

Boc

BID. T 565



**INDUSTRIA Y CRECIMIENTO ECONOMICO
EN EL PRIMER TERCIO DEL SIGLO XX.
ESPAÑA, 1913-1929.**

BIBLIOTECA

126:409

Tesis doctoral presentada por:

M^a Concepción Betrán Pérez

Director:

Dr. Jordi Palafox Gamir

Instituto de Estudios Económicos y Empresariales

Fecha de Entrega: 12-abril-1995

Fecha de Lectura: 19-JUNIO-1995

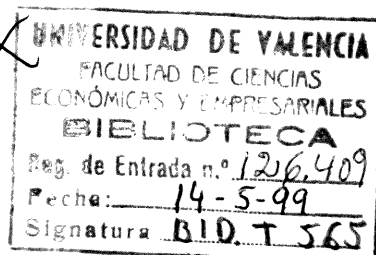
Calificación: ARTO "CUM LAUDE" POR UNANIMIDAD.

Departament d'Anàlisi Econòmica

Universitat de València

Vto. B.

Valencia, Abril de 1995



UMI Number: U607258

All rights reserved

INFORMATION TO ALL USERS

The quality of this reproduction is dependent upon the quality of the copy submitted.

In the unlikely event that the author did not send a complete manuscript and there are missing pages, these will be noted. Also, if material had to be removed, a note will indicate the deletion.



UMI U607258

Published by ProQuest LLC 2014. Copyright in the Dissertation held by the Author.
Microform Edition © ProQuest LLC.

All rights reserved. This work is protected against
unauthorized copying under Title 17, United States Code.



ProQuest LLC
789 East Eisenhower Parkway
P.O. Box 1346
Ann Arbor, MI 48106-1346

655867 1917 = N
695867 1920 = N

AGRADECIMIENTOS

Durante todos estos años de trabajo y de concentración en la tesis se acumulan muchas deudas profesionales y personales.

Entre las profesionales, la más importante es, sin lugar a dudas, la de mi Director de tesis doctoral, Jordi Palafox Gamir, cuya dirección, atención y ánimo han sido constantes a lo largo de este tiempo. Lo más valioso ha sido su espíritu abierto al planteamiento de cualquier tipo de hipótesis alternativa a las establecidas por la historiografía, incluso a las suyas, sobre los hechos económicos a investigar. Así, su tolerancia en la discusión de las hipótesis, los métodos de análisis y los resultados, me han permitido ser más rigurosa y evitar condicionamientos que suelen ser fáciles de tener en el estudio del pasado. Por tanto, y más en este caso, todos los errores son de mi responsabilidad.

También quiero dar las gracias a los compañeros del proyecto de investigación sobre *La industrialización española en su perspectiva histórica, (1891-1959)*, dirigido por Jordi Palafox, del que formaban también parte Antonio Cubel y Enrique Morellá. Además, a Antonio por haberme proporcionado, durante su estancia en Estados Unidos, unos informes industriales de gran ayuda para mi trabajo, y a Enrique por sus comentarios en la elaboración de algunos de los datos de la tesis. La financiación de esta investigación a cargo del DGICYT PB90-0423 ha permitido la de mi tesis doctoral.

Por supuesto, también extendiendo mi gratitud a los profesores de Historia e Instituciones Económicas del Departamento, a los que he ido contando los avances de mi investigación y que me han dado la oportunidad de trabajar intensamente en la tesis. Así, también, y de una manera especial, a mis compañeros de despacho José Emilio Boscá, Salvador Calatayud y Rafael Doménech, por las

externalidades que he recibido con su compañía en el trabajo cotidiano.

Agradezco asimismo al Departament d'Anàlisi Econòmica de la Universitat de Valencia las facilidades en los medios y material para la elaboración del trabajo.

Especialmente quiero reconocer la confianza que tuvo Carles Sudrià al invitarme y convencerme para pasar un año como profesora en el Departamento de Historia Económica de la Universitat de Barcelona, estancia ésta que fue decisiva para acceder a los fondos bibliográficos; así como su ayuda y sus conocimientos sobre la industria en el período de mi tesis. Del mismo modo, la atención y amabilidad de Jordi Nadal, director del Departamento. Esto es extensible a todos sus miembros que me hicieron pasar un año agradable.

En segundo lugar, las deudas personales. Entre ellas, a mis padres, que me han animado y escuchado mis problemas durante la tensión de la investigación. A mis abuelos, que siempre se han preocupado por mis estudios. Y a Ceferino Ferrer, que sin su apoyo y ánimo constante no hubiera podido concluir este trabajo.

INDICE

CAPITULO 1

INTRODUCCION

1

1. Las investigaciones recientes

3

2. Propuesta de investigación

30

3. Planteamiento de la tesis

34

CAPITULO 2

CAMBIOS Y TRANSFORMACIONES INTERNACIONALES EN EL PRIMER TERCIO DEL SIGLO XX

40

1. Cambios y transformaciones en el primer tercio del siglo XX

43

1.1. Cambio tecnológico y en los procesos de producción

43

1.2. Cambios en la estructura del mercado mundial

51

1.2.1. Cambios estructurales en el comercio internacional

55

1.3. Principales cambios demográficos

58

2. Industrialización y crecimiento

63

2.1. Diversificación industrial en los países europeos

menos desarrollados

78

2.2. Conclusión

96

3. Los cambios en las ideas: percepción de los cambios y las transformaciones
del período desde el punto de vista de los técnicos

101

3.1. La visión de la economía

102

3.2. Los cambios y transformaciones: tecnología, organización
de la producción

118

4. Conclusiones

130

CAPÍTULO 3

DIVERSIFICACIÓN Y DESARROLLO INDUSTRIAL EN ESPAÑA

EN EL PRIMER TERCIO DEL SIGLO XX 133

1. Importancia de la diversificación industrial en el proceso de crecimiento económico 133
2. La importancia de la diversificación industrial en España en el primer tercio del siglo XX 148
3. La deficiencia de las estadísticas industriales 154
4. Indicadores de la estructura industrial española en el primer tercio del siglo XX 159
5. Principales cambios en la estructura industrial española 183
6. Evolución de los distintos subsectores industriales 194
7. Conclusión 205

CAPITULO 4

DIFUSION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN

LA INDUSTRIA ESPAÑOLA EN EL PRIMER TERCIO DEL SIGLO XX 207

1. Difusión y transferencia de tecnología 213
2. Capacidad de absorción de tecnología 220
3. Factores para la difusión y transferencia de tecnología en España 225
 - 3.1. Inversión y renovación de los bienes de equipo 225
 - 3.2. La transferencia de tecnología: estudio a través de las importaciones de bienes de equipo 230
 - 3.3. El papel desempeñado por las multinacionales extranjeras 250
 - 3.3.1. Las multinacionales extranjeras 251
 - 3.3.2. La entrada de empresas multinacionales extranjeras en España 254
4. Conclusiones 271

CAPITULO 5

DISTRIBUCION INTERINDUSTRIAL DEL VALOR AÑADIDO:

ANALISIS DE LA TRANSFERENCIA DE PRODUCTIVIDAD. 273

1. Principales características de los cambios en la estructura industrial de una economía	276
2. Descomposición del valor añadido industrial: Análisis de la transferencia de productividad. Modelo teórico	281
2.1. Modelo teórico	282
2.2. Interpretación del modelo teórico	290
3. Datos para la aplicación en la industria española del período del primer tercio del siglo XX	298
4. Resultados del estudio	301
5. Un factor determinante: la electricidad y el proceso de electrificación	329
5.1. La importancia de la energía eléctrica	329
5.2. Las industrias derivadas: electroquímicas y electrometalúrgicas	338
5.3. La electrificación	342
5.4. Conclusiones	364
6. Conclusiones	364

CAPITULO 6

DIFUSION Y LOCALIZACION INDUSTRIAL EN ESPAÑA

DURANTE EL PRIMER TERCIO DEL SIGLO XX 365

1. Localización industrial	368
2. Localización industrial en España	380
3. Especialización industrial	399
4. Concentración o dispersión industrial	417
5. Conclusiones	423

CAPITULO 7

CONCLUSIONES 427

Principales resultados	432
------------------------	-----

BIBLIOGRAFIA	450
APENDICE DE DATOS	478
- APENDICE DEL CAPITULO 2	479
- APENDICE DEL CAPITULO 3	480
- APENDICE DEL CAPITULO 4	510
APENDICE ESTADISTICO	518
- SOCIEDADES INDUSTRIALES EN 1913	519
- CONTRIBUCIONES INDUSTRIALES Y UTILIDADES POR SUBSECTORES	542
- CONTRIBUCIONES INDUSTRIALES Y UTILIDADES POR PROVINCIAS	544
- DISTRIBUCION SUBSECTORIAL DEL SECTOR INDUSTRIAL	546
- DISTRIBUCION PROVINCIAL DE LOS SUBSECTORES INDUSTRIALES	552
- CLASIFICACION DEL COEFICIENTE DE ESPECIALIZACION	558

CAPITULO 1

INTRODUCCION

Las causas por las que España no se vinculó a la industrialización de los países europeos durante el siglo XIX, denominados "first comers", constituyen el centro de uno de los debates más importantes de la historia económica española de los últimos decenios. Las interpretaciones ofrecidas acerca de lo ocurrido han sido no sólo numerosas sino también discrepantes. Las explicaciones propuestas cubren un amplio abanico de posibilidades, defendiendo unas la existencia de un fracaso, tras un comienzo prometedor durante el período de expansión de 1830-1860, y concediendo otras mayor énfasis al retraso español respecto a las experiencias europeas pioneras. En todos los casos, y como no podía ser de otra manera teniendo en cuenta la evidencia con la que se cuenta, la conclusión final es coincidente: España no logró industrializarse en el siglo XIX.

