

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

Col·lecció d'Economia

**Integración económica y localización industrial
Cataluña, la fábrica de España: ¿cuándo y por qué?***

Daniel A. Tirado¹, Elisenda Paluzie² y Jordi Pons³

Universitat de Barcelona

¹ **Departament d'Història i Institucions Econòmiques**

² **Departament de Teoria Econòmica**

³ **Departament d'Econometria, Estadística i Economia Espanyola**

Adreça correspondència:

Departament d'Història i Institucions Econòmiques
Facultat de Ciències Econòmiques- Universitat de Barcelona
Avd. Diagonal 690 08034 Barcelona
Tel.- 93-4021932 Fax.- 93-4024594 e-mail.- datir@eco.ub.es

Recepció document: Setembre 1999

* Los autores agradecen a Carles Sudrià sus comentarios y sugerencias. También quieren agradecer los comentarios de los participantes en el Seminari de Recerca del Departament d'Història i Institucions Econòmiques de la UB, en especial los de Ramon Ramon, así como las críticas y sugerencias de un evaluador anónimo. Por otra parte, los autores agradecen la ayuda financiera de la CICYT a través de los proyectos de investigación SEC99-0432 y PB98-1187. Parte de esta investigación se ha llevado a cabo mientras Daniel Tirado realizaba una estancia de investigación en el *European University Institute* en Florencia. Una beca concedida por el *Ministerio de Educación y Cultura*, programa SM1999-0004, la ha hecho posible.

Abstract

In this paper we analyse the determinants of the localisation of industrial activity in Spain during the second half of the XIX century. In particular, we try to determine possible changes in the importance of the factors that explain industrial location in order to study the effects of economic integration in Spain's industrial geography. To his aim, firstly we review the historical analysis of the changes experienced by Spain's industrial geography during this period. Secondly, we summarise the different theories that explain location patterns. Thirdly, an empirical analysis of the geographic concentration of industries and industry location is performed. Fourthly, we carry out an econometrical analysis of the determinants of industrial location in two points of time, 1856 and 1893. Our results are consistent with trade theories. During the second half of the XIX century, Spain becomes an integrated economy, labour and capital mobility are favoured and hence, relative differences in factor endowments lose importance in explaining the pattern of industrial concentration. On the contrary, economic integration increased the importance of scale economies and proximity to the market as forces favouring the agglomeration of economic activities.

Resum

En aquest article s'analitzen els determinants de la localització de l'activitat industrial a Espanya durant la segona meitat del segle XIX. L'objectiu és estudiar l'existència de canvis en els factors explicatius de la localització, per tal d'identificar els efectes de la integració econòmica sobre la geografia industrial espanyola. Per fer-ho, en primer lloc s'analitza la literatura històrica existent. En segon lloc, es descriuen les teories que expliquen la localització de l'activitat. En tercer lloc, es realitza una anàlisi empírica de la localització i la concentració de la indústria espanyola al segle XIX. A continuació, es proposa un estudi economètric dels determinants de la localització industrial en dos talls temporals, 1856 i 1893. Els resultats són consistents amb les teories del comerç. Durant el decurs de la segona meitat del segle XIX, Espanya esdevingué una economia integrada, la mobilitat del treball i del capital es va veure afavorida i com a resultat, les diferències relatives en les dotacions de factors van perdre importància en l'explicació de les pautes d'especialització industrial. Pel contrari, la integració econòmica afavorí la significació relativa de les economies d'escala o de la proximitat als mercats com a elements explicatius de la localització de la indústria, afavorint, d'aquesta manera, l'aglomeració de l'activitat industrial.

Key words: economic integration, new economic geography, industrial concentration, economic history of Spain

JEL classification: N63, R12, F14, F15, F16

Introducción

La geografía industrial española sufrió un importante vuelco durante la segunda mitad del siglo XIX. En expresión acuñada por Jordi Nadal¹, Cataluña se constituía en la fábrica de España². Este proceso de concentración geográfica de la actividad industrial ha sido visitado con frecuencia por la Historia Económica. Sin embargo, aún no se ha realizado un análisis empírico de los determinantes de la localización de la industria española o de los cambios que ésta pudiera haber experimentado a lo largo de este periodo. Éste, por tanto, va a ser el objetivo prioritario de este trabajo.

A la vez, los grandes cambios en el mapa industrial español acontecieron de forma contemporánea a la conexión de la mayor parte de mercados peninsulares a la red ferroviaria, con lo que no sería aventurado suponer que esta superior integración económica pudiera haber colaborado en la génesis de los mismos. Desde esta perspectiva, este análisis histórico conecta directamente con un debate teórico y empírico de actualidad. El de los efectos de la integración de los estados que conforman la Unión Europea sobre la geografía industrial del continente.

En este sentido, la integración supone una reducción de los costes de transacción existentes entre las distintas economías que, en perspectiva teórica, podría alterar la especialización productiva. Sin embargo, las diversas líneas teóricas que compiten por ofrecer una explicación de los determinantes de la especialización productiva no comparten una visión común sobre la dirección marcada por los cambios que la

¹ Nadal (1985).

² La historiografía ha analizado tradicionalmente las cuatro provincias catalanas de manera conjunta en su análisis de la industrialización del siglo XIX, a pesar de que la mayor parte de la actividad industrial se concentraba en las comarcas barcelonesas.

integración económica puede provocar en la concentración geográfica de la actividad. Ante esta falta de definición teórica, el estudio de ejemplos históricos, como el acontecido en España durante la segunda mitad del siglo XIX, es una vía a través de la cual evaluar la consistencia empírica de las predicciones de los distintos modelos teóricos considerando, en su total amplitud, las consecuencias de un proceso de integración económica .

Por lo tanto, el artículo trata de dar respuesta a tres preguntas:

- ¿Cuáles fueron los determinantes de la localización de la actividad industrial en la España de la segunda mitad del XIX?
- ¿Hubo cambios relevantes en la importancia relativa de estos factores determinantes de la localización industrial a lo largo del periodo analizado?
- ¿Cuál fue el impacto de la integración del mercado interior español sobre la distribución geográfica de la industria española?

El estudio se organiza de la siguiente forma: en el primer punto realizaremos un repaso de la evidencia existente en torno a la integración del mercado español a lo largo de la segunda mitad del siglo XIX, así como de las apreciaciones vertidas por la Historia Económica sobre los determinantes de la localización de la industria española. El punto dos estará dedicado a la presentación de los distintos marcos teóricos que estudian los determinantes de la localización industrial y al análisis de las implicaciones que cada uno de ellos establece sobre la incidencia de la integración económica en la concentración de la localización industrial.

En el punto tres se presenta el análisis empírico de los cambios experimentados por la industria española durante el periodo 1856-1893. En particular, presentaremos indicadores sectoriales de concentración de la actividad, y geográficos de

especialización productiva y concentración de la estructura industrial. El punto cuatro está dedicado al análisis empírico de los determinantes de la localización industrial en dos momentos históricos, uno previo y uno posterior al primer gran impulso de construcción de la red ferroviaria y por tanto, de integración del mercado español: 1856 y 1893. De la comparación de los resultados obtenidos para cada uno de estos cortes temporales, obtendremos evidencia indirecta sobre los cambios causados por la integración del mercado interior en los determinantes de la localización productiva. Finalmente, el punto cinco ofrecerá un resumen de las principales conclusiones y una agenda para la futura investigación.

Un poco de historia económica

El análisis de la localización geográfica de la industria española a lo largo del siglo XIX cuenta con una evidencia sintética y contundente. En un trabajo publicado en 1987, Jordi Nadal³, apoyándose en datos fiscales, presentaba indicadores de intensidad industrial para las distintas regiones españolas en 1856 y 1900. Los resultados del ejercicio eran muy claros, si excluimos Navarra y el País Vasco⁴, Cataluña y Andalucía destacaban respecto a la media española en términos de intensidad industrial en 1856. En 1900, el mapa industrial español aún mostraba un contorno más polarizado. Cataluña más que duplicaba la intensidad industrial de la media española. En esta situación, sólo Valencia alcanzaba una participación en el producto industrial español equiparable a su contribución al total de población⁵. Cataluña era la fábrica de España.

³ Nadal (1987).

⁴ La exclusión de Navarra y País Vasco viene determinada por su no inclusión en las estadísticas fiscales del periodo. La causa, sobradamente conocida, es que estas regiones estaban sujetas a un régimen fiscal diferente al del resto de comunidades del estado.

Aunque el trabajo de Nadal explicaba a la perfección los cambios sectoriales que habían convivido con esta evolución de la contribución de cada una de las regiones al total de la producción industrial, dejaba algunas preguntas abiertas en relación con los interrogantes que motivan este trabajo. En primer lugar, el estudio de dos cortes temporales no permite obtener una visión clara de la dinámica del proceso reseñado. En segunda instancia, el crecimiento en la participación relativa de algunas regiones en el total de producción no supone, de forma necesaria, el incremento en la concentración de la actividad industrial.

El primero de los interrogantes abiertos puede resolverse provisionalmente merced al propio trabajo de Nadal y al de otros investigadores como Carreras, Prados de la Escosura o Maluquer de Motes⁶. Nadal nos ofrecía datos de la participación de la industria catalana sobre el total de producción industrial española. Carreras, Prados y Maluquer han construido índices de producción industrial española y catalana. Con estos datos, podemos aventurar, aunque con sesgos, la evolución temporal del peso de la industria catalana sobre el total de la producción industrial española⁷. Los resultados de este ejercicio se presentan en el gráfico 1. La imagen que refleja

⁵ Nadal (1987).

⁶ En particular, los trabajos de Carreras (1990) o Prados de la Escosura (1995), nos ofrecen índices de producción industrial española. En Carreras (1990) y Maluquer (1994) encontramos índices de producción industrial catalana para el periodo aquí analizado.

