

Tamaño de mercado y crecimiento industrial en España durante el primer tercio del siglo XX*

● CONCHA BETRÁN PÉREZ
Universidad de Valencia

Introducción

Las causas por las que España no participó como «first comer» en la industrialización del siglo XIX y pasó a formar parte del grupo de las economías atrasadas, constituyen el centro de uno de los debates más importantes de la historia económica española desde hace decenios. Las explicaciones ofrecidas han sido no sólo numerosas sino también discrepantes. La valoración negativa entre historiadores y economistas de la trayectoria seguida por la economía española se ha extendido hasta la primera mitad del siglo XX, durante la cual numerosas dificultades habrían impedido, igualmente, el crecimiento del sector industrial.

La influencia anterior es tan general que hoy sigue siendo frecuente, en especial entre los economistas no relacionados con la historia económica, caracterizar la transformación de España en una sociedad industrial como un fenómeno propio de la década de los años 60 del presente siglo. Lo cual implica, en mi opinión, atribuir el lento conjunto de cambios que hacen posible un proceso tan complejo, solamente a los años en que éste concluyó.

Desde la perspectiva de la historia económica, esta explicación no es fácil de aceptar y suscita, de inmediato, numerosos interrogantes. ¿Cómo una economía atrasada, ineficiente, protegida por el Estado, se transforma en un periodo muy breve, en términos comparados, como es la etapa 1960-1973, en industrializada? ¿Qué hechos positivos ocurrieron «dentro» del largo periodo de «atraso» previo para hacer posible consolidar una sociedad industrial?

* Este trabajo forma parte de mi tesis doctoral. Agradezco los comentarios y sugerencias de Josep Fontana, Salvador Almenar, Albert Carreras, Leandro Prados de la Escosura y, especialmente, a Jordi Palafox, Carles Sudrià y dos evaluadores anónimos que han contribuido sobremedida a mejorarlo.

Este artículo intenta aproximarse, siquiera sea parcialmente, a estos interrogantes mediante el estudio de la trayectoria seguida por el propio sector industrial durante el primer tercio del siglo XX. Pretende ahondar en su conocimiento distinguiendo de entre los cambios producidos en su estructura, aquéllos que aumentaron el peso de las actividades más dinámicas, promotores de las transformaciones del resto, de aquellos que, por el contrario, limitaron o frenaron la expansión de la base industrial. Aun cuando sea de manera implícita, trata de subrayar la trascendencia de estos cambios previos, restringidos pero en modo alguno insignificantes, a la hora de comprender la profundidad del cambio estructural durante los años sesenta.

En la tarea de dotar de perspectiva histórica a esa etapa final de la industrialización española, la importancia del primer tercio del siglo XX es especialmente destacada. Durante el mismo, en los países menos avanzados como España, el cambio tecnológico favoreció el incremento de las tasas de crecimiento del sector secundario y su diversificación. Lo anterior invita a considerar una hipótesis hasta ahora no considerada explícitamente: que las externalidades positivas asociadas al tamaño de este sector fueron el factor decisivo del elevado ritmo de crecimiento de la producción entre 1913 y 1929 constatado en las investigaciones más recientes¹. Una expansión vinculada a las transformaciones en la capacidad productiva y la difusión de nuevas cualificaciones y nuevos sistemas organizativos, cuyo resultado fue un aumento sensible del peso de la industria en el conjunto de la economía.

Como puede deducirse del párrafo anterior, el planteamiento que guía estas páginas deja a un lado, aun cuando no por ello sea incompatible, la explicación mayoritaria en la historiografía de las razones del atraso español. En ésta, para un largo periodo, los siglos XIX y XX, se ha dado gran relevancia a la insuficiente demanda de productos industriales procedente del sector primario². En esta línea argumental, como es bien conocido, una agricultura atrasada, actividad principal en la economía, condicionó el reducido tamaño, y el crecimiento, del sector secundario debido a la inelasticidad de su demanda. Y, al mismo tiempo, los elevados precios agrícolas, resultado de la baja productividad, frenaron también la diversificación de la demanda industrial³.

Pero, por otro lado, también se ha defendido por otros historiadores económicos que las razones del atraso residen en el comportamiento negativo del propio sector secundario. Entre ellos ha de destacarse a Pedro Fraile⁴, quien, a partir del estudio

1. Carreras (1984). La tasa de crecimiento del índice de producción industrial entre 1922 y 1929 fue del 5,52%, comparable al de los demás países europeos, mientras que entre 1913 y 1922 del 0,93%, superior a la media europea debido a la Primera Guerra Mundial. Esta etapa, para el autor, fue de un fuerte movimiento expansivo con un ritmo y duración sin precedentes desde el sexenio revolucionario.

2. Perpiñá (1936, 1972), Nadal (1973, 1975, 1985), Tortella (1973, 1981, 1985 b), Palafox (1991 a, b).

3. Palafox (1991 a, b).

4. Fraile (1985 a y b).

del textil y de la siderurgia, concluyó valorando como reducido el crecimiento de la producción industrial ante su escasa reacción a los aumentos de la demanda según la norma de los países con parecido nivel de desarrollo (Polonia, Italia, Grecia y Portugal ...)⁵. Una contundente conclusión cuya validez extendió a la primera mitad del siglo XX⁶, cuando se habría producido, según su tesis, un proceso de desindustrialización por «sustitución de exportaciones»⁷.

La base general de esta línea de argumentación, aun cuando no la totalidad de sus conclusiones, pueden ser encontradas en las aportaciones de otros investigadores como Leandro Prados de la Escosura⁸, en sus estudios sobre el siglo XIX. En su opinión, y comparada con otros países a niveles similares de renta per cápita⁹, la industria española hubiera podido crecer más, si se considera el comportamiento de la participación de la producción, las exportaciones y la demanda interna sobre el PIB. De su estudio comparativo se deduce que la causa principal del escaso desarrollo de la industria española debería atribuirse, en coincidencia con la argumentación de Fraile, a la menor importancia alcanzada por los mercados exteriores¹⁰.

Sin negarles capacidad explicativa, las conclusiones obtenidas en la mayoría de los estudios sobre el papel desempeñado por la industria en la persistencia del atraso durante el siglo XX están obtenidas a partir del análisis de la trayectorias de un número muy escaso de subsectores (textil, siderurgia y carbón), prototipo de la industrialización británica. Los cuales, como ha apuntado reiteradamente el profesor Nadal, no agotan la estructura industrial española del dilatado periodo en que se centra el debate¹¹. Ello implica lagunas relevantes en el conocimiento de la composición del sector industrial y sus cambios internos a lo largo del tiempo, sin cuya superación parece difícil lograr una interpretación económica rigurosa de las causas y/o factores explicativos de la, en términos comparados, tardía industrialización de España.

En mi opinión, abordar el estudio de la industria española desde una perspectiva multisectorial es relevante para responder a uno de los interrogantes apuntados más arriba: cómo pudo romperse la «causalidad circular» típica del atraso económico y llegar a una economía industrializada. Porque, si bien es cierto que ésta quedó

5. Una norma, quizá deba explicitarse, que exige aceptar tanto distribuciones de la renta, gustos y preferencias similares entre ellos, como idénticas posibilidades de desarrollo en los distintos periodos de tiempo, por la dotación de recursos, la tecnología, y las estructuras económicas, etc...

6. Fraile (1991).

7. Fraile (1991), pp. 199-219.

8. Prados de la Escosura (1988).

9. Para lo cual se hacen los mismos supuestos anteriores.

10. La duda es si es necesaria la existencia de determinado tamaño de mercado interno, en términos absolutos, para alcanzar dicha competitividad.

11. Nadal (1987). Valora la mayor importancia de otros sectores en la estructura industrial de 1856 y 1900, no tenidos en cuenta en sus estudios anteriores.

consolidada en la década de los sesenta, también lo es que las explicaciones del proceso, como apuntó Carreras¹² y más recientemente ha enfatizado Tortella¹³, no pueden ser localizadas sólo en estos años. La propia evidencia cuantitativa hoy disponible, y la experiencia de los restantes países avanzados, en donde la industrialización ha sido siempre un proceso de largo plazo, hacen, en mi opinión, imprescindible estudiar los factores internos al propio sector secundario, que permitieron avanzar desde una economía agraria a una industrializada durante el dilatado periodo comprendido entre comienzos del siglo XX y los años 60.

Esta visión más gradual de la trayectoria seguida por la industria española durante el primer tercio del siglo ha sido destacada por Albert Carreras. A partir de su índice de la producción industrial¹⁴, Carreras constató que la consolidación industrial no partió de cero en 1950. Por contra, lo ocurrido entre 1950 y 1973 supuso la culminación de un largo y lento proceso de avance, sólo bloqueado entre 1936 y 1950¹⁵. El primer tercio del siglo XX quedaba planteado, así y en contraposición implícita con las tesis mencionadas previamente, como una etapa de auge y desarrollo destacable del sector secundario.

Dentro de este marco historiográfico, este trabajo pretende contribuir a explicar cómo pudo romperse la «causalidad circular» del atraso a partir de la expansión de los subsectores más dinámicos que, mediante la transferencia de sus ganancias de productividad, provocaron los desbordamientos de demanda fundamentales para el crecimiento del conjunto del sector secundario. Su estructura está organizada en los siguientes apartados: en el primero, se incluye una explicación, necesariamente breve y exenta de matices, de cómo actúan los mecanismos mencionados; en el segundo, se expone un ejercicio analítico para cuantificar su impacto en la economía española. En tercer lugar, se presentan los principales resultados, que confirman, como se comprobará, una diversificación y una modernización significativa de la estructura industrial. Y por último, se resumen las conclusiones más generales.