La valoración entre historiadores y economistas del peso determinante del atraso se ha extendido hasta la primera mitad del siglo XX, durante la cual numerosos problemas habrían impedido, igualmente, el logro de una economía industrializada. La influencia de esta interpretación es tan general que hoy sigue siendo frecuente, en especial entre los economistas no relacionados con la historia económica, caracterizar la industrialización de España 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 transformaciones que hacen posible un proceso tan complejo como este, a los años en que el país cumplía los requisitos para poder ser calificado de "industrializado" como consecuencia de que la mayor parte del producto se obtenía en este sector y en el de servicios, y la mayoría de la población trabajaba en ellos.

Desde la perspectiva de la historia económica, esta explicación de la trayectoria seguida por la industrialización española no resulta sencilla de aceptar. ¿Cómo una economía considerada atrasada, ineficiente, protegida y amparada por el Estado, se convierte en un período comparativamente tan breve de tiempo, como es la etapa comprendida entre 1960-1973, en industrializada, aun manteniendo un nivel de renta por habitante inferior a la media europea?. ¿Qué hechos positivos ocurren "dentro" de este largo período de "atraso" para hacer posible la consolidación de la industrialización y el logro del nivel de desarrollo actual?.

El objetivo de esta investigación es intentar contribuir a la comprensión del proceso español a través del estudio de la trayectoria seguida por el propio sector industrial en las etapas previas a su finalización. Pretende ahondar en su conocimiento distinguiendo de entre los cambios producidos en su estructura, aquellos que aumentaron el peso de las actividades más dinámicas, promoviendo las transformaciones del resto, de los que, por el contrario, limitaron la expansión del sector secundario.

En este sentido, la importancia del primer tercio del siglo XX es especialmente destacada. Durante este período, en los países menos avanzados entre los que se encontraba España, los cambios tecnológicos y el fomento de la política industrial (de desarrollo de la economía nacional), favorecieron el incremento de las tasas de crecimiento del sector secundario y su diversificación. Ambos procesos, invitan a considerar en profundidad la hipótesis de que las externalidades del tamaño del sector pudieron proporcionar un nuevo dinamismo al proceso de industrialización, caracterizado, esta vez, por transformaciones en la capacidad productiva, las nuevas cualificaciones y los sistemas organizativos que explicaría el elevado ritmo de crecimiento de la producción entre 1913 y 1929 constatado en las investigaciones más recientes.

Estas páginas introductorias pretenden explicar de manera más detallada, por más que breve, el por qué de esta investigación, situándola dentro del

contexto más general de los avances recientes de la historia económica española de esta etapa. Están divididas en tres apartados. El primero contiene una revisión crítica, necesariamente incompleta, de las principales aportaciones sobre el estudio del atraso español y del período considerado (el primer tercio del siglo XX), haciendo hincapié en la necesidad de realizar estudios internos al propio sector industrial que permitan encontrar una explicación coherente de los factores que intervinieron en el proceso de industrialización español en la etapa previa a su finalización durante la década de los sesenta del siglo XX. En el segundo, se propone una interpretación de dicho proceso aplicada al aumento de la importancia del sector secundario durante estas décadas. Y en el tercero, se detalla la propuesta de análisis de algunos de los aspectos seleccionados en la explicación general planteada en el apartado anterior a desarrollar en esta tesis.

1. Las investigaciones recientes

Desde la perspectiva apuntada en los párrafos anteriores, parece posible resaltar especialmente dos corrientes interpretativas no estrictamente coincidentes del proceso de industrialización español durante el siglo XIX y XX dentro de las aportaciones recientes. El núcleo central de la primera es, en mi opinión, la importancia otorgada a los problemas del atraso desde dos puntos de vista: la insuficiencia de la demanda, a causa de la baja productividad de la agricultura, y de la reducida reacción de la oferta industrial a su lento aumento, ante su comportamiento acomodaticio favorecido decisivamente por la política proteccionista. De ahí la gran significación negativa atribuida a la intervención del Estado.

La segunda, quizá menos explícita y menos difundida pero no menos importante, tiene su origen en la elaboración de un índice de largo plazo de producción industrial homogéneo por Albert Carreras y ha concedido más atención a la propia evolución del sector secundario, a sus niveles y tasas de crecimiento, apuntando a partir de ello algunas explicaciones novedosas respecto a la interpretación anterior de las diferentes etapas del avance industrial.

En relación con la primera no parece exagerado afirmar que, en su conjunto, conforma la interpretación más aceptada -o al menos más citada- de las causas del atraso económico español. Siendo los matices entre investigaciones relevantes, todas ellas parten --aun cuando como veremos algunas para rechazarlo- de considerar fundamental la gran dependencia de la industria de la marcha del sector agrícola y de los problemas derivados de este hecho, para alcanzar un ritmo de crecimiento mayor y autosostenido.

Desde la perspectiva de la historia económica, sus raíces pueden situarse en el deseo de explicar el fracaso, o retraso si se prefiere, de la industrialización del siglo XIX¹. Y sus conclusiones, aun cuando no siempre de forma explícita, han tenido una gran influencia en la argumentación desarrollada en los estudios sobre períodos posteriores. De forma sintética, esta última defendería tanto que la insuficiente demanda industrial procedente de la agricultura, habría determinado en los primeros decenios del siglo XX un tamaño de mercado muy reducido, como el efecto negativo de precios agrícolas elevados al impedir la diversificación de la demanda sobre la industria².

La agricultura atrasada, el sector principal en la economía, condicionaba el reducido tamaño del sector industrial debido a la inelasticidad de su demanda, y como consecuencia de los elevados precios agrícolas, por la baja productividad, frenaba también la diversificación de la demanda industrial. El efecto negativo sería así, el resultado de los elevados costes salariales de subsistencia, aunque dado el excedente de mano de obra en el campo los salarios serían fijos a la baja, generándose una demanda de productos industriales reducida por parte de la población asalariada, debido a la escasa capacidad de compra existente una vez adquiridos los bienes necesarios para alimentarse.

¹ Perpiñá Grau, R. (1936), Nadal, J. (1973, 1975). Tortella, G. (1973, 1975). Prados de la Escosura, L. (1991).

² Palafox, J. (1991 a, b).

Asimismo, para los pequeños propietarios los costes eran más altos, por la reducida productividad, siendo bajos los beneficios obtenidos y, por ello, también el consumo de bienes industriales. Los grandes y medianos propietarios, sin embargo, podrían controlar en mayor medida los costes ante el exceso de mano de obra agraria, pero su consumo, sobre todo el de los grandes propietarios, se dirigiría hacia los bienes de lujo. Como es fácil advertir, un elemento relevante de esta tesis es la estructura de la propiedad en España caracterizada, en buena parte de su territorio, por la existencia de dos situaciones extremas: el latifundio y el minifundio. Ello incidió de manera destacada en el tamaño del sector industrial, pero también en el propio tamaño de planta de las empresas, provocando unos costes muy altos, y consiguientemente también los precios, lo cual repercutió sobre su demanda.

Frente a esta explicación vinculada a los problemas de demanda, otros historiadores económicos se han centrado en el comportamiento negativo del propio sector industrial dentro de este contexto general de atraso. Entre ellos destaca Pedro Fraile³ quien, considerando exclusivamente al textil y a la siderurgia, concluye calificando de 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,...). 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 períodos de tiempo, por la dotación de recursos, la tecnología, y las estructuras económicas, etc....

La validez de esta conclusión se extiende a la primera mitad del siglo XX⁴ llegando a defender la existencia entre 1900 y 1950 de un proceso de desindustrialización por sustitución de exportaciones⁵. La base de esta línea de

³ Fraile, P (1985 a y b).

⁴ Fraile, P. (1991).

⁵ Fraile, P. (1991). pp. 199-219.

argumentación pueden ser encontradas en el análisis de otros investigadores como Leandro Prados de la Escosura⁶, en sus estudios sobre el siglo XIX. En su opinión, la industria española hubiera podido crecer más, comparada con otros países, a niveles similares de renta per cápita⁷, al considerar el comportamiento de la participación de la producción, las exportaciones industriales y la demanda interna sobre el producto interior bruto, siendo ésta última la diferencia entre las dos variables anteriores. De sus estimaciones, se deduce que la demanda interna fue parecida en los países considerados (G. Bretaña, Francia, Alemania, Italia, Suecia y España) mientras que la participación de las exportaciones españolas fue bastante inferior. De ahí que la causa principal del escaso desarrollo de la industria española pueda atribuirse a la menor importancia alcanzada por los mercados exteriores⁸. Una tesis ya planteada por Nicolás Sánchez Albornoz⁹ en su estudio pionero sobre la evolución de la industria textil durante el siglo XIX, en el que concluyó que su crecimiento fue más el resultado de una sustitución de importaciones que de la ganancia de los mercados exteriores.

