

ANÁLISIS INTRA-REGIONAL DE LA ESTRUCTURA INDUSTRIAL DE
CATALUNYA

Josep M^a Calvet Madrigal
Montserrat Sansalvadó Tribó
Francesc Solé Parellada

RESUMEN (ABSTRACT)

Una de las dificultades en el análisis regional, aplicado a la situación española estriba en la falta de datos e instrumental analítico para realizar un estudio de la realidad industrial a niveles de desagregación suficientemente concretos. Nos referimos a que los datos disponibles están a nivel de provincia y/o región autónoma, y sin embargo para adoptar decisiones concretas en política económica regional es preciso descender hasta el nivel de subregión o comarca.

Este estudio trata de aportar una metodología de investigación empírica, a fin de determinar:

- a) El perfil de la importancia industrial de cada una de las comarcas de Cataluña y la especialización de las mismas.
- b) La distribución locacional de cada uno de los sectores industriales entre las diferentes comarcas.

Barcelona, noviembre 1983

METODOLOGIA

Se ha utilizado una explotación informática de los datos de base a nivel de empresa individual contenidos en la cinta magnética del CENSO INDUSTRIAL DE CATALUNYA de 1981, de las cuales se han realizado dos ordenaciones básicas:

- a) Localización de las empresas por comarcas.
- b) Clasificación en función del tipo de actividad

y para resumir la información y poder realizar una sistematización de análisis se utilizan:

- 1º) Cocientes y/o Coeficientes (de localización y especialización).
- 2º) La curva de Lorenz.

con la variable ocupación (nº de personas ocupadas en cada empresa, comarca o sector industrial).

Además se han utilizado:

CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas).

"Municipis de Catalunya" (Servei Central de Publicacions de la Generalitat de Catalunya)

agradeciendo la colaboración de:

CIDEM (Centro de Información y Desarrollo Empresarial)

CIDC (Consortio de Información y Documentación de Catalunya)

DESCRIPCIÓN

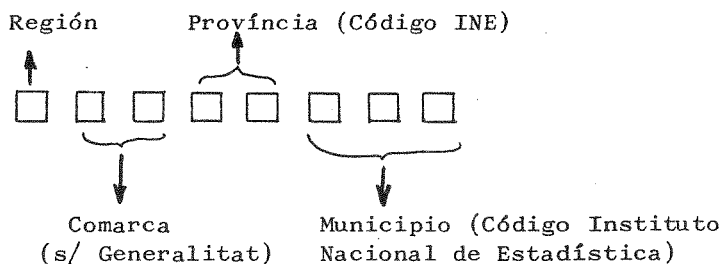
1. ESTRUCTURA DE LA INFORMACIÓN DE BASE (A NIVEL DE CENSO DE EMPRESAS INDUSTRIALES) Y SELECCIÓN DE DATOS.

La información contenida, a nivel de cada empresa del Censo Industrial es la siguiente:

- 1.- Código de provincia
- 2.- Código de Municipio
- 3.- Código Nacional de Actividades Económicas
- 4.- Potencia instalada
- 5.- Personas empleadas
- 6.- Tipo de sociedad
- 7.- Fecha de implantación
- 8.- Razón social
- 9.- Dirección
- 10.- Nombre del municipio.

A efectos de este trabajo se utilizaron los 5 primeros datos.

2. ESTRUCTURA DE LA CODIFICACIÓN TERRITORIAL



La "comarca de Barcelona" oficial se ha desglosado en dos: una con Barcelona-capital (municipio) y otra con el resto de municipios, para rebajar el gran peso de la capital de Catalunya.

3. CODIFICACIÓN DE LOS SECTORES INDUSTRIALES

Se ha realizado el acuerdo con la C.N.A.E. ya mencionada y las divisiones 1 a 4. Se ha escogido como unidad sectorial el término Agrupación de la CNAE como sector de Actividad Industrial en este trabajo.