⁷ La serie representada en el gráfico 1 (ver anexo) se construye de la siguiente forma. De Nadal (1987) tomamos la participación de la industria catalana sobre el total español (sin País Vasco y Navarra) en 1856. A partir de este dato y de la evolución de los índices de producción industrial español y catalán de Carreras (1990) y Maluquer (1994) respectivamente, podemos trazar la evolución del peso de la industria catalana sobre el total español. Evidentemente, la aproximación, atendiendo a la ausencia de Euskadi y Navarra en el dato de participación de la industria catalana sobre el total español, tan sólo merece cierta consideración como indicador de evolución del peso relativo de Cataluña sobre el total. Respecto a las alternativas de ponderación o de series de producción industrial empleada, hemos comprobado como, considerar la serie de producto industrial español de Prados (1995) y/o la del catalán de Carreras (1990), no supone alteraciones profundas en la evolución temporal del indicador. Tomar como referencia el dato ofrecido por Nadal (1987) de participación de la industria catalana sobre el total español en 1900, no tiene ninguna implicación sobre la evolución del indicador aquí presentado.

no ofrece grandes dudas, el peso de Cataluña sobre el total de producción industrial española crece, sin pausa, desde finales de los años 60 hasta inicios de los años 90. De aquí en adelante el proceso parece detenerse, y el nivel de participación de la industria catalana sobre el total español en 1913, no es muy distinto al observado en 1893.

Pero, ¿asegura esta evidencia el crecimiento de la concentración geográfica de la industria? En este sentido, las valoraciones de los historiadores económicos han sido unánimes. Las historias regionales han venido a destacar el inmovilismo industrial vivido por la mayor parte de territorios españoles durante la segunda mitad del siglo XIX⁸. Las excepciones más notables, Cataluña y el País Vasco. Por ello, en términos relativos, la industria española había pasado a concentrarse en estas regiones. Sánchez Albornoz resumía a la perfección esta realidad: la industrialización de estas periferias había supuesto la génesis del páramo industrial castellano⁹. Más adelante tendremos oportunidad de mostrar alguna evidencia que avala esta percepción.

La Historia Económica también ha aportado argumentos que nos ayudan a entender las causas de este proceso. En general, podríamos señalar la existencia de dos tipos de argumentaciones. Unas señalarían las ventajas locacionales que mantenía Cataluña al principio del periodo analizado. Otras, nos ayudarían a comprender los elementos que habían desempeñado un papel relevante en el incremento de la ventaja catalana respecto al resto de regiones españolas.

⁸ Al margen de casos sectoriales como el de la siderurgia asturiana o el de las harineras castellano-leonesas, los análisis regionales destacan el escaso pulso industrial agregado de la mayor parte de regiones españolas durante el periodo.

⁹ Sánchez Albornoz (1985).

Como ha sido destacado, Cataluña asentaba su ventaja relativa en el sector industrial en procesos que hundían sus raíces en el pasado. Así, el comercio de exportación colonial habría permitido la formación de capitales que dotaban de ventaja relativa a Cataluña en un sector que frente al agrario, mostraba una superior intensidad de uso del capital¹⁰. Sin embargo, la existencia de este capital comercial no era ventaja suficiente, y en este sentido, los beneficios derivados de esta actividad comercial¹¹, junto a una distribución de la renta menos concentrada en Cataluña¹², había permitido el desarrollo de una incipiente manufactura de bienes de consumo, ya en el siglo XVIII, al amparo de un mercado potencial que, en el caso catalán, era de mayor tamaño que el de otras regiones españolas, en un contexto en el que el consumo del resto del estado aún no era el componente más relevante de la demanda de bienes manufacturados, debido, probablemente, al elevado coste de transporte¹³. Desde esta perspectiva, se ha señalado que los logros de la manufactura del setecientos permitieron que la economía catalana acumulara un recurso, como era el trabajo cualificado o el conocimiento de los cauces de distribución o comercialización del producto, que iba a ser clave a la hora de generar ventajas comparativas en la producción industrial del ochocientos¹⁴.

Estas ventajas iniciales se verían engrandecidas por los progresos técnicos e institucionales de la segunda mitad del XIX. De una parte, el mercado interior

¹⁰ Son muchos los trabajos que presentan ejemplos que relacionan la financiación de las primeras manufacturas algodoneras con el comercio colonial, sobre todo, aunque no exclusivamente, de exportación vitivinícola. Encontramos contrastes concretos de esta tesis en, por ejemplo, Dorel (1995) o Soler (1998).

¹¹ Véase Fontana (1974).

¹² Esta tesis fue desarrollada en Maluquer (1985).

¹³ Esto no debe ocultar que también se haya de considerar como relevante la comercialización interior de la producción manufacturera catalana durante las postrimerías del siglo XVIII. Sobre el particular, véase Delgado (1995) o Muset (1997).

español registró un relevante proceso de integración económica basado, aunque no de forma exclusiva, en la rápida construcción del tendido ferroviario¹⁵. Además, las mejoras técnicas en el transporte marítimo, si bien con cierto rezago temporal y menor difusión que en otros países, también colaboraron en la reducción de la distancia económica existente entre las distintas regiones españolas¹⁶.

Apuntaríamos como hipótesis adicional que, aunque sus efectos sobre la integración del mercado interior no hayan sido el elemento más destacado por la historiografía, los cambios institucionales registrados durante estos años en el mercado monetario y bancario también podrían haber contribuido a la reducción de los costes de transacción. En este sentido, la unificación del sistema monetario interior en torno a la peseta y el despliegue de sucursales del Banco de España en las capitales de provincia¹⁷, junto al sistema de transferencias implementado por este Banco a partir de 1885¹⁸, también deberían ser elementos a considerar en el análisis de la integración del mercado español.

¹⁴ Las relaciones existentes entre la localización de la actividad industrial y la existencia de una tradición manufacturera son destacadas en multitud de trabajos sectoriales. Véanse, como ejemplo representativo, los trabajos compilados en Nadal y Catalan (1994).

¹⁵ Sobre la cronología, ritmos y efectos de la construcción de la red ferroviaria en la economía española, sirvan las referencias más clásicas como Nadal (1975) o Tortella (1981). Aunque, el impacto de la conexión de la red ferroviaria sobre la economía española haya sido un tema polémico, pocos autores han discutido la importancia del ferrocarril como agente dinamizador de la integración del mercado interior. En este expediente, las principales discrepancias han sido de grado. Una valoración del impacto en Gómez Mendoza (1982). Comín, Martín Aceña, Muñoz y Vidal (1998) ofrecen una síntesis exhaustiva y reciente del proceso y de su impacto.

¹⁶ Aunque la sustitución de la vela por la impulsión mediante vapor de los buques tuvo en el caso español un tardío desarrollo, algunos autores han destacado la reducción de costes que este cambio supusiera para el comercio de cabotaje. Frax (1981) ofrece cifras de la evolución del comercio de cabotaje español durante este periodo.

¹⁷ Tortella (1970).

¹⁸ Castañeda y Tafunell (1993), pp. 375-377, destacan los efectos causados por este nuevo servicio y argumentan, “esta innovación financiera tuvo que representar una sensible disminución

Los resultados del proceso han ofrecido pocas dudas a los historiadores económicos. Tanto el análisis de los volúmenes comerciados entre las regiones españolas¹⁹ como el estudio de las fluctuaciones de precios entre distintas plazas²⁰, confirman el crecimiento de la integración del mercado español durante este periodo. El potencial de mercado de las regiones productoras de bienes industriales había crecido y, en este contexto, la industria catalana lograba arrebatar a las débiles manufacturas castellanas, aragonesas, gallegas o andaluzas sus mercados tradicionales²¹.

El cambio tecnológico y la diversificación del entramado industrial también habrían colaborado en este extremo. Las nuevas tecnologías permitían un mayor aprovechamiento de las economías de escala, y la diversificación de la estructura industrial suponía tanto el crecimiento relativo de sectores en los que éstas eran más relevantes como la consolidación de economías de aglomeración que favorecían el fortalecimiento de distritos industriales²². En estas condiciones, la posición favorable de partida habría sido clave en la comprensión del incremento relativo de la localización de la industria española en Cataluña.

En este sentido, la industrialización catalana del ochocientos constituiría un ejemplo característico de un proceso de causación acumulativa en el que factores

de los costes de transacción en la movilidad geográfica del dinero, lo que explica su inmediata aceptación”.

¹⁹ Gomez Mendoza (1982) para el ferrocarril y Frax (1981) para el comercio de cabotaje avalarían esta afirmación. En Garrabou y Sanz (1985), encontraríamos un análisis de la integración del mercado interior agrario durante este periodo.

²⁰ En GEHR (1985) se analiza con detalle la formación de un precio interior común para el trigo y la cebada como respuesta a la integración del mercado.

²¹ Como ejemplo, véase Germán (1990), pp. 195-196, donde el autor explica los efectos depresivos que esta integración generó en la industria aragonesa.

históricos hacen que se inicie la industrialización en un región y una vez el proceso está en marcha, las economías de escala y niveles suficientemente bajos de coste de transporte fijan la ventaja inicial de esta región, que acaba concentrando una gran parte de la industria.

El objeto de los puntos que siguen es el de contrastar esta hipótesis derivada de las apreciaciones formuladas por los historiadores. Para ello, en primer lugar, vamos a clarificar desde una perspectiva teórica qué variables son relevantes en el análisis de la localización de la industria y a poner especial empeño en el estudio de las implicaciones de la integración económica sobre la concentración industrial en cada contexto teórico.

La teoría: integración económica, especialización productiva y concentración de la actividad industrial

Según la teoría clásica del comercio, el comercio de bienes puede ser explicado atendiendo a las propias características de los países o regiones entre los que se produce el intercambio (diferencias en dotaciones de factores en el modelo Heckscher-Ohlin, diferencias tecnológicas en el modelo ricardiano). En este contexto, los procesos de integración económica conducen a las diferentes regiones a especializarse de acuerdo a sus ventajas comparativas. Las diferencias dotacionales y/o tecnológicas, nos permitirían explicar la desigual localización de la actividad industrial.