Independientemente de que se atribuya un papel decisivo a la baja productividad de la agricultura o que, por el contrario, se defienda un comportamiento poco dinámico del sector industrial, un elemento coincidente de las aportaciones mencionadas hasta aquí es la consideración de la elevada protección obtenida del Estado por ambos sectores como el elemento decisivo en el mantenimiento del atraso económico¹⁰. Quizá la formulación más rotunda de este punto se deba, también, a Fraile¹¹ para quien, durante los primeros cincuenta años del siglo XX, el proceso desindustrializador se debió al

⁶ Prados de la Escosura, L. (1988).

⁷ Para lo cual se hacen los mismos supuestos anteriores.

⁸ La duda es si es necesaria la existencia de determinado tamaño de mercado interno, en términos absolutos, para alcanzar dicha competitividad.

⁹ Sánchez Albornoz, N. (1981).

¹⁰ También en Prados de la Escosura, L. (1991). pp. 175.

¹¹ Fraile, P. (1991).

comportamiento de maximizar los beneficios de los empresarios a través de la búsqueda de privilegios y monopolios en lugar de la competencia en los mercados, con la consecuencia final de frenar el crecimiento industrial. Una contundencia notable, extraída del análisis exclusivo de dos subsectores como la industria siderúrgica y el textil, de trascendencia innegable pero en los cuales, como se demuestra más adelante, no se agota el sector secundario español.

El papel desempeñado por los empresarios ha sido también considerado por Palafox¹², en base igualmente a un número reducido de sectores. En este caso sin embargo, se considera esencial la rigidez impuesta por el atraso agrario al desarrollo del sector secundario. Su análisis mantiene que los empresarios españoles se adaptaron pasivamente a las condiciones de una agricultura atrasada, considerando los costes de producción y demanda interna como dados. De esta forma, buscaron y consiguieron la ayuda del Estado para expandir sus beneficios, en lugar de aplicar el cambio técnico, el cual, al elevar la productividad y trasladarse a los precios de los productos, hubiese permitido aumentar las ganancias mediante la elevación de las cantidades vendidas. La evolución ascendente de los precios industriales, basada en algunos datos del textil (de algodón y lana) y de la industria pesada (fundición, pudelado y carbón) demuestra este comportamiento poco favorable a la expansión productiva. Al mismo tiempo, en su interpretación, durante la Dictadura de Primo de Rivera la expansión de la demanda en la industria de bienes de inversión fue debida fundamentalmente al gasto público en infraestructuras y a la protección otorgada y no a la propia demanda del sector privado¹³.

Algunos de los elementos juzgados relevantes en las aportaciones anteriores para explicar la ausencia de un crecimiento industrial más rápido, en especial el comportamiento del sector público y de los empresarios, pueden ser vinculados a una de las interpretaciones que mayor influencia alcanzó para

¹² Palafox, J. (1991 b).

¹³ Palafox, J. (1991 b). pp. 69-70.

explicar la evolución de la historia económica del siglo XX: la consolidación de una vía nacionalista. Una vía surgida a fines del siglo XIX que habría alcanzado su apogeo en la etapa de la autarquía. En el pionero trabajo de Muñoz, Roldán y Serrano¹⁴, se constataba como uno de los rasgos decisivos de la evolución económica de España la formación de una burguesía agraria e industrial con unos intereses económicos y políticos volcados en la formación de oligopolios y en la protección frente al exterior.

Se habrían así unido los grupos de presión en el ejercicio de los intereses de la industria, en una interpretación menos sistematizada y formalizada que la de Fraile, y basada en otra aproximación conceptual mayoritaria en el momento en el que se llevó a cabo la investigación. No sorprende, por ello, que su hilo conductor fueran las políticas "nacionalistas" emprendidas en aquella época y los textos de los contemporáneos que sustentaban la interpretación de la "vía seguida por el capitalismo español".

Dentro de esta corriente de análisis del impacto de la política económica, fue quizá García Delgado¹⁵ quién realizó la síntesis más extrema de la tesis del nacionalismo económico del Estado, mediante la protección arancelaria, el proteccionismo administrativo y el corporativismo. En su balance las razones por las que la Dictadura adoptó unas medidas a la "defensiva"¹⁶ debido a la crisis posterior a la I Guerra Mundial son contundentes: frente a la competencia extranjera, el proteccionismo arancelario¹⁷; para remontar la situación de crisis, la política de fomento de la producción nacional (Real Decreto-Ley de 30 de Abril de 1924)¹⁸; ante la amenaza de situaciones de sobreproducción en el mercado interior, la política de restricción de la competencia (Real Orden de 4 de

¹⁴ Muñoz J., Roldán S. y Serrano, A. (1978).

¹⁵ García Delgado, J.L. (1984 b, 1985).

¹⁶ García Delgado, J.L. (1985). pp. 188.

¹⁷ García Delgado, J.L. (1985). pp. 189.

¹⁸ García Delgado, J. L. (1985). pp. 189.

Noviembre de 1926 creando el Comité Regulador de la Producción Nacional). Todo ello junto a un "complicado mecanismo corporativo"¹⁹. También se califica a la intervención del Estado en este período de intensa y extensa, por su paternalismo y por la confusión entre lo público y lo privado, así como de ineficiente, al provocar una "elevación del grado de concentración económica y la proliferación de prácticas monopolistas"²⁰. Aunque por otro lado, se manifiesta que no fue toda la política económica negativa²¹.

En esta misma línea, se realizaron estudios considerando el papel de la política económica y el desempeñado por el Estado en la marcha de la economía en estos decenios. Respecto a las consecuencias de la I Guerra Mundial en la economía española, para Roldán, García Delgado, y Muñoz²² el conflicto supuso una acumulación de capital²³, vía precios, por parte de la clase empresarial que favoreció las inversiones industriales, atrajo a trabajadores del campo a la ciudad por las mejores retribuciones, aumentando las diferencias entre la agricultura y la industria²⁴. Un proceso agudizado cuando las alzas salariales, por la situación excepcional de la Guerra, no se pudieron mantener, y que hizo necesario asegurar el mercado interior, mediante la protección y la presión sobre los salarios y el empleo para mantener los precios. Como es fácil advertir, lo anterior llevó a resaltar también la capacidad de los grupos de presión empresariales para influir

¹⁹ García Delgado, J. L. (1985). pp. 190.

²⁰ García Delgado, J. L. (1985). pp. 190-192.

²¹ García Delgado, J.L. (1985). pp. 194.

²² Roldán, S., García Delgado, J.L. y Muñoz, J. (colab.) (1973 a, b).

²³ Los dos trabajos mencionados de estos autores distinguen la acumulación de capital producida durante la Guerra, la formación de una economía capitalista, y la importante vinculación entre Banca e Industria. Tortella y Palafox (1983) continúan la investigación sobre sus relaciones entre 1919 y 1936 y su adaptación a los cambios en la evolución de las distintas industrias: bienes de inversión, las de consumo, la electricidad y la química.

²⁴ Una opinión menos positiva de los efectos de la I Guerra Mundial en la economía española se encuentra en Sudrià, C. y Alcalá, F. (1989)., considerando los efectos de los mercados exteriores en los ajustes en la economía nacional, así como la pérdida de buena parte de los beneficios en marcos de las exportaciones, por la depreciación sufrida por esta moneda al finalizar el conflicto bélico.

en las decisiones políticas en favor de sus intereses económicos.

Aun participando de gran parte de los presupuestos expuestos en los párrafos precedentes, la etapa de la Dictadura de Primo de Rivera, fue valorada de manera mucho más positiva en el libro de Juan Velarde²⁵ sobre **La Política económica de la Dictadura**, en el que defendía la existencia de un desarrollo expansivo de la economía en este período. El proyecto de política económica, según dicho autor, tenía como objetivos el de "contribuir a la estabilidad social" y a la "incorporación plena de la nación al modo de vida occidental"²⁶. Para conseguirlos el régimen autoritario desarrolló una política basada en dos grandes ejes: las obras públicas (hidráulicas, carreteras, ferrocarriles, y obras portuarias), y la denominada política de "producción".

Unas conclusiones no compartidas en los estudios posteriores en donde los logros económicos del régimen de Primo de Rivera fueron valorados de manera mucho más crítica. Además del estudio de García Delgado²⁷, Fontana y Nadal²⁸ concluyeron que: "Nada permite hablar, sin embargo, de crecimiento económico"²⁹. A juicio de estos autores, la política de obras públicas fue muy costosa y acabó creando desequilibrios financieros graves, además de tener reducidos efectos multiplicadores. La protección otorgada y el intervencionismo estatal pretendían contentar a los organismos patronales a cambio de apoyo político.

Posteriormente, se han establecido algunas matizaciones al alcance de la actuación del sector público. En relación a la política fiscal, Comín y Martín

²⁵ Velarde, J. (1973).

²⁶ Velarde, J. (1973). pp. 37.