Transformación industrial y ruptura de la «causalidad circular» del atraso

La hipótesis central de estas páginas es que el cambio de la estructura del sector secundario durante el primer tercio del siglo resultado de la aplicación de los avances técnicos surgidos en las economías más avanzadas, vinculados a la posibi-

12. Carreras (1984, 1987, 1988, 1990).

13. Tortella (1994).

14. Carreras (1983, 1984).

15. Los avances se han destacado para los años finales del siglo XIX y primeros años del siglo XX por Maluquer de Motes (1987), Gómez Mendoza (1991) y Tortella (1985); y en relación al periodo de entreguerras por Comín (1987).

lidad de adaptar tecnologías a la dotación de recursos de la economía española, condujo a una transformación industrial, dominada por la intensificación de las relaciones intersectoriales y la aparición de numerosas economías externas. Se trataba de la posibilidad de abastecimientos de «inputs» a precios decrecientes y adaptados a las necesidades internas; de la difusión y aplicación del progreso técnico y de la formación de mano de obra cualificada, e incluso el surgimiento y consolidación de empresarios más preparados para aprovechar las oportunidades de inversión.

Las consecuencias de estas externalidades no se limitaron a la diversificación, aunque ésta sea el elemento más importante. Otra fuente de creación de externalidades residía en el aumento de la importancia de las actividades con mayores posibilidades de operar bajo rendimientos crecientes por tener procesos de producción capital intensivos, y capaces de transmitirlos a las demás actividades a través los precios relativos y/o la calidad de sus productos. El resultado final fue el aumento del tamaño de mercado para éstas y otras industrias, el aliento de la especialización productiva y la posibilidad de generar rendimientos crecientes generalizados, capaces de iniciar una senda de crecimiento y desarrollo para el conjunto, o una parte relevante, de la economía.

Para constatar la existencia de estos fenómenos y su difusión dentro del sector secundario, es necesario comprobar en qué medida en la España del primer tercio de siglo se expandieron las industrias con rendimientos crecientes, capaces de generar los desbordamientos de demanda que lograron romper la causalidad circular del atraso. De ahí la atención concedida, precisamente, al sector eléctrico por cuanto pudo realizar una aportación significativa a la transmisión de los aumentos productivos globales, mediante la reducción de los costes y la posibilidad de alterar profundamente la organización de la producción.

De ser así, podría explicarse la lenta, pero evidente, expansión industrial de España, sin la exigencia de que simultáneamente tuvieran lugar modificaciones profundas en la función de producción del sector primario. Debe subrayarse que ello no significa ni defender que la transformación industrial comenzara en estos decenios, ni que el papel desempeñado por la demanda procedente de las zonas agrarias más dinámicas fuera insignificante. Pero sí que fue durante esta etapa cuando tuvieron lugar pasos decisivos en el avance de la industrialización debidos al aumento de la demanda interindustrial y a la reducción de su dependencia de la marcha del sector agrario.

Al mismo tiempo, la identificación de cuáles fueron las industrias que ganaron peso y cuáles lo redujeron permite valorar más adecuadamente las dificultades y los progresos del desarrollo industrial español. El estudio de éste, desde una apreciación dinámica y de largo plazo, obliga a identificar el surgimiento de los subsectores con efectos inducidos importantes y permanentes en el resto de la economía.

Diversificación industrial y crecimiento económico

El desarrollo económico, como es conocido, está asociado al cambio estructural y al crecimiento del producto tanto en términos absolutos como por trabajador¹⁶. Se producen cambios destacados en la oferta y la demanda, cuyas consecuencias permiten explicar las pautas observadas en los procesos de industrialización¹⁷.

Cuando una economía logra crecer de forma sostenida, se altera su capacidad para producir diferentes tipos de bienes, mortificándose los costes relativos de producción. Así, las industrias o empresas en las cuales se produzca una reducción de los costes, tenderán a expandir su oferta, mientras en aquéllas que los mantengan constantes, o más elevados en términos relativos, ocurrirá lo contrario¹⁸.

En la difusión de este proceso son constatables ciertas pautas características del crecimiento industrial¹⁹. En primer lugar, el comportamiento de la demanda tiende a cambiar de un mismo modo, siendo similar entre países de un mismo nivel de industrialización. La importancia de los bienes «nuevos» depende de la elasticidad renta de la demanda. En otras palabras, el desplazamiento de la demanda entre bienes diferentes es función de las alteraciones de la renta real, de operar la ley de Engel. Por ello ante aumentos de la renta real disminuye la demanda de los productos alimenticios, bienes inferiores, y se eleva el consumo de los bienes duraderos, cuya expansión fomenta el aumento del peso de las industrias productoras de bienes de inversión. El aumento de la demanda de bienes duraderos depende de su elasticidad precio, es decir, de los aumentos de aquella ante descensos en los precios de dichos productos. Si la elasticidad precio es elevada, la consecuencia es una rápida, en términos relativos, expansión de la demanda de los bienes de capital, los productos químicos y los bienes duraderos, y una baja expansión, también relativa, de la demanda de alimentos, bebidas, textiles y confecciones.

En segundo lugar, y simultáneamente, en las primeras fases de la industrialización de una economía, los niveles de cualificación y capacidad organizativa constituyen un límite al tipo de procesos de producción industrial posibles. En un principio, sólo se podrá fabricar bienes cuya tecnología es más sencilla (por ejemplo, los textiles) y sólo más adelante, a medida que avanza el proceso, los bienes que exigen el uso de tecnologías más complejas (como los de bienes de equipo)²⁰.

16. Syrquin (1988).

17. Chenery (1960).

18. Maizels (1963), Kuznets (1965), pp. 153-159.

19. Ver Maizels (1963), pp. 43 y 44.

20. Kuznets (1965), pp. 153. Este autor considera que la estructura de la producción industrial y de los factores productivos de una economía permiten observar el impacto del avance en el cambio tecnológico, la respuesta de la demanda a los aumentos de la capacidad productiva y a la elevación de la renta per cápita.

En tercer lugar, en las fases iniciales de desarrollo, el tamaño del mercado no es suficiente para lograr el tamaño óptimo de planta requerido para el surgimiento y consolidación de determinadas industrias con rendimientos crecientes. Estas limitaciones comienzan a relajarse al desarrollarse nuevas manufacturas ante el aumento del tamaño del mercado y el progreso de nuevas cualificaciones industriales y capacidades organizativas²¹.

Desde la perspectiva anterior, los principales resultados de los cambios estructurales asociados a la industrialización consisten, por tanto, en una alteración de la composición del sector secundario, desde las industrias ligeras a las industrias pesadas, o desde las de bienes de consumo a las de bienes de inversión²². Una transformación inseparable de las modificaciones estructurales comentadas: cambios en la demanda, utilización de los factores, tecnología, cualificación de los trabajadores, etc... Además es característico el aumento del empleo de productos intermedios respecto al total de la producción, y la variación paralela de su composición²³. La combinación de las tendencias comentadas determina la aparición de transferencias de las ganancias de productividad de los subsectores con rendimientos crecientes, que generan desbordamientos de demanda consustanciales a la transformación de una economía agraria en una economía industrial. Desde esta perspectiva, el desarrollo económico puede ser visto como el resultado de un proceso persistente de interacción continua entre los cambios de demanda, inducidos por los cambios de la oferta, y los cambios de la oferta, favorecidos por los cambios de la demanda²⁴.

El principal obstáculo a la consolidación de esta cadena de interacciones dinámicas es el logro de unas condiciones iniciales suficientes para inaugurar la senda de crecimiento sostenido. En una situación de atraso, los factores que presionan para mantener un equilibrio estable son múltiples y su persistencia e importancia explican la causalidad circular característica del atraso²⁵.

Es en el seno de este equilibrio donde los efectos de las demandas interindustriales son, como han puesto de relieve Murphy, Shleifer y Vishny²⁶, el principal mecanismo para el progreso de la industrialización. Si la transformación hacia los rendimientos crecientes a escala afecta a un número suficiente de sectores, surgen los desbordamientos de demanda que hacen posible alcanzar el tamaño mínimo eficiente para el crecimiento de diversos subsectores. Pero, también, como propone Romer (1986, 1994) la aparición de sectores productores de «inputs» industriales con rendimientos crecientes puede provocar economías externas a las industrias

21. Kuznets (1965), pp. 153-159.

22. Hoffman (1958).

23. Syrquin (1988), pp. 231-232.

24. Kaldor (1972), pp. 1244-1246.

25. Myrdal (1957).

26. Murphy, Shleifer y Vishny (1989).

consumidoras de éstos que logren superar el tamaño mínimo eficiente y por ello, obtener los rendimientos crecientes en la función de producción de la economía que explican el crecimiento económico sostenido. La razón, en el caso que se estudia, estriba en que la transferencia de las ganancias de productividad de los subsectores a través de los precios relativos es la causa de los desbordamientos de demanda.

Análisis de la transferencia de las ganancias de productividad

El objeto del ejercicio incluido a continuación es, precisamente, destacar la importancia de las interdependencias entre las distintas industrias, para aproximarse a los avances y las limitaciones del crecimiento industrial durante estos decenios.

Como he indicado, el cambio estructural provoca no sólo una variación sustancial en la composición del valor añadido del sector secundario, sino también importantes modificaciones en los precios relativos. Durante el mismo se origina una diversidad de trayectorias entre los diferentes subsectores: unos aumentan su participación y otros la disminuyen, estando esta evolución muy vinculada a las posibilidades de cada uno de ellos de aumentar su productividad²⁷. Asimismo, y en relación con el impacto de las transformaciones en los precios relativos de cada uno de ellos, cabe suponer que los más dinámicos, aquéllos con un ritmo de expansión mayor, suelen presenciar una disminución en los precios relativos, aun cuando este efecto depende de la estructura de su mercado.