Sin embargo, en el modelo Heckscher-Ohlin el supuesto de existencia o no de

²² Benaul (1994), ofrece una síntesis ejemplar de la interacción de todos estos factores en el definitivo triunfo del distrito lanero de Sabadell-Terrassa sobre el amplio abanico de núcleos laneros existentes en la España del ochocientos.

movilidad de factores es crucial. Así, si la movilidad interregional de factores aumenta, las diferencias interregionales en recursos disminuyen y, en consecuencia, la similitud creciente hará que las regiones se desespecialicen. Es decir, en caso de no existir estas diferencias dotacionales o tecnológicas entre las regiones, los modelos clásicos de comercio, caracterizados por la existencia de economías de escala constantes y competencia perfecta, predicen una distribución igualitaria de la actividad económica a través del espacio. Esta predicción no parece fácilmente compatible con la realidad. De hecho, muy a menudo, regiones con dotaciones de recursos similares tienen diferentes estructuras productivas. Así pues, debe existir otro tipo de fuerzas que favorezcan la especialización industrial y permitan una mejor comprensión de la localización de la actividad industrial y de la magnitud de los procesos de concentración que se observan en la realidad.

En este sentido, Myrdal y Hirschman, en el contexto de la teoría del desarrollo regional de los años 50, conceptualizaron de forma intuitiva una argumentación que permitía explicar los grandes desequilibrios existentes en la distribución geográfica de la actividad. Por una parte, la teoría de Myrdal (1957) de la causación acumulativa criticaba la idea de equilibrio implícita en la teoría clásica del comercio exterior y consideraba que la actuación de las fuerzas del mercado no favorecería la igualdad en la retribución de los factores de producción. Para Myrdal, el desarrollo económico era un proceso circular de causación acumulativa que tendía a favorecer a aquellas regiones inicialmente bien dotadas y a perjudicar a aquellas situadas en niveles inferiores de desarrollo. Los *backwash effects* superarían a los *spread effects* y así, el crecimiento de una región generaría efectos negativos sobre las regiones menos desarrolladas. Por otra, Hirschman (1958) usaba una estructura analítica similar para estudiar los procesos de desarrollo. En su análisis, los primeros estadios de desarrollo económico favorecían la polarización

geográfica de la actividad. Ésta se concentraría en lo que denominaba *growing points*. En su argumentación, *polarisation* y *trickling down effects* se correspondían con los *backwash* y *spread effects* Myrdalianos, pero en el análisis de Hirschman los efectos negativos no tenían porque, necesariamente, superar a los positivos. Para Hirschman, los mecanismos de inducción que explican la concentración de la actividad industrial eran de dos clases, *backward* y *forward linkages*. Los primeros, también llamados efectos de demanda, aparecen cuando la existencia de mucha actividad económica no primaria favorece el desarrollo de sectores que abastezcan de inputs a dicha actividad industrial. Por otra parte, los *forward linkages* o efectos coste, se generan cuando la existencia de mucha actividad no exclusivamente vinculada a la satisfacción de la demanda de consumo final sirve para reducir los costes de abastecimiento de inputs en otras actividades. Así pues, las teorías del desarrollo económico de los años 50 trajeron a colación la idea de que la complementariedad estratégica tenía un papel relevante en el proceso de desarrollo²³. En el análisis se destacaba la aparición de economías externas procedentes de la relación circular existente entre la decisión de invertir en producción a gran escala, que dependía del tamaño de mercado, y el tamaño del mercado, que dependía de las decisiones de inversión.

De forma más reciente, la llamada nueva geografía económica ha formalizado estos mecanismos de causación acumulativa²⁴. Este campo de investigación, liderado por

²³ La idea de que las economías de escala a nivel de una planta individual se podían convertir en rendimiento crecientes en la producción agregada a través de la existencia de economías externas de tipo pecuniario ya estaba presente en la teoría del Big Push de Rosestein-Rodan (1943) y Fleming (1955).

²⁴ Nueva geografía económica es el nombre que ha dado Paul Krugman a una clase específica de modelos de rendimientos crecientes. En el resto de este artículo hablaremos de la nueva geografía económica en este sentido específico, aunque geografía económica sea el nombre con el que se identifica a un campo más general de estudio. Puede encontrarse una excelente revisión de los trabajos agrupados en la nueva geografía económica en Ottaviano y Puga (1998).

Paul Krugman y Anthony J. Venables, es una evolución de la nueva teoría del comercio, que utiliza ideas, como la de encadenamientos o la de procesos de causación acumulativa originadas en la teoría del desarrollo regional, y ofrece una explicación plausible para las grandes desigualdades existentes en la distribución espacial de la actividad económica.

En este sentido, la nueva teoría del comercio de los años 80 ofrecía una explicación alternativa a la clásica para la existencia de comercio y de ganancias provenientes del mismo. La existencia de economías de escala daba a los países un incentivo para especializarse y comerciar incluso en ausencia de diferencias tecnológicas o de dotación de factores entre los mismos. En estos modelos, el equilibrio se veía afectado por el tamaño de mercado: un mercado mayor permitía la supervivencia de más empresas que uno menor. Por ello, estos modelos presentaban una implicación locacional que se derivaba del *home market effect*, la tendencia a la concentración de la producción cerca de los grandes mercados. El problema de los modelos de la nueva teoría del comercio es que éstos asumen desde el principio la existencia de grandes y pequeños mercados, pero no explican su división inicial.

La reorientación de estos modelos hacia la formalización del mecanismo de causación acumulativa, que explica la existencia de grandes aglomeraciones, ha sido el objeto de la nueva geografía económica. En los modelos de nueva geografía económica, los costes de transporte y los rendimientos crecientes a escala interactúan en un marco de competencia monopolística para explicar la localización de los aglomerados industriales. Los mecanismos que originan la formación endógena de estructuras centro-periferia son las fuerzas centrípetas, los *forward* y *backward linkages* en palabras de Hirschman, que refuerzan la concentración industrial una vez ésta se ha establecido. En los modelos regionales, como el de

Krugman (1991), la movilidad del trabajo actúa como la fuerza que desestabiliza el sistema y genera las conexiones que causan el proceso de causación acumulativa. En el contexto internacional, donde la existencia de barreras a la movilidad del trabajo podría limitar el papel explicativo de la migración, son las conexiones input-output entre empresas y sectores las que causan la concentración de la actividad, en línea con lo expuesto por Hirschman. Cuando las conexiones entre empresas del mismo sector son más fuertes que entre empresas de distintos sectores, la integración económica conduce a cada zona hacia la especialización en un solo sector, formando distritos industriales, como en Krugman y Venables (1996).

Por lo tanto, los determinantes de la especialización y de la localización industrial, así como los efectos de la integración económica sobre la concentración de la actividad, son diferentes en cada una de estas teorías. De acuerdo con la teoría clásica del comercio, las diferencias en dotaciones de factores o en tecnología son fuente de ventaja comparativa en la producción de algunos bienes y permiten explicar la especialización y localización industrial. Sin embargo, en la medida que una mayor integración puede diluir estas ventajas basadas en la dotación de factores o en las diferencias tecnológicas, al facilitar la movilidad de los factores o la difusión del conocimiento técnico, la integración puede favorecer una mayor igualdad en la distribución geográfica de la actividad industrial. Por el contrario, la nueva teoría del comercio y la nueva geografía económica enfatizan la importancia de las economías de escala o de la proximidad a grandes mercados como determinantes de la especialización y localización industrial. En esta perspectiva, una mayor integración económica, al favorecer la movilidad de recursos y el acceso a mayores mercados puede generar una mayor especialización y concentración geográfica de la actividad industrial, ofreciendo una explicación adecuada a la

formación de grandes aglomerados industriales.

Concentración y localización industrial en España, 1856-1893: Cataluña, la fábrica de España

En los siguientes párrafos presentaremos una primera caracterización de las pautas de localización y concentración de la industria española durante la segunda mitad del siglo XIX. En este sentido, en primer lugar analizaremos los índices Gini de concentración geográfica para 1856 y 1893. Para cada sector analizado, éstos proporcionan una medida de la desigualdad en la distribución provincial de la producción respecto a la que sería una distribución homogénea de la actividad en el territorio²⁵. Los resultados del índice de Gini varían en el intervalo (0,1) y se pueden representar gráficamente mediante las curvas de Lorenz, puesto que el índice de Gini se corresponde con el doble del área comprendida entre la curva de Lorenz y la línea de 45° o de igualdad perfecta. En el caso de que la producción industrial estuviese repartida por igual entre las distintas áreas geográficas, el índice tomaría el valor 0. Por el contrario, el caso de máxima desigualdad, es decir, cuando toda la actividad se concentra en una única provincia, se correspondería con un valor del índice igual a la unidad.

En el cuadro 1 se presentan los resultados obtenidos al calcular el índice de Gini para cada uno de los nueve sectores en los que se ha desagregado la actividad industrial y para el conjunto de la misma en los dos cortes temporales. Éstos ofrecen una visión de la concentración geográfica relativa de los distintos sectores muy acorde con lo apuntado por la historiografía. En 1893, el sector más

²⁵ En realidad, como se explica en el anexo, el estudio utiliza como aproximación de la aportación provincial a la producción industrial, la participación de cada provincia y sector en las cuotas correspondientes a la Contribución Industrial y de Comercio, tarifa tercera.

concentrado geográficamente sería el textil. Los que presentan una distribución geográfica más igualitaria, el de Alimenticias y el de Loza, Vidrio y Cerámica. No obstante, la principal conclusión que se deriva del cálculo de este índice es que, analizando el conjunto de la actividad, entre los dos instantes temporales considerados se produce un aumento considerable de la concentración geográfica. Si observamos los sectores de forma individual, se pone de manifiesto como en todos ellos, excepto en el caso del Papel y de la Madera y corcho, aumenta la concentración geográfica en el lapso temporal analizado.