²⁷ García Delgado, J.L. (1985). Y en relación al anterior pero centrado en el sector secundario, García Delgado, J.L. (1984 a).

²⁸ Fontana, J. y Nadal, J. (trad. castell. 1980, 1976).

²⁹ Fontana, J. y Nadal, J. (trad. castell., 1980). pp. 109.

Aceña³⁰ polemizan sobre la relevancia del gasto público en la evolución económica de aquella etapa e incluso de la efectividad de las políticas fiscales y monetarias³¹, debido a los escasos instrumentos con los que se contaba para influir sobre la coyuntura y su escaso peso en la Renta Nacional. También se argumenta que la política de gasto público, medido a través de los déficit de cada año, no fue muy diferente en la Dictadura de Primo de Rivera a la de la República. Un aspecto debatido por Palafox³², tanto por la medición efectuada, ante la importancia de la deuda acumulada y pagada en los años treinta y con ello de los organismos creados fuera de los presupuestos, como por la composición de dicho gasto, dirigido, durante la segunda mitad de la década de los años veinte, hacia la inversión en obras públicas con destacadas repercusiones en las industrias de bienes de inversión o industria pesada.

A pesar de que en el análisis de la evolución económica durante la II República Española el tema más destacado ha sido el del impacto de la crisis internacional de 1929, también es posible encontrar conclusiones contrapuestas respecto a la política económica cuyo carácter negativo, sin embargo, no es puesto en cuestión. Dentro de la controversia sobre las repercusiones de la crisis de 1929 en España, Palafox³³ ha defendido la mayor importancia de los aspectos internos de la crisis debido a la escasa vinculación de la economía española con la internacional. En su argumentación, el cambio de régimen político o la política de gasto público, repercutieron negativamente tanto en las expectativas empresariales como en la marcha de la industria de bienes de inversión. Por

³⁰ Comín, F. y Martín Aceña, P. (1984). Comín, F. (1988).

³¹ En relación a la política monetaria, incluso, Martín Aceña (1984) le da más importancia que a la fiscal, considerándola clave en el crecimiento de la economía española en la Dictadura. Así, la expansión monetaria y la correspondiente depreciación del tipo de cambio produjeron efectos reales en el nivel de empleo y en la renta; y dado que el aumento de la oferta monetaria superó en dos o tres puntos al de la renta nacional, no generó inflación.

³² Palafox, J. (1986).

³³ Palafox, J. (1980 a y b). Palafox, J. (1991). cap. 3. pp. 122-173.

contra, Hernández Andreu³⁴ ha mantenido de manera reiterada que la economía española durante la crisis siguió la misma evolución que la internacional, los mismos ciclos, contrastando distintos indicadores macroeconómicos y de la evolución de la producción. En cambio, en esta etapa, los estudios realizados sobre la política económica han girado en torno a la "cuestión agraria" y con ello la significación y aplicación de la reforma agraria (Ley de Reforma agraria de 1932), la política social, con la elevación de los salarios agrarios (sobretudo) e industriales, y también la política fiscal y monetaria. Vinculados además a buscar las razones económicas del fracaso del establecimiento de un régimen democrático en España en 1931³⁵.

Uno de los interrogantes inmediatos que surge al considerar esta línea de interpretación considerada en su conjunto es cómo este proceso de causación circular del atraso económico pudo romperse o superarse lentamente para conseguir la industrialización del país. Esta, es bien conocido, concluyó en la década de los sesenta, pero como apuntó Carreras y más recientemente ha insistido Tortella³⁶ no es un proceso localizado sólo en estos años. La propia evidencia cuantitativa ya disponible, y la experiencia de los restantes países en donde la industrialización ha tenido éxito en los cuales, ha sido siempre un proceso de largo plazo, hacen, por consiguiente, obligado estudiar el surgimiento de los factores positivos que permitieron avanzar desde una economía agraria a una industrializada durante el dilatado período comprendido entre el siglo XIX y XX.

Por otro lado, y como puede deducirse de las páginas anteriores, y la lectura de las aportaciones mencionadas confirma, las conclusiones obtenidas en la mayoría de estos estudios sobre el atraso español en el siglo XX están derivadas del análisis de la trayectoria seguida por un número muy escaso de

³⁴ Hernández Andreu, J. (1980). Anteriormente reflejados en Hernández Andreu, J. (1976).

³⁵ Tortella, G. (1983). Palafox, J. (1991). cap. 4. pp. 174-226.

³⁶ Tortella, G. (1994).

subsectores, textil, siderurgia y carbón³⁷, prototipo de la industrialización inglesa. Los cuales, como ya se ha apuntado, no agotan en modo alguno la estructura industrial española del dilatado período en que se centra el debate³⁸. De ahí que pueda afirmarse que siguen existiendo lagunas relevantes en nuestros conocimientos sobre la composición del sector industrial y sus cambios internos a lo largo del tiempo, que dificultan alcanzar una interpretación económica coherente de las causas y/o factores explicativos de la, en términos comparados, tardía industrialización española.

Porque, la modificación de la estructura industrial también afecta a la comprensión de los problemas y las necesidades de política económica para el desarrollo. El estudio dinámico de estos problemas hace imprescindible tomar en consideración los efectos del cambio tecnológico, y cómo éste se difunde y se aplica cuando existe una industria productora de bienes de equipo, para cuyo surgimiento, dadas algunas de sus especiales características como elevada inversión de capital (por ello su mayor riesgo), formación de personal cualificado, y necesidad de un tamaño de planta mínimo elevado, para resultar rentable y competitiva ha, sido históricamente necesario contar con el apoyo de la protección. Sólo cubierta esta primera etapa, se consigue, a continuación, la producción de bienes de elaboración más compleja mediante la sustitución de la producción doméstica por las importaciones, cuando su demanda va aumentando, por las transformaciones que están teniendo lugar, alterándose las cualificaciones y los costes relativos de forma que se producen en el interior algunas de las importaciones anteriores y se importan otras nuevas.

Los problemas derivados de una agricultura atrasada, y el proteccionismo

³⁷ Nadal, J. (1985). Compara la evolución de la producción per cápita del textil, siderurgia con la de otros países para estudiar el atraso relativo, solo compara la producción de superfosfatos, entre las más importantes después de Francia, en relación a la superficie sembrada de cereal, para destacar su menor importancia por el atraso en la agricultura. Aunque se destaca el crecimiento de ésta industria, éste efectivamente no ha conseguido alcanzar a las economías más desarrolladas, como Francia y Reino Unido, entre 1830 y 1930.

³⁸ Nadal, J. (1987). Valora la mayor importancia de otros sectores en la estructura industrial de 1856 y 1900, no tenidos en cuenta en sus estudios anteriores.

causante de una industria poco dinámica y reducida, han sido utilizados en la explicaciones del atraso español hasta los años sesenta, debido, sin duda, a que fue en esta etapa cuando se hicieron más evidentes los avances en el sector secundario y las restricciones que ambos factores imponían al desarrollo industrial. Sin embargo, debieron existir algunos factores, incluso dentro de los valorados negativamente, que favorecieran los progresos del proceso de industrialización español. El cual puede ser estudiado también a partir de las propuestas de algunos historiadores económicos y economistas del desarrollo (Pollard, Gershenkron, Hirshman, etc...).

Unas propuestas fundamentadas en la consideración de las peculiaridades de las economías tardías que comenzaron su desarrollo industrial en un contexto diferente, de intervención más activas por parte del Estado, y donde existían países ya industrializados y más avanzados, con lo cual las posibilidades, el medio, y la política de acceso a la industrialización tuvieron que ser muy distintas a la de los "first comers". Los elementos iniciadores fueron el desarrollo agrícola y la abundancia de energía del vapor procedente de la combustión del carbón para estos últimos países, como también lo fueron para los no dotados de las condiciones mencionadas el progreso de la agricultura hortofrutícola y la hidroelectricidad. Si para los ya más avanzados la electricidad supuso un cambio espectacular, para los menos fue un elemento imprescindible para romper uno de los frenos a la mecanización de numerosas industrias, especialmente, aquellas intensivas en trabajo, casi artesanales, en las que basaban su sector secundario, dotándolas de un dinamismo suficiente al conseguir reducir los costes de producción.

Si la ruptura de los condicionantes físicos fue importante, también lo debió ser el avance en la concepción del Estado que permitía el fomento de la industria y la sustitución de algunos de los prerequisites, en terminología de Gershenkron, necesarios para garantizar una demanda estable que permitiera acometer las transformaciones desde el punto de vista de la oferta.

El primer tercio del siglo XX es una etapa de importantes cambios tecnológicos, en la organización de la producción, siendo muy intensivos en las industrias de bienes de inversión, donde el tamaño de planta, el capital invertido y los riesgos fueron muy elevados, y donde también lo fueron los aumentos de la productividad y, por ello, los peligros de excesos de capacidad. La cartelización, los acuerdos de mercado nacionales e internacionales, auspiciados incluso por los gobiernos fueron la solución a estos problemas. La regulación, como medio de resolver los conflictos competitivos, fue un fruto de la importancia que alcanzaron estos acuerdos antes y durante la I Guerra Mundial.

