2: Minerals		Grup 3: Metalls		Grup 4. Altres Manufactures	
E. I.	CNAE-74	E. I.	CNAE-74	E. I.	CNAE-74
9	211+212	31	311	47	411+412
10	221+222+223	32	312+313	48	413
11	224	33	314+315	49	414
12	23	34	316	50	415
13	241	35	319	51	416
14	242	36	321	52	417
15	243	37	322+323+324+325+326+329	53	419
16	233+245+249	38	33	54	420
17	246	39	34	55	421
18	247	40	35	56	422
19	2511+2512	41	36	57	418+423
20	2513	42	371	58	4241+4242
21	2514+2515	43	381	59	4243
22	2516	44	382	61	426
23	252	45	383	62	427
24	2533+2534	46	39	63	428
25	2536			64	429
26	2531+2532+2537+2538+2539			65	431
27	254			66	435
28	2551+2552			67	436
29	2554			68	437+439
30	2553+2555+2559			69	441
				70	442
				71	451
				72	453+455
				74	456
				75	461
				76	462+463+464+465
				77	466
				78	467
				79	468
				80	471+472
				81	473
				82	474+475
				83	481
				84	482
				85	491
				86	492
				87	493
				88	494

**4.3.2. Obtenció dels indicadors per a Andalusia, Astúries i Euskadi:**

**Validació dels resultats**

Pel cas d'Andalusia, la informació disponible sobre l'Índex de Producció Industrial amb base 1994 elaborat per l'IEA, comença el gener del 1984, mentre que pel cas d'Astúries, l'índex elaborat pel SADEI comença el gener del 1990, prenent com a any base de l'índex l'any 1989. En canvi, a Euskadi, la informació sobre l'Índex de Producció Industrial elaborat per l'EUSTAT comença el gener del 1986 amb any base 1990.

En cap dels tres casos, aquests índexs no són directament comparables amb els que s'analitzen en aquest treball, donat que inclouen informació sobre els sectors energètics (sectors de la divisió 1 de la CNAE-74). Per aquest motiu, prèviament s'ha procedit a estimar un Índex de Producció de Productes Industrials (IPPI) general per a Andalusia, Astúries i Euskadi a partir de la informació publicada a aquestes regions pels índexs sectorials. Les ponderacions emprades per a tal fi es presenten al quadre 6. Addicionalment, en el cas d'Andalusia i d'Astúries ha estat necessari recalculat prèviament un nou índex que fes possible la comparació amb els indicadors proposats, que prenen com a any base 1990.

**Quadre 6. Ponderacions IPI i IPPI**

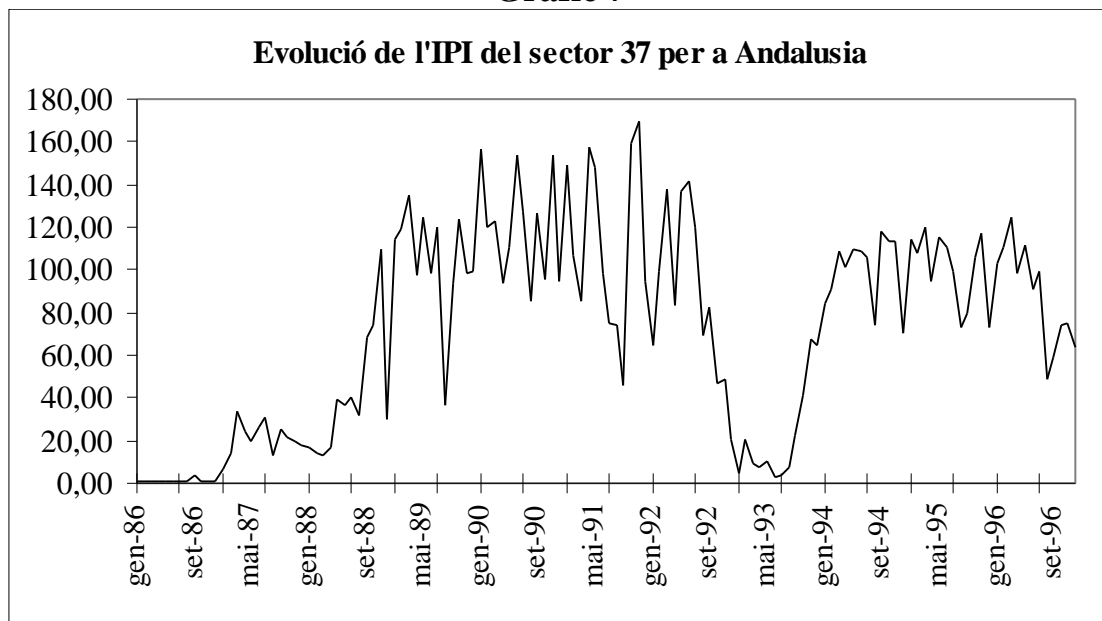
Divisió	Andalusia		Astúries		Euskadi	
	pond. IPI (publicada)	pond. IPPI	pond. IPI (publicada)	pond. IPPI	pond. IPI (publicada)	pond. IPPI
1	12,94	---	38,15	---	11,24	---
2	11,81	13,56	31,49	50,93	21,33	24,03
3	36,04	41,39	15,21	24,58	43,10	48,56
4	39,21	45,05	15,15	24,49	24,33	27,41
Total	100	100	100	100	100	100

En el cas d'Andalusia, s'han realitzat, a més a més, certes modificacions addicionals. Si bé sembla lògic emprar com a indicador de referència per a

procedir a la validació de la metodologia analitzada l'IPPI d'Andalusia, la producció dels sectors de les agrupacions 37 (*construcció naval*) i 42 (que engloba indústries alimentàries diverses) de la CNAE-74 mostren uns comportaments atípics.

En el cas de l'agrupació 37 s'observen (vegi's gràfic 7) grans oscil·lacions al llarg del temps i donat que el seu pes no és despreciable<sup>21</sup> augmenta la variabilitat de l'IPPI reduint així la seva capacitat com a indicador de conjuntura<sup>22</sup>.

**Gràfic 7**



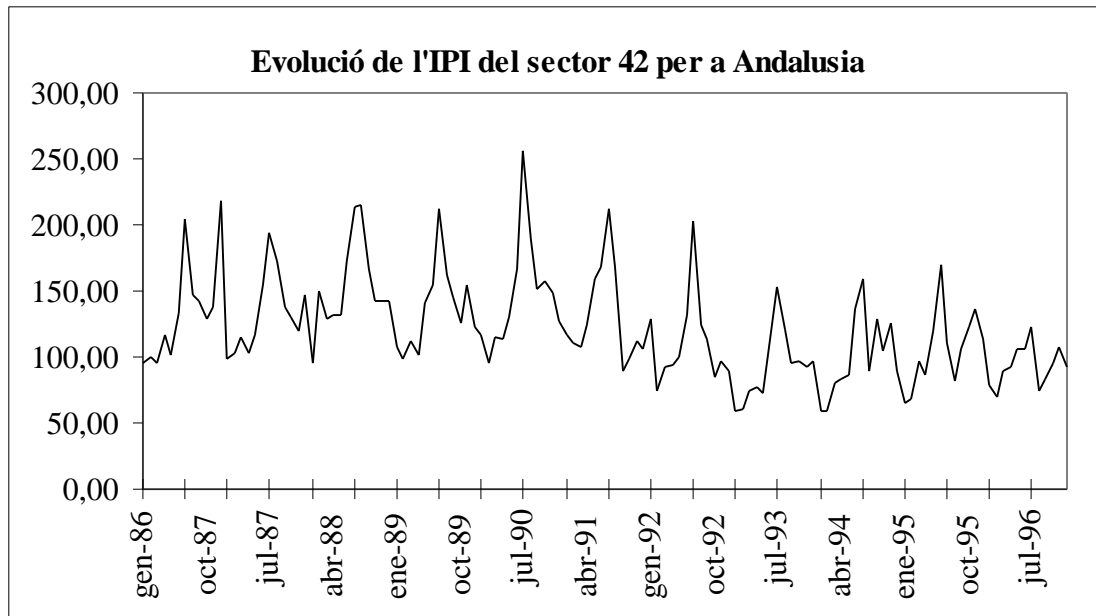
D'altra banda, en el cas de l'agrupació 42 es produeix un trencament al comportament de la sèrie de l'índex (directe) elaborat per l'IEA a partir del 1993 (vegi's gràfic 8) que no fa sinó empitjorar els resultats en considerar-la

---

<sup>21</sup> En concret, el pes de l'agrupació 37 és del 22,35%.

(cal tenir en compte addicionalment que el pes d'aquesta agrupació és del 9,43%).

**Gràfic 8**



Per aquests motius, s'ha procedit a calcular un IPPI per a Andalusia que no incorporés la producció d'aquests dos sectors a partir de les dades dels indicadors a dos dígitos facilitades per l'IEA, repartint el pes d'ambdós sectors dins de les respectives divisions.

En aquest punt, per a construir els indicadors regionals per a Andalusia, Astúries i Euskadi seguint la metodologia de l'IEC, únicament cal ponderar (fent servir un o altre nivell d'agregació depenent del període) els índexs nacionals d'acord amb la seva importància relativa a l'estructura productiva de cadascuna de les regions a partir de l'expressió (2.bis). Les ponderacions utilitzades, determinades a partir del pes de la producció bruta de cada sector en la producció bruta total obtinguda de l'EI del 1990, es presenten als quadres 7 (pel cas del

---

<sup>22</sup> Vegi's Morales *et al.* (1997) i Predyco (1994).



primer subperíode) i 8 (pel segon subperíode).

En el cas del primer subperíode (fins setembre del 1991) es corresponen amb la desagregació de dos dígit de la CNAE-74 mentre que a partir d'octubre del 1991 (inici del segon subperíode) la desagregació sectorial emprada es correspon amb la de l'EI.