Cuadro 1
Índices Gini de concentración geográfica de la actividad industrial
(1856 y 1893)

	1856	1893
Alimenticias	0.34	0.43
Textiles	0.80	0.91
Metalúrgicas	0.71	0.79
Químicas	0.63	0.66
Papel	0.76	0.71
Loza, vidrio y cerámica	0.48	0.54
Madera y corcho	0.86	0.72
Curtidos y cuero	0.61	0.70
Varias	0.71	0.79
TOTAL	0.44	0.61

En segunda instancia, hemos calculado el mismo tipo de indicador en el ámbito provincial, con el objeto de analizar la concentración sectorial de la actividad en

cada provincia²⁶. En este sentido, la comparación entre 1856 y 1893 nos ofrecerá una medida de la evolución seguida por la especialización sectorial en el seno de cada provincia. Los resultados de este ejercicio no son homogéneos entre las provincias aunque, en términos generales, mostrarían una reducción en la especialización sectorial provincial. Es decir, los valores tomados por el índice de Gini avalarían la percepción ofrecida por la historiografía según la cual la industria española habría iniciado durante estos años un proceso de diversificación.

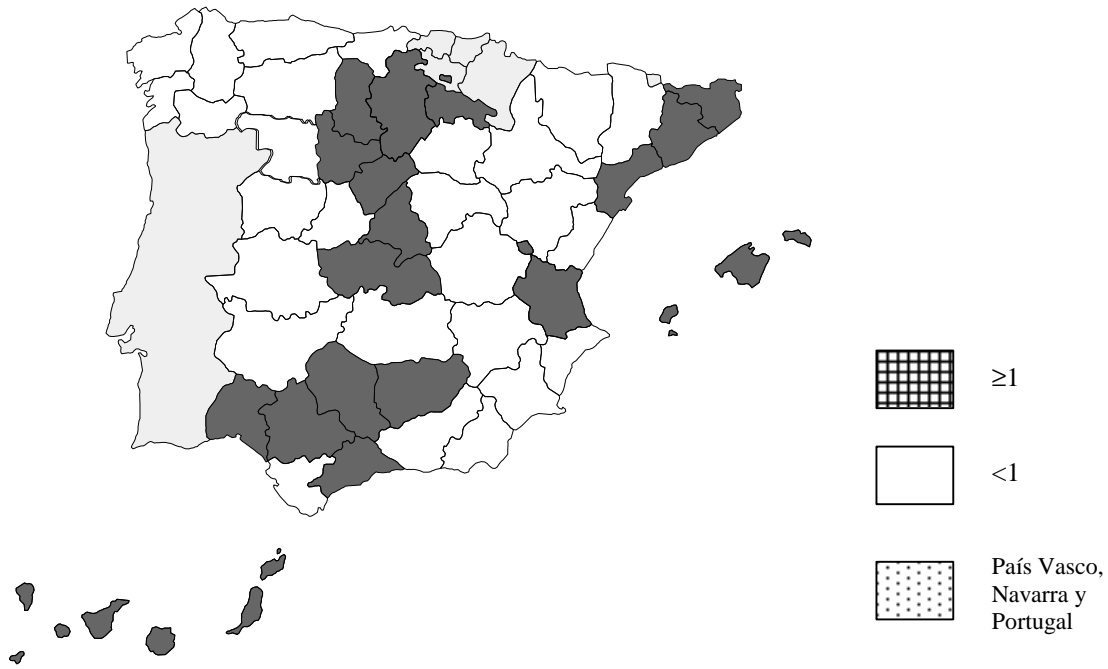
Finalmente, hemos analizado otro aspecto clave a la hora de estudiar la distribución de la actividad en el territorio. El grado de especialización industrial de las provincias españolas. Para ello se ha definido un índice de especialización o intensidad industrial para cada una de las provincias, calculado como el cociente entre el porcentaje de la actividad industrial española que se desarrolla en cada unidad territorial y el porcentaje del total de la población residente en ésta²⁷. Así, un índice superior a la unidad indicaría que la provincia está especializada en la industria, es decir, el peso relativo de la actividad industrial es superior al peso de la población. En cambio, un índice inferior a uno pondría de manifiesto que la provincia no está especializada en la industria. Los mapas 1 y 2 ofrecen un resumen de esta evidencia.

Mapa 1

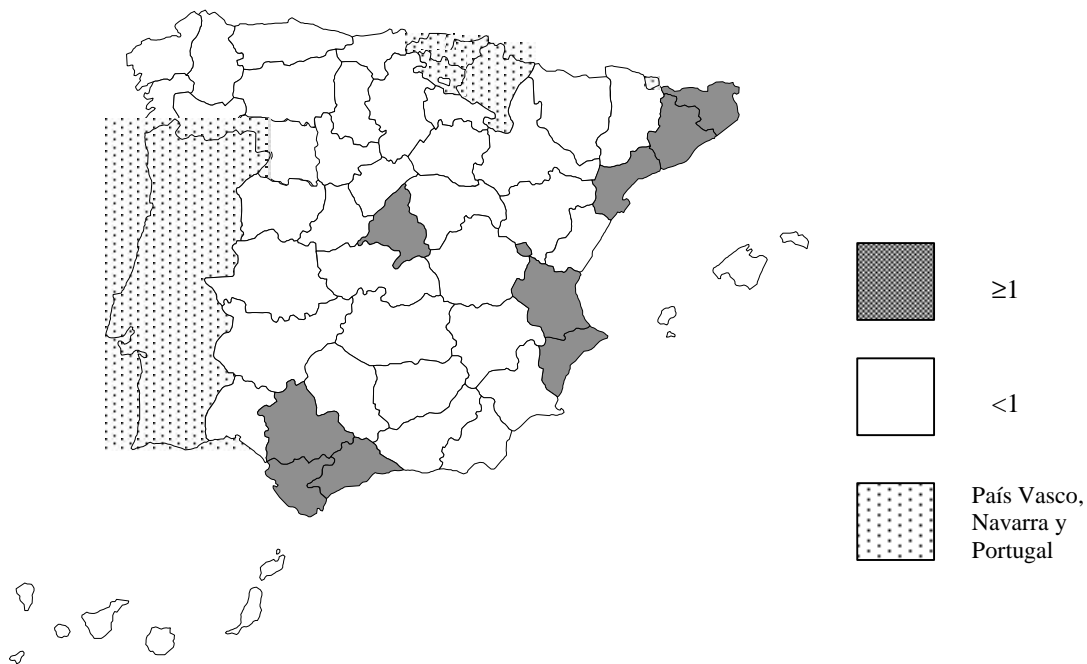
Indices de especialización industrial en 1856

²⁶ Véase cuadro 5 en el Anexo.

²⁷ Este indicador de especialización industrial relativa fue presentado, para el ámbito regional, en Nadal (1987). Los resultados del cálculo para las distintas provincias se presentan en el cuadro 6 del Anexo.



Mapa 2
Indices de Especialización Industrial en 1893



De los resultados obtenidos podemos extraer algunas conclusiones. Si comparamos los valores alcanzados por el indicador en los dos cortes temporales observamos

como el número de provincias que presentan una especialización industrial se reduce de forma manifiesta entre 1856 y 1893. Pasamos de tener 14 observaciones por encima de la unidad en 1856 a 9 en 1893. En segundo lugar, destaca el incremento registrado, entre 1856 y 1893, por el valor del indicador para la provincia de Barcelona. Esta provincia ya mostraba una fuerte especialización industrial en 1856 (3.79), pero destaca el crecimiento de esta intensidad industrial que se comprueba en el dato de 1893 (6.01).

Si analizamos las provincias que muestran una intensidad industrial superior a la media en 1893, obtenemos alguna apreciación adicional. Por una parte, se comprueba como, con las excepciones de Madrid y de Sevilla, todas las provincias industriales pertenecen a la periferia marítima. Por otra, destaca que, tres de las cuatro provincias catalanas (Barcelona, Gerona y Tarragona) obtienen resultados superiores a la unidad. La cuarta, Lérida, mejora de forma ostensible su intensidad industrial entre ambos cortes temporales. Además, con la excepción de Madrid, todas las provincias con especialización industrial superior a la unidad aparecen agrupadas en polos de especialización industrial que desbordan el ámbito provincial.

En resumen, el periodo supone un crecimiento en la distancia existente entre la España industrial y la España agraria. El mapa industrial que se dibuja responde a lo anunciado por la historiografía. Castilla se convertía en un páramo industrial. Cataluña, por el contrario, era la fábrica de España.

Los determinantes del mapa industrial español en 1856 y en 1893

En estas páginas, vamos a estudiar de forma empírica, los determinantes del mapa

industrial dibujado por los índices de especialización industrial por provincias comentados en el punto previo (CONLOC). El análisis se centra en dos cortes temporales. El primero, 1856, es un momento en el que, aunque la posición de ventaja de algunas regiones ya es clara, aún no se ha desplegado con fuerza el proceso de integración económica que pudo haber supuesto un fuerte cambio en la localización industrial²⁸. El segundo, 1893, se ha seleccionado por aparecer como un momento en el que pueden ser analizados los determinantes de la localización después del primer gran impacto propiciado por la integración del mercado interior. En este sentido, si observamos el gráfico 1 y los índices de Gini de concentración geográfica para 1907 aportados en el cuadro 2, podemos concluir que ni el tamaño relativo de la industria catalana, ni la concentración geográfica de la industria española sufre grandes variaciones respecto al mapa dibujado en 1893.

Cuadro 2
Índices sectoriales de concentración geográfica (1907)

Alimenticias	0.44
Textiles	0.92

²⁸ Nótese que la conexión ferroviaria de los mercados cerealícolas castellanos y la periferia mediterránea data de 1863.

Metalúrgicas	0.78
Químicas	0.69
Papel	0.69
Loza, vidrio y cerámica	0.58
Madera y corcho	0.67
Curtidos y cuero	0.70
Varias	0.78
Total	0.61

Fuente.- Véase Anexo

Las variables seleccionadas como explicativas rescatan elementos propios de las distintas modelizaciones teóricas resumidas en la sección tres. Para ambos periodos hemos elaborado el mismo tipo de variables²⁹. Las dos primeras, POBPROV y ALFAB tratan de recoger el componente de ventaja comparativa dotacional que, según la tradición teórica de los modelos tipo Heckscher-Ohlin, explicaría las pautas de especialización entre los distintos territorios. La primera de estas variables refleja la participación de cada provincia sobre el total de población española. En este sentido, si consideramos que el capital es totalmente móvil entre las provincias españolas, el tamaño de la población nos indicaría la desviación de cada provincia en cuanto a dotación de trabajo no cualificado. Si consideramos que el sector industrial es menos intensivo en trabajo no cualificado que los sectores alternativos (agrario), esperaríamos la existencia de una relación negativa entre esta variable y el nivel de especialización industrial.