Con la finalidad de observar los desbordamientos de demanda generados por la distribución de las ganancias de productividad entre las diferentes industrias, el estudio realizado analiza los cambios en la composición del valor añadido del sector secundario en dos momentos del tiempo²⁸. El cambio de la participación de una industria en el valor añadido del sector secundario se puede descomponer en una variación nominal y una variación real. La primera se produce cuando, un subsector en un periodo de tiempo (t), respecto a otro ($t-1$), aumenta (disminuye) su peso en el valor añadido de la industria como consecuencia de que el aumento (disminución) de precios de este subsector ha sido superior (inferior) al de la media. En ese caso, no transfiere (o transfiere) sus ganancias de productividad a otros subsectores a través de sus precios relativos, y de ahí que su crecimiento (o no crecimiento) se pueda producir exclusivamente en términos nominales. Por el contrario, un subsec-

27. Salter (1960).

28. Rasmussen (1963) y Tormo (1985). Se puede encontrar el desarrollo teórico de las relaciones interindustriales y la distribución interindustrial del valor añadido, las cuales se van a utilizar con algunas modificaciones a continuación para su aplicación a la industria española del periodo 1913 a 1929.

tor también puede elevar (reducir) su peso en términos reales; en otras palabras, por el aumento (disminución) en su productividad.

Esta diferencia, como se ha indicado, puede observarse analíticamente mediante la siguiente descomposición en las variaciones nominales y variaciones reales. Si a_i es el coeficiente que representa la participación de un subsector en el valor añadido total de la industria, expresado como,

$$a_i = \frac{VA_i}{VA_T}$$

siendo VA_i el valor añadido de la industria i , es decir, la diferencia entre el valor de producción y los consumos intermedios, para $i = 1, 2, \dots, n$, industrias en las que se ha dividido el total del sector secundario; y VA_T , la suma del valor añadido total de éste.

La modificación del peso de un subsector en el total, en $t+1$ respecto a t , se puede descomponer en los dos componentes mencionados: la variación nominal debida a cambios en los precios relativos, y la variación real por cambios en las cantidades producidas relativas.

$$a_{it} = a_{it} \cdot \frac{(1+r_i)}{(1+r_m)} \cdot \frac{(1+R_i)}{(1+R_m)}$$

Así, r_i es la tasa de crecimiento de los precios de una industria i y r_m la tasa de crecimiento de los precios del total del sector secundario²⁹. De forma que, su participación vendrá condicionada por el cambio en r_i respecto a r_m .

Del mismo modo, el resto del crecimiento se atribuye al aumento de la producción de la industria R_i , en relación a la total del sector secundario R_m . El factor R_i está vinculado a la acumulación de capital, al progreso técnico y a la escala de producción. Puede dar una idea, por lo tanto, de los aumentos de productividad conseguidos; pero también del aumento de la demanda hacia dicha industria.

La modificación debida a la variación nominal depende de la razón,

$$Ap_i = \frac{(1+r_i)}{(1+r_m)}$$

Ap_i está relacionada con la transferencia de las ganancias de productividad. Indica la apropiación de las ganancias de productividad, puesto que con valores mayores que 1 el precio de la industria i ha crecido más que el total del sector

29. Este es por construcción una media ponderada por la producción de cada subsector industrial.

secundario, lo que significa que la industria se apropia de parte de las ganancias de productividad del resto de los subsectores. En cambio, toma valores menores que 1 en caso contrario, en el que se haya transferido las ganancias de productividad. Esto último ha ocurrido bien como consecuencia del aumento de su productividad, o bien porque el resto de industrias, o algunas de ellas, no le han permitido crecer, sobre todo en el caso de que los precios de sus inputs o productos intermedios empleados hayan crecido, en términos relativos, más que el de su producto final.

La modificación debida a la variación real depende de la magnitud de la siguiente expresión, y se la ha denominado P_i ,

$$P_i = \frac{(1 + R_i)}{(1 + R_m)}$$

P_i , por tanto, indica si el crecimiento de la producción de cada industria i es mayor o menor que la del conjunto del sector secundario, según si este cociente es mayor o menor que 1.

De este modo, el cambio en la participación de una industria en el sector secundario entre t_{-1} y t se puede expresar de forma simplificada como,

$$a_{it} = a_{it-1} \cdot Ap_i \cdot P_i$$

Y por último, también, con la finalidad de establecer la contribución de cada subsector al aumento de la productividad del sector industrial, se define ésta como la inversa de la apropiación de las ganancias de productividad (Ap_i), por tanto, la transferencia de las ganancias de productividad de cada subsector, ponderada por su peso en el valor añadido del sector industrial, expresada del siguiente modo³⁰,

$$(Ap_i)^{-1} \cdot a_{it}$$

Los resultados obtenidos hacen posible aproximarse a cómo se han distribuido intersectorialmente los incrementos de producción relativa (variación real), y cómo éstos se han visto alterados por los precios relativos (variación nominal), debido a que las diferencias en el crecimiento de los precios entre el subsector y el total de la industria pueden producir ganancias o pérdidas de participación del sector.

30. Esto es lo mismo que $a_{it-1} \cdot P_i$, en definitiva, la participación de la industria en el sector secundario como consecuencia de su variación real.

Como es fácil advertir, el ejercicio es un análisis de estática comparativa. Pero permite detectar, lo cual no es poco en relación con el conocimiento actual sobre la marcha de la industria, cómo se comportaron respecto a la media cada uno de sus subsectores en el proceso de diversificación. Y entonces, cuál ha de ser la valoración a realizar acerca de su contribución a este proceso, por cuanto las causas que modifican su participación en el total repercuten sobre el crecimiento del conjunto³¹, al no ser su comportamiento neutral.

A partir de los posibles resultados, se ha realizado una clasificación basada en los cuatro comportamientos más característicos: primero, el de las actividades en que éste fue claramente positivo para el desarrollo; segundo, el contrario: esto es, el de aquéllas con una evolución negativa; tercero, las que se encontraban en expansión y cuarto, las que estaban en declive.

Las industrias favorecedoras del desarrollo ($Ap_i \leq 1$ y $P_i \geq 1$) son aquellas en donde el crecimiento de la producción, es superior al de la media, y al mismo tiempo transfieren parte de las ganancias de productividad al resto de subsectores. Esto significa un crecimiento sectorial basado en cambios en la función de producción que han permitido reducir los costes relativos y, por ello, los precios relativos. De ahí, la valoración de este comportamiento como dinámico: su expansión permite generar un aumento de la demanda a otras industrias a través de los inputs y, a su vez, influye positivamente sobre las demás al reducir relativamente sus precios, con beneficio para los compradores de sus productos. En síntesis, la reacción positiva de la oferta ha impedido la elevación relativa de sus precios a pesar de la expansión de su demanda.

Por contra, las actividades obstaculizadoras del desarrollo industrial ($Ap_i > 1$ y $P_i < 1$) son aquellas cuyo crecimiento real es menor que el promedio de la industria y, al mismo tiempo, se apropian de ganancias de productividad de las demás a través de los precios relativos. Su comportamiento es ineficiente, por perjudicar a los otros subsectores e incluso, según sea su importancia, pueden impedir el progreso industrial. Todo ello es el resultado de un crecimiento inferior a la media, compatible con una apropiación de productividad del resto de las industrias a través de una tasa de expansión de sus precios superior a la del conjunto del sector secundario.

Junto a estas dos situaciones extremas, se pueden definir otras dos intermedias. En la primera de ellas, denominadas «industrias en expansión», se encontrarían aquéllas en cuyo comportamiento es observable un crecimiento en términos reales en relación a la media del sector secundario ($P_i > 1$), pero, sin embargo, elevan sus precios relativos ($Ap_i > 1$).

31. Ver en el análisis de Murphy, Shleifer y Vishny (1989), la solución de equilibrio con industrialización cuando se producen un crecimiento de la demanda interindustrial como consecuencia de la distribución de beneficios.

CUADRO 1
ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO INDUSTRIAL

	$Ap_i > 1$	$Ap_i < 1$
$P_i \geq 1$	Industrias en expansión	Industrias favorecedoras
$P_i < 1$	Industrias obstaculizadoras	Industrias en declive

Las posibles explicaciones de un comportamiento de este tipo son numerosas, pero dos parecen históricamente las más relevantes. Por una parte, el posible impacto de la política económica al dirigir la demanda hacia ellas, como consecuencia de la sustitución de importaciones o de las nuevas líneas de la política industrial, lo que les permitirá crecer independientemente de las transformaciones en la oferta, pero con tasas de aumento de los precios superiores a la media. Al mismo tiempo, y por otra parte, no debe ignorarse la posibilidad de que esa misma política industrial favorezca a sectores nuevos, con un tamaño de mercado insuficiente y sin la experiencia productiva necesaria, los cuales precisan apropiarse de sus ganancias de productividad como forma de financiar sus inversiones y acumular capital. La diferencia entre ambas posibilidades estribaría en el comportamiento de la demanda: en el primer caso, al ser industrias maduras, tradicionales, su aumento sería menor, mientras en las segundas, actividades «nuevas» vinculables al cambio tecnológico y a la nueva estructura de la demanda agregada, la situación sería la inversa.

Para poder diferenciar los comportamientos anteriores en las industrias consideradas en el estudio, se han hecho dos supuestos:

a) Se considera que la política económica ha favorecido a un subsector por factores diferentes a su eficiencia, cuando han crecido más por variaciones nominales que por variaciones reales, $Ap_i > P_i$.

b) Por contra, se conceptúan como industrias que están atravesando una transformación importante, apoyada por el Estado para alcanzar determinado nivel de desarrollo que permita lograr el tamaño mínimo eficiente, cuando ocurre lo contrario, $P_i > Ap_i$.