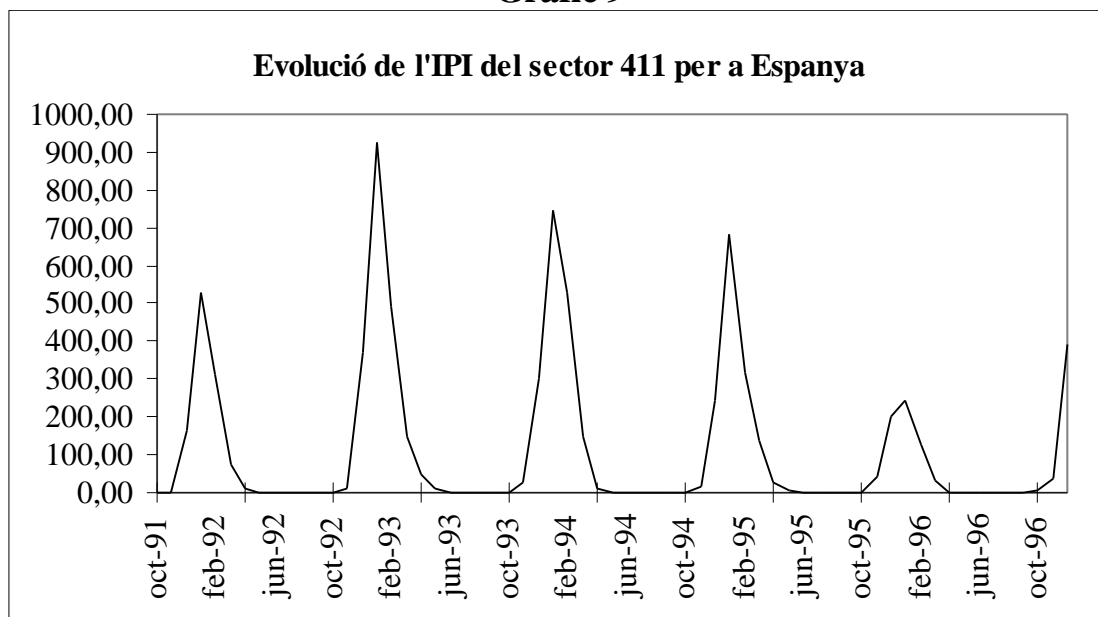
**Quadre 7. Ponderacions a dos dígit de la CNAE-74**

sectors	Andalusia	Astúries	Euskadi
21	2,34	0,00	0,26
22	8,57	41,09	17,57
23	1,51	1,27	0,34
24	9,73	8,60	3,72
25	13,54	3,66	6,31
31	5,51	8,32	18,01
32	1,81	1,61	11,09
33	0,66	0,00	0,00
34	1,12	0,82	7,04
35	1,63	0,05	0,90
36	6,26	0,42	3,68
37	0,00	3,56	2,07
38	4,26	1,00	1,00
39	0,06	0,05	0,17
41-42	25,18	22,61	9,30
43	2,48	0,01	0,85
44	0,52	0,05	0,16
45	3,85	0,75	0,51
46	5,50	2,31	3,22
47	3,78	3,56	6,95
48	1,72	0,26	6,84
Total	100,00	100,00	100,00

Cal assenyalar, però, que l'índex nacional corresponent al sector 411 de la CNAE-74 (fabricació d'oli d'oliva) no s'ha considerat en l'elaboració de l'indicador per a Andalusia donat que des d'octubre del 1991 (període a partir del

qual es disposa d'informació estadística per a aquest sector) presenta una estacionalitat molt marcada així com una certa erràticitat en el seu comportament (vegi's gràfic 9). A més a més, cal tenir en compte que aquest sector va experimentar una profunda crisi a Andalusia en aquest període per la qual cosa l'índex nacional (en aquest període) reflecteix la producció realitzada a altres regions espanyoles. Així doncs, la consideració d'aquest índex nacional en l'elaboració de l'indicador d'Andalusia únicament introduiria un biaix respecte a l'índex directe de l'IEA<sup>23</sup>.

**Gràfic 9**



**Quadre 8. Ponderacions pels sectors emprats de l'EI**

sector	Andalusia	Astúries	Euskadi	sector	Andalusia	Astúries	Euskadi	sector	Andalusia	Astúries	Euskadi
9	2,34	0,00	0,26	31	0,09	0,83	3,32	47	6,51	0,42	1,58
10	5,37	30,29	14,90	32	0,36	1,96	2,52	48	4,04	1,80	1,64

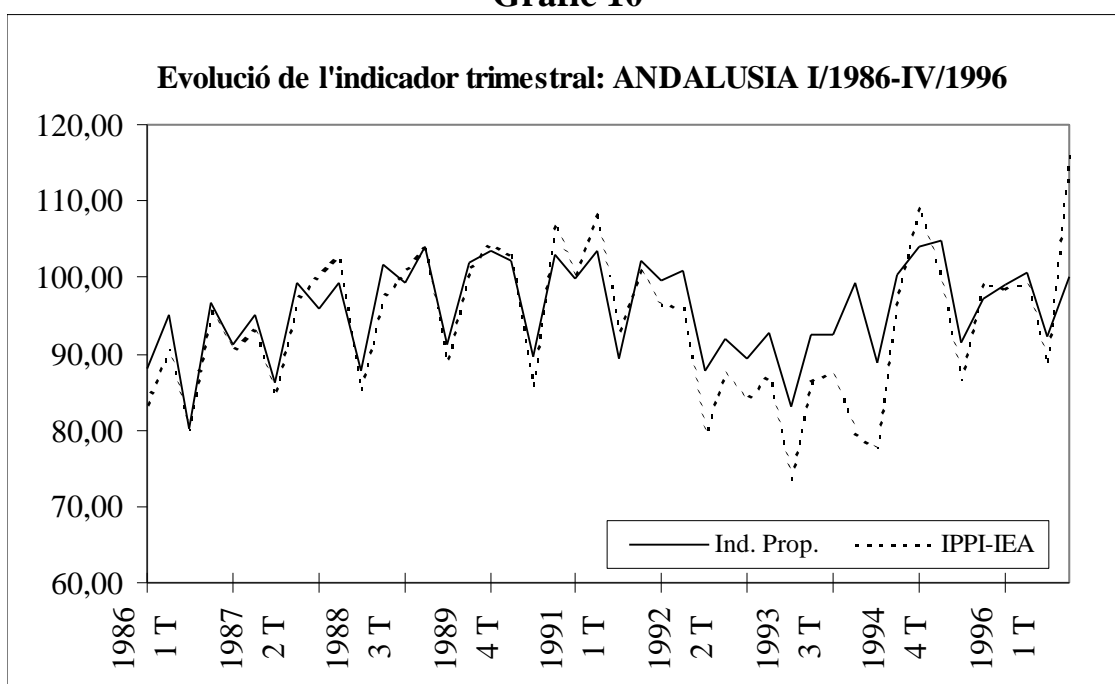
<sup>23</sup> De fet, tal i com es recull a les conclusions d'aquest treball una de les limitacions de la metodologia analitzada és que els indicadors obtinguts seran tant més bons quant major sigui la informació *a priori* disponible, la qual cosa *ex-post* no suposa cap problema però, lògicament, si ho és *ex-ante*.

11	3,20	10,80	2,67	33	2,60	3,70	2,56	49	3,90	13,19	1,17
12	1,51	1,27	0,34	34	1,80	1,34	7,77	50	2,72	0,30	0,00
13	0,75	0,20	0,00	35	0,66	0,49	1,84	51	0,66	0,34	0,62
14	3,51	2,40	0,54	36	0,44	0,05	0,36	52	2,77	0,18	0,07
15	2,56	1,62	0,93	37	1,38	1,56	10,73	53	3,99	1,27	0,94
16	1,26	0,63	0,51	38	0,66	0,00	0,00	54	0,00	0,00	0,13
17	1,11	2,31	1,32	39	1,12	0,82	7,04	55	0,00	0,49	0,37
18	0,54	1,44	0,42	40	1,63	0,05	0,90	56	0,00	1,24	0,33
19	5,59	0,13	0,44	41	6,26	0,42	3,68	57	0,00	0,41	0,28
20	3,06	0,06	0,33	42	0,00	3,56	2,07	58	0,00	0,00	0,00
21	0,30	0,00	1,00	43	0,31	0,10	0,60	59	0,00	0,00	0,17
22	0,00	0,00	0,13	44	3,92	0,00	0,00	61	0,00	0,91	0,08
23	1,52	0,99	0,24	45	0,03	0,90	0,40	62	0,00	0,24	0,12
24	0,16	0,09	0,81	46	0,06	0,05	0,17	63	0,00	1,54	1,17
25	0,17	0,00	0,00					64	0,00	0,24	0,26
26	1,55	0,99	2,15					65	2,02	0,00	0,58
27	0,10	0,52	0,28					66	0,20	0,01	0,04
28	1,06	0,15	0,53					67	0,07	0,00	0,08
29	0,00	0,71	0,02					68	0,14	0,00	0,12
30	0,03	0,01	0,39					69	0,07	0,00	0,13
								70	0,44	0,04	0,02
								71	0,09	0,00	0,03
								72	3,32	0,74	0,45
								74	0,01	0,00	0,01
								75	0,34	1,09	0,46
								76	1,69	0,52	1,02
								77	0,32	0,00	0,00
								78	0,02	0,00	0,00
								79	1,18	0,69	1,61
								80	2,15	1,81	3,07
								81	0,60	0,21	1,36
								82	3,09	1,53	2,24
								83	0,06	0,15	3,72
								84	1,62	0,11	2,84
								85	0,83	0,00	0,85
								86	0,00	0,00	0,04
								87	0,12	0,05	0,05
								88	0,03	0,00	0,18

Els gràfics 10 a 15 mostren el comportament dels indicadors directes i indirectes a nivell trimestral i anual. Els resultats són prou satisfactoris, especialment a partir del 1991, atès que es consideren un major nombre de sectors

en la informació de base<sup>24</sup>. Tot i així, els resultats no són tan satisfactoris a nivell mensual. Això és especialment cert en el cas d'Euskadi on, com pot apreciar-se al gràfic 14, l'estacionalitat de l'índex no queda recollida per l'indicador elaborat. Per tant, tot i que els indicadors proposats ofereixen una bona aproximació a l'evolució a curt termini de la producció industrial, recullen en major mesura la seva tendència<sup>25</sup>.