De la misma manera, aunque las políticas proteccionistas y la actuación del Estado no fueran completamente eficientes, frenando en algunos casos el desarrollo económico, no hay que dejar tampoco de valorarlas en el contexto histórico en el que se produjeron. En el caso español, el aumento de la protección a partir del Arancel de 1891 tuvo lugar bajo un ambiente internacional proteccionista, en el que todavía el sector agrario era considerado fundamental por amplios sectores sociales para los cuales era más importante que el industrial e, incluso, básico y estratégico para garantizar la alimentación de la población o asegurar la independencia nacional.

Este proceso se profundiza durante el primer tercio del siglo XX, sobre todo con la finalización de la I Guerra Mundial³⁹. La guerra, cuya repercusión sobre las mentalidades y las ideologías fue indiscutible, fue considerada la destrucción de los valores de un mundo viejo, y la necesidad de uno nuevo para resolver los acuciantes problemas económicos, políticos y sociales que el propio conflicto había puesto de relieve. En el ámbito de la economía supuso la ruptura con los paradigmas de la competencia, el fin del liberalismo, y la búsqueda de soluciones a los problemas desde la intervención reguladora del Estado. Con ello, se quería evitar volver a los extremos de la etapa anterior, a la lucha por los mercados que trajo parte del conflicto bélico entre los países más desarrollados.

³⁹ Se puede consultar en el capítulo 2 los cambios en las ideas, los valores políticos, económicos y sociales después de la I Guerra Mundial.

La Guerra, también mostró como la importancia política de un país se determinaba por su independencia económica, y ésta se manifestó según el peso de su industria. Quedó entonces claro su valor para una nación que quería tener preponderancia internacional. Los valores industriales, de la técnica, "de lo científico" superaron a los de la tradición y lo artesanal. El Estado se fue convirtiendo en el protagonista de este camino hacia el desarrollo, y se le exigió, no sólo una posición activa en el terreno de la política comercial, sino la regulación de la economía interior mediante leyes favorecedoras de su crecimiento e, incluso, de regulación de la competencia.

A partir de este nuevo interés por el fomento de la industria, puede afirmarse que la I Guerra Mundial afianzó su importancia como factor de mejora del bienestar y de la intervención del Estado en la economía para salvaguardarla. Todos los países, excepto Gran Bretaña y algunos otros menos relevantes, se orientaron hacia la protección y fomento de su sector secundario. De esta manera, en los memorandos o estudios sobre las distintas ramas industriales de la Sociedad de Naciones, ambos elementos son considerados como una de las razones principales para fomentar el crecimiento en los países menos avanzados. No toda la protección pudo tener los mismo efectos negativos en todos los sectores de la economía, o por lo menos debieron ser iguales a los de otros países que intentaban mejorar su posición económica.

Dentro de este contexto general favorable al intervencionismo, el aumento del grado de protección arancelaria en España es difícil de valorar, y ello es especialmente cierto en el período de entreguerras⁴⁰ ya que las tarifas aprobadas en las leyes arancelarias no siempre muestran la protección real de los diferentes productos. Fue una época, sobre todo a partir de la recuperación posbélica alrededor de 1925, de tratados comerciales, en los que España, tuvo que reducir la protección arancelaria establecida en éstos para obtener compensaciones a sus

⁴⁰ Fraile, P. (1991), Palafox, J. (1991 b), y otros.

exportaciones agrícolas⁴¹.

Y por otro lado, y más en general, las modificaciones en las políticas monetarias, en las adhesiones al sistema de cambios oro perturbaron la cotización de las monedas haciendo variar la protección establecidas en los aranceles. En el caso de España, los escasos instrumentos de política monetaria existentes junto con la posibilidad de pignorar la deuda pública por los bancos, hicieron que la política monetaria fuese poco estricta. Al mismo tiempo, su no pertenencia al sistema de cambios oro, supuso un tipo de cambio flotante⁴² "de facto", dejando, tal vez, sólo al arancel como el instrumento de control del nivel de protección. De ello se deduce que es muy posible que nominalmente éste pudiera aumentar en relación a los de otros países, mientras que el arancel real, resultado de los tratados y del tipo de cambio, pudo ser más similar al de los países de parecido nivel de desarrollo y con dificultades semejantes para aumentar el tamaño de su sector industrial, o al menos para los subsectores con mayores posibilidades de crecimiento.

Desde la perspectiva de esta investigación es importante diferenciar la protección recibida por las distintas industrias, y analizar con atención la recibida por las consideradas baluartes de los nuevos tiempos de la técnica, como la química, la metalúrgica y los transformados metálicos, así como la difusión de la electricidad. Ciertamente, las industrias tradicionales tendrían un gran peso en la defensa de sus intereses económicos, y fueron apoyadas al considerarlas sectores en crisis en los que, por las características de su mercado en aquellos momentos, estaban atravesando una etapa de reconversión y adaptación al tamaño de planta y a la tecnología necesarias para ser más competitivas⁴³. Pero, como se comenta más adelante, la mayor interrelación de las industrias como consecuencia de la

⁴¹ Serrano Sanz, J.M. (1986).

⁴² Martín Aceña, P. (1984). pp. 169-173. Apreciación de la peseta entre 1925 y 1927, y, sin embargo, depreciación entre 1927-29. Siendo esta última por su carácter anticipado causa de los efectos reales en la renta y en el empleo, según dicho autor.

⁴³ Ver la Ley de Defensa de la competencia en Velarde, J. (1973).

diversificación de la estructura industrial hacía que la protección de unas influyera en las otras a través de los "inputs", provocando el surgimiento de intereses contrapuestos acerca del nivel óptimo de protección.

La interpretación de la trayectoria seguida por la industria española durante el primer tercio del siglo que se deduce de las investigaciones comentadas hasta aquí no es la única existente. Como se mencionaba al comienzo, una segunda línea interpretativa surge a partir de la construcción por parte de Carreras⁴⁴ de un índice de la producción industrial con criterios homogéneos para un largo período de tiempo de un gran interés para los objetivos de este trabajo ya que de la misma emerge una trayectoria de la economía y del propio sector industrial no coincidiendo con la que se ha venido considerando la interpretación más aceptada.

Teniendo en cuenta esta trascendencia, parece conveniente realizar una breve síntesis de las principales conclusiones de esta línea de investigación. A partir de los resultados obtenidos en su trabajo inicial, el profesor Carreras estableció la siguiente periodificación de la trayectoria industrial basada en la importancia de las tasas de crecimiento: el arranque de la revolución industrial, entre 1831-1861; su fracaso, entre 1861 a 1913; crecimiento y fluctuaciones, 1914-1935; los orígenes del atraso contemporáneo, 1935-1950; y la culminación del proceso de industrialización, de 1950 a 1974. Los años calificados de crecimiento y fluctuaciones, desde 1914 a 1935 son valorados de esta forma debido a la repercusión de la I Guerra Mundial, la posguerra de ésta, la expansión de 1922-1930, y la depresión de la primera mitad de los treinta. Para el autor el principal elemento de atraso industrial de España se situaría o bien en el primer tercio del siglo XIX, no contemplado en el índice, o bien por el estallido de la guerra civil y la posterior autarquía, siendo la etapa entre 1830 y 1930, considerada globalmente, de importante progreso industrial.

⁴⁴ Carreras, A. (1983, 1984).

Fue también Carreras⁴⁵ quien realizó una comparación del ritmo seguido por la producción industrial española y la europea, aproximada mediante un grupo significativo de países. En este caso, las tasas de crecimiento comparadas muestran una etapa favorable para España entre 1831 a 1861, según las estimaciones del índice⁴⁶, con unas tasas superiores a los de los países considerados (para estos años Gran Bretaña, Francia, Alemania y Austria-Hungría). En cambio esta superioridad se desacelera entre 1861-1913, cuando España obtuvo unos resultados cercanos a Gran Bretaña, Francia, e Italia, pero más reducidos que los de Alemania, Suecia, Rusia e incluso Austria-Hungría.

En el siglo XX, se producen oscilaciones más acusadas en los valores de las tasas de crecimiento. Así, la etapa comprendida entre 1913 a 1922 es de elevado aumento del producto industrial respecto al resto de países, mientras en el siguiente, 1922 -1935, éste es parecido a la media europea (situándose, sin embargo, por encima de Alemania, Francia, y siendo similar a Italia, e inferior a U.R.S.S., Gran Bretaña y Suecia). Por lo tanto, el mayor ritmo de crecimiento tiene lugar durante la I Guerra Mundial, cuando España se sitúa en primer lugar de entre los países considerados manteniéndose posteriormente en torno la media. En la segunda mitad del siglo XX, en los años comprendidos entre 1935 y 1950 hubo un retraso importante respecto al resto. A partir de 1950 hasta 1973 se producen las tasas de aumento más altas de la historia, pero también en los demás países. Desde 1950 a 1960 España creció por encima de la media, siendo superada sólo por Alemania, U.R.S.S. e Italia. En cambio, fue el más alto entre 1960 a 1973.

⁴⁵ Carreras, A. (1988).