Y por último, es posible definir un cuarto comportamiento formado por las industrias en declive ($Ap_i < 1$ y $P_i > 1$). En ellas, tanto su producción relativa (variaciones reales) como sus precios relativos (variaciones nominales) crecen por debajo de la media. Se trata de industrias en las que su demanda aumenta menos que las posibilidades de la oferta, y por ello, así lo hace también su producción respecto al conjunto. Sin embargo, la competencia impide mantener precios, incluso obliga a reducir costes para permanecer en el mercado y lograr elevar los

beneficios por unidad producida. Debido a esto último, su contribución no fue perjudicial para el desarrollo del resto de subsectores industriales.

En el caso de la economía española, los datos disponibles, para efectuar el análisis descrito hasta aquí, son los de los subsectores industriales, que forman parte del Índice de Producción Industrial de Carreras en 1913 y 1929, años de ponderación, en los cuales se ha realizado una estimación de los precios³² y de la producción de cada subsector³³. El valor añadido industrial se ha calculado a partir de la suma de los valores añadidos de los distintos subsectores, obtenidos considerando que la información estadística conocida de cada uno de ellos en los diferentes años representa al subsector en la misma proporción que en la tabla input-output de 1958³⁴. De este modo, la tasa de crecimiento de los precios de cada subsector es r_i , y r_m proviene del deflactor implícito del valor añadido a partir de los precios ponderados por la producción de las distintas industrias consideradas en el total del sector³⁵. Las industrias consideradas en el ejercicio excluyen a la minería y a aquéllas de las que no se tenía datos de producción, o de precios, para 1913 o 1929. Se han agrupado en los siguientes subsectores: energía, primera transformación de minerales y metales, transformados metálicos, química, alimentación, textil y otras industrias de bienes de consumo, subdividiéndolos en las actividades utilizadas por A. Carreras en la elaboración del Índice de Producción Industrial³⁶, para poder distinguir los cuatro comportamientos definidos.

El tipo de información para cada industria varía según las estadísticas conseguidas y en algunas de ellas la producción se basa en una estimación del consumo aparente de sus principales materias primas. Esto ocurre fundamentalmente en los transformados metálicos, mediante los distintos materiales: hierro y acero, cobre, zinc, plomo, estaño, etc..., en la primera transformación de los mismos, y en las industrias textiles, a través de: algodón en bruto, para el hilado; hilado de algodón, para el tejido; la lana, cáñamo y yute, etc... Sin embargo, también sucede lo mismo en algunas pertenecientes a las alimenticias y en las otras industrias de bienes de consumo.

Por lo tanto, al ser dependiente del método de obtención de los datos, la precisión de los efectos estudiados varía y su influencia es relevante en aquellas industrias muy vinculadas al progreso técnico y muy heterogéneas, como los

32. Los precios son los valores añadidos unitarios obtenidos por A. Carreras, usando los precios que aparecen en el Índice de precios al por mayor, las Estadísticas Mineras y Metalúrgicas y las Estadísticas de Comercio Exterior, en combinación con los coeficientes VAB/valor total que se deduce de la TIOE de 1958, o bien extrapolando directamente los valores añadidos unitarios de 1958 con la ayuda del Índice de precios al por mayor.

33. Carreras (1983).

34. Se sigue así el procedimiento de Morellá (1992).

35. El cálculo se realiza a través de un índice de los precios de los subsectores industriales ponderados por su producción. El resultado obtenido no difiere mucho del de los precios industriales al por mayor ponderado del Instituto Nacional de la Estadística. Esto se debe a que A. Carreras utiliza la mayoría de estos precios para la obtención de los valores añadidos unitarios.

36. Carreras (1983).

transformados metálicos y las químicas, por cuanto los efectos estimados pueden no verse reflejados en el consumo de cada una de las materias primas.

Avances y limitaciones en el proceso de crecimiento industrial español en el primer tercio del siglo XX

En primer lugar, deben comentarse las principales transformaciones en la composición del sector secundario entre 1913 y 1929, que figuran en la tabla 2. Estos cambios consistieron en una apreciable diversificación basada en una disminución del peso de las industrias de bienes de consumo, en concreto las de alimentación y textil, en favor de las pertenecientes a la energía, la primera transformación de metales y minerales, la química y los transformados metálicos. Entre aquéllas con un ritmo de expansión más elevado en esta etapa destacan en la energía, la electricidad; en la primera transformación de metales y minerales, el cemento artificial; en la química, los abonos; en la alimentación, el aceite; en el textil, los tejidos de fibras artificiales; y en el resto de bienes de consumo, los derivados del caucho.

Los resultados del análisis del comportamiento de las distintas industrias entre 1913 y 1929, según la clasificación de la tabla 1, se recogen en la tabla 3. En la misma, se observa el comportamiento muy favorable de las industrias relacionadas con el cambio tecnológico y los nuevos productos. Entre ellas figuran la electricidad y sus derivadas: electroquímicas y electrometalúrgicas, los transformados metálicos de cobre y plomo (referidos al material eléctrico), los hilados y tejidos de seda artificial y los productos derivados del caucho, como los neumáticos y cubiertas. Su dinamismo puede ser relacionado tanto con que eran actividades vinculadas a los cambios tecnológicos más relevantes de este periodo, como con una demanda creciente y suficiente para extender las economías de escala y originar reducciones de los costes de producción y de los precios relativos. También debe tenerse en cuenta la influencia positiva de la entrada de capital y tecnología extranjeras³⁷, que sirvió para financiar la importante inversión necesaria en su expansión, la introducción de patentes y la presencia de técnicos.

Dado que el comportamiento no fue homogéneo, parece conveniente distinguir las diversas causas de esta difusión. En la energía, gracias a la electricidad, el factor más destacable fue la transferencia de las ganancias de productividad al resto de la industria, a través de reducciones de precios relativos, coincidiendo con un crecimiento en términos reales muy sobresaliente.

37. Se puede consultar las características de este proceso en Betrán (1995 a, b), en el cap. 4.

CUADRO 2
DISTRIBUCIÓN INTERINDUSTRIAL DEL VALOR AÑADIDO Y CONTRIBUCIÓN
AL CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DEL SECTOR INDUSTRIAL
(en porcentajes)

	a_{u-1} (%)	a_u (%)	$(Ap)^{-1} \cdot a_u$ (%)
I. ENERGÍA			
Refinado de petróleo crudo	0,035	0,009	0,016
Electricidad	2,182	5,693	6,975
Gas manufacturado	0,832	0,749	0,549
Coque siderúrgico	0,148	0,383	0,125
Aglomerado de carbón	0,069	0,298	0,086
Hulla	2,007	3,007	2,304
Antracita	0,123	0,235	0,174
Lignitos	0,088	0,161	0,092
Subtotal	5,484	10,535	10,321
Total	5,976	11,481	11,248
II. 1.ª TRANSFORMACIÓN DE METALES			
Y MINERALES (Consumo aparente)			
Cáscara de cobre	0,062	0,109	0,130
Cobre Blister	0,281	0,201	0,127
Cobre electrolítico	0,048	0,024	0,013
Mercurio	0,057	0,160	0,074
Plata	0,089	0,045	0,038
Plomo	0,591	0,457	0,279
Zinc	0,032	0,074	0,031
Aluminio	0,000	0,027	0,027
Estaño	0,000	0,009	0,007
Ferromanganeso	0,000	0,021	0,000
Lingote de hierro	0,316	0,780	0,366
Acero y hierro dulce	0,470	1,050	0,984
Cemento natural	0,045	0,157	0,028
Cemento artificial	0,088	0,778	0,457
Subtotal	2,078	3,892	2,561
Total	3,237	6,064	3,991

CUADRO 2
(CONTINUACIÓN)

	a_{t-1} (%)	a_t (%)	$(Ap)_t^{-1} \cdot a_t$ (%)
III. QUÍMICA			
Acido clorhídrico	0,000	0,009	0,001
Acido nítrico	0,000	0,007	0,001
Acedia sulfúrica	0,015	0,132	0,052
Hidróxido sódico	0,086	0,085	0,103
Carburo cálcio	0,080	0,017	0,080
Sulfato amónico	0,014	0,080	0,045
Superfosfatos	0,263	0,757	0,746
Amoníaco líquido	0,000	0,013	0,000
Carbonato de sodio	0,000	0,058	0,000
Cloro	0,000	0,001	0,000
Fibra celulósica	0,000	0,030	0,000
Subtotal	0,458	1,187	1,029
Total	1,394	3,615	2,601
IV. TRANSFORMADOS METÁLICOS			
(Consumo aparente)			
Hierro y acero	3,448	6,757	5,446
Aluminio	0,014	0,072	0,084
Cobre	1,091	2,142	2,424
Estaño	0,377	0,569	0,314
Níquel	0,002	0,031	0,034
Plomo	0,320	0,763	0,763
Zinc	0,276	0,202	0,241
Material de transporte			
Buques mercantes	0,052	0,123	0,150
Locomotoras	0,000	0,323	0,334
Coches, vagones y furgonetas	0,661	0,325	0,337
Subtotal (sin material de transporte)	5,528	10,537	9,306
Total	6,004	11,444	10,107