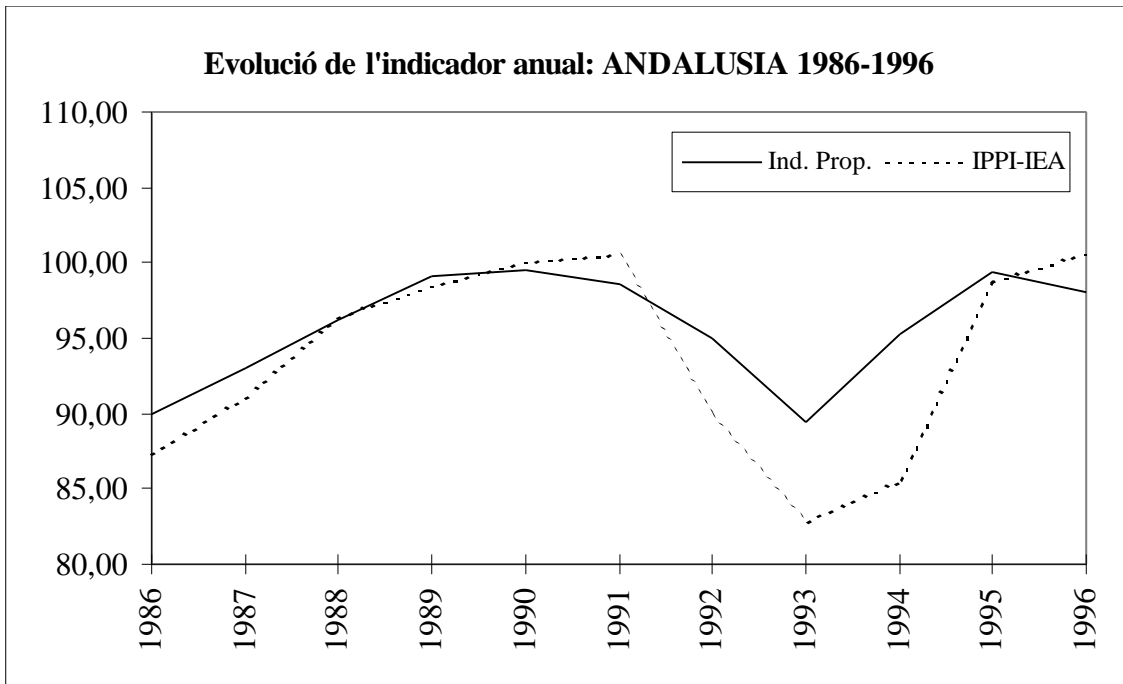
**Gràfic 10**



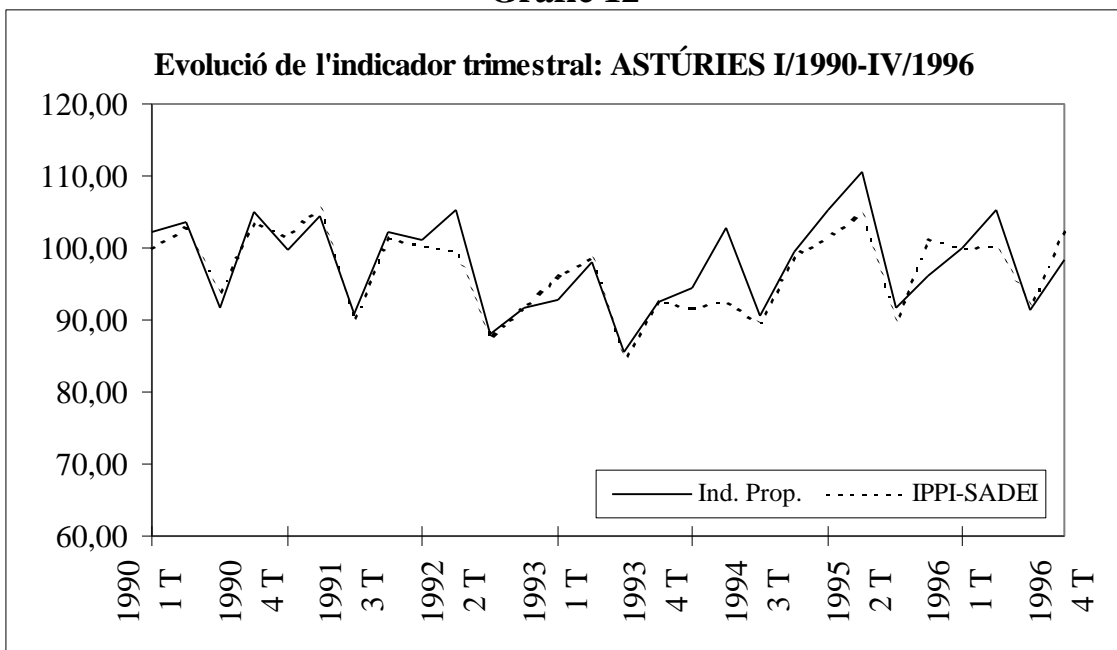
**Gràfic 11**

<sup>24</sup> De tota manera, en tots tres casos s'observa que a l'any 1993 s'obté un pitjor ajust. Això és degut a que l'economia espanyola va viure en aquest any el final d'una etapa de recessió i l'inici d'una recuperació. Aquest fet fa que l'índex nacional no reculli prou bé el comportament de l'activitat industrial regional.

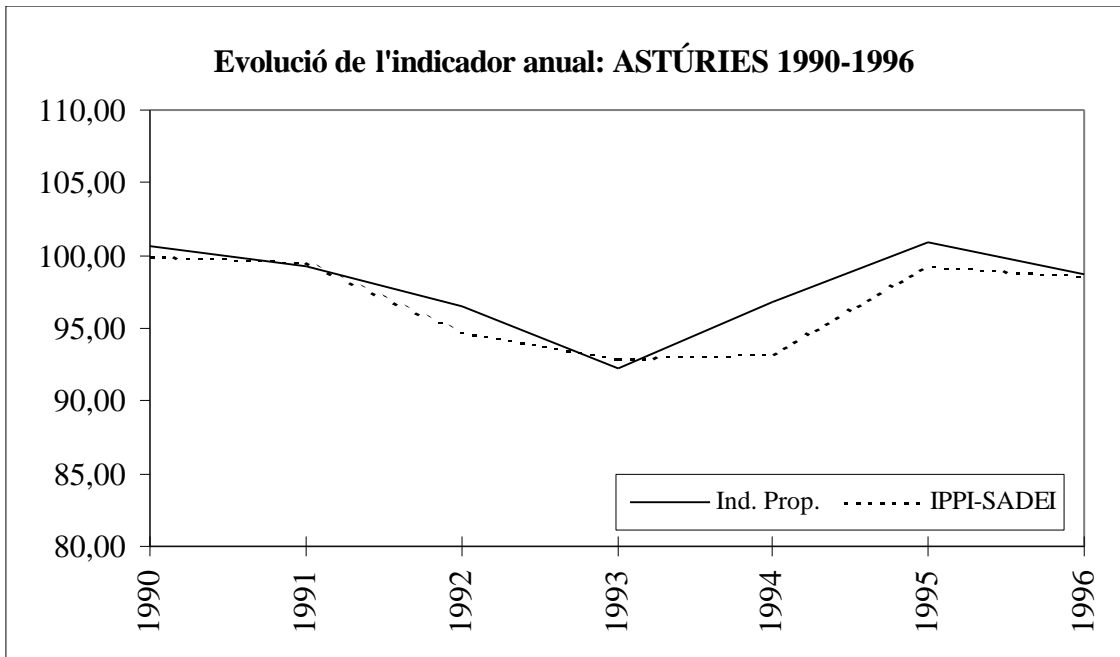
<sup>25</sup> Addicionalment, a l'annex d'aquest treball es comparen gràficament diferents taxes de creixement reals amb les obtingudes en calcular els índexs d'acord amb la metodologia analitzada. Així mateix, també es presenten els EPAMs associats a cadascun dels casos comparats.