- Sector 11 Combustibles sólidos
 - 12 Extracción petróleo y gas natural
 - 13 Refinado petróleo.
 - 15 Electricidad, gas y vapor
 - 16 Agua
 - 22 Transformados metálicos
 - 23 Minerales no metálicos ni energéticos
 - 24 Materiales de construcción. Vidreo
 - 25 Química
 - 31 Productos metálicos
 - 32 Maquinaria y equipo mecánico
 - 33 Maquinaria de oficina y ordenadores
 - 34 Máquinas y material eléctrico
 - 35 Electrónica
 - 36 Automóvil
 - 37 Construcción naval
 - 38 Otros materiales de transporte
 - 39 Instrumental de precisión y óptica
- 41-42 Alimentación, bebidas y tabaco
 - 43 Textil
 - 44 Cuero
 - 45 Calzado, vestidos y confección
 - 46 Madera, corcho y muebles
 - 47 Papel, artes gráficas y edición
 - 48 Caucho y Plásticos
 - 49 Otras industrias fabriles

4. DEFINICIONES

Establecimiento industrial \rightarrow unidad productiva bajo dirección y control único

Personal empleado

↓
Trabajadores a sueldo dentro o fuera del establecimiento (licencias, vacaciones, a tiempo parcial o reducidos, se incluyen)

5. INDICADORES CUANTITATIVOS UTILIZADOS

1) Parámetros básicos

$$A = \frac{\text{Nº empleados del sector en Comarca}}{\text{Nº empleos totales sector (en Cataluña)}} \text{ (en \%)} \quad \text{MAGNITUD BASE}$$

$$B = \frac{\text{Nº empleados totales en Comarca}}{\text{Nº empleos total en Catalunya}} \text{ (en \%)} \quad \text{MAGNITUD BASE}$$

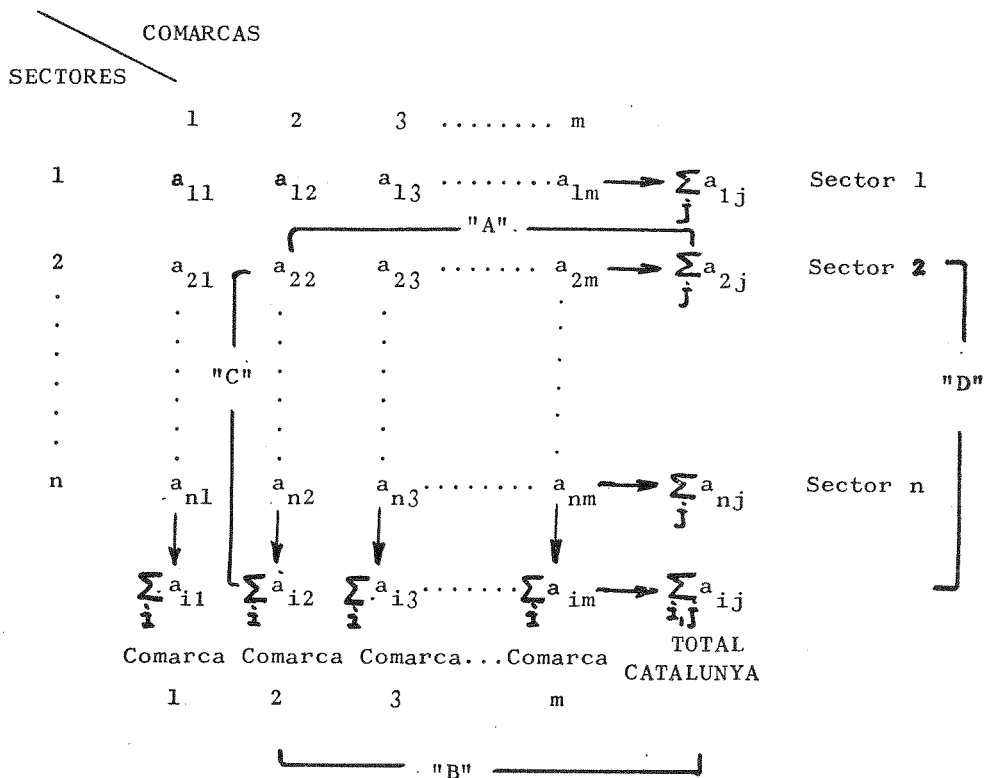
$$C = \frac{\text{Nº empleos del sector en Comarca}}{\text{Nº empleos total en Comarca}} \text{ (en \%)} \quad \text{MAGNITUD BASE}$$