CUADRO 2
(CONTINUACIÓN)

	a_{t-1} (%)	a_t (%)	$(Apt)^{-1} \cdot a_t$ (%)
V. ALIMENTICIA			
Aceite de oliva	0,568	1,188	1,134
Aceite de semillas oleaginosas	0,381	0,209	0,298
Conservas pescado, marisco, carne	0,348	0,383	0,304
Conservas vegetales y frutas	0,111	0,161	0,121
Conservas de pulpa de fruta	0,016	0,090	0,043
Molinería de trigo	3,616	3,243	2,893
Molinería de arroz	0,404	0,200	0,361
Azúcar de caña	0,137	0,101	0,092
Azúcar remolacha	1,568	1,763	1,550
Cacao, chocolate y confitería (consumo aparente)	0,547	0,452	0,577
Elaboración de café	1,451	1,945	1,506
Tabacos	4,257	3,241	4,015
Subtotal	13,405	12,978	12,896
Total	39,695	38,432	38,188
VI. TEXTIL (consumo aparente)			
Algodón bruto	8,207	2,299	5,180
Hilados de algodón	6,899	3,360	4,371
Lana	1,352	2,960	1,660
Seda natural	0,108	0,056	0,064
Fibras artificiales	0,089	0,365	0,670
Cáñamo y lino	0,268	0,263	0,103
Hilado de cáñamo y lino	0,648	0,448	0,230
Yute	0,158	0,227	0,160
Hilado de yute	0,315	0,257	0,313
Subtotal	18,043	10,234	12,752
Total	31,276	17,740	22,105
VII. OTRAS INDUSTRIAS DE BIENES DE CONSUMO			
Cuero y calzado	1,313	1,196	0,985
Corcho	0,594	0,114	0,281

CUADRO 2
(CONTINUACIÓN)

	a_{i-1} (%)	a_i (%)	$(Ap_i)^{-1} \cdot a_i$ (%)
Aglomerados de corcho	0,002	0,550	0,193
Pasta de papel	0,000	0,026	0,014
Papel	0,791	0,634	0,742
Consumo aparente de caucho	0,192	0,123	0,422
Subtotal	2,893	2,642	2,638
Total	12,404	11,330	11,314

Fuente: Elaboración propia a partir de Carreras (1983).

Nota: a_{i-1} , y a_i , es la participación de la industria i en el sector secundario en el año 1913 y 1929 respectivamente, $(Ap_i)^{-1} \cdot a_i$ la transferencia de las ganancias de productividad de la industria i ponderada por su participación en el sector. SUBTOTAL se corresponden con las actividades industriales pertenecientes a cada subsector y TOTAL obtenido considerando que estas actividades representan al total del subsector en la misma proporción que su peso en la TIOE de 1958.

Sin embargo, no ocurre igual con los productos procedentes de los distintos carbones, donde se produjo una apropiación de las ganancias de productividad del resto (como reflejan las Ap_i , bastantes superiores a la unidad), sobre todo en los aglomerados de carbón y en el coque siderúrgico. Al tratarse de «inputs» energéticos importantes para gran parte del sector secundario, su contribución fue negativa para su desarrollo. La consecuencia de estas dos tendencias contrapuestas fue la acelerada sustitución del carbón por la electricidad, lo cual también supuso la extensión de los procesos eléctricos dentro de la química y los transformados metálicos.

En la química, la sosa cáustica (hidróxido de sodio) era una importante base utilizada en numerosas reacciones químicas. Su proceso de elaboración más moderno estaba vinculado a la expansión de las industrias derivadas de la electricidad, sosa electrolítica. La fábrica más destacada era la Electroquímica de Flix, en donde se empleaban los procedimientos electrolíticos, los cuales favorecieron la expansión de dicho producto. En el caso de los precios de los transformados metálicos vinculados al material eléctrico debieron disminuir con los avances técnicos³⁸, a pesar del perjuicio causado por el aumento de los costes de algunos de los «inputs» ante la evolución ascendente de sus precios relativos: cobre, plomo y hierro. Estos transformados metálicos tuvieron un gran desarrollo al que contribuyó la asociación de empresas españolas con financieros y técnicos extranjeros³⁹.

38. Corbellá (1929 a, b, c).

39. Algorta (1932). Una explicación de su evolución ver el capítulo 4: «Difusión y transferencia de tecnología en España en el primer tercio del siglo XX».

CUADRO 3
ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO INDUSTRIAL EN ESPAÑA, 1913-1929

	Industrias en expansión			Industrias favorecedoras	
	Ap > 1	P ≥ 1		Ap < 1	P ≥ 1
Aglomerado corcho	2,84	83,39	Transformación níquel	0,92	16,76
Acido clorhídrico	6,42	5,68	Tejidos fibras artificiales	0,54	7,57
Cemento artificial	1,70	5,21	Transformación aluminio	0,86	5,98
Acido sulfúrico	2,53	3,46	Electricidad	0,82	3,20
Sulfato amónico	1,80	3,28	Buques mercantes	0,82	2,87
Superfosfato calcio	1,01	2,84	Transformación plomo	1,00	2,39
Pulpa de fruta	2,09	2,78	Transformación cobre	0,88	2,22
Acero y ferromagnesio dulce	1,07	2,09	Derivados caucho	0,29	2,19
Aceite oliva	1,05	2,00	1.ª transformación cáscara cobre	0,84	2,09
Transformación hierro y acero	1,24	1,58	Sosa cáustica	0,82	1,19
Antracita	1,35	1,41	Chocolate	0,78	1,06
Transformación mercurio	2,16	1,31	Carburo cálcico	0,21	1,00
Aglomerado de carbón	3,47	1,25			
Industria lanera	1,78	1,23			
Lingote hierro	2,13	1,16			
Hulla	1,31	1,15			
Conservación vegetal fruta	1,33	1,09			
Lignitos	1,75	1,04			
Elaboración café	1,29	1,04			
Hilado yute	1,42	1,02			

	Industrias obstaculizadoras			Industrias en declive	
	Ap > 1	P < 1		Ap ≤ 1	P < 1
Azúcar remolacha	1,14	0,99	Tejido yute	0,82	0,99
1.ª transformación zinc	2,39	0,98	Tabacos	0,81	0,94
Conservas, pescado, marisco	1,26	0,87	Papel	0,85	0,94
Coque siderúrgico	3,07	0,85	Harina arroz	0,55	0,90
Transformación estaño	1,81	0,83	Transformación zinc	0,84	0,87
Harina trigo	1,12	0,80	Aceite semillas	0,70	0,78
Cuero y calzado	1,21	0,75	Tejido algodón	0,77	0,63
Azúcar caña	1,09	0,67	Hilado algodón	0,44	0,63
Gas manufacturado	1,36	0,66	Seda natural	0,87	0,59
Cemento natural	5,53	0,63	Coches, vagonetas, furgonetas	0,97	0,51
1.ª transformación plomo	1,64	0,47	Corcho	0,40	0,47
1.ª transformación cobre blíster	1,57	0,45	Refinado petróleo crudo	0,56	0,46
1.ª transformación plata	1,17	0,43			
Hilado cáñamo y lino	2,54	0,39			
Tejido cáñamo y lino	1,95	0,35			
1.ª transformación cobre eléctrico	1,86	0,27			

Fuente: Elaboración propia. Ver texto.

En el sector textil, el comportamiento dinámico estuvo vinculado a la difusión de las fibras artificiales, con un aumento de la demanda de las manufacturas de celulosa y rayón. Los tejidos de fibra artificial provocaron una fuerte competencia a los de algodón: estaban de moda y eran más baratos. Por ello, a finales de la década de los años veinte las manifestaciones de los industriales algodoneros sobre la competencia de estos nuevos productos fueron continuas⁴⁰, y se promovieron procedimientos para elevar el consumo de los primeros⁴¹. Las posibilidades de expansión de los tejidos de fibras artificiales eran consideradas muy buenas, por los numerosos artículos producidos: géneros de punto de seda artificial, bufandas, chales, enaguas, etc...⁴².

Igualmente la industria de fabricación de derivados del caucho adquirió en este periodo un gran desarrollo, sobre todo la producción de neumáticos, un bien nuevo con un elevado uso de tecnología reciente. En España, estaban presentes, entre otros fabricantes, la Casa Klein y Cia, pionera desde 1905 en la fabricación de neumáticos⁴³, a la que se sumó, posteriormente, la italiana Pirelli.

Frente a éstas, las que, según los resultados obtenidos, perjudicaron el desarrollo industrial fueron aquellas actividades que, beneficiadas por la política económica, pudieron elevar su demanda con precios crecientes, y encarecieron de manera significativa los costes del resto al ser sus productos relevantes como «inputs». Ello tuvo un importante coste social en términos del progreso del conjunto del sector secundario, y por tanto, de toda la economía. Este sería el caso de la protección al carbón y a las industrias de primera transformación de metales, como el hierro, y, en parte, también, de las de cobre y plomo.

Como es bien conocido, el carbón fue considerado una industria nacional estratégica y por ello fuertemente protegida por el Estado⁴⁴. Las repercusiones para

40. *Boletín del Comité Industrial Algodonero*, núm. 33, marzo de 1931. «Un estudio de la Industria Algodonera». pp. 81-98. Se establecen los factores que agravan la situación de dicha industria se establecen cinco, ocupando el cuarto lugar: «Competencia de la seda artificial, que representa no menos de 25% del hilo que actualmente consume nuestra industria textil», los demás factores considerados eran: la pérdida de los mercados de exportación, el incremento del censo industrial, la reducción del 75% del metraje requerido por la indumentaria femenina y, en último lugar: «Marcada preferencia que en los tiempos actuales da el consumidor de artículos de alimentación y diversiones, en perjuicio del gasto en vestuario». pp. 87.

41. Como la *Primera Semana Algodonera*, 11-17 de mayo de 1931. Barcelona. Resumen «Del Concurso de artículos y trabajos periodísticos de la Primera Semana Algodonera». Referentes a los artículos sobre el algodón, sus usos y aplicaciones e importancia económica y social, para fomentar su consumo y demostrar su importancia.