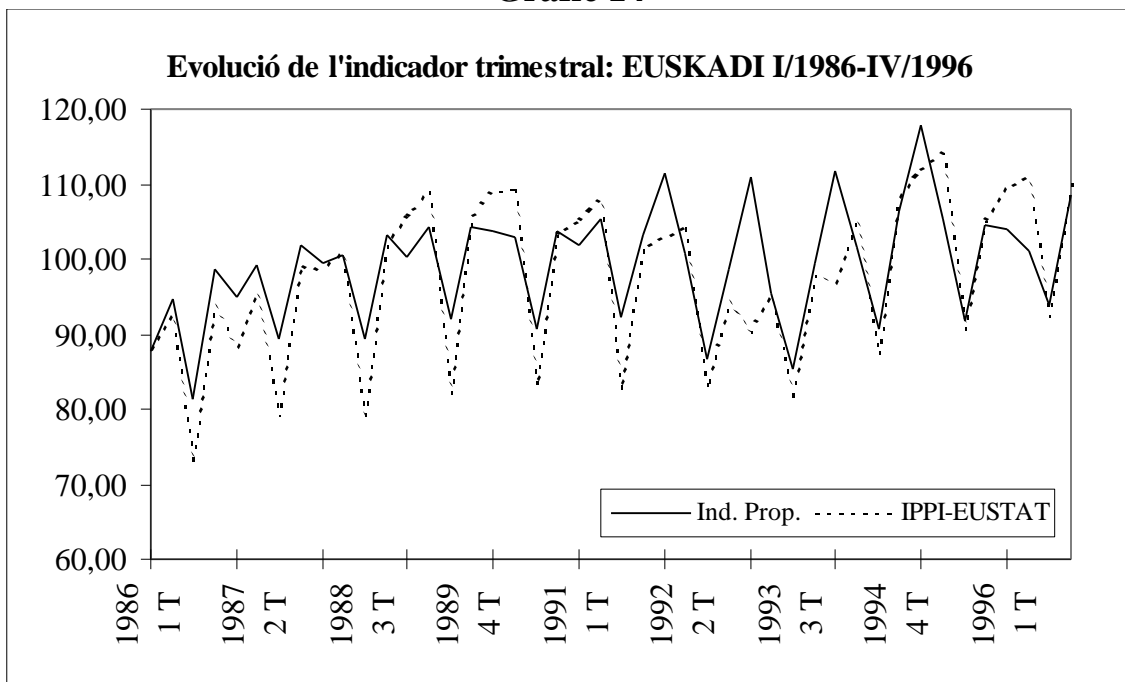
**Gràfic 12**



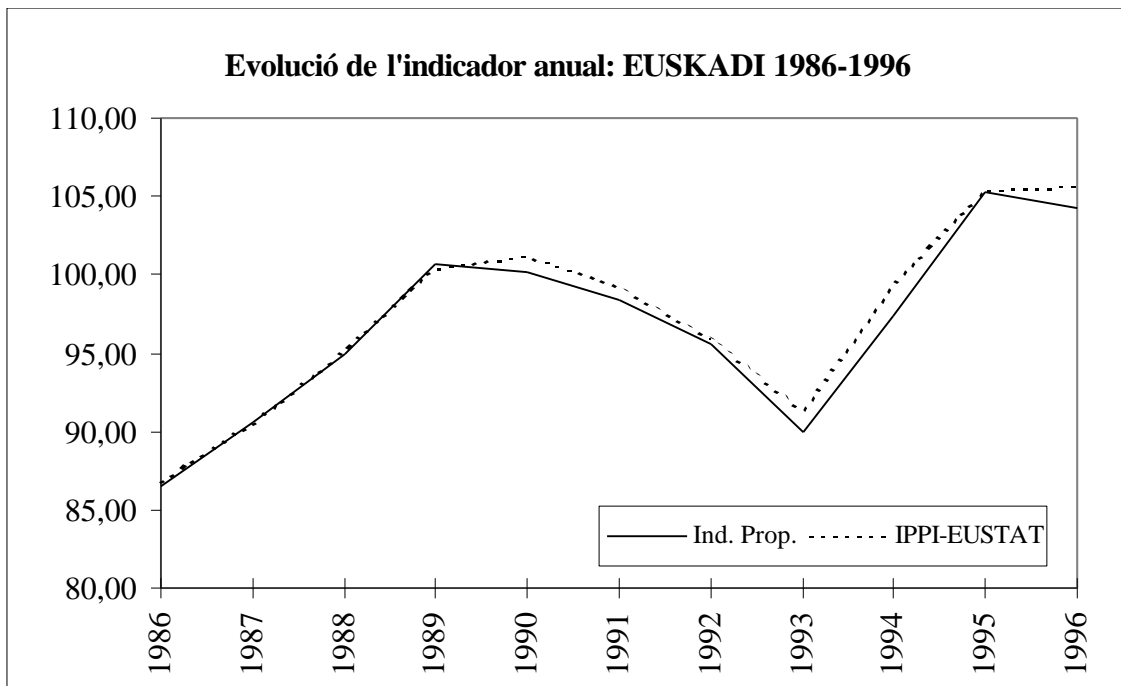
**Gràfic 13**



**Gràfic 14**



**Gràfic 15**



Com a element addicional de validació s'ha calculat l'error percentual absolut mig (EPAM)<sup>26</sup> entre els índexs construïts a partir de les dades de l'IEA, del SADEI i de l'EUSTAT i els indicadors indirectes elaborats. La comparació s'ha efectuat a nivell mensual, trimestral i anual. Els resultats obtinguts (vegi's quadre 9) pels indicadors trimestrals i anuals estan per sota del 3%, fet que reflecteix el bon comportament dels indicadors obtinguts tret del cas d'Andalusia. Tot i així, en termes mensuals l'indicador no presenta un comportament tan acceptable en cap dels tres casos.

Per últim, també s'ha calculat l'EPAM a partir de la component tendència-

---

<sup>26</sup> Com és sabut, l'expressió pel càlcul de l'Error Percentual Absolut Mig és:

$$EPAM = \frac{1}{T} * \sum_{t=1}^T \frac{|Y_t - y_t|}{Y_t} * 100,$$

on  $Y_t$  són els valors calculats a partir dels indicadors de l'IEA, SADEI i EUSTAT i  $y_t$  és el dels indicadors elaborats per l'instant  $t$ .

cicle de les sèries. Els resultats obtinguts milloren respecte als anteriors confirmant el fet que els indicadors sintètics proposats serveixen per a explicar el comportament tendencial mensual de l'activitat industrial, però no les erràticitats de la sèrie (normalment més associades a factors regionals propis que no poden quedar recollits per aquesta metodologia).

**Quadre 9. Validació dels resultats**

<b>ANDALUSIA</b>			
<b>Indicador</b>	<b>Període</b>	<b>EPAM</b>	<b>EPAM*</b>
Mensual	01/1986 - 12/1996	5,67%	3,55%
Trimestral	I/1986 - IV/1996	4,63%	3,52%
Anual	1986 - 1996	3,36%	---
<b>ASTÚRIES</b>			
<b>Indicador</b>	<b>Període</b>	<b>EPAM</b>	<b>EPAM*</b>
Mensual	01/1990 - 12/1996	4,32%	1,72%
Trimestral	I/1990 - IV/1996	2,33%	1,72%
Anual	1990 - 1996	1,29%	---
<b>EUSKADI</b>			
<b>Indicador</b>	<b>Període</b>	<b>EPAM</b>	<b>EPAM*</b>
Mensual	01/1986 - 12/1996	6,83%	1,18%
Trimestral	I/1986 - IV/1996	2,54%	1,10%
Anual	1986 - 1996	0,67%	---

*\*Calculat a partir de la component tendència-cicle de les sèries obtinguda mitjançant el (nou) filtre de Línies Aèries Modificat (LAM) de l'INE*

## **5. CONCLUSIONS**

La pràctica inexistència d'indicadors quantitius homogenis en l'àmbit regional pel cas espanyol fa especialment difícil poder realitzar un seguiment de l'evolució a curt termini de la producció industrial regional. Tot i que l'INE elabora un IPI mensual pel conjunt de l'estat a partir de dades obtingudes a través d'una enquesta específica, fins fa poc temps no elaborava cap tipus d'indicadors



regionals de l'activitat industrial. Per a solucionar aquesta deficiència, diferents institucions i organismes públics i privats regionals han realitzat un esforç important per a elaborar indicadors regionals d'activitat industrial. Ara bé, donat que empren diferents metodologies, els indicadors obtinguts no són directament comparables. No hi ha cap dubte que la millor opció seria elaborar indicadors quantitatius a partir del mètode directe, però els elevats costos associats a aquest mètode juntament amb les restriccions pressupostàries a les que s'enfronten els Governos regionals no la fan viable. Per aquest motiu, la millor opció a la pràctica consisteix en emprar informació preexistent que faci possible aproximar l'evolució de l'activitat industrial de les economies regionals.

En aquest treball, s'ha estudiat la possibilitat d'estendre el mètode indirecte proposat per l'IEC per a Catalunya a la resta de les CA espanyoles amb l'objectiu d'obtenir uns indicadors regionals de l'activitat industrial que siguin homogenis i, per tant, directament comparables.

Els resultats obtinguts mostren que els indicadors proposats ofereixen una bona aproximació, com a mínim a nivell trimestral i anual pel conjunt de la regió, a l'evolució de la producció industrial de les CA d'Astúries i Euskadi, dues de les tres comunitats analitzades que disposen d'un indicador quantitatiu obtingut a través del mètode directe, però no tan bons per a Andalusia. Tot i així, els resultats no són del tot satisfactoris. En aquest sentit, cal remarcar que la fiabilitat dels indicadors proposats per a una regió en concret depèn d'un conjunt de factors:

1. *Del grau de concentració geogràfica de la producció industrial.*  
Només si tota la producció de cada sector considerat es produeix en una única regió, la metodologia analitzada seria completament fiable, atès que en aquest cas l'indicador sectorial nacional seria igual al regional. Tot i així, pot obtenir-se una bona aproximació a l'evolució de la producció

industrial regional si el grau de concentració geogràfica de la producció és elevat. Així doncs, un test inicial per a validar aquesta metodologia consisteix en calcular els coeficients de concentració geogràfica d'en Gini a partir de la producció bruta de cada sector a l'any base. Al quadre 10 es poden trobar els valors d'aquests coeficients.

Com pot observar-se en l'esmentat quadre, pel nivell de desagregació de dos dígit de la CNAE-74 dotze dels vint-i-un sectors considerats (el 57,14%) tenen un coeficient d'en Gini superior a 0,7, sent la mitjana dels vint-i-un sectors 0,72 amb una desviació estàndard de 0,12, de manera que els altres nou sectors no es troben massa allunyats. D'altra banda, pel nivell de desagregació sectorial utilitzat a l'EI, el grau de concentració geogràfica és, com era d'esperar, superior: cinquanta-un dels setanta-vuit sectors considerats (això és, el 65,39%) tenen un coeficient d'en Gini superior o igual a 0,7, sent la mitjana dels setanta-vuit sectors 0,75 amb una desviació estàndard de 0,13, el que vol dir (igual que abans) que la dispersió entorn al valor mig és petita.

En qualsevol cas, però, tant quan el nivell de desagregació és de vint-i-una branques d'activitat com quan és de setanta-vuit, les mitjanes són molt representatives dels respectius índexs de concentració atès que el coeficient de variació d'en Pearson pren valors al voltant del 17% en ambdós casos.

De tota manera, aquests resultats no semblen prou alts com per a poder afirmar que el nivell de concentració geogràfica de la producció és elevat i suficient per a aplicar la metodologia analitzada, introduint, en conseqüència, errors en els indicadors proposats que poden ésser relativament importants.

**Quadre 10. Anàlisi de la concentració de la producció a les regions espanyoles**

<b>Concentració de la producció a les CA espanyoles 1990. Coeficients d'en Gini</b>		
<b>Desagregació sectorial</b>	<b>dos dígit CNAE-74</b>	<b>EI</b>
Nombre de sectors	21	78
Mitjana	0,72	0,75
Desviació estàndard	0,12	0,13
Coefficient de variació d'en Pearson	16,66%	17,33%
% de sectors amb índex d'en Gini major a 0,7	57,14%	65,39%

2. *Del nivell de desagregació de la informació de base.* Sembla clar a partir dels resultats obtinguts pels dos nivells de desagregació considerats, que quant més gran sigui el nombre d'indicadors sectorials utilitzats, millor s'ajustarà el comportament de l'indicador proposat al de la producció industrial. De fet, aquest segon factor està molt relacionat amb l'anterior, donat que com més gran sigui el nivell de desagregació considerat major és el grau de concentració. A més a més, en treballar amb un major nivell de desagregació a l'hora de censurar la informació de base pot fer-se amb major criteri en el sentit que és perd menys informació.
  