⁴⁶ Leandro Prados de la Escosura no está de acuerdo con dicha tasa del 4,7% realizando una estimación alternativa mediante la ponderación de los datos de producción industrial con las contribuciones industriales (impuestos directos pagados por la industria) obteniendo una tasa del 2,6%. Para conocer el procedimiento empleado ver Prados de la Escosura, L. (1988). pp. 143-167. Una contraréplica por parte de Carreras en Carreras, J. (1990). Addenda al capítulo 3. pp. 89-95. De todas formas, Carreras estima que con la tasa de crecimiento más baja de Prados, el crecimiento en este período es parecido al de Gran Bretaña, Francia, Alemania y Austria-Hungría.

Además de establecer la periodificación anterior, fue también Carreras⁴⁷, quien encuadró la trayectoria de España dentro de las tipologías de la industrialización. Así considera que tanto por el ratio de Hoffman (porcentaje de las industrias de bienes de consumo sobre las de bienes de inversión), como por los cambios en la estructura (en los tres sectores: agricultura, industria y servicios) de la producción y del empleo, es posible distinguir tres etapas. La primera, calificada de comienzo, en el segundo tercio del siglo XIX (1831-1860); la segunda, en los años de 1913-1935, donde entre 1915 y 1930 se produciría un salto de la participación de la industria en el PIB del 20% al 31%⁴⁸ y de la población activa empleada en dicho sector, del 19% al 32%; y la tercera, considerada como la conclusión de la industrialización, en las décadas de los cincuenta y sesenta del siglo XX, donde el siguiente adelanto, desde 1950 a 1965, se correspondería con el paso del producto industrial en el PIB del 31% al 39% y también de la ocupación del 26% al 36%⁴⁹.

Los cambios en la estructura de la industria son propios del proceso de industrialización. Así Carreras⁵⁰ por medio de la descomposición del índice de producción industrial en los subsectores, en los que se incluyen las industrias de las que se tienen datos, establece la existencia de una participación cada vez mayor de las industrias energéticas, de bienes intermedios y de inversión a partir de 1920.

Como es fácil advertir aun cuando de forma implícita la aportación de este

⁴⁷ Carreras, A. (1991).

⁴⁸ Utilizando los datos de Alcaide (1976).

⁴⁹ Carreras, A. (1991). pp. 101. En cuanto a uno de los indicadores utilizados por Rostow el ratio inversión sobre el PIB, se produciría también un adelanto destacado del 5% en 1860, luego tendría lugar una recaída superada definitivamente en 1880. En 1920 sobrepasaría el 10% considerado por Rostow como uno de los síntomas de despegue de la industrialización. A partir de 1960 se duplicaría. El que el inicio del proceso ocurriera, según este indicador durante el primer tercio del siglo XX, se debe a la subestimación de la inversión en los años iniciales. Carreras, A. (1991). pp. 104.

⁵⁰ Carreras, A. (1987).

autor presenta novedades sustanciales respecto a la primera de las líneas de interpretación comentadas. Quizá uno de los rasgos más interesantes es que para este autor la industrialización española no partía de cero en 1950, sino que el extraordinario desarrollo entre 1950 y 1973 supuso la culminación del largo y lento proceso hacia ella, sólo bloqueado entre 1936 y 1950. El primer tercio del siglo XX se plantea, así, como una etapa de crecimiento y desarrollo industrial destacable.

Desde mi punto de vista, todo esto significa una distinta visión de las fases y etapas de desarrollo de la industria que ha suscitado nuevas revisiones y planteamientos sobre las razones del atraso y del desarrollo español. De este modo, en lo que respecta a los años finales del siglo XIX y primeros años del siglo XX, Maluquer de Motes⁵¹ considera que, a pesar del aumento del proteccionismo que tuvo lugar desde el Pacto de la Restauración (arancel de 1891) y con posterioridad a la pérdida de las últimas colonias (con el arancel de 1906), y de que se produjese un lento crecimiento industrial, valorado por el índice de Carreras, se debieron originar cambios cualitativos afectando a las posibilidades de desarrollo, no detectables por el índice⁵². Éstos fueron la aparición de nuevos subsectores asociados a las nuevas tecnologías como la electricidad y la química, y una diversificación mayor de la composición del producto industrial. El fenómeno de la electrificación supuso la reducción de los costes energéticos de las empresas, por los elevados precios del carbón español, situándose así en este período la aplicación de los avances de la denominada segunda revolución industrial.

Lo anterior es confirmado por Gómez Mendoza⁵³. Según sus conclusiones los cambios tecnológicos de finales del siglo XIX debieron suponer el inicio de

⁵¹ Maluquer de Motes, J. (1987).

⁵² Además dentro de la composición del índice forma parte la minería la cual comienza a atravesar en esta época un importante declive, influyendo en la evolución del índice respecto a los períodos anteriores. Ver Maluquer, J. (1987). pp. 78-81.

⁵³ Gómez Mendoza, A. (1991).

una etapa importante para la industria española al permitir abaratar los costes productivos, relajándose las restricciones energéticas que, en sus propias palabras: "habían lastrado hasta entonces el desarrollo de países, como España, pobremente dotados de recursos hulleros"⁵⁴. Otro elemento destacado es el mayor compromiso del sector público. Además de los avances en la formación del mercado interior y los denominados por él, efectos demostración para el resto de las industrias de la creación de talleres dedicados a la reparación de ferrocarriles.

Tortella⁵⁵ igualmente señala un comportamiento más favorable de la evolución económica para el período que se está mencionando. Así, considera que a finales del siglo XIX el Estado tomó la opción de una política proteccionista para hacer frente a la depresión agrícola, lo cual condicionó el crecimiento de otros sectores de la economía. Pero, sin embargo, al mismo tiempo se produjeron algunos fenómenos de modernización, como la transición demográfica, "cierta" emigración y "cierta reconversión"⁵⁶ en las industrias tradicionales como el textil y las harineras, en favor de las fábricas y en contra de los talleres más tradicionales. Estas tendencias se pusieron de manifiesto en el primer tercio del siglo XX, experimentando el sector energético e industrial "un notable despliegue"⁵⁷.

Entre las posibles causas de este cambio, desde principios del siglo XX, Tortella menciona: el Estado, por su decidido autarquismo; el sector exterior, mediante las remesas de emigrantes, la entrada de capital extranjero, y las exportaciones agrícolas (frutas y hortalizas); y los factores denominados espontáneos: la iniciativa privada, la creatividad innovadora, la calidad de la mano de obra, la modificación en la estructura de la población activa, etc.

⁵⁴ Gómez Mendoza, A. (1991). pp. 138.

⁵⁵ Tortella, G. (1985).

⁵⁶ En palabras del propio autor, Tortella, G. (1985).

⁵⁷ Tortella, G. (1985). pp. 146-147.

En relación con el período de entreguerras el análisis interpretativo de Comín⁵⁸, entronca con esta línea al concluir que durante el mismo se reafirmó el lento proceso de industrialización de la economía española según el patrón de las industrializaciones tardías. Así, entre 1919 y 1935, utilizando la descomposición del índice de producción industrial de Carreras, muestra como continuó la diversificación industrial, cuyas principales características serían: la aparición de nuevos sectores y nuevas ramas, la concentración de empresas y mercados mediante el progreso de oligopolios y monopolios, y el creciente apoyo, dentro de su limitada importancia, del Estado y la banca a la expansión industrial. Comín considera que la evolución del sector industrial debió de estar más influida por la agricultura atrasada. De esta forma, en sus propias palabras "la exigua interrelación entre los sectores no agrarios conducía a que, cuando un sector distinto del agrícola sufría una crisis, el resto de la economía apenas se viese afectado"⁵⁹. Una reducida vinculación, que, sin embargo, y dada la fase de auge del ciclo inversor, fue simultánea de una relajación de la dependencia del sector secundario de la agricultura.

Al mismo tiempo, esta nueva perspectiva de la trayectoria seguida por la economía española durante el primer tercio del siglo, y en especial entre 1913 y 1929, ha estado acompañada de la atención a otros factores no incluidos en la interpretación más aceptada resumida al comienzo de estas páginas y de un progreso sustancial en los estudios de carácter comparado. Entre los primeros, y desde la perspectiva de esta investigación, debe subrayarse la potencial trascendencia de los condicionantes físicos e incluso culturales, y con ello la dotación de factores.

El suelo y el clima, como ya señaló Tortella (1975, 1992 y 1994), no favorecían el cultivo del cereal, el cual, sin embargo, era un alimento básico para la subsistencia de la población. Al mismo tiempo, el carbón, la principal fuente

⁵⁸ Comín, F. (1987).

⁵⁹ Comín, F. (1987). pp. 113.

de energía de la revolución industrial, era en España de baja calidad y de costosa extracción. Ambos hechos, subsistencias y energía cara condicionaron los costes de producción y la demanda de productos industriales. Su protección fue, sin duda, ineficiente desde el punto de vista de potenciar el crecimiento del sector secundario. Pero ésta también debe valorarse desde la óptica de los contemporáneos, para quienes ambos eran productos estratégicos, aunque indudablemente la conservación del mercado interior y la obligatoriedad de su consumo fue un freno para el desarrollo.