$$D = \frac{\text{Nº empleos Sector (en Catalunya)}}{\text{Nº empleos total en Catalunya}} \text{ (en \%)} \quad \text{MAGNITUD BASE}$$

Las "magnitudes base" B y D, nos indican respectivamente el peso de la ocupación industrial de cada comarca respecto del total industrial de Catalunya y el peso de la ocupación de cada sector industrial respecto del total industrial de Catalunya.

Entonces, la magnitud A nos pondera el peso del sector comarcal (en ocupación) respecto del total sectorial de Catalunya y la magnitud C nos pondera el peso del sector comarcal (en ocupación) respecto del total de la comarca.

De acuerdo con una matriz, siendo a_{ij} el valor absoluto del empleo industrial del sector i en la comarca j , que se calcula agrupando los datos del CENSO INDUSTRIAL.



2) Indicadores utilizados

2.1. Cociente de localización (de un sector en una comarca)

Se define como el cociente: A/B

Si $A/B > 1$ (< 1) el peso del sector en la comarca en cuestión es mayor (menor) que el que le correspondería a la comarca según la ocupación o empleo industrial medio de ésta.

0 sea que el sector esta más (menos) localizado en la comarca que el promedio.

2.2. Coefficiente de Localización (de un sector)

Se define como

$$\text{com}^a \frac{\sum_{j=1}^{j=m} (A_{ij} - B_{jo})}{100} \quad \text{para el sector } i$$

Si el sector considerado se distribuye en % entre las comarcas de forma homotética o similar que las comarcas respecto de Cataluña, el valor será CERO. Si al contrario toda la industria está concentrada en una comarca se acercará a UNO.

Constituye una medida de la concentración comarcal relativa de un sector concreto comparado con una magnitud base.

$$A_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_j a_{ij}} \quad B_{jo} = \frac{\sum_i a_{ij}}{\sum_{i,j} a_{ij}}$$

2.3. Coefficiente de especialización (de una Comarca)

Se define como:

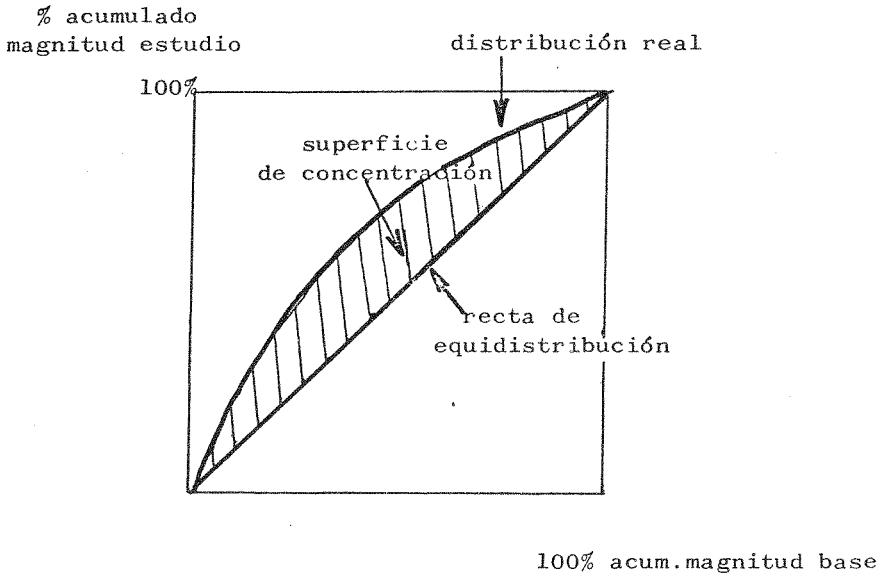
$$\text{Sector } i=1 \text{ a } i=n \frac{\sum (C_{ij} - D_{io})}{100} \quad \text{para la comarca } j$$