3. *Del pes de la producció industrial de la regió sobre el conjunt de l'estat.* La metodologia analitzada proporciona millors resultats per a aquelles regions on la producció industrial té un pes important en el conjunt nacional. Aquesta és una de les raons per la qual la metodologia analitzada funciona millor per a Catalunya que per a altres comunitats (vegi's quadre 11).

**Quadre 11. Ordenació de les CA en funció del pes de la producció industrial del conjunt de l'estat**

<b>CA</b>	<b>Pes relatiu de la producció regional sobre el total espanyol (posició d'ordre respecte a les disset CA)*</b>
-----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Catalunya	26,30% (1)
Euskadi	9,63% (4)
Andalusia	9,21% (5)
Astúries	2,39% (11)

\* En termes de la producció bruta industrial del 1990

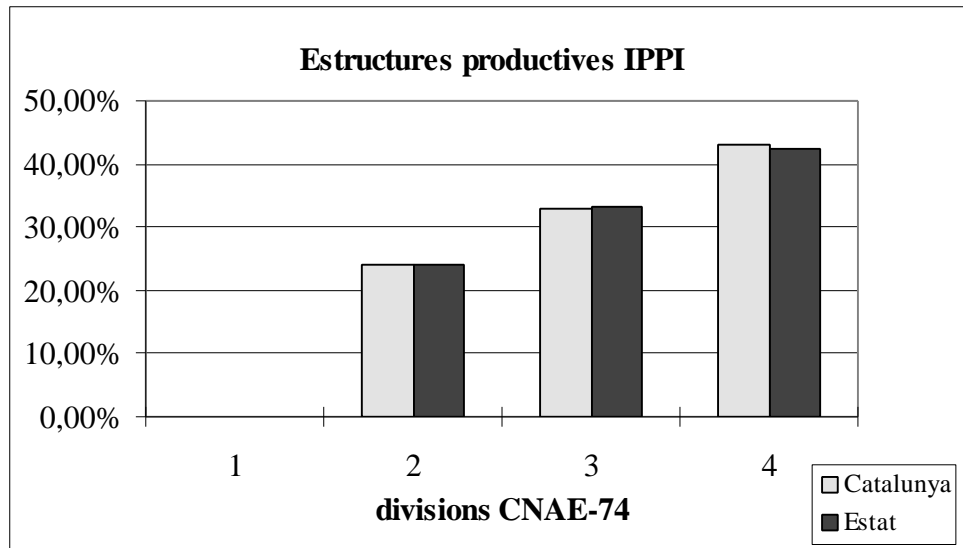
4. *De la semblança de l'estructura productiva regional amb la nacional.* Quant més similar sigui l'estructura productiva de la regió i del conjunt de l'estat, més representativa serà la mostra emprada en l'enquesta nacional de l'estructura productiva regional i, donat que aquesta metodologia emprà els índexs nacionals com informació de base per a obtenir els indicadors regionals, els resultats seran millors.

Com pot veure's al gràfic 16 les estructures productives de l'economia catalana i espanyola són pràcticament coincidents, la qual cosa garanteix que la utilització de la informació emprada per l'INE per a elaborar l'índex del conjunt de l'estat sigui representativa per a Catalunya. En canvi, per a les comunitats d'Andalusia, Astúries i Euskadi hi ha més diferències (vegi's els gràfics 17 a 19).

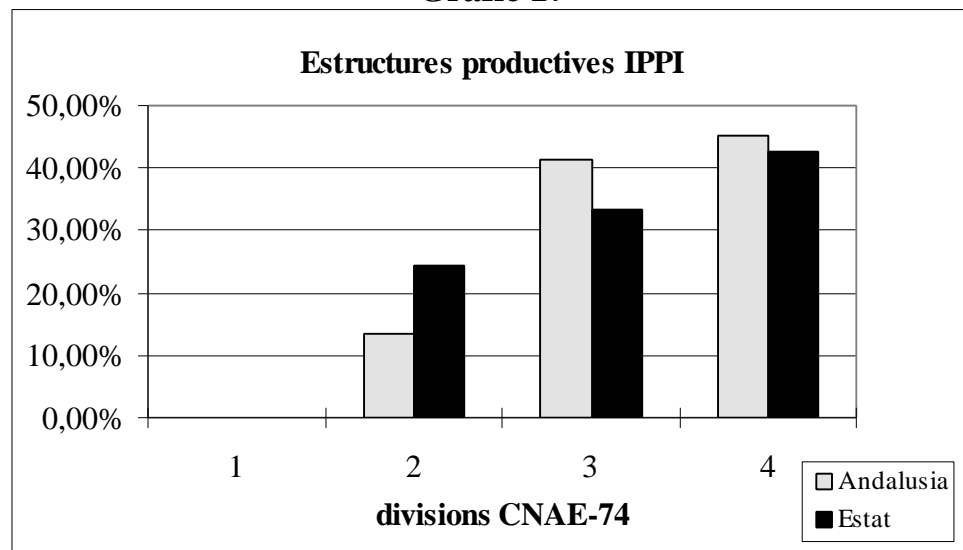
En concret, Euskadi és una regió on el pes de la divisió 3 de la CNAE-74 (*indústries transformadores dels metalls. Mecànica de precisió*) és molt més gran que en el conjunt de l'estat, mentre que el de la divisió 4 (*altres indústries manufactureres*) és molt més petit. Per la seva banda, a Astúries les principals diferències es centren en les divisions 2 (*extracció i transformació de minerals no energètics i productes derivats. Indústria química*) i 4: la divisió 2 té molta més importància a Astúries que a la resta de l'estat i, pel contrari, la divisió 4 a Astúries té un pes molt menor. Pel que fa a Andalusia, les principals diferències es centren en les divisions 2 i 3: la divisió 2 té menys pes a Andalusia que en el conjunt de l'estat i la 3

més.

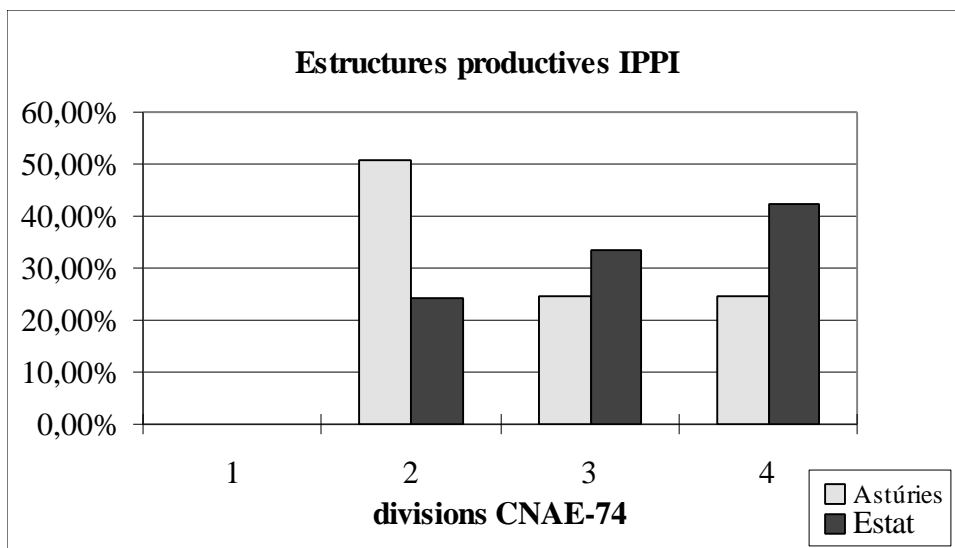
**Gràfic 16**



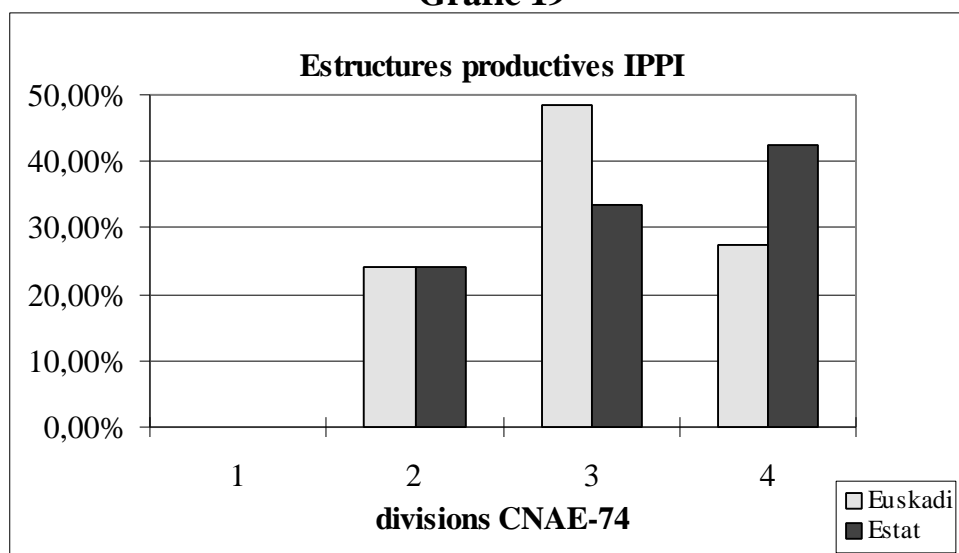
**Gràfic 17**



**Gràfic 18**



**Gràfic 19**



5. *De l'estabilitat de l'estructura productiva.* Aquest factor s'ha de tenir en compte no només a l'hora d'aplicar la metodologia analitzada sinó sempre que s'emprin índexs del tipus Laspeyres-quantitats. Si l'estructura productiva de la regió canvia de manera molt ràpida, les ponderacions utilitzades per a construir els indicadors d'activitat en ésser fixes i referides a un determinat any base, perden representativitat i per tant s'introdueix un

biaix sistemàtic en l'indicador considerat. Per aquest motiu, la metodologia analitzada funciona millor com més estable sigui l'estructura productiva.