La importante restricción que suponían estos factores, sin embargo, quedó matizada por dos hechos. Por un lado, por los avances técnicos de finales del siglo XIX, en especial la difusión de los abonos inorgánicos. Por otro, debido a la mayor demanda exterior de productos propios de la agricultura mediterránea: frutas, hortalizas, aceite, como consecuencia del aumento de la elasticidad ingreso de la renta de los países más desarrollado. La consecuencia final de la combinación de ambos hechos, fue el aumento de a especialización en este tipo de agricultura intensiva donde se tenían ventajas.

Un fenómeno similar, y de importancia quizá incluso más destacada, puede constatarse con las innovaciones en las formas de energía. La hidroelectricidad fue un sustituto parcial (complementario en las etapas de sequía, las cuales son abundantes en España) de la mala dotación carbonífera, permitiendo reducir considerablemente los elevados inconvenientes para el desarrollo industrial que suponía la energía cara. Las desventajas de este último hecho, se fueron aminorando a medida que se difundieron las centrales eléctricas, se aumentaba el consumo, de forma que hacía rentable la inversión en tamaños de planta más grandes, consiguiéndose abaratar cada vez más, por las importantes economías de escala en este sector, el precio del fluido eléctrico. La construcción de pantanos tuvo una gran relación con ello.

Como se ha apuntado, simultáneamente a estos avances también se han producido cambios de enfoque significativos en los estudios de carácter

comparado. Hasta hace relativamente poco tiempo, éstos trataban de explicar por qué España no siguió la trayectoria de las economías que se desarrollaron primero⁶⁰. Y para abordar esta cuestión se ha recurrido al análisis de las diferencias en el comportamiento de las principales variables macroeconómicas, o de indicadores de cambio estructural: distribución sectorial de la producción y del empleo, y del ritmo de los niveles y tasas de crecimiento de la renta per cápita y de la producción industrial⁶¹. Las interpretaciones de estas diferentes trayectorias se basan en las causas consideradas diferenciales, pero fundamentalmente en la protección. Como escribe Tortella⁶² en su propuesta de buscar los problemas comunes para el desarrollo de los países mediterráneos del Sur-oeste de Europa, entre los menos adelantados, se hace difícil acertar en la explicación del atraso buscando los factores diferenciales, porque siempre se puede encontrar algún elemento que los distingue, cuando además, pienso, es más fácil si la evolución no ha sido coetánea a la del desarrollo de los más avanzados.

Recientemente, sin embargo, se han emprendido estudios comparados⁶³ del proceso de desarrollo español en los cuales el punto de referencia son economías más similares y en especial Italia. El resultado de este esfuerzo investigador es que hoy contamos con un conocimiento muy superior al del pasado de las similitudes y diferencias de las trayectorias económicas de España e Italia, en el que se constata que partiendo de un nivel más bajo ésta logró superar a España. Y también cómo a pesar de las comparaciones en los niveles y tasas de crecimiento de la renta per cápita de estos países, se produjo una notable diferencia en las transformaciones estructurales llevadas a cabo, y de ahí su distinta evolución.

⁶⁰ Nadal, J. (1975). Prados de la Escosura, L. (1988). Palafox, J. (1991).

⁶¹ Carreras, A. (1984). Prados de la Escosura, L. (1988, 1993). Comín, F. (1993).

⁶² Tortella (1992, 1994).

⁶³ De esta forma la compilación de trabajo realizada por Leandro Prados y Vera Zagmani (1992). Surge del debate de algunos historiadores y economistas en distintos foros, siendo un fruto de aquellos encuentros.

Otro tipo de aproximación ha comparado España con los países del Sur-Oeste de Europa, considerando los problemas comunes a superar para conseguir el desarrollo de estos países, denominados de la "periferia europea", en los cuales existían obstáculos para imitar la pauta de los "first comers" por lo que los avances de su proceso de industrialización se produjeron en otro contexto histórico. Las comparaciones internacionales son muy útiles para aquilatar, ponderar y encuadrar en un contexto riguroso las interpretaciones sobre lo sucedido en un país, pero su dificultad es enorme por los peligros de no valorar las conclusiones dentro de supuestos reales que permitan llegar a conseguir estos objetivos.

En lo que respecta a la industria, Carreras⁶⁴ realizó una comparación de los índices de producción industrial de España e Italia. Los resultados muestran cierta similitud en el crecimiento a largo plazo, pero con diferencias en el medio y corto. Así, en los dos primeros decenios (1861-1871, 1871-1881) el índice español crece más que el italiano, mientras que desde esa última fecha hasta 1961 ocurre lo contrario. Posteriormente a esta última fecha España se recupera. Conclusiones parecidas se obtienen de las estimaciones del nivel de industria per cápita, a precios de 1970. De ahí, por tanto, que Italia vaya ganando terreno a España a partir de su inicial nivel superior, desde 1869 a 1910, para entrar entre 1911 a 1946 en una fase de evoluciones variables siendo mayores las favorables a Italia. Sin embargo, la comparación establece de nuevo una ventaja para Italia en todos los años desde 1947 a 1975.

Entre las explicaciones ofrecidas por este autor sobre la pérdida de posiciones española, destaca el aumento de la protección a finales de siglo, en los comienzos y a lo largo del primer tercio del siglo XX, cuando en Italia también se dio (1887, 1892, 1922, 1926) y el éxito italiano en la difusión de los nuevos adelantos e industrias de la Segunda Revolución Industrial. En ello pudo influir, entre otras razones, la mayor modernidad de su dotación de capital y su mayor

⁶⁴ Carreras, A. (1992).

tamaño de mercado⁶⁵, por lo que considera su mayor parecido con las experiencias alemana, estadounidense o japonesa.

El desarrollo comparado de ambos países, Prados de la Escosura⁶⁶ realiza una comparación de la evolución del producto per cápita entre estas dos economías respecto a la denominada "norma" de los "early comers". Anteriormente, un trabajo similar fue llevado a cabo junto a Cesar Molinas⁶⁷. En ambos casos el objetivo era el establecer las discrepancias de ambos países de la "norma" de cambio estructural establecida por Chenery y Syrquin. En el primero, cronológicamente, el ejercicio se realiza solo hasta 1930, y para los años: 1860, 1890, 1910 y 1930. En el segundo hasta 1985, concretamente para los años: 1860, 1890, 1900, 1913, 1929, 1950, y en el período comprendido entre 1950-1985.

Aunque no hay consenso sobre la evolución y crecimiento del PIB per cápita en España e Italia, una estimación intentando aproximarse a la misma, muestra como estos dos países experimentaron un crecimiento parecido entre 1860-1913, siendo no obstante, inferior al de Gran Bretaña, Alemania, Francia y Estados Unidos. Pero, el crecimiento es superior para los países mediterráneos en el siglo XX, aunque el proceso de convergencia con los más desarrollados es lento, y el de España todavía no ha concluido en la actualidad. Pese a los paralelismos en la evolución del crecimiento y del nivel de renta per cápita, España, sin embargo, no ha alcanzado el mismo grado de transformación estructural que Italia, aunque su desarrollo tampoco haya sido el de un país del Tercer Mundo. Entre las diferencias de los dos países destacadas en el estudio mencionado, sobresale la baja inversión española, así como la elevada participación del gasto público que ha podido producir "crowding-out" en la economía, o el desplazamiento del consumo e inversión pública a la del sector

⁶⁵ Carreras, A. (1992). pp. 203.

⁶⁶ Prados de la Escosura, L. (1992).

⁶⁷ Molinas, C. y Prados de la Escosura, L. (1989).

privado.

Además se observa una reducida tasa de escolarización y un tamaño pequeño tanto del sector industrial como del exterior en la renta nacional, con la contrapartida de un elevado peso de la agricultura. El problema del atraso agrícola parecería así como un elemento determinante, pero también se alude a la escasa reacción de la propia oferta industrial, dado que a niveles similares de renta per cápita la participación del sector secundario es inferior en España (haciendo el supuesto de que la distribución de la renta, los gustos y las posibilidades de desarrollo, según el período, coincidan para los niveles de renta similares). Cuando las comparaciones se efectúan hasta 1985, surge una diferencia importante en la década de los años veinte, al producirse indicios de aproximación al patrón europeo, y con posterioridad de nuevo en la segunda posguerra⁶⁸.

En el análisis del período de 1950 a 1985, se comprueba que se manifiesta una reducción de las distancias de España e Italia respecto a los países de la O.C.D.E., explicada en primer lugar por el bajo nivel de partida de la renta per cápita, pero también en el caso de Italia, por la profundización en la utilización de los factores productivos: capital y trabajo. Mientras en España solamente se produce por el elevado crecimiento de la productividad del trabajo, sobresaliendo, la baja intensidad de capital, siendo éste junto a la limitada creación de empleo los "handicaps" más importantes a superar por la economía española.

Tortella⁶⁹, en cambio, prefiere estudiar los factores comunes que influyeron en el retraso de los países del Sur-este de Europa en el siglo XIX y XX: Italia, España y Portugal, respecto de la "norma" seguida por Gran Bretaña y Francia. Estos países mediterráneos tuvieron más factores comunes que diferentes que influyeron en el atraso económico del siglo XIX y también en la recuperación del siguiente siglo.