ALFAB, por contra, recoge la dotación relativa en términos de un factor

acumulable, el capital humano. En este sentido, si entendemos que la industria utiliza este factor de forma más intensiva que la agricultura, la teoría predeciría una relación positiva entre la dotación relativa de la región en este factor y la especialización industrial. Empíricamente, hemos captado este efecto mediante el porcentaje que representa la población alfabetizada sobre el total de población de cada provincia. En esencia, resume una componente de la dotación relativa de capital humano de cada provincia.

Las variables EXPEN, ICENTM y SCEC consideran elementos vinculados a la nueva teoría del comercio internacional y también a la nueva geografía económica. La primera de estas variables nos aproxima al tamaño relativo del mercado provincial. La segunda, es un índice de centralidad de la provincia analizada respecto al mercado español. Ambas variables relacionarían, de forma positiva, la intensidad industrial de la provincia con el tamaño de mercado propio o con el del mercado interior, considerando, en este caso, la posición geo-económica que ocupa la provincia en la economía española. Dado que las dos variables atienden a elementos comunes, no entrarán de forma conjunta en las formas estimadas. La última de las variables consideradas, SCEC, trata de captar las ventajas derivadas de la especialización provincial en sectores que, en términos comparados, se caracterizan por tener un superior tamaño de planta y, por ello, por aprovechar en mayor profundidad las economías de escala vinculadas a la producción industrial a gran escala. Por ello, esperamos que exista una relación positiva entre esta variable y la especialización industrial de la región. Por construcción, sin embargo, la variable también está absorbiendo la existencia de diferencias tecnológicas en la producción de un mismo tipo de bien entre las distintas provincias españolas, por lo

²⁹ En el anexo se presentan las fuentes y método utilizado en la elaboración de cada serie. Asimismo, se ofrecen los valores que toma cada una de ellas para cada uno de los cortes temporales analizados.

que también podríamos entender que recoge aquellos elementos propios de la tradición teórica ricardiana presentes en la génesis de ventajas³⁰.

La ecuación estimada atiende a la siguiente forma básica:

$$LCONLOC_{it} = C_t + \alpha_1 LPOBPROV_{it} + \alpha_2 LALFAB_{it} + \alpha_3 LTAMERC_{it} + \alpha_4 LSCEC_{it} + u_{it} \quad (1)$$

Donde la variable estimada de tamaño de mercado (LTAMERC) es, alternativamente, LEXPEN o LICENTM. Todas las variables son consideradas en logaritmos, como es usual en este tipo de ejercicios.

En el proceso de estimación, además, hemos tratado de considerar la posición ocupada por las distintas provincias en el espacio. Es decir, hemos analizado si la distribución espacial de las variables estudiadas es meramente aleatoria o si responde a un esquema de autocorrelación o dependencia espacial. Hemos optado por el análisis de esta alternativa ya que la presencia de autocorrelación espacial en la ecuación estimada tendría consecuencias graves que podrían invalidar algunas de las conclusiones obtenidas al aplicar la metodología econométrica clásica. En este caso, los estimadores MCO de los parámetros seguirían siendo insesgados pero serían ineficientes, por lo que la inferencia basada en los tests de significación individual de los parámetros estaría sesgada y afectaría a la validación de diversos tests de especificación como los contrastes de heterocedasticidad (Anselin y Griffith (1988) y Mur (1999)).

³⁰ Como se explica en el anexo, la variable considera la cuota media pagada por contribuyente en cada provincia. Las diferencias interprovinciales en este concepto se podrían explicar mediante la consideración de dos expedientes, la existencia de especializaciones sectoriales distintas y también por la utilización, dentro de un mismo sector, de tecnologías distintas en la producción de un mismo bien. En este sentido, hay que destacar que la fiscalidad española gravaba

Con el objetivo de estudiar la presencia de autocorrelación espacial en las variables consideradas, en primer lugar se han calculado los estadísticos I de Moran y c de Geary, que bajo la hipótesis nula contemplan una distribución aleatoria de las variables en el espacio³¹. Para efectuar estos cálculos es necesario definir una matriz de contactos (W) que muestra las interacciones o dependencias espaciales entre las distintas provincias. Esta matriz indica para cada elemento del espacio los subconjuntos de elementos entre los cuales es posible que existan relaciones de dependencia mutua. Para efectuar el análisis propuesto en este artículo se ha utilizado una matriz de contactos basada en la inversa de la distancia al cuadrado entre cada una de las capitales de provincia.

En el cuadro 3 se presentan los resultados obtenidos. En el caso de rechazar la hipótesis nula de una distribución aleatoria en el espacio de las variables consideradas se encontrará evidencia en el sentido de que el valor alcanzado por estas variables en una provincia se ve afectado por el valor que tomen en las provincias más próximas geográficamente.

Cuadro 3
Contrastes de autocorrelación espacial

	1856	
--	-------------	--

comúnmente de forma distinta a aquellos productores que utilizaban una tecnología que permitía obtener un mayor volumen de producto.

³¹ Para un análisis formalizado de las técnicas englobadas en lo que ha venido en denominarse Econometría Espacial puede consultarse Anselin (1988a) y Anselin y Florax (1995).

Variables	I de Moran	c de Geary
LCONLOC	1.55	-1.51
LPOBPROV	1.49	-1.65 ^c
LALFAB	6.84 ^a	-6.67 ^a
LSCEC	1.92 ^c	-2.04 ^b
LEXPEN	0.50	-0.26
	1893	
Variables	I de Moran	c de Geary
LCONLOC	3.51 ^a	-3.22 ^a
LPOBPROV	1.19	-1.38
LALFAB	6.85 ^a	-6.75 ^a
LSCEC	2.28 ^b	-1.98 ^b
LICENTM	2.11 ^b	-2.14 ^b

Nota.- Rechazo de la hipótesis nula con un nivel de significación $\alpha=0.01$ (^a), $\alpha=0.05$ (^b) y $\alpha=0.10$ (^c)

Los valores obtenidos al efectuar estos contrastes indican que en el año 1856 presentan dependencia espacial las variables LALFAB y LSCEC, mientras que en el caso de la variable LPOBPROV únicamente se rechaza la hipótesis nula con un nivel de significación $\alpha=0.10$ al utilizar el contraste c de Geary. En cambio, al contemplar las variables referidas al año 1893 se encuentra evidencia favorable a la hipótesis de dependencia espacial para todas las variables excepto en el caso de la referida a la población. Estos resultados, especialmente para el año 1893, indican que existen relaciones de interdependencia espaciales entre las provincias consideradas, por lo que será necesario considerar esta distribución no aleatoria de las series analizadas al estimar las ecuaciones propuestas para estudiar las pautas de

localización de la actividad en las provincias españolas en la segunda mitad del siglo XIX.

En este sentido cabe señalar que, en los modelos de regresión, la autocorrelación espacial puede adoptar dos formas. El primer caso es el denominado por Anselin modelo espacial autorregresivo. En este caso se habla de una dependencia estructural, puesto que aparece cuando el valor de la variable endógena en un área depende de los valores que toma esta variable en las áreas vecinas o próximas. La segunda forma de autocorrelación espacial es el denominado modelo con perturbaciones espaciales autorregresivas, en el que la dependencia espacial está incorporada al término de error.

Para cada uno de los años contemplados en el estudio se ha estimado la forma funcional básica propuesta por MCO y se ha procedido a contrastar la presencia de autocorrelación espacial, ya sea a nivel de la variable endógena o a nivel residual³². Para determinar este aspecto se han calculado los contrastes de la I de Moran y los basados en el principio de los multiplicadores de Lagrange LM-LAG (Anselin (1988b)) y LM-ERR (Burrige (1980)). El contraste de la I de Moran es un test general que no suministra información adicional sobre la forma del proceso espacial, mientras que los contrastes LM-LAG y LM-ERR permiten, en el caso de existir dependencia espacial, discriminar entre las dos formas que puede adoptar la misma.

Estos dos contrastes basados en el principio de los multiplicadores de Lagrange requieren que los errores de los modelos estimados por MCO sigan una

³² Estos estadísticos y el resto de resultados obtenidos en esta sección han sido calculados mediante el programa *Space Stat*. Anselin (1992).

distribución normal. Esta hipótesis de normalidad ha sido contrastada mediante el test de Kiefer y Salmon, aceptándose en las estimaciones de las ecuaciones relativas a los dos años analizados la normalidad de los residuos del modelo estimado por MCO. Por otra parte, en los modelos estimados se ha calculado el test de Breusch y Pagan, no siendo posible en ninguno de los casos rechazar la hipótesis nula de homocedasticidad de la muestra.

En el cuadro 4 se muestran los resultados obtenidos³³. En el caso de la especificación estimada para el año 1856 se observa que no es necesario estimar el modelo que incorpora los efectos espaciales, puesto que no se rechaza la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación espacial mediante los tests de la I de Moran y los basados en los multiplicadores de Lagrange. En cambio, al estimar el modelo propuesto para el año 1893 se rechaza la hipótesis nula de ausencia de dependencia espacial. Los resultados obtenidos sugieren que la dependencia espacial esta incorporada en el término de error, por lo que se ha estimado nuevamente el modelo con perturbaciones espaciales autorregresivas mediante el método de los multiplicadores de Lagrange. Como podemos observar en el cuadro, los resultados obtenidos para el año 1893 mediante los dos procedimientos de estimación son similares y las conclusiones que se derivan del análisis de los valores y signos de los parámetros estimados serán las mismas. Sin embargo, la no incorporación de la dependencia espacial en la estimación del modelo podría haber afectado a la

³³ Al analizar las observaciones correspondientes a las distintas provincias españolas se pone de manifiesto que Barcelona presenta una situación claramente distinta al del resto de unidades territoriales consideradas. Dado que en el caso que una observación fuera especialmente influyente en los resultados obtenidos, la inferencia realizada podría ser cuestionada, se ha estudiado mediante el estadístico Distancia de Cook (Belsley, Kuh y Welsch, 1980) si alguna provincia se encuentra en esta situación. La evidencia encontrada pone de manifiesto que ninguna observación, incluyendo la correspondiente a Barcelona, influye especialmente en los resultados, por lo que las conclusiones que se derivan del cuadro 4 no se ven alteradas por ninguna observación individual.

inferencia realizada y a la validez de los contrastes de especificación efectuados. Además, el estadístico AIC de Akaike y el valor máximo de la función de verosimilitud indican que para el año 1893 es preferible utilizar el modelo que incorpora la dependencia espacial.