6. *De la disponibilitat d'informació a priori.* Tal i com s'ha posat de manifest anteriorment en el cas dels sectors de *fabricació d'oli d'oliva* (sector 411 de la CNAE-74) pel cas d'Andalusia, els indicadors obtinguts seran tant més bons quant major sigui la quantitat d'informació *a priori* disponible atès que el procés de censura de la informació de base pot dur-se a terme de forma més coherent. En qualsevol cas, però, aquest problema sempre es presenta *ex-ante* la qual cosa suposa un element d'incertesa addicional a l'hora de predir el comportament de l'indicador sintètic.

Com a conclusió final, cal dir que la metodologia analitzada està justificada pel cas de Catalunya, però la fiabilitat dels indicadors sintètics obtinguts per a altres regions únicament pot garantir-se a nivell anual (i en tot cas també a nivell trimestral) en termes de la component tendencial i pel conjunt de la regió.

## **6. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES**

Comisión de la CE (1991): "Business and Consumer Survey", European Economy, Supplement B, Edició especial, Direcció General d'Assumptes Econòmics i Socials.

Cordero, G., A. Gayoso, A. Pavón i E. Rodríguez (1996): "Los Indicadores de Clima Industrial Regionales como Instrumento para el Análisis Espacial del Ciclo en la Industria: Metodología y Resultados", Document de Treball SGPR-96002, Direcció General de Planificació, Secretaria d'Estat d'Hisenda, Ministeri d'Economia i Hisenda.

Costa, A. i J. Galter (1994): “L’IPPI, un Indicador molt Valuós per Mesurar l’Activitat Industrial Catalana”, *Revista d’Indústria*, 3, 2<sup>ona</sup> etapa, 3<sup>er</sup> trimestre 1994, Generalitat de Catalunya, Departament d’Indústria i Energia, pp. 6-15.

Cristóbal, A. i E. Quilis (1995): “Señal de Ciclo-Tendencia frente al Ajuste Estacional en la Contabilidad Nacional Trimestral”, *Boletín Trimestral de Coyuntura*, 55, pp. 69-102, INE.

EUROSTAT (1978): *L’Indice de la Production Industrielle de la Communauté Européenne*, Suplement Metodològic 1/78.

González, M., P. Revilla i P.Rey (1992): “Los Nuevos Índices de Producción y Precios Industriales”, *Situación*, 3-4, pp. 109-117, BBV.

Gobierno de Navarra (1992): “El Índice de Actividad de la Comunidad de Navarra”, *Boletín de Economía de Navarra*, 2<sup>ona</sup> època, 4, pp. 101-113, Departament d’Economia i Hisenda, Servei d’Economia.

Instituto de Estadística de Andalucía (1997): *Índice de Producción Industrial. Metodología del Cambio de Base y Presentación de Resultados*.

Institut d’Estadística de Catalunya: *L’Índex de Producció de Productes Industrials*, varis números.

Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid (1991): *Índice de Actividad*



*Industrial de la Comunidad de Madrid: Metodología y Resultados*, Document de Treball, Comunitat de Madrid, Conselleria d'Economia.

Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid: *Boletín de Coyuntura*, varis números.

Instituto Nacional de Estadística (1982): *Números Índice de la Producción Industrial. Base, 100 en 1972*, Monografía Tècnica, Ministeri d'Economia i Comerç, Madrid.

Instituto Nacional de Estadística (1993): *Contabilidad Nacional Trimestral de España, Metodología y Series*, Madrid.

Instituto Nacional de Estadística: *Boletín Mensual de Estadística*, varis números.

Instituto Nacional de Estadística: *Números Índice de la Producción Industrial*, varis números, Ministeri d'Economia i Comerç, Madrid.

Instituto Vasco de Estadística: *Índice de Producción Industrial*, varis números.

Junta de Andalucía (1988): *Memoria Técnica y Metodología del Índice de Producción Industrial de Andalucía*, Conselleria de Foment i Treball.

Molina, A. i R. Sanz (1985): *Un Indicador Mensual del Consumo de Energía Eléctrica para Usos Industriales, 1976-1984*, Document de Treball 8510, Banc d'Espanya, Servei d'Estudis.

Morales, E., R. Mínguez i L. Dávila (1997): *Comparación de Métodos de Estimación de Tendencias y Análisis de Coyuntura. Aplicación al Caso del Índice de Producción Industrial de Andalucía*, Comunicació presentada en la XXIII Reunión de Estudios Regionales, València, 18-21 de novembre.

Muñoz, J., E. Pons i J. Pons (1996): “Les Revisions de les Estimacions de la Comptabilitat Nacional”, *Questiíó*, 20.

Oliveras, J. (1992): “El Pla Estadístic de Catalunya: La Llei 30/1991”, *Nota d’Economia*, 43, pp. 33-42.

Prado, C. (1988): “Elaboración de un Índice de Producción y Precios Industriales”, *Ekonomiaz*, 11, pp. 297-313.

Predyco (1994): *Realización de un Indicador Sintético para Estimar el Crecimiento del Producto Interior Bruto no Agrario de Andalucía*, mimeo.

Rey, P., M. González i P. Revilla (1993): “Principales Características de los Nuevos Índices de Producción y Precios Industriales”, *Boletín Trimestral de Coyuntura*, 47, pp. 60-84, INE.

SADEI (1993): *Índice de Producción Industrial de Asturias. Año 1991*, Principat d’Astúries, Conselleria d’Hisenda, Economia i Planificació.

Sanz, R. (1979): “Modelización del Índice de Producción Industrial y su Relación

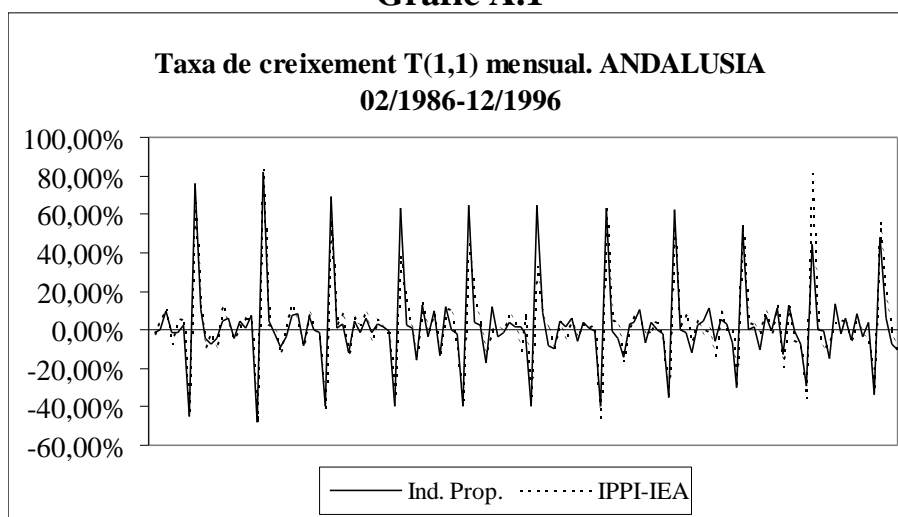
con el Consumo de Energía Eléctrica”, *Cuadernos Económicos del ICE*, 11-12, pp. 227-259. També Document de Treball 7806 del Banc d’Espanya, Servei d’Estudis.

Suriñach, J. i V. Royuela (1995): *L’Índex de Producció de Productes Industrials per Catalunya. Extensió de la Sèrie fins l’Any 1975*, Document de Treball 95R03, Grup d’Anàlisi Quantitativa Regional, Universitat de Barcelona.

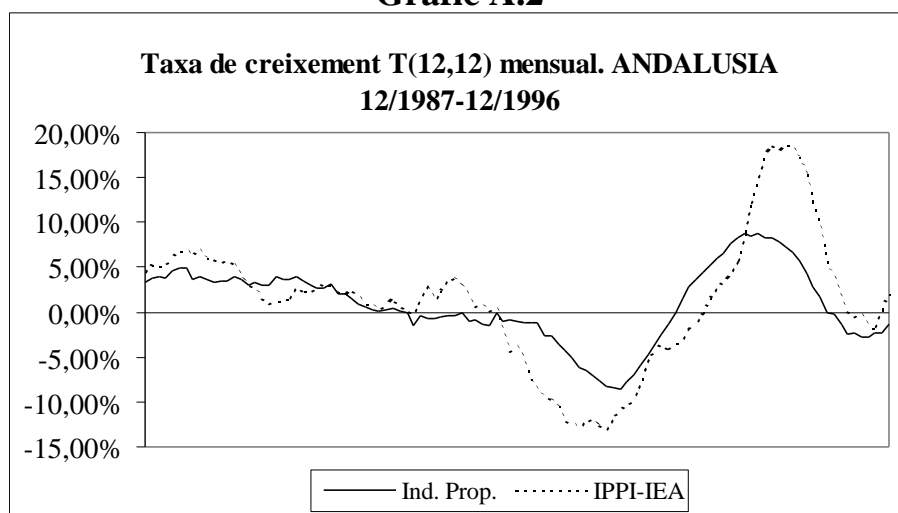
## ANNEX. TAXES DE CREIXEMENT I EPAMs

A continuació es comparen gràficament diferents taxes de creixement associades als indicadors elaborats seguint la metodologia analitzada i als publicats. La comparació es duu a terme mensual, trimestral i anualment per a les comunitats d'Andalusia, Astúries i Euskadi. A més a més també es presenten (quadre A.1) els EPAMs associats a cadascun del casos analitzats.