Similarmente los límites son 0 y 1. Si la comarca tiene una distribución interna de los sectores idéntica a la de Cataluña será 0. Si toda la ocupación de la comarca se concentra en un solo sector se acercará a la unidad.

Nos indica hasta que punto la ocupación por sectores dentro de la comarca se desvía de la distribución de los sectores en Cataluña.

$$C_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_i a_{ij}} \quad D_{io} = \frac{\sum_j a_{ij}}{\sum_{i,j} a_{ij}}$$

2.4. Coeficientes basados en la Curva de Lorenz



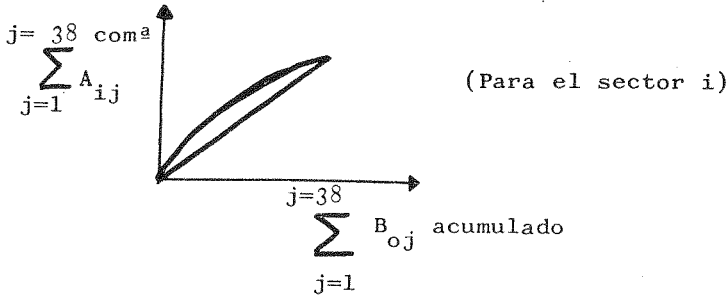
A) INDICE DE CONCENTRACIÓN

$$\text{Índice de Concentración} = \frac{\text{Superficie de concentración}}{\text{Triángulo de recta de equidistribución.}}$$

$$0 < \text{I. CONCENTRACIÓN} < 1$$

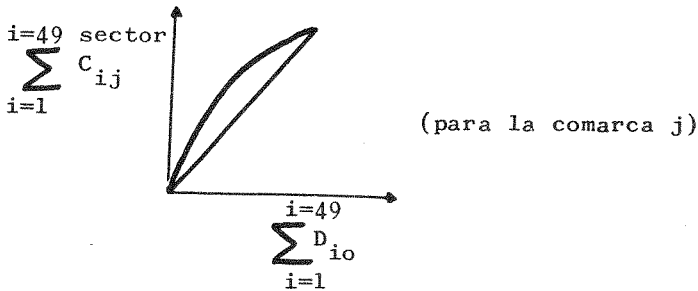
B) CURVA DE LOCALIZACIÓN (DE UN SECTOR)

Es la curva de Lorenz obtenida así:



Las comarcas se clasifican en orden decreciente de A_{ij} . Si el sector está muy concentrado dará una curva en "L", o sea índice cercano a 1. Si está distribuido igual que la magnitud base dará una recta e índice ≈ 0

C) CURVA DE ESPECIALIZACIÓN (DE UNA COMARCA)



Los sectores se clasifican por orden decreciente de C_{ij} . Si la comarca está muy especializada en uno o más sectores i_j dará una curva en "L" e índice tendiendo a 1. Si está distribuida su ocupación por sectores igual que la magnitud base dará una recta e índice ≈ 0 .

ANÁLISIS INTRA-REGIONAL DE LA INDUSTRIA EN CATALUÑA

1. LOS SECTORES INDUSTRIALES

A) Visión global

A partir de los datos de base de cada empresa del Censo Industrial de Cataluña se han agrupado por sectores con los datos y para el conjunto de Cataluña:

PERSON	Personas empleadas en el sector
ESTAB	Nº establecimientos instalados en el sector.
POT. KW	Potencia instalada en Kw. en el sector
PER/EST.	Nº medio de personas por establecimiento
% P. SECTOR	Porcentaje que el sector representa dentro del empleo industrial en Cataluña (parámetro D antes mencionado).