Pasando al análisis del significado económico de los resultados de la estimación para 1856, es decir, para un momento en el que, en términos comparados, la concentración geográfica de la producción es baja y el mercado español está poco integrado, en primer lugar cabe destacar la bondad del ajuste, atendiendo a que se trata de un estudio con datos de sección cruzada. De las variables sugeridas por la teoría, LALFAB no se muestra como significativa en la explicación de la intensidad industrial relativa de las provincias españolas. LPOBPROV es altamente significativa y presenta el signo esperado, el negativo. Además, las variables vinculadas a la nueva teoría del comercio internacional aparecen con los signos esperados y con unos niveles de significatividad aceptables. Las provincias en las que la producción industrial se especializa en sectores con tamaños de planta relativamente grandes tienden a ofrecer una intensidad industrial mayor que aquéllas especializadas en sectores con reducida escala de producción por planta. En relación con la variable que absorbe la incidencia del tamaño de mercado, en primer lugar cabe destacar que, en 1856, muestra una mayor fuerza explicativa LEXPEN, es decir, el tamaño del mercado provincial, que LICENTM, la variable que considera la posición de la provincia en el mercado español a la hora de medir el potencial de mercado de la misma. Por lo demás, LEXPEN aparece con el signo esperado y con un nivel de significación aceptable.

Cuadro 4
Resultados de las estimaciones

	1856 (MCO)	1893 (MCO)	1893 (ML-SER)

Constante	-0.26 (0.69)	-1.22 ^a (0.41)	-1.09 ^a (0.38)
LPOBPROV	-0.83 ^a (0.28)	-0.35 ^a (0.11)	-0.31 ^a (0.11)
LALFAB	0.09 (0.18)	0.23 ^b (0.09)	0.23 ^b (0.10)
LSCEC	0.44 ^b (0.17)	0.66 ^a (0.10)	0.67 ^a (0.09)
LEXPEN	0.78 ^a (0.20)		
LICENTM		0.40 ^a (0.08)	0.36 ^a (0.17)
λ			0.38 ^b (0.16)
R ² -adj.	0.56	0.92	(*)
AIC	45.81	-8.51	-10.87
LIK	-17.91	9.25	10.43
Kiefer-Salmon	0.63	1.32	
Breusch-Pagan	6.84	3.01	2.77
I-MORAN	0.26	2.15 ^b	
LM-ERR	0.52	8.26 ^a	
LM-LAG	0.73	1.88	0.08

Notas.- Entre paréntesis se muestra la desviación típica estimada de los parámetros estimados.

Rechazo de las hipótesis nula con un nivel de significación $\alpha=0.01$ (^a), $\alpha=0.05$ (^b) y $\alpha=0.10$ (^c).

MCO: Mínimos Cuadrados Ordinarios

ML-SER: Estimación mediante el procedimiento de los multiplicadores de Lagrange del modelo con perturbaciones espaciales autorregresivas

λ : Coeficiente de autocorrelación espacial.

(*) La presencia de autocorrelación espacial provoca que el coeficiente de determinación corregido, R² adj., no sea un estadístico adecuado para determinar la bondad del ajuste, por lo que siguiendo la literatura habitual se ha calculado para cada uno de los modelos estimados el criterio de información de Akaike (AIC) y el valor máximo de la función de verosimilitud (LIK).

Si observamos los resultados obtenidos en las estimaciones correspondientes a 1893 podemos destacar algunas conclusiones de interés. En este sentido, debemos recordar que 1893 es un año en el que ya hemos asistido a un proceso de integración del mercado interior y en el que la concentración geográfica de la

producción industrial se ha visto fuertemente incrementada respecto a la primera de las fechas. De la información contenida en el cuadro se desprende que las variables sugeridas por los modelos teóricos aportan ahora una muy buena explicación de la especialización industrial relativa existente entre las provincias españolas en 1893. En términos generales, la aproximación es mejor en este corte temporal que en el correspondiente al momento previo a la integración del mercado español. Todas las variables son altamente significativas y además presentan los signos previstos por la teoría.

La comparación de los resultados obtenidos para cada uno de los cortes temporales permite destacar la existencia de cambios importantes en los determinantes de la localización industrial en España. En primer lugar, los valores de los coeficientes cambian de forma significativa. En el caso de las variables dotacionales, observamos como el estimador correspondiente a la dotación de mano de obra reduce sus valores entre 1856 y 1893. El resultado es consistente con los cambios acontecidos durante el periodo. Una economía española más integrada favorece la movilidad de la mano de obra entre las distintas provincias, de forma que, la desventaja dotacional que supone la abundancia relativa de trabajo es, ahora, menos determinante de la especialización relativa. La variable de capital humano aumenta el valor de su estimador y muestra, ahora, un nivel de significatividad aceptable. En principio, esperaríamos que las variables que recogen efectos Heckscher-Ohlin pierdan importancia al avanzar la integración de mercado. Sin embargo, en este caso, el aumento del poder explicativo de la variable que recoge las diferencias en el nivel de alfabetización puede deberse a la creciente importancia del trabajo adiestrado al transformarse los talleres tradicionales de la primera mitad del siglo XIX en fábricas en la segunda mitad del siglo XIX.

Las variables vinculadas a la nueva teoría del comercio y a la nueva geografía económica se muestran muy significativas y con los signos esperados. Ahora bien, si comparamos con los resultados obtenidos para 1856 deberíamos realizar algunas acotaciones. En primer lugar, observamos que el tamaño del coeficiente que relaciona las economías de escala con la endógena crece entre la estimación de 1856 y la de 1893. El hecho sería consistente con las predicciones teóricas que auguran un crecimiento de la concentración industrial espoleada por la interacción entre economías de escala e integración económica. En segunda instancia, cabe destacar que, en 1893, LICENTM es la más significativa de las dos variables a través de las que tratábamos de recoger la relevancia del tamaño de mercado. Además, ésta ahora muestra una alta significatividad. Es decir, el tamaño de mercado es un factor relevante en la comprensión de la especialización productiva de las provincias, pero ahora, tras el proceso de integración, lo más relevante ya no es el tamaño de la propia provincia, sino la posición geo-económica de ésta en el mercado nacional. El tamaño de mercado habría crecido para todas las provincias, pero la accesibilidad de cada una de ellas a este mercado era bien diferente y las diferencias en este expediente interferían en la especialización productiva de las mismas.

Por lo tanto, de los resultados comparativos se deduce que la integración del mercado interior fue un elemento que acentuó la concentración geográfica de la producción industrial. La razón es que, aunque limó las diferencias dotacionales existentes entre las provincias españolas, incentivó la génesis de ventajas vinculadas a la existencia de efectos acumulativos, tanto de tamaño de mercado como de escala de producción. Además, la existencia de dependencia espacial en los residuos del modelo estimado para 1893 indicaría que estos efectos acumulativos trascenderían el ámbito geográfico provincial, favoreciendo la

existencia de una mayor especialización industrial en las provincias próximas a aquéllas que mantienen una especialización industrial superior a la prevista por el modelo básico.

Conclusiones

En este trabajo hemos ofrecido una primera aproximación empírica a la evolución y determinantes de la geografía industrial española a lo largo de la segunda mitad del siglo XIX.

Por una parte, el análisis exhaustivo de los datos ofrecidos por la *Estadística Administrativa de la Contribución Industrial* para los años 1856, 1893 y 1907 nos ha permitido caracterizar la evolución de la concentración geográfica de la industria española durante la segunda mitad del XIX. De la comparación de los dos primeros cortes temporales, y como ya había sido apuntado por la historiografía, se desprende que la industria española registró un fuerte impulso de concentración locacional en la segunda mitad de siglo, que se concretó también en la mayor parte de sectores productivos. El proceso, que facilitó la aparición de grandes diferencias en la intensidad industrial de las provincias españolas, no supuso, en cambio, un incremento generalizado en la especialización industrial a nivel provincial. Es decir, como media, la mayor concentración geográfica de los sectores industriales se dio de forma contemporánea a la diversificación de la estructura productiva industrial de la provincia representativa. Los resultados obtenidos para 1907 nos sirven para acotar temporalmente el impulso de concentración locacional antes de la Gran Guerra. Éste se trunca a finales del XIX, con lo que el incremento de la concentración parece encontrar un máximo situado en la última década del

ochocientos.

En segundo lugar, hemos ofrecido un análisis de los determinantes de la especialización industrial de las provincias españolas en los dos primeros cortes temporales, 1856 y 1893. El análisis refuerza lo acertado del juicio de muchas aproximaciones históricas al proceso. Detrás de la geografía económica de la industria española en 1856, se sitúan factores de tipo dotacional, de tamaño de mercado o de escala de producción. Por ello, dado que las diferencias provinciales en algunos de estos expedientes tienen raíces históricas profundas, del estudio se deriva la importancia del pasado en la comprensión de las ventajas relativas interprovinciales.

Además, la comparación de los resultados obtenidos en los dos cortes temporales nos ha permitido realizar algunas apreciaciones adicionales. Entre las dos fechas seleccionadas se comprueba la existencia de variaciones cualitativas en la significatividad y capacidad explicativa de las variables sugeridas. En primer lugar, alguna de las variables dotacionales goza de un mayor poder explicativo en la primera de las fechas consideradas. En el caso del tamaño de mercado, de la situación geo-económica de la provincia analizada o de la escala de producción, acontece lo opuesto. Su capacidad explicativa es superior en el corte correspondiente a 1893.