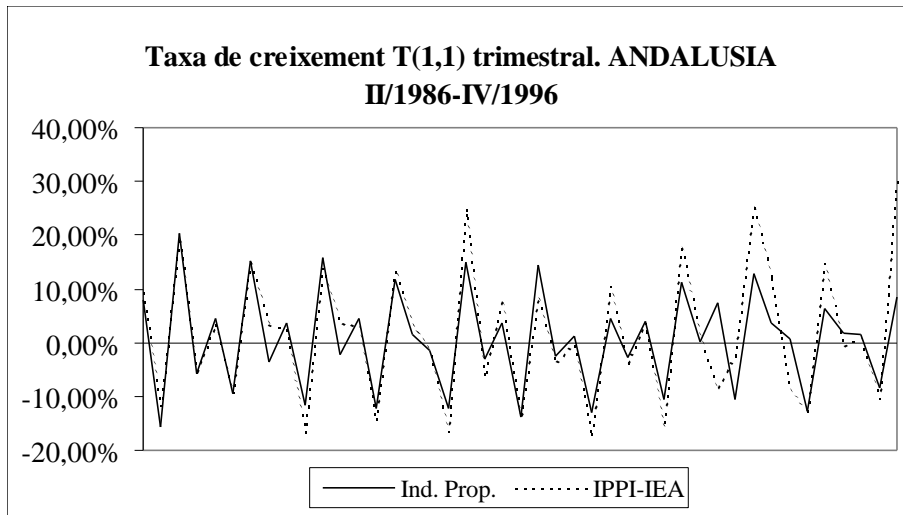
**Gràfic A.1**



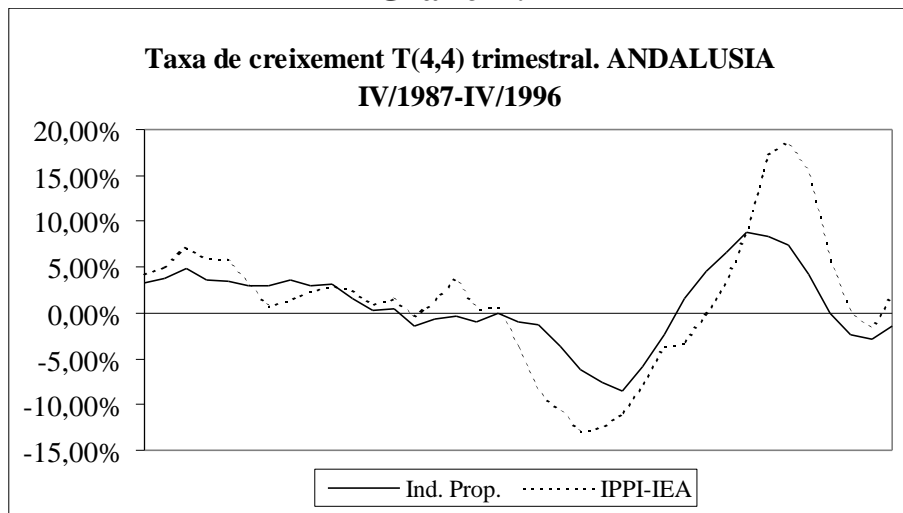
**Gràfic A.2**



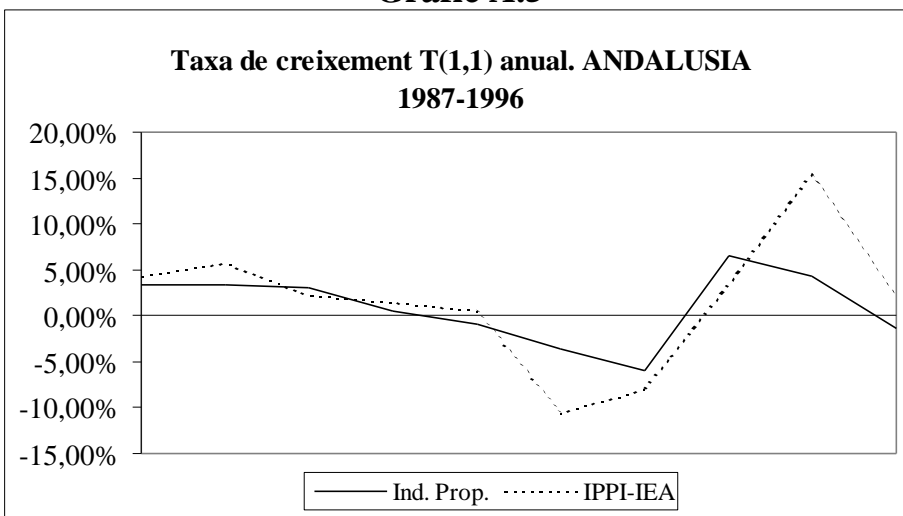
**Gràfic A.3**



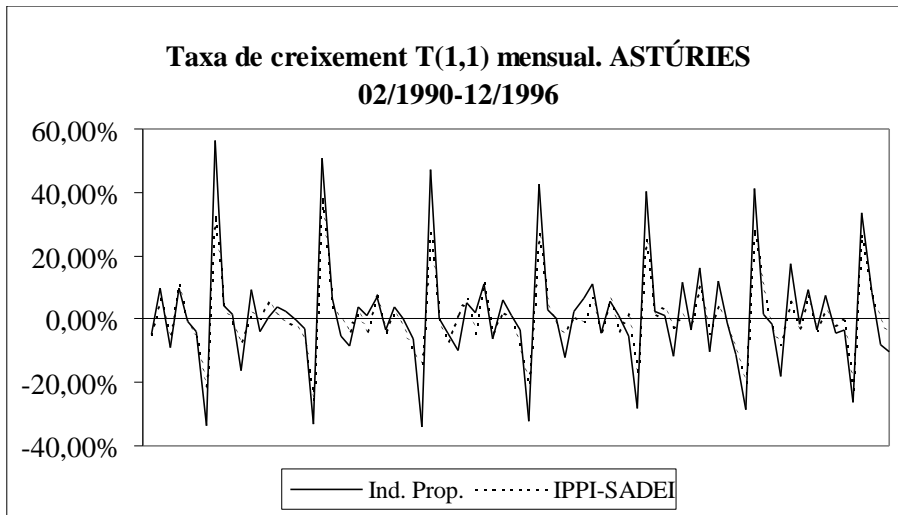
**Gràfic A.4**



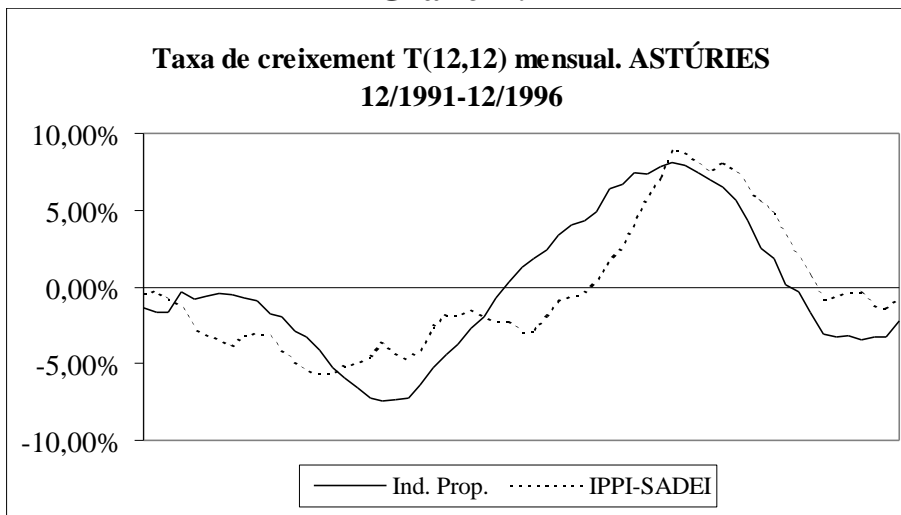
**Gràfic A.5**



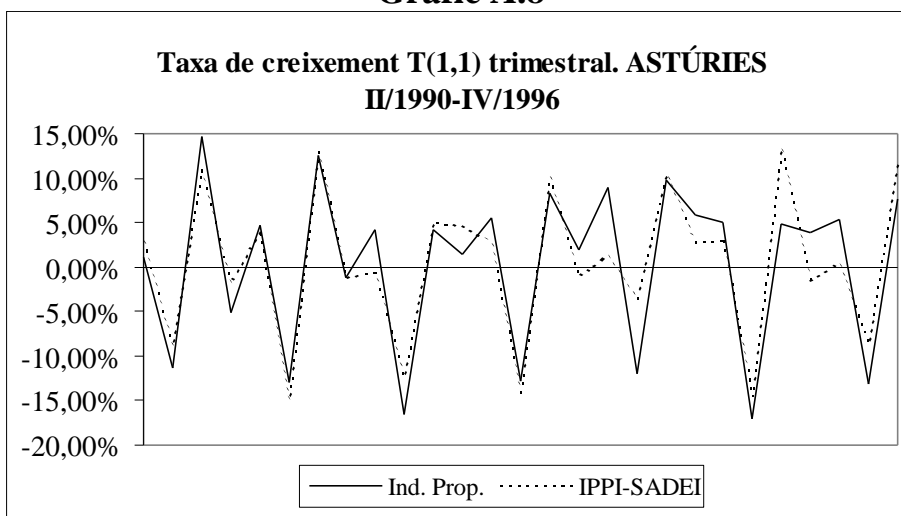
**Gràfic A.6**



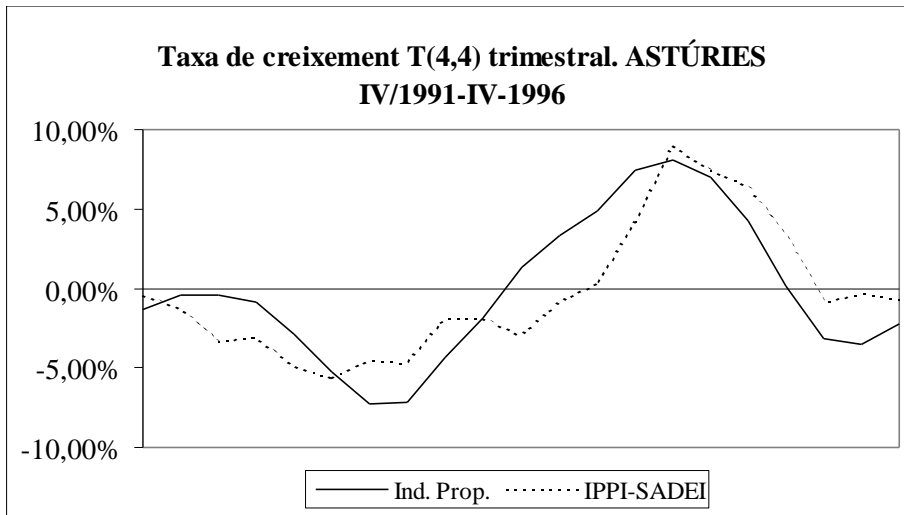
**Gràfic A.7**



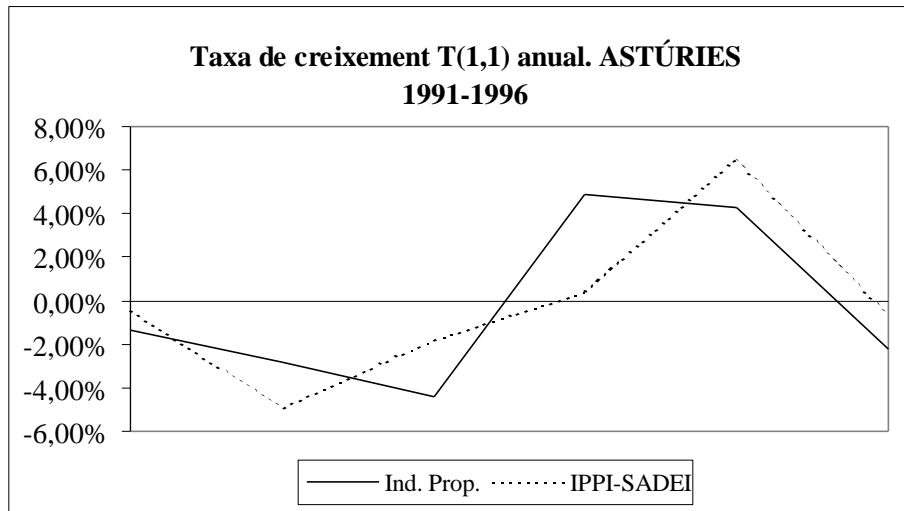
**Gràfic A.8**



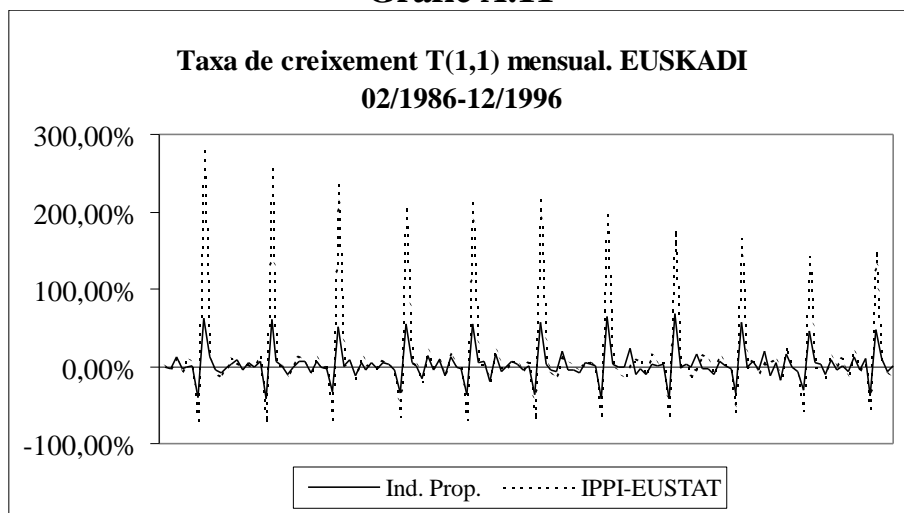
**Gràfic A.9**



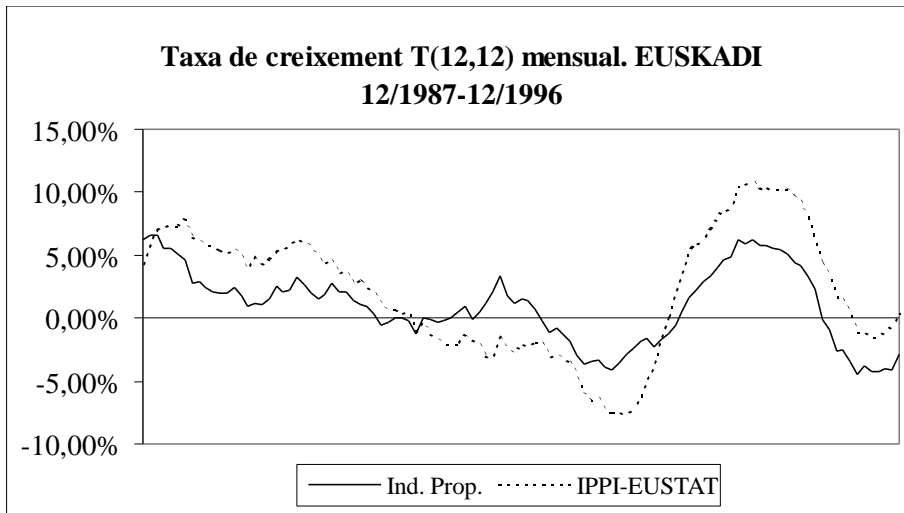
**Gràfic A.10**



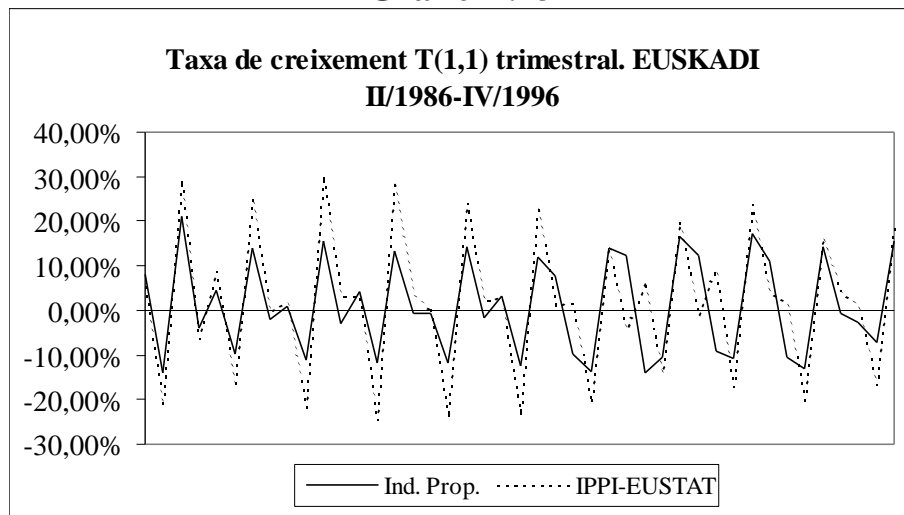