- Se observa que el primer sector industrial (en empleo) es el textil (20%), seguido de la maquinaria (10%) y de productos metálicos (9%). Después viene un pelotón: automóvil, química, material eléctrico, alimentación, confección, madera y muebles, artes gráficas, plásticos, material construcción, electrónica y el resto no supera el 1%.
- El tamaño medio por establecimiento es de 14 personas siendo el mayor en: ordenadores, automóvil, refino de petróleo y el resto oscila entre 12 (óptica) y 37 (electrónica) con mínimos en alimentación y madera (5) lo cual confirma lo hallado por otros autores.

2. LAS COMARCAS

Para cada comarca (37 + Barcelona capital + Barcelona-cinturón) se han elaborado, a partir de los datos individuales de las empresas, agrupando por sectores

PER	Personas empleadas en el sector
ESTAB	Establecimientos instalados en el sector
POT KW	Potencia instalada en Kw en el sector
PER/EST	Media de personas por establecimiento
P.SEC/P.COM	Nº empleos sector/Nº empleos total comarca (parámetro C)
P.SEC/P.SEC CAT	Nº empleos sector/Nº empleos total sector (parámetro A)
COC. LOCAL	Cociente de localización para cada sector A/B

Para esto, además se calcula el parámetro B de la comarca o proporción entre su empleo industrial y el total de Cataluña.

Por otro lado y también para cada comarca se calcula la curva de Lorenz de especialización correspondiente y a partir de ella el índice de concentración. El coeficiente de especialización también se calcula de la forma ya definida. Existe evidentemente una correlación positiva entre el coeficiente de especialización y el índice de la curva de Lorenz de especialización de cada comarca por lo que nos limitamos al coeficiente de especialización en la Tabla-Resumen que más adelante se indicará.

Así podemos realizar un análisis cuantitativo y objetivo de la especialización comarcal en los sectores industriales.

3. LOS SECTORES

De forma homóloga a las comarcas, para cada sector (N^{os} 11 a 49 de la C.N.A.E.) se han elaborado, a partir de los datos de las empresas, agrupando por comarcas, los parámetros ya conocidos)

$$A = \frac{\% \text{ Empleo sector en comarca}}{\% \text{ Empleo sector en Catalunya}}$$

$$B = \frac{\% \text{ Empleo total comarca}}{\% \text{ Empleo total Catalunya}}$$

A/B = Cociente de Localización

$$\sum_{j=1}^{j=39} \frac{(A_{ij} - B_{oj})}{100} = \text{Coeficiente de localización}$$

$$+A = \sum_j A_{ij} \quad \text{Porcentaje acumulativo decreciente de A}$$

$$+B = \sum_j B_{oj} \quad \text{Porcentaje acumulativo decreciente de B.}$$

(utilizados para la construcción de la curva de localización)

Se dibuja la curva de localización y a partir de ella se calculan los índices de concentración de cada sector.

Al objetivo de resumir y visualizar los resultados cuantitativos, se llevan a una Tabla-Resumen de doble entrada junto con los del apartado 2 anterior, la cual se describirá más adelante.

4. LA MATRIZ DE LOCALIZACIÓN-ESPECIALIZACIÓN INDUSTRIAL
INTRA-REGIONAL

La aportación básica de este estudio, radica en la construcción de una tabla de doble entrada, o sea de una matriz que resume toda la información y parámetros antes mencionados, de la forma siguiente:

SECTORES	COMARCAS			
	00	01	02.....38
11	COCIENTES DE LOCALIZACIÓN			COEFICIENTES DE LOCALIZACIÓN
12				
13				
.				
.				
49	COEFICIENTES DE ESPECIALIZACIÓN			

Antes se ha mencionado que existe un vacío notable en el instrumental analítico de tipo cuantitativo. Se dispone de los conocidos índices de Walter Isard en su libro "Métodos de análisis regional" pero falta un método que englobe todos los parámetros relevantes de forma sistemática para el campo del análisis intra-regional.