42. González Palou (1929), p. 26.

43. «Las Grandes Industrias Españolas: La Casa Klein y Cia» (1917), en *La industria española*, núm. 1. Se dice que gracias a una maquinaria modernísima, la más perfecta que en su ramo se conoce, tienen una gran fama por su calidad. En ese año se produjeron en neumáticos para automóvil, unas diez mil cubiertas; en cámaras para automóvil, de doce a quince mil; en neumáticos para bicicleta, de ocho a diez mil cubiertas y otras tantas cámaras. También se fabrican correas, tubos de goma, mangueras, tacones de caucho, bandas para carruajes, etc... Industria creada en 1898 pero dedicada a la fabricación de neumáticos a partir de 1905.

44. Olariaga (1925). En el comienzo en la p. 5. se expresa: «Sería ocioso esforzarse en destacar la importancia del carbón en una economía nacional. Del carbón depende en máximo grado la energía

el resto de la industria fueron negativas⁴⁵, debido a su reducida calidad y elevado coste de producción⁴⁶. La preponderancia de estas consecuencias negativas fue elevada, sobre todo, en las actividades más intensivas en su uso. La protección al subsector carbonífero tuvo una relevancia destacada, por cuanto aunque en algunos casos se produjo una sustitución energética, también aumentó la demanda procedente de otros sectores al ser utilizado para la generación de gas y también de electricidad (térmicas), la construcción naval, ferrocarriles y la industria del acero (el coque siderúrgico).

La industria de primera transformación de metales se comportó desfavorablemente respecto al desarrollo de las de transformados metálicos. Un ejemplo de la repercusión negativa en la industria de material eléctrico se encuentra en las quejas⁴⁷ de los elevados precios de la materias primas metálicas: cobre, plomo y hierro que encarecían los costes de producción y reducían considerablemente la protección efectiva otorgada a dichos productos.

Otras industrias, en cambio, pudieron tener un comportamiento de los precios más favorable, al ser industrias en expansión, pero no lo hicieron, bien por aprovecharse de la protección, o bien por tener un tamaño de mercado reducido, razón por la cual no pudieron acometer todas las economías de escala potenciales, en lo que también pudo influir el que estuvieran inmersas en un proceso de financiación de las inversiones y se apropiaron de los incrementos de productividad. Por ello, no redujeron los precios relativos, como podría ser el caso de bastantes químicas y algunos de los transformados metálicos.

Entre las químicas destacaban el ácido clorhídrico y el ácido sulfúrico. En el caso de la fabricación del sulfato amónico, como abono nitrogenado sintético, se trataba de una industria nueva intensiva en el empleo de electricidad. En cambio, en los superfosfatos el crecimiento de los precios fue igual al del total del sector secundario, porque en este periodo tuvo lugar un importante aumento de la capacidad productiva mundial, lo cual condujo a una fuerte competencia y al descenso de los precios⁴⁸. La existencia de fosfatos naturales al norte de África y la pirita de Huelva en el país hizo posible esta evolución tan rápida⁴⁹. Sin embargo,

industrial, el funcionamiento de los transportes, la fabricación de los principales materiales de construcción, la producción del alumbrado y la calefacción. Y de que el carbón sea o no producido dentro del país depende que la economía nacional sea o no tributario y se halle o no subordinada al interés y a la voluntad de otros países extranjeros. La guerra ha aportado enseñanzas definitivas en este respecto y basta recordar los años angustiosos que sufrió la vida económica de las naciones deficientemente abastecidas de combustible por su propia producción para representarse todo el alcance social y político.

45. Perpiñá (1935).

46. Artiguas (de), Aldecoa (de), García Loysorri, Camacho, (1927).

47. Corbellá (1929 c), p. 14.

48. L'Asociation... (1927), p. 92.

49. Nadal (1989).

el cemento artificial experimentó una gran expansión, con una rápida incorporación del progreso técnico. Por este motivo, su precio relativo aumentó menos que el del cemento natural. En ambos, los precios se elevaron por encima de la media del sector secundario, un resultado en el cual, seguramente, debió influir el grado de oligopolio existente⁵⁰.

También entre los transformados metálicos figuran los de hierro y acero, donde se encontraban numerosos y diferentes productos: desde alguno de los materiales eléctricos comentados (motores, transformadores, turbinas, etc...) hasta la maquinaria y los vehículos, automóviles, material ferroviario y buques. En todos ellos se desarrolló la producción interna de manera destacada, a través de la sustitución de las importaciones de los de menores dificultades técnicas⁵¹. En lo que respecta a la construcción de buques y de material ferroviario, la política industrial tuvo una intervención considerable⁵².

Por último, debe resaltarse el inferior crecimiento de las industrias tradicionales, dentro de las cuales es posible diferenciar dos comportamientos: el de las que incluidas dentro del grupo «en declive», donde destacan los hilados y tejidos de algodón; y el de las que aprovecharon la protección, aumentando los precios relativos y, por tratarse de bienes alimenticios de primera necesidad como el caso de la harina de trigo, perjudicaron a los consumidores al disminuir su demanda de otros bienes. En este último grupo, también figurarían las azucareras⁵³, las de hilados y tejidos de cáñamo y lino, y las de cuero y calzado.

Otras industrias en declive fueron, en el textil, las de seda natural; en los transformados metálicos, los de zinc; y en las de bienes de consumo, el corcho y el papel. Por otro lado, en la química, el carburo de calcio, que figura en la clasificación en las industrias favorecedoras ($Ap < 1$, $P = 1$), pero que atravesó una crisis en esta etapa debido a que la demanda para su empleo en el alumbrado y en la soldadura acetilénica cayó ante la expansión de la electricidad y a que experimentó un exceso de capacidad instalada⁵⁴.

Es conveniente subrayar que no necesariamente los subsectores en declive aplicaron una tecnología obsoleta. Pero sí que sus avances fueron relativamente pequeños respecto a las demás y, dada la situación del mercado, en algunas se pudo tardar en ser aplicados. Un buen ejemplo sería la industria textil, la cual se electrificó con rapidez⁵⁵, sustituyó el accionamiento a vapor de la maquinaria por el eléctrico y consiguió flexibilizar el proceso de producción, tanto por la organización de los

50. Gómez Mendoza (1987), Palomar (1940).

51. En Betrán (1995 a) se hace un análisis de las posibles sustituciones de importaciones observando la evolución de las partidas arancelarias en las que se comprende a dichos productos.

52. García Delgado (1984).

53. Biescas Ferrer (1984), Jiménez Blanco (1985).

54. Graell (1917).

55. Como se estudia en las siguientes páginas.

factores productivos al eliminar las correas y árboles necesarios con la energía del vapor, como por la posibilidad de su uso fraccionado y discontinuo.

La contribución de cada subsector al aumento de la productividad del conjunto de la industria y, del mismo modo, la valoración de la importancia de las transferencias de las ganancias de productividad de los distintos subsectores que provocaron los desbordamientos de demanda, se puede observar también en la anterior tabla 2, mediante la ponderación de estas transferencias según el peso de cada subsector en el sector secundario. De este modo, a partir de los datos de la tabla, si se calcula la contribución de las industrias consideradas «favorecedoras» del aumento de la productividad del sector, ésta fue de un 12,3%, mientras que la de las «obstaculizadoras» del 7,4%. Por otro lado, la contribución de las que se han clasificado como «en declive», que tampoco perjudicaron a las demás mediante sus precios relativos, fue del 16%. Sin embargo, figuraban con el 64,5% las industrias denominadas «en expansión», de las cuales un 9,2% pertenecía a aquellas que hemos establecido que debieron atravesar un periodo de adaptación por tratarse de industrias nuevas. Pero el resto, en cambio, con una contribución del 55,3%, aunque con aumentos de producción superiores a la media del sector, no mejoraron la eficiencia del sector industrial. En resumen, se puede observar como hubo industrias que hicieron avanzar el desarrollo del sector secundario, cuyo impacto sería de un 37,3% del total, pero otras todavía lo limitaron.

Como ya se ha indicado, la electricidad, como fuente energética, era un «input» cuya evolución tenía una gran repercusión. Su contribución favorable para el crecimiento económico no sólo se debió a la transferencia de las ganancias de productividad, con la disminución de los precios relativos; sino, además, por introducir numerosos cambios organizativos en la producción industrial (por su flexibilidad, transmisibilidad y adaptación) e incentivar la inversión⁵⁶. Con la finalidad de evaluar las implicaciones económicas, se describe, seguidamente, el progreso de la electrificación en la industria.

En los subsectores textiles, por la información que se posee, dicho proceso debía estar bastante avanzado, tanto en el algodónero como en el lanero⁵⁷. Lo mismo ocurría con las fábricas y talleres de aserrío donde la electricidad permitió mecanizar dichas actividades hasta entonces artesanales⁵⁸. En el caso de las

56. Maluquer de Motes (1985, 1987 b), *Catalunya la fàbrica d'Espanya, 1833-1936. Un segle d'industrialització catalana* (1985), Catálogo de la exposición, Ayuntamiento de Barcelona. pp. 44-64. Sudrià (1987, 1989, 1990), Nadal, Carreras, Martín (1988), pp. 107-114. Maluquer (1994), p. 264.

57. Archivo de la empresa textil la España Industrial. Archivo Nacional de Cataluña. En el caso de la lana, «Desenrotllament de la industria a les ciutats catalanes», en *Industria Catalana*, 1934, donde aparecen datos al respecto de Terrassa y en *Anuario Estadístico de España*, en 1920, para la de Sabadell.