**Gràfic A.11**



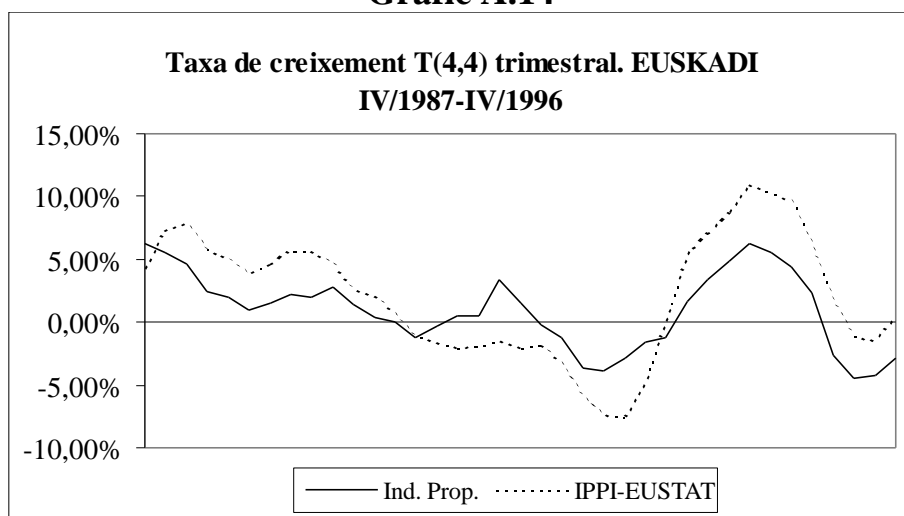
**Gràfic A.12**



**Gràfic A.13**

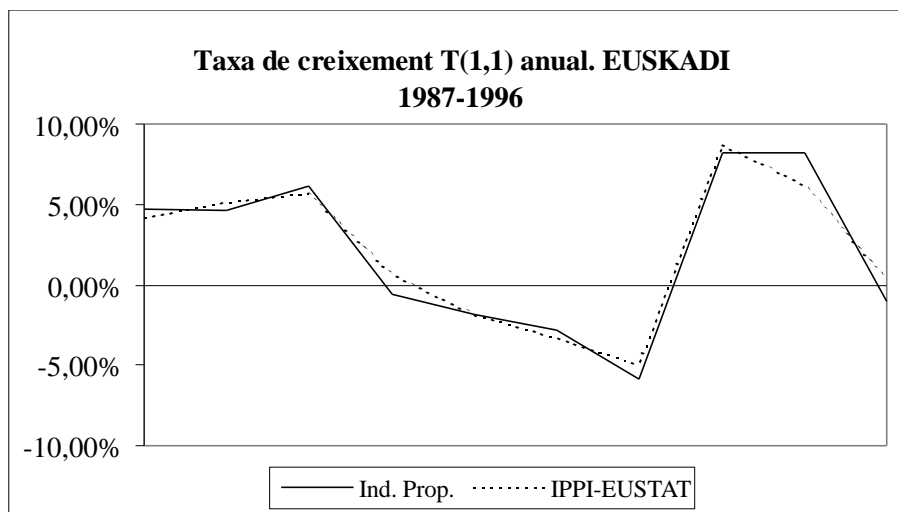


**Gràfic A.14**



**Gràfic A.15**





**Quadre A.1**

	ANDALUSIA		ASTÚRIES		EUSKADI	
	<b>T(1,1)</b>	<b>T(12,12)</b>	<b>T(1,1)</b>	<b>T(12,12)</b>	<b>T(1,1)</b>	<b>T(12,12)</b>
Mensual	4,17%	3,64%	3,32%	1,82%	1,57%	1,26%
Trimestral	<b>T(1,1)</b>	<b>T(4,4)</b>	<b>T(1,1)</b>	<b>T(4,4)</b>	<b>T(1,1)</b>	<b>T(4,4)</b>
	0,74%	3,97%	1,60%	2,11%	1,58%	1,76%
Anual	<b>T(1,1)</b>	---	<b>T(1,1)</b>	---	<b>T(1,1)</b>	---
	0,87%	---	3,24%	---	0,72%	---