Creemos que esta matriz permite pasar de la matriz en valores absolutos graficiada y descrita en la pág. 6 a una matriz operativa para el análisis y la toma de decisiones en política regional, industrial y locacional.

De aquí se desprende que la metodología a seguir que proponemos para el análisis intra-regional sea la siguiente:

1. Construcción de la matriz en valores absolutos sectores-comarcas a partir de una cierta variable (empleo industrial, empleo global, producción, valor añadido, nº establecimientos, etc).
2. Realización de los cálculos para la obtención de los parámetros de análisis relevantes (cociente de localización, coeficientes de especialización y localización).
3. Construcción de la matriz sectores/comarcas que engloba los parámetros de análisis.
4. Análisis intra-regional a partir del estudio de la matriz 3 anterior por filas (sectores) y por columnas (comarcas).

En efecto, permite realizar una doble "cross-section" por sectores y por comarcas mediante los cocientes de localización que fluctúan alrededor de la unidad; si se sitúan muy por encima de la unidad nos indica una concentración más elevada de este sector en la comarca estudiada. Este índice siempre hay que entenderlo como relativo a la participación media de la comarca en el conjunto regional, en este caso Cataluña.

En resumen, el cociente de localización nos indica si un sector se localiza en una cierta comarca de una forma más intensa que la que le correspondería según el peso industrial medio de la comarca, o bien menos intensamente que el peso industrial medio de la comarca.

Así por ejemplo:

1) El sector 12 (extracción de petróleo) en la comarca 15 (Tarragonés) presenta un cociente de localización = 43,19 siendo los parámetros:

$$A = \frac{1.322}{1.408} = 93,89 \quad B = \frac{14.641}{778.625} = 1,88; \quad A/B=53,19$$

La concentración de este sector en la comarca del Tarragonès es evidente (A). El hecho de que el peso específico de esta comarca en el contexto de Catalunya sea pequeño (B) hace que el cociente sea muy alto.

2) Sector 16, comarca 37, Cociente de localización 46,52

$$A = \frac{5}{1.066} = 0,469; \quad B = \frac{77}{778.625} = 0,0098; \quad A/B = 46,52$$

En este caso vemos que el sector se encuentra representado en casi todas las comarcas pero, el hecho de que la nula industrialización, hace que el A/B sea un número muy elevado.

3) Sector 33, comarca 00, Cociente de localización 3,42

$$A = \frac{2820}{2893} = 97,47; \quad B = \frac{222.042}{778.625} = 28,52; \quad A/B = 3,42$$

También este sector se encuentra muy concentrado (A), en la comarca, igual que en el apartado "1", pero como la participación industrial (B) de Barcelona capital es muy elevada, ya que el cociente A/B, siendo más grande que no llegue a las cifras del apartado "1".

4) Sector 31, comarca 00 y comarca 36

Comarca 00	A= 28,44	B= 28,51	A/B= 1
Comarca 36	A= 0,09	B= 0,09	A/B= 0,94

En los dos casos el sector se encuentra representado proporcionalmente en la importancia de que cada una de las comarcas tiene en el contexto industrial de Catalunya.

La lectura del cociente de localización para cada una de las comarcas nos da una clara visión de la representatividad de cada sector dentro de la comarca.

Podemos ver que en el Barcelonès, se encuentran representados casi todos los sectores proporcionalmente en la importancia de la comarca con respecto a Catalunya, (cociente alrededor de 1)

Por el contrario en el Pallars Sobirà, se encuentran representados solamente algunos sectores, y dada la nula industrialización de esta comarca, da unos valores del cociente de localización muy desmesurados (desde 0,00 a 46,52).