Estos hechos se explican por los cambios experimentados por la economía española entre ambas fechas. Las innovaciones tecnológicas en el sistema de transportes o institucionales en el sistema monetario y bancario desencadenaron el proceso de integración de la economía española. Como consecuencia, se favoreció la movilidad de los recursos productivos de forma que las diferencias dotacionales en

factores con alta movilidad espacial, como el trabajo no cualificado o el capital, pasaron a gozar de un bajo poder explicativo de la geografía económica. Por el contrario, la integración acentuó la capacidad explicativa de las variables ligadas a la nueva teoría del comercio o de la nueva geografía económica. Las grandes diferencias interprovinciales en intensidad industrial en 1893 se explican de forma satisfactoria basándose en variables como las economías de escala o el potencial de mercado de las distintas provincias. A la vez, los residuos del modelo siguen un patrón de dependencia espacial que viene a reforzar la importancia de los efectos acumulativos en la comprensión de la especialización industrial en este periodo.

Un tercer hecho aparece como hipótesis razonada de nuestro trabajo. La experiencia española durante el periodo de integración económica de la segunda mitad de siglo es la de un incremento de las desigualdades en la distribución espacial de la producción industrial. La comparación de los resultados obtenidos para el corte de 1856 y de 1893 nos permite conjeturar una explicación. La teoría económica predice que, siempre y cuando exista una elevada movilidad de los recursos y, a su vez, aparezcan elementos que favorezcan la aglomeración de la actividad industrial, como economías de escala, economías externas, etc., el proceso de integración acentuará la génesis de fuerzas tendentes a concentrar la producción en un número limitado de centros productivos, favoreciendo, por tanto, el incremento en la concentración geográfica de la producción. Nuestros resultados indican que este sería el caso de la industria española durante la segunda mitad del siglo XIX. Por lo tanto, no sería aventurado afirmar que la integración del mercado español habría actuado como espoleta que disparara la concentración de la actividad industrial en determinadas regiones españolas.

Bibliografía

Anselin, L. (1988a), *Spatial Econometrics: Methods and Models*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

Anselin, L. (1988b), “Lagrange multiplier test diagnostics for spatial dependence and spatial heterogeneity”, *Geographical Analysis*, 20, pp. 1-23.

Anselin, L. (1992), *SpaceStat tutorial*, Regional Research Institute, West Virginia University, Morgantown.

Anselin, L. y Florax, R. (eds.) (1995), *New directions in Spatial Econometrics*, Springer-Verlag, Berlin.

Anselin, L. y Griffith, D.A. (1988), “Do spatial effects really matter?”, *Papers in Regional Science*, 65, pp. 11-24.

Belsley, D.A., Kuh, E. y Welsch, R.E. (1980), *Regression diagnostics*, John Wiley, New York.

Burridge, P. (1980), “On the Cliff-Ord tests for spatial autocorrelation”, *Journal of the Royal Statistical Association, Series B*, 42, pp. 107-108.

Benaul, J. M. (1994), “Especialización y adaptación al mercado en la industria textil lanera, 1750-1913” en Nadal, J. y Catalan, J. (eds.), *La cara oculta de la industrialización española. La modernización de los sectores no líderes (siglos XIX y XX)*, Alianza, Madrid, pp. 199-223.

Carreras, A. (1990), *Industrialización española: estudios de historia económica*, Espasa Calpe, Madrid.

Castañeda, LL. y Tafunell, X. (1993), “Un nuevo indicador para la historia financiera española: la cotización de las letras de cambio a corto plazo”, *Revista de Historia Económica*, 11, pp. 367-383.

Comín, F., Martín Aceña, P., Muñoz Rubio, M. y Vidal Olivares, J. (1998), *150 años de historia de los ferrocarriles españoles*, 2 vols., Fundación de los Ferrocarriles Españoles y Grupo Anaya, Madrid.

Delgado, J. M. (1995), “Mercado interno versus mercado colonial en la primera industrialización española”, *Revista de Historia Económica*, 13, pp. 11-31.

Dorel-Farré, G. (1995), “Los orígenes del capital industrial catalán: el ejemplo de la familia Puig de Vilanova i la Geltrú”, *Revista de Historia Industrial*, 8, pp. 173-192.

Fleming, J. M. (1955), “External Economies and the Doctrine of Balanced Growth”, *Economic Journal*, 65, pp. 241-256.

Fontana, J. (1974), “Comercio colonial e industrialización: una reflexión sobre los orígenes de la industria moderna en Cataluña” en Nadal, J. y Tortella, G. (eds.), *Agricultura, comercio colonial y crecimiento económico*, Ariel, Barcelona, pp. 358-365.

Frax, E. (1981), *Puertos y comercio de cabotaje en España, 1857-1934*, Banco de España, Servicio de Estudios, Estudios de Historia Económica, Madrid.

Garrabou, R. y Sanz, J. (1985), “La agricultura española durante el siglo XIX: ¿Inmovilismo o cambio?” en Garrabou, R. y Sanz, J. (eds.), *Historia agraria de la España Contemporánea. 2. Expansión y crisis (1850-1900)*, Crítica, Barcelona, pp. 7-191.

GEHR (1985), “Los precios del trigo y la cebada, 1874-1906” en Garrabou, R. y Sanz, J. (eds.), *Historia agraria de la España Contemporánea. 2. Expansión y crisis (1850-1900)*, Crítica, Barcelona, pp. 321-368.

Germán, L. (1990), “La industrialización de Aragón. Atraso y dualismo interno” en Nadal, J. y Carreras, A. (coord.), *Pautas regionales de la industrialización española (siglos XIX y XX)*, pp. 185-218.

Gómez Mendoza, A. (1982), *Ferrocarriles y cambio económico en España, 1855-1913*, Alianza, Madrid.

Hirschman, A. O. (1958), *The Strategy of Economic Development*, New Haven, Yale University Press.

Keeble, D., Offord, J. y S. Walker (1986), *Peripheral regions in a Community of Twelve Member States*, Commission of the European Communities, Luxembourg.

Krugman, P. (1991), “Increasing returns and Economic Geography”, *Journal of Political Economy*, 99, pp. 483-499.

Krugman, P. y Venables, A. J. (1995), “Globalisation and the inequality of nations”, *Quarterly Journal of Economics*, 110, pp. 857-880.

Krugman, P. y Venables, A. J. (1996), “Integration, specialization and adjustment”, *European Economic Review*, 40, pp. 959-967.

Maluquer de Motes, J. (1985), “La revolución industrial en Cataluña” en Sánchez Albornoz, N. (comp.), *La modernización económica de España, 1830-1930*, Alianza, Madrid, pp. 199-225.

Maluquer de Motes, J. (1994), “El índice de la producción industrial de Cataluña”, *Revista de Historia Industrial*, 5, pp. 45-71.

Mur, J. (1999), “Heteroscedasticidad y autocorrelación espacial: una propuesta de identificación de series espaciales”, *Estadística Española*, 144, pp. 79-104.

Muset, A. (1997), *Catalunya i el mercat espanyol al segle XVIII: els traginers i els negociants de Calaf i Copons*, Publicacions de l'Abadia de Montserrat, Barcelona.

Myrdal, G. (1957), *Economic Theory and Underdeveloped Regions*, Duckworth & Co. Ltd., London.

Nadal, J. (1975), *El fracaso de la revolución industrial en España, 1814-1913*, Ariel, Barcelona.

Nadal, J. (1985), “Catalunya, la fàbrica d'Espanya”, en Nadal, J. y Maluquer de

Motes, J., *Catalunya la fàbrica d'Espanya. Cent anys d'industrialització catalana*, Barcelona, Ajuntament de Barcelona.

Nadal, J. (1987), “La industria fabril española en 1900. Una aproximación” en Nadal, J., Carreras, A. y Sudrià, C. (eds.), *La economía española en el siglo XX. Una perspectiva histórica*, Ariel, Barcelona.

Nadal, J. y Catalan, J. (eds.) (1994), *La cara oculta de la industrialización española. La modernización de los sectores no líderes (siglos XIX y XX)*, Alianza, Madrid.

Núñez, C.E. (1992), *La fuente de la riqueza. Educación y desarrollo económico en la España contemporánea*, Alianza, Madrid.

Ottaviano, G. y Puga, D. (1998), “Agglomeration in the Global Economy: A survey of the New Economic Geography”, *The World Economy*, 21, pp. 707-731.

Prados de la Escosura, L. (1995), *Spain's Gross Domestic Product, 1850-1990: Quantitative Conjectures*, U. Carlos III, Madrid.

Rosenstein-Rodan, P. N. (1943), “Problems of industrialization of Eastern and South-Eastern Europe”, *Economic Journal*, 53, pp. 202-211.

Sánchez Albornoz, N. (comp.) (1985), *La modernización económica de España, 1830-1930*, Alianza, Madrid.

Soler, R. (1998), “Comerciants i fabricants. Una reflexió sobre l'origen comercial

del capital industrial: el cas de Vilanova i la Geltrú”, *Recerques*, 36, pp. 109-136.

Tortella, G. (1970), “El banco de España entre 1829 y 1929. La formación de un banco central” en *El banco de España. Una historia económica*, Madrid, Banco de España.

Tortella, G. (1981), “La economía española, 1830-1900” en Tuñón de Lara, M. (dir.), *Historia de España. Vol. VIII. Revolución burguesa, oligarquía y constitucionalismo (1824-1923)*, Labor, Barcelona, pp. 9-167.

Anexo

Construcción de los Índices Gini de concentración geográfica y sectorial:

La elaboración de estos índices se ha realizado aproximando la contribución sectorial y provincial al producto industrial a partir de los datos de las cuotas pagadas por los distintos sectores y provincias a la Contribución Industrial y de Comercio en los años 1856, 1893 y 1907.