58. *Anuario Estadístico de España*, de 1929, figuran las principales fábricas de las distintas provincias y la energía empleada que era la eléctrica con la excepción de las situadas en Orense, y algunas de las de Burgos y Cáceres.

químicas, los transformados metálicos y el cemento, debido a la mayor facilidad para la conversión a la nueva energía por un lado y, por otro, a que se trataba de industrias que utilizaban los recientes métodos de producción eléctricos, como las electroquímicas y electrometalúrgicas. Entre las primeras, como se ha mencionado, figuraban las relacionadas con el ácido sulfúrico, superfosfatos, ácido nítrico y clorhídrico⁵⁹. También en el cemento artificial el empleo de electricidad era muy destacado⁶⁰.

Sin embargo, en la industria siderúrgica, por su localización próxima a los yacimientos de carbón y a la mayor cuantía de la inversión indispensable para la electrificación, ésta se desarrolló totalmente en la fase de laminación, siendo menor el empleo de hornos eléctricos, los cuales eran imprescindibles para la producción de los nuevos aceros especiales⁶¹. La aplicación de los hornos eléctricos fue reducida por ser intensivos en el consumo de electricidad y ser ésta cara en España. En el caso del resto de subsectores de primera transformación de metales, en los de cobre y plomo, «inputs» básicos en las industrias de material eléctrico, la electrificación fue relevante, avanzó en los de zinc y fue completa en el caso del aluminio⁶².

Conclusiones

En la explicación del atraso económico español, un gran número de investigaciones previas⁶³ han considerado decisivas las consecuencias negativas de la baja productividad en la agricultura sobre el reducido tamaño del sector industrial. Otras, por contra, se han centrado en el comportamiento del propio sector secundario⁶⁴, considerando que éste hubiera podido crecer más si hubiera tenido una productividad más elevada. Las razones argüidas por unos y por otros pueden explicar por qué España no se desarrolló como los países que hoy cuentan con rentas per cápita

59. Las cuales según los datos procedentes de las *Estadísticas Mineras y Metalúrgicas* los caballos de vapor de la maquinaria eran en un 84,6% accionados por electricidad, en 1929. Mientras que en 1913, la mayoría procedían de la energía hidráulica y, en 1922, ya eran más elevados los eléctricos.

60. En las *Estadísticas Mineras y Metalúrgicas*, en 1929, el cemento artificial empleaba en un 74,9% de los caballos de vapor de origen eléctrico, mientras que en el cemento natural, se alcanzó el 60,4%.

61. Según las *Estadísticas Mineras y Metalúrgicas*, en los laminados y el resto de maquinaria con la excepción de los hornos eléctricos se pasó de utilizar sólo un 34,5% de electricidad en 1913 a un 69,1% en 1929. En cambio, en 1913 sólo figuran 2 hornos eléctricos y en 1929, 16. También se puede consultar el proceso de electrificación en Berroya, P. (1928).

62. Según las *Estadísticas Mineras y Metalúrgicas* de 1913 figuran para el cobre y plomo como porcentaje del total de caballos de vapor los correspondientes a la maquinaria eléctrica con un 63% y un 65% respectivamente. En el caso del zinc se pasó de un 13% en el año 1913 a un 87% del total en 1929.

63. Nadal (1973, 1975, 1985), Tortella (1973, 1981, 1985 b), Palafox (1991 a, b).

64. Prados de la Escosura (1988), Fraile (1991), Palafox (1991 a, b).

más elevadas, pero dejan a un lado la comprensión de cómo se produjeron los avances que dieron como resultado el proceso de industrialización español.

Del análisis realizado en este trabajo, en el que se han valorado las transferencias de las ganancias de productividad interindustriales, se deduce que el comportamiento de las industrias no puede calificarse de manera homogénea. La diversidad generada en el proceso de crecimiento demuestra la importancia de aquéllas que contribuyeron a que éste tuviera lugar. Pero al mismo tiempo, las industrias obstaculizadoras lastraron potencialidad transformadora a las dinámicas. Ello muestra a su vez la permanencia de los obstáculos al desarrollo industrial y la importancia del atraso relativo.

La mayoría de los estudios realizados para explicar la permanencia del atraso económico español durante el primer tercio del siglo XX⁶⁵ se han basado en los sectores menos dinámicos, como el textil, el carbón y la siderurgia, cuya contribución al desarrollo industrial fue, como se ha demostrado, reducida o negativa. Este es un enfoque parcial de una etapa en la cual se estaban produciendo cambios relevantes en la estructura industrial⁶⁶, cuyos protagonistas fueron las industrias relacionadas con las nuevas tecnologías. En estos decenios la base industrial se hizo más compleja y diversificada. La consecuencia de ello fue un papel creciente de la demanda interindustrial en la propia expansión del tamaño del sector frente a una influencia decreciente de la procedente del sector agrario. Y su conclusión final, la reducción de su dependencia de la marcha del sector primario.

Los resultados del ejercicio elaborado demuestran que las industrias relacionadas con el cambio tecnológico y los nuevos productos fueron las que contribuyeron, mediante las transferencias de las ganancias de productividad a través de los precios relativos, a la generación de los desbordamientos de demanda que aumentaron la demanda interindustrial y, por tanto, el tamaño del mercado para el conjunto de la industria y de la economía. Por contra, otras frenaron este crecimiento. Fue el caso de algunas que eran «inputs» destacados como las energéticas, con el carbón, y las de primera transformación de metales y minerales. En el grupo de las industrias de bienes de consumo figuraba un alimento básico, la harina de trigo, además del azúcar, y otras tradicionales, como el hilado y el tejido de cáñamo y lino, junto con la fabricación de cuero y calzado.

Por otro lado, en el proceso descrito, el papel desempeñado por la energía eléctrica fue determinante, por ser uno de los principales cuellos de botella que obstaculizaban el desarrollo de la industria en España: la carestía de la energía

65. A partir de que Carreras (1983, 1984) construyese y publicase un índice homogéneo de producción industrial que abarca un periodo largo de tiempo (1850-1980), se ha provocado una revisión de las etapas donde se debió producir un auge del sector; pero todavía no se ha integrado plenamente en la interpretación del desarrollo económico español.

66. Betrán (1995).

procedente del carbón. Además, la difusión de la electricidad implantó mejoras en la maquinaria, en la organización de la producción y pudo favorecer la posibilidad de introducir la mecanización en algunos subsectores y de aumentarla en otros, con efectos destacados en la productividad en todas las ramas industriales.

De ahí que, apoyándose en la información cuantitativa existente, no exenta de limitaciones en la precisión de los efectos estudiados, pueda concluirse afirmando que cabe un enfoque menos pesimista del desarrollo industrial español durante el primer tercio del siglo XX, en el que, junto a la lentitud de las transformaciones o su carácter parcial, se considere, también, la importancia de las que tuvieron lugar para el logro de la industrialización, finalizada en la década de los años sesenta.

BIBLIOGRAFÍA

- ALCORTA, F. (1932), «El progreso de la construcción de maquinaria eléctrica en España», en *Dyna*, núm. 84, diciembre, pp. 498-503.
- ARTIGUAS (De), J.A., ALDECOA (De), M., GARCÍA LOYSORRI, A., CAMACHO, A. (1927), «Análisis fundamental del costo del carbón en Asturias», en *Boletín Industrial*.
- ASSOCIATION OF BRITISH CHEMICAL MANUFACTURES (1927), «Monographie sur l'industrie chimique», en *Industrie Chimique*, Geneva, Société des Nations, pp. 67-106.
- BERROYA, P. (1928), «El progreso y el estado actual de las fábricas siderúrgicas españolas», en *Dyna*, núm. 34, octubre de 1928, pp. 56-66.
- BETRÁN, C. (1995 a) «Difusión y Transferencia de Tecnología en la Industria Española en el Primer Tercio del Siglo XX», *Documento de Trabajo*, DT 95-05, Departamento de Análisis Económico, Universidad de Valencia.
- (1995 b), *Industria y crecimiento económico español en el Primer Tercio del siglo XX. España, 1913-1929*, Universidad de Valencia, Tesis Doctoral Inédita.
- BIESCAS FERRER, J.A. (1984), «Rasgos específicos en la evolución de la industria azucarera en España a lo largo del primer tercio del siglo XX», en García Delgado, J.L., *España 1898-1936: Estructuras y Cambio*, pp. 147-159.
- CARRERAS, A. (1983), *La producció industrial espanyola i italiana des de mitjan segle XIX fins a l'actualitat*, 3 vols., tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona.
- (1984), «La producción industrial española, 1842-1981: construcción de un índice anual», en *Revista de Historia Económica*, 11, núm. 1, pp. 127-157.
- (1987), «Industria: atraso y modernización» en Nadal, J., Carreras, A., Sudrià, C. (Comp.), en *La economía española en el siglo XX. Una perspectiva histórica*, Barcelona, Ariel, cap. 11. pp. 280-312.
- (1988), «La industrialización española en el marco de la historia económica europea: ritmos y caracteres comparados», en *España. Economía*, García Delgado J.L. (dir.), Madrid, Espasa Calpe, cap. I. pp. 79-115.
- (1990), «España en las tipologías de la industrialización», cap. 4, en *Industrialización española: estudios de historia cuantitativa*, Madrid, Ed. Espasa Calpe, pp. 97-110.