A título de ejemplo y sin ánimo de exhaustividad podemos realizar análisis concretos; en base a la matriz que se adjunta como anexo.

A) POR COMARCAS

Agrupándolas por regiones, para homogeneizar comarcas adyacentes que forman un continuo industrial y/o económico (teniendo en cuenta que la región económica básica en Cataluña es la constituida por el área metropolitana de Barcelona en referencia a la cual se estructura el resto del territorio catalán).

La región I (Barcelona y su entorno) observamos que todas las comarcas que la integran, que son el núcleo industrial y económico de Cataluña, presentan un coeficiente de especialización bajo con respecto al promedio de las comarcas catalanas. Esto significa que las comarcas más industriales son, al mismo tiempo, las que presentan una estructura sectorial más diversificada como el promedio de Cataluña. Existen matices, así la comarca del Maresme está más especializada que el resto del cinturón de Barcelona, debido al gran peso de la industria textil.

Por lo que respecta al cociente de localización vemos que es superior a la unidad en

22. Tranformados metálicos	}	excepto la comarca del Maresme
24. Materiales de construcción		
32. Maquinaria y equipos mecánicos		
33. Maquinaria de oficinas y ordenadores.		
35. Electrónica		
36. Automóvil		
37. Construcción naval		
43. Textil (sólo en comarca del Maresme)		
47. Papel y artes gráficas		
48. Caucho y plásticos		

es decir en aquellos sectores que son los básicos en la estructura industrial interna de Cataluña.

En la REGION II (Gerona y su entorno) presentan un coeficiente de especialización más elevado que la región I, es decir no están tan diversificadas, excepto la comarca estricta de Gerona que es la más industrializada.

En cuanto al cociente de localización, es superior a la unidad en

- 15. Electricidad
- 16. Agua
- 24. Materiales de Construcción
- 37. Construcción naval.
- 38. Otros materiales de transporte (sólo la comarca del Alt Empordà).
- 41-42. Alimentación, bebidas
- 43. Textil (sólo la Garrotxa y La Selva)
- 46. Madera, corcho y muebles
- 47. Papel, artes gráficas (Garrotxa y Gironés)

es decir aquellos que la comarca presenta una ventaja natural (energía, agua, papel, madera) o bien se corresponden con un desarrollo industrial medio dentro del conjunto de Cataluña y dirigido hacia el consumo y el turismo de la Costa Brava (alimentación, textil).

Por lo que respecta a las regiones III (Tarragona) y IV (Reus) presentan coeficientes de especialización muy superiores al promedio de Cataluña excepto la comarca de Reus (en cambio, si que es muy elevado y poco diversificada la comarca de Tarragona por el gran peso de la refinación de petróleo y química).

En cuanto a los cocientes de localización son superiores a la unidad en:

- 12. Extracción de petróleo (Tarragonès)
- 13. Refino de petróleo (Tarragonès)
- 15. Electricidad
- 16. Agua
- 24. Materiales de construcción
- 25. Química (Tarragonès)
- 34. Máquinas eléctricas (Alt Camp y Garraf)
- 41-42. Alimentación, bebidas
- 44. Cuero (Sólo Alt Camp, Baix Camp)
- 45. Confección
- 46. Madera
- 47. Papel, artes gráficas (Alt Camp y Alt Penedès)

al igual que en la región II, con el matiz diferencial de la importantísima refinería de Tarragona que concentra prácticamente toda la actividad de Cataluña.

En sentido contrario, este análisis nos indica que existen sectores cuyo parámetro A/B es nulo, es decir no existen en la comarca en cuestión por ser industrias de materias primas o de energía o bien de sectores de tecnología más sofisticada (óptica de precisión, ordenadores).

En la región V (Tortosa) de base agrícola, región VI (Pirineo Oriental) de base agrícola y ganadero-forestal pero con industrialización antigua en Osona (Vic) y el Ripollès se detecta un coeficiente de localización menos elevado en Osona y Ripollès o sea más diversificado.