Aunque la fuente ofrece la distribución provincial y sectorial de las cuotas, la agregación de los sectores productivos en nueve grandes grupos, requiere comentario aparte. En primer lugar, hemos optado por seguir la agregación ofrecida en Nadal (1987). Ello nos ha permitido obtener una primera referencia a la hora de realizar las agregaciones y hace que nuestros resultados sean perfectamente comparables con los presentados en aquel trabajo.

La complejidad del proceso de agregación ha sido creciente en la medida que el indicador hace referencia a cortes temporales más contemporáneos, ya que el impuesto va incorporando un número creciente de partidas. En este sentido, como señala Nadal (1987), pp. 51-58, la agregación para 1856 y 1893 no presenta ningún problema. Sin embargo, los criterios tomados para 1907 deben ser presentados de forma explícita. Por ello, pasamos a detallar las partidas del Impuesto que componen cada epígrafe sectorial.

1907

Alimenticias	226-230, 242-245, 283-289, 304-310, 364-366, 369-370, 391-416
Textiles	1-82
Metalúrgicas	83-114, 121-137
Químicas	138-158, 160-177, 179-190, 222-225, 297-300, 316-323, 327-328, 417
Papel	246-272, 342-344, 347
Loza, Vidrio y Cerámica	203-221
Madera y corcho	115-120bis, 359, 290 y bis, 291
Cuero y calzado	191-202, 355
Diversas	Todas las no reseñadas, incluso las no numeradas, excepto 418

Cuadro 5
Indices de Gini provinciales de especialización

	1856	1893
Albacete	0.89	0.87
Alicante	0.77	0.68
Almería	0.88	0.61
Ávila	0.87	0.81
Badajoz	0.89	0.78
Barcelona	0.79	0.71
Burgos	0.70	0.64
Cáceres	0.86	0.84
Cádiz	0.68	0.82
Castellón	0.68	0.82
Ciudad Real	0.87	0.91
Córdoba	0.91	0.59
Coruña	0.73	0.71
Cuenca	0.84	0.72
Gerona	0.46	0.60
Granada	0.76	0.78
Guadalajara	0.78	0.74
Huelva	0.88	0.78
Huesca	0.74	0.79
Jaén	0.95	0.77
León	0.84	0.76
Lérida	0.84	0.84
Logroño	0.79	0.70
Lugo	0.69	0.89
Madrid	0.60	0.56
Málaga	0.61	0.73
Murcia	0.75	0.59
Orense	0.87	0.83
Oviedo	0.85	0.66
Palencia	0.83	0.72
Pontevedra	0.85	0.66
Salamanca	0.76	0.73
Santander	0.79	0.70
Segovia	0.84	0.64
Sevilla	0.80	0.62
Soria	0.67	0.70
Tarragona	0.80	0.71
Teruel	0.77	0.78
Toledo	0.77	0.78
Valencia	0.71	0.49
Valladolid	0.71	0.57
Zamora	0.90	0.80
Zaragoza	0.72	0.65
Baleares	0.71	0.55
Canarias	0.88	0.94
Total	0.69	0.58

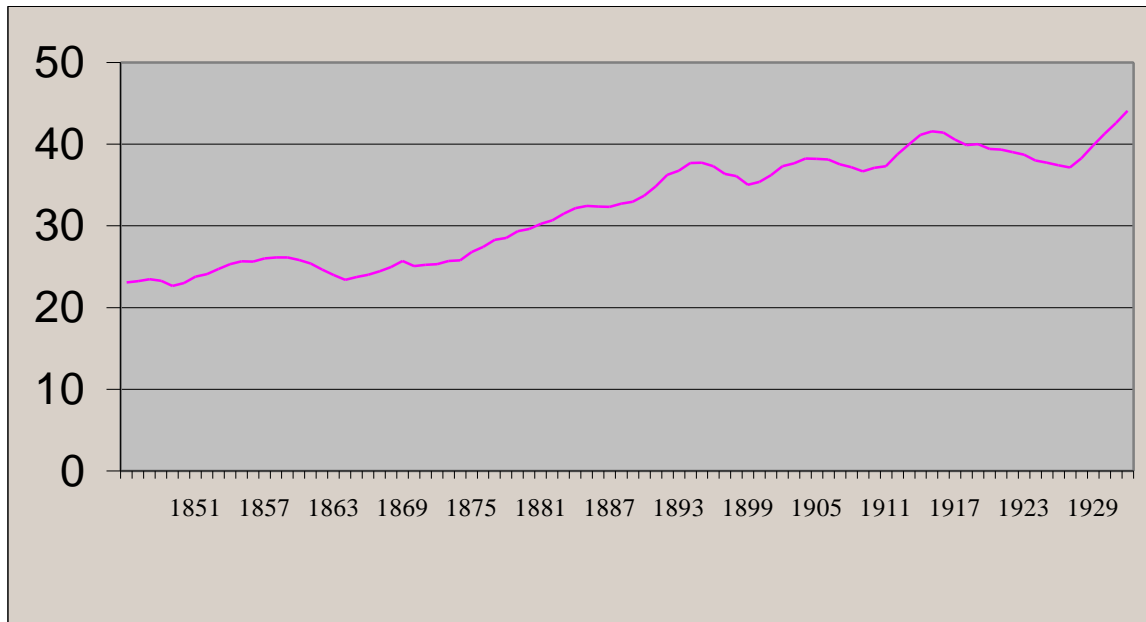
Cuadro 6
Índices provinciales de especialización o intensidad industrial

	1856	1893
Albacete	0.71	0.39
Alicante	0.75	0.99

Almería	0.49	0.38
Ávila	0.43	0.24
Badajoz	0.84	0.58
Barcelona	3.80	6.01
Burgos	0.94	0.45
Cáceres	0.74	0.39
Cádiz	0.95	1.37
Castellón	0.75	0.58
Ciudad Real	0.50	0.51
Córdoba	1.29	0.65
Coruña	0.73	0.38
Cuenca	0.86	0.38
Gerona	1.19	1.17
Granada	0.65	0.55
Guadalajara	0.76	0.40
Huelva	1.15	0.83
Huesca	0.35	0.25
Jaén	1.44	0.48
León	0.92	0.28
Lérida	0.54	0.83
Logroño	1.10	0.87
Lugo	0.25	0.12
Madrid	1.28	1.34
Málaga	1.13	1.43
Murcia	0.65	0.56
Orense	0.26	0.08
Oviedo	0.50	0.64
Palencia	1.03	0.74
Pontevedra	0.49	0.28
Salamanca	0.81	0.63
Santander	0.74	0.92
Segovia	1.12	0.39
Sevilla	2.15	1.08
Soria	0.45	0.21
Tarragona	1.46	1.43
Teruel	0.59	0.38
Toledo	1.06	0.50
Valencia	0.79	1.18
Valladolid	1.34	0.86
Zamora	0.47	0.29
Zaragoza	0.75	0.66
Baleares	0.90	0.65
Canarias	0.126	0.23

Gráfico 1

Evolución del peso de la industria catalana sobre el total de la producción industrial española



Fuente: Veáse nota a pie de página número 7.

Variables empleadas en el análisis econométrico

1) Índice de especialización industrial provincial

$$\text{CONLOC}_i = (C_i / \Sigma C_i) / (\text{POB}_i / \Sigma \text{POB}_i) \quad (2)$$

Donde, C_i es el producto industrial de la provincia i y POB_i es la población total de la provincia i .

Como “proxy” de la distribución provincial del producto industrial hemos tomado la participación provincial a la Contribución Industrial y de Comercio, tarifa tercera.

La variable ha sido calculada para 1856 y 1893. En el primero de los casos los datos de producto industrial provienen de la Estadística Administrativa de la Contribución Industrial y de Comercio (EACI) (1856) y los de población del Censo de la Población Española (CPE) (1860). En el segundo, los datos de producción corresponden a EACI 1893 y los de población a CPE 1887.

2) Dotación de mano de obra no cualificada

$$\text{POBPROV}_i = \text{POB}_i / \Sigma \text{POB}_i \quad (3)$$

Esta variable también ha sido calculada para ambos cortes temporales a partir de los CPE de 1860 y de 1887.

3) Dotación de capital humano

$$ALFAB_i = (PA_i / POB_i) / (\Sigma PA_i / \Sigma POB_i) \quad (4)$$

Esta variable se define como el porcentaje de personas alfabetizadas respecto al total de la población en cada provincia relativizado por la media nacional. La información proviene de Nuñez (1992). Para el año 1856 se han utilizado los datos disponibles de 1860 y para el año 1893 los de 1887.

4) Tamaño de Mercado Provincial

$$LEXPEN_i = CONS_i / \Sigma CONS_i \quad (5)$$

Como proxy del consumo provincial hemos tomado la cuota provincial al impuesto de Consumos. Esta variable se ha calculado para 1856 con los datos del Impuesto de Consumos de 1883.

5) Índice de Centralidad de la provincia

$$ICENTM_i = (\Sigma_j ((CONS_j / \Sigma CONS_i) / D_{ij}) + CONS_i / \Sigma CONS_i) * MAR_i \quad (6)$$

Donde $CONS_j$ es el consumo de la provincia j . D_{ij} es la distancia existente por ferrocarril entre las capitales de ambas provincias, y MAR_i es una variable dicotómica, que toma valor 1 si la capital de la provincia i no tiene puerto de mar o 2 si sí lo tiene³⁴.

³⁴ En realidad, el indicador es una versión corregida del índice de centralidad propuesto en Keeble, Offord y Walker (1986).

Para 1893, esta variable se ha calculado a partir de los datos del impuesto de consumos de 1883. La distancia kilométrica por ferrocarril se corresponde con las líneas férreas en explotación a Diciembre de 1894.

6) Economías de escala

$$SCEC_i = (C_i / CONT_i) / (\Sigma C_i / \Sigma CONT_i) \quad (7)$$

Donde C_i es la producción industrial de la provincia, aproximada a través de la cuota provincial a la Contribución industrial y $CONT_i$ es el número provincial de establecimientos contribuyentes.

Esta variable ha sido elaborada para 1856 y 1893 a partir de los datos procedentes de la EACI.