- CHENERY, Hollis B. (1960), «Patterns of Industrial Growth», en *American Economic Review*, 50, núm. 4. pp. 624-654.
- COMÍN, F. (1987), «La economía española en el periodo de entreguerras (1919-1935)», en *La economía española en el siglo XX*, Barcelona, Ed. Ariel. cap. 4. pp. 105-149.
- CORBELLÁ, R. (1929 a), «La construcción de maquinaria eléctrica en España. (Continuación)», en *La Energía Eléctrica*, pp. 77-92.
- (1929 b), «Consideraciones sobre la construcción de maquinaria eléctrica en España» en *La Electricidad*, en junio y julio de 1929, pp. 15-21.
- (1929 c), «La industria eléctrica en España», en *La Electricidad*, septiembre de 1929, pp. 14-15.
- FRAILE, P. (1985 a), «Crecimiento económico y demanda de acero: España 1900-1950», en Martín Aceña y Prados de la Escosura, ed. *La nueva historia económica en España*, Madrid, Alianza Ed., pp. 71-100.
- (1985 b), «El fracaso de la Revolución Industrial en España: un modelo cerrado de industrialización», *Información comercial española*, dcxxiii, pp. 97-104.
- (1991), *Industrialización y grupos de presión. La economía política en España 1900-1950*, Madrid, Alianza Editorial.
- GARCÍA DELGADO, J.L. (1984). «La industrialización española en el primer tercio del siglo XX», en Jover, J.M. (ed.). *Historia económica de España*, vol. XXXVII: Los comienzos del siglo XX. La población, la economía, la sociedad (1898-1931), Madrid, Espasa Calpe. pp. 3-171.
- GÓMEZ MENDOZA, A. (1987), «La formación de un cártel en el primer tercio del siglo XX: la industria del cemento portland», en *Revista de Historia Económica*, vol. 2. pp. 325-361.
- (1991), «Depresión agrícola y renovación industrial (1876-1898)» García Delgado, J.L. (Comp.), en *España entre dos siglos (1875-1931). Continuidad y cambio* (VII Coloquio de Historia Contemporánea, Tuñón de Lara, M. (dir.), Madrid, Ed. Siglo XXI, pp. 127-140.
- GONZÁLEZ PALOU, F. (1929), *Comentarios a la crisis de la Industria Textil*, Barcelona, Ed. Sociedad de Estudios Económicos.
- GRAELL, G. (1917), «Sucinta exposición del porvenir de las industrias electroquímicas y electro-metalúrgicas en España, especialmente en Cataluña (Conferencia)», *Revista tecnológica industrial*, enero, pp. 1-26.
- HOFFMAN, W.G. (1958), «The Process of Industrialization: General Description», en *The Growth of Industrial Economies*, London, Manchester University Press, cap. 2. pp. 24-41.
- JIMÉNEZ BLANCO, J. (1985), «La remolacha y la producción de la industria azucarera en España, 1880-1914», en *Historia Agraria Contemporánea*, vol. 111. pp. 280-316.
- KALDOR, N. (1972), «The Irrelevance of Equilibrium Economics», en *Economic Journal*, vol. 82. pp. 1237-1255.
- KUZNETS, S. (1965), «Trends in Industrial Structure», en *Modern Economic Growth. Rate, Structure and Spread*, New Haven, C.T., Yale University Press, cap. 3. pp. 86-153.
- MAIZELS (1963), *Industrial Growth and World Trade*, Cambridge, Cambridge University Press.
- MALUQUER DE MOTES, J. (1987 a), «De la crisis colonial a la guerra europea: veinte años de economía española», en Nadal, J., Carreras, A., Sudrià, C. (Comp.), en *La economía española en el siglo XX. Una perspectiva histórica*, cap. 3. pp. 62-104.

- (1987 b), «L'électricité, facteur de développement économique en Espagne: 1900-1936», en *Un siècle d'électricité dans le monde 1880-1980*, París, Press Universitaire de France, pp. 57-67.
- (1994), «Creixement econòmic i diversificació productiva (1891-1913)», en Nadal, J. (Dir.), Cabana, F. (Coord.) *Història Econòmica de la Catalunya Contemporània*, Barcelona, Enciclopèdia Catalana, vol. 1. pp. 257-345.
- MORELLÀ, E. (1992), «El producto industrial de posguerra: una revisión (Índices sectoriales, 1940-1958)», en *Revista de Historia económica*, núm. 1, año X. pp. 125-143.
- MURPHY, K. SHLEIFER, A. y VISHNY, R. (1989), «Industrialization and the Big Push», en *Journal of Political Economy*, 97 (october), pp. 1003-1026.
- MYRDAL, G. (1957), *Economic Theory and Underdeveloped Regions*, London, Duckworth.
- NADAL, J. (1973). «The Failure of the Industrial Revolution in Spain, 1830-1913», en C.M. Cipolla (Ed.), *The Fontana Economic History of Europe*, London, Collins Publishers, tomo 4.
- (1975), *El Fracaso de la Revolución Industrial en España, 1814-1913*, Barcelona, Ed. Ariel.
- (1985), «Un siglo de industrialización en España, 1830-1930», en Sánchez-Albornoz, N. (Comp.), *La modernización económica de España 1830-1930*, Madrid, Alianza, pp. 89-101.
- (1987), En «La industria fabril española en 1900», en Nadal, J., Carreras, A., Sudrià, C. (Comp.), *La economía española en el siglo XX...*, Barcelona, Ed. Ariel, pp. 23-61 y Carreras, A., Martín, P. et al. (1988), *España. 200 años de tecnología*, Madrid, Ministerio de Industria.
- (1989), «La industria química», en Nadal, J. (Dir.), Cabana, F. (Coord.), *Història econòmica de la Catalunya contemporània*, Barcelona, Enciclopèdia Catalana, vol. 4. pp. 149-166.
- OLARIAGA, L. (1925), *La crisis hullera en España*, Madrid, Talleres Voluntad.
- PALAFIX, J. (1991 a), «Atraso agrario y modernización económica (1874-1931)», en García Delgado, J.L. (Ed.), *España entre dos siglos (1875-1931), Continuidad y cambio*, Madrid, Ed. Siglo XXI, pp. 157-177.
- (1991 b), *Atraso económico y democracia. La Segunda República y la economía española, 1892-1936*, Barcelona, Ed. Crítica.
- PALOMAR, P. (1940), *La industria del cemento en España*, Barcelona, Imprenta de A. Ortega.
- PERPIÑÀ GRAU, R. (1935), *Memorandum sobre la política del carbón*, Valencia.
- (1936), *De Economía Hispana. Contribución al estudio de la constitución económica de España y de su política económica, especialmente la comercial y exterior*.
- (1972), *De Economía Hispana, Infraestructura, Historia*, Barcelona, Ariel.
- PRADOS DE LA ESCOSURA, L. (1988), *De imperio a nación. Crecimiento y atraso económico en España (1780-1930)*, Madrid, Alianza editorial.
- ROMER, P. (1986), «Increasing Returns and Long-Run Growth», en *Journal of Political Economy*, 94 (6), pp. 1002-1037.
- (1994), «New Goods, Old Theory and the Welfare Costs of Trade Restrictions», en *Journal of Development Economics*, 43, pp. 5-38
- RASMUSSEN, P.N. (1963), «Teoría de la relación real de intercambio interindustrial», en *Relaciones Intersectoriales*, Madrid, Aguilar, cap. 6. pp. 78-103.

- SALTER, W.E.G. (1960), *Productivity and Technical Change*, Cambridge, Cambridge University Press.
- SUDRIÀ, C. (1987), «Un factor determinante: la energía», en Nadal, J., Carreras, A., Sudrià, C. (comp.), *La economía española en el siglo XX. Una perspectiva histórica*, Barcelona, Ed. Ariel, pp. 313-327.
- (1989), «L'energia: de l'alliberament hidroelèctric a la dependència petrolera», en *Història Econòmica de la Catalunya Contemporània*, vol. V. *Població, agricultura i energia*, Barcelona.
- (1990), «La industria eléctrica y el desarrollo económico de España», en *Electricidad y desarrollo económico: perspectiva histórica de un siglo*, Hidroeléctrica del Cantábrico, S.A., Oviedo, 1990.
- SYRQUIN, M. (1988), «Patterns of Structural Change», en Chenery, H. y Srinivasan, T.N. (Eds.), *Handbook of Development Economies*, Amsterdam Oxford, North-Holland, vol. 1, cp. 7, pp. 203-273.
- TORMO GARCÍA, L. C. (1985), «La distribución intersectorial del valor añadido: Una aproximación teórica», *Quaderns de Treball*, núm. 76.
- TORTELLA, G. (1973), *Los orígenes del capitalismo en España. Banca, Industria y ferrocarriles en el siglo XIX*, Madrid, Tecnos.
- (1981), «La economía española, 1830-1900», en Manuel Tuñón de Lara (Ed.), *Historia de España*, vol. VIII, pp. 11-167.
- (1985 a), «La economía española a finales del siglo XIX y principios del XX», en García Delgado, J.L. (dir.), en *La España de la Restauración. Política, economía, legislación y cultura* (I Coloquio de Segovia, Tuñón de Lara, M. (dir.), Madrid, Ed. Siglo XXI, pp. 133-151.
- (1985 b), «Producción y productividad agraria en España, 1830-1930», en Sánchez Albornoz, N. (Ed.), *La modernización económica de España*, Madrid, Alianza.
- (1994 b), *El desarrollo de la España contemporánea. Historia económica de los siglos XIX y XX*, Madrid, Alianza Editorial.



Market size and industrial growth in Spain during the first third of the twentieth century

ABSTRACT

This paper emphasizes the importance of the changes that took place in the industrial sector during the first third of the twenty century, in order to understand the process of Spanish industrialization. Against the insistence in the economic factors of the backwardness, the object of this paper is explain how the «circular causation» of the backwardness could be broken. The explanation is the growth of subsectors, inside the secondary sector, related with the new technological change, which transferred their productivity gains and promoted demand spillovers that were enough to increase the market size of the whole of the industry and the economy. In the process referred, the electric energy played a determinant role.