En cuanto a los sectores, se detecta la existencia de parámetros A/B elevados por la existencia de materias primas o por industrias maduras (materiales construcción, textil, productos metálicos, alimentación, madera) con ciertas desviaciones atípicas en el caso de la Cerdanya (electrónica, material transporte) debido quizá al muy escaso peso industrial de ésta, lo que produce que un solo establecimiento importante aumente mucho el peso de este sector en la comarca.

En las regiones VII (Depresión Central Catalana) coexisten comarcas agrícolas con otras industrializadas, en la región VIII (Lérida y su entorno) es de base agrícola con un inicio de industrialización derivada. Por último en el Alto Pirineo (Región IX) es de base casi exclusivamente agrícola y ganadero-forestal. Por ello los coeficientes de especialización son más elevados que el promedio catalán, especialmente en las comarcas agrícolas con poca industria. En cuanto a los sectores se puede repetir el comentario del párrafo anterior, pero teniendo en cuenta que el factor energético está más desarrollado y las industrias maduras sólo en las comarcas industrializadas (Igualada, Manresa, Lérida-comarca). Hay que destacar que por su pequeña base industrial, un solo establecimiento importante puede aumentar extraordinariamente el factor A/B como el sector 34 (material eléctrico) en el Alt Urgell.

B) POR SECTORES

Vemos que aquellos sectores que corresponden a industrias que están muy repartidas, el coeficiente de localización es cercano a cero.

- 31. Productos metálicos
- 32. Maquinaria
- 41-42. Alimentación, bebidas
- 45. Confección
- 47. Papel, artes gráficas
- 34. Maquinaria eléctrica
- 25. Química
- 24. Material construcción
- 22. Transformados metálicos

debido a ser industrias maduras, cercanas a los puntos de consumo, también hay que tener en cuenta que bajo el epígrafe de un sector puede englobar establecimientos fabriles o simplemente talleres de reparación y mantenimiento.

Al contrario, observamos la existencia de una serie de sectores muy concentrados en pocas comarcas (coeficiente de localización tendiendo a uno).

- 12. Extracción petróleo.
- 13. Refino petróleo
- 23. Minerales no metálicos
- 33. Ordenadores
- 11. Combustibles sólidos
- 16. Agua
- 36. Automóvil.
- 37. Construcción naval
- 44. Cuero

debido básicamente al peso de las materias primas naturales, o ciertas industrias más tecnificadas (ordenadores, automóvil) o por necesidad de los inputs (cuero, construcción naval).

Por último, el resto de los sectores industriales tienen un coeficiente de localización intermedio (entre 0,26 y 0,43).

- 15. Electricidad
- 35. Electrónica
- 38. Otro material-transporte
- 39. Precisión y óptica
- 43. Textil
- 48. Caucho
- 49. Otras industrias

es decir están bastante repartidos pero no tanto como los del Primer Grupo, por cuanto existen factores de localización (energía) o de industria sofisticada (electrónica, precisión, mat. transporte) o de tipo histórico (textil, caucho) por cuanto la industrialización de Cataluña se llevó a cabo a partir del núcleo de Barcelona y a lo largo de las vías de comunicación, buscando los (pocos) recursos naturales (agua, energía)

RESUMEN FINAL

El método empleado tiene la ventaja de su carácter completo y cerrado, es decir permite englobar toda la información intra-regional existente en un solo cuadro o matriz, pasando del análisis cualitativo-descriptivo a un análisis cuantitativo de la estructura intra-regional.

Ulteriores desarrollos de este método se podrían aplicar a otras bases de datos (en lugar del empleo, el valor añadido, por ejemplo) y a la realización de cuadros para períodos sucesivos (por ejemplo, por quinquenios o decenios) con lo cual se podrían realizar análisis temporales dinámicos.