⁶⁸ Prados de la Escosura, L. (1992). pp. 53.

⁶⁹ Tortella, G. (1992, 1994).

Los principales factores comunes fueron su cultura y su dotación de recursos. La tierra y el clima establecieron las características de la agricultura, poco adaptada al cultivo del cereal, el cual era un producto básico en la alimentación y en el que se desarrollaron tecnologías apropiadas a las condiciones de la Europa septentrional⁷⁰. De forma, que no se podían obtener los mismos aumentos de la productividad en este sector básico, siendo el origen de la demanda hacia el resto de sectores de la economía, en los principios de la industrialización. Sin embargo, les serían más propicias las especializaciones agrícolas de frutales y hortalizas en las cuales la técnica evolucionó favorablemente a principios del siglo XX.

Entre los factores culturales destaca las parecidas tasas de analfabetismo, donde debió influir la cultura mediterránea con la preferencia por la conversación y la tertulia, y del catolicismo, reacio, por la censura de la época, a la lectura e interpretación de la biblia y otros textos. Lo cual incidió negativamente por la fuerte relación entre educación y crecimiento económico.

Los efectos beneficiosos se produjeron con la transferencia de recursos hacia la especialización en la agricultura de la vid, olivo, frutas y hortalizas, aunque fue frenada por la protección. Y también la transferencia de mano de obra fuera de la agricultura tradicional, hacia la emigración, o a las actividades urbanas. Cuando aumentó el grado de urbanización, al mismo tiempo lo hizo la alfabetización, así como la educación en general.

Como puede comprobarse de este recorrido por las principales conclusiones de los estudios más recientes ajenos a la línea de interpretación vinculada a la escasez de demanda agraria como causa principal del lento crecimiento industrial, se han producido importantes aportaciones con la finalidad de cuantificar el aumento de su peso y destacar las principales diferencias de la trayectoria española respecto a la de otros países. En un esfuerzo destacado por

⁷⁰ También en Tortella, G. (1975).

una contextualización de los problemas que permita valorarlos más adecuadamente.

2. Propuesta de investigación

Como ya se ha apuntado el objetivo de esta investigación es contribuir a una interpretación más rigurosa del proceso de industrialización español, centrándome en el período del primer tercio del siglo XX, mediante el estudio de las transformaciones internas del propio sector secundario favorables al progreso de este proceso. Se trata de una etapa sobresaliente en su crecimiento y en el cual los indicadores comentados señalan importantes cambios no siempre subrayados, como se ha indicado, en la historiografía.

Con este objetivo general se van a investigar las transformaciones estructurales simultáneas al avance del PIB o del producto industrial. Entre ellas destacan: el aumento de la importancia relativa del sector secundario, las modificaciones en la composición de la producción industrial y las alteraciones en las técnicas de producción y en el tipo de productos fabricados. Estas modificaciones, como se intenta argumentar en el capítulo siguiente, son inseparables de las destacadas transformaciones internacionales en especial aquellos avances técnicos que favorecieron las posibilidades de aplicar las tecnologías más apropiadas a la dotación de recursos y los cambios en la concepción de la política económica.

La hipótesis principal de partida es que como consecuencia de sus repercusiones en España se debió originar un cambio en la estructura de la industria causando una estimable diversificación, con destacadas implicaciones y consecuencias. La diversificación permite una mayor interconexión entre las distintas industrias produciéndose numerosas externalidades económicas (no tecnológicas), permitiendo la especialización productiva, el trabajo indirecto o la división del trabajo, favoreciendo la aparición de rendimientos crecientes en la economía. Se trata de la posibilidad de abastecimientos de "inputs" a precios

decrecientes y adaptados a las necesidades locales; 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.

El origen de las externalidades no se limita a esta diversificación, aunque sea el factor más importante. Otra fuente de creación de las mismas es la expansión de las industrias con mayores posibilidades de tener rendimientos crecientes, por las características de sus procesos de producción, intensivos en el empleo de capital, y capaces de transmitirlos a las demás a través de sus precios y la calidad de sus productos, cuando son bienes intermedios de otras, o de consumo final. De esta forma, se consigue aumentar el tamaño de mercado para éstas y otras industrias, alentando la especialización productiva, generando, rendimientos crecientes en la economía y abriendo una senda de crecimiento y desarrollo de la industria.

En la anterior evolución hacia una sociedad plenamente industrializada, la tasa a la que crecen unos sectores está condicionada por la tasa a la que lo hacen otros. Al mismo tiempo, ésta depende de la elasticidad de la demanda y de la oferta que difiere para los distintos productos, tanto como consecuencia de su mayor vinculación a determinados cambios tecnológicos (el caso de la electricidad, cemento y acero, entre otros), como por ser inputs destacados de las principales industrias en crecimiento, pero también si se trata de productos de baja elasticidad renta por ser bienes procedentes de las industrias más tradicionales (textil, muebles, artes gráficas, etc.).

Como resultado de lo anterior, algunos sectores podrán crecer a un ritmo más rápido que otros. De forma, que, en general, la elasticidad de la oferta dependerá del comportamiento productivo, de la reacción de la oferta al cambio tecnológico y de la transferencia de productividad a través de los precios al resto de la economía. Junto a ello es importante también considerar sus posibilidades por la clase de bien de que se trate y la elasticidad de la demanda del tipo de

producto, asociado a las modificaciones de las pautas de consumo, donde intervienen también los efectos distributivos de la renta. Ambos elementos tendrán importantes implicaciones en el ritmo del desarrollo industrial, de los que resultarán comportamientos productivos favorables ó negativos para sus progresos.

La intención es contrastar en qué medida se produjeron importantes efectos encadenamiento de oferta y demanda, consecuencia del cambio tecnológico y del apoyo mediante la política económica, superiores a las consecuencias negativas que ésta tuvo en el comportamiento de algunas de las industrias. De esta manera será posible valorar si se permitió la expansión de las industrias con rendimientos crecientes y se propagaron las numerosas externalidades asociadas a la diversificación y el aumento del tamaño de la industria.

De ser así durante el primer tercio del siglo XX, podría explicarse cómo España se fue transformando lentamente desde ser una economía agraria a una cada vez más industrial. Esto no significa defender que el avance comenzara en este período, pero sí que en él tuvieron lugar pasos decisivos en esta dirección. De lo cual se deduciría que, debido a los factores mencionados, dentro del sector secundario se pudo aumentar la demanda interindustrial, haciendo su crecimiento menos dependiente de la marcha del sector agrario.

3. Planteamiento de la tesis

Las brillantes aportaciones realizadas dentro de la historia económica española en la explicación del atraso económico español han permitido mejorar considerablemente nuestro conocimiento del pasado económico, y desplazar consistentemente la frontera de éste. Además, debe tenerse en cuenta que el estudio de la industrialización y del proceso de crecimiento económico es de gran complejidad, y hoy en día es objeto de uno de los principales debates entre economistas.

En el caso del estudio del proceso de industrialización en España, la carencia de estadísticas ha hecho más difícil todavía abordarlo. Ello obliga, para avanzar en su interpretación, a la utilización de métodos más indirectos y guiados por el análisis económico. Por ello, en esta investigación se ha tenido que partir de los datos disponibles para cubrir los objetivos propuestos elaborando diversos indicadores indirectos para poder extraer conclusiones generales sobre las transformaciones económicas del período⁷¹. Estas deficiencias en la base estadística ya fueron señaladas por los contemporáneos⁷², y lo más lamentable es que desde entonces lo que ha podido ocurrir es que algunas de ellas se hayan perdido, por el abandono de algunas bibliotecas, lo cual se puede ver acentuado en un futuro próximo⁷³.

Debido a la amplitud de enfoques posibles al abordar un tema como el del crecimiento industrial y el progreso de la industrialización, en la tesis, se han seleccionado sólo algunos de los aspectos que pueden ser investigados sobre el avance de la industrialización en España durante el primer tercio del siglo XX. Esta selección ha estado guiada por el hilo conductor de contribuir a constatar la evidencia y explicar las causas de este avance mediante el análisis económico. Quiere decirse con ello, que en modo alguno se considera que una investigación de las características de la presente hubiera podido agotar el estudio de un tema tan amplio y que existen numerosas líneas colaterales a los temas abordados para emprender su análisis en el futuro.

Ello explica que la selección realizada ha tenido como denominador común

⁷¹ En el capítulo 3 se realiza una estimación de los impuestos directos pagados por las grandes sociedades, para lo cual se ha debido obtener una base de las sociedades existentes en uno de los períodos de la comparación (1913) no contemplado por las estadísticas publicadas (AFSA) y una evaluación de los beneficios medios percibidos por las sociedades industriales (en 1913 y 1929).

⁷² Algunas citas aparecen en el capítulo 3 mencionado.

⁷³ Entre otras la del Consejo Nacional de Industria, las de algunas Cámaras de Comercio e Industria, como la de Barcelona y Valencia. E incluso las de algunas antiguas facultades de económicas en las que el desorden y reducida catalogación por la atención prioritaria a los libros recientes puede producir en pocos años la desaparición de muchas colecciones de libros y revistas de períodos considerados a veces menos importantes, como el primer tercio del siglo XX.

abordar factores que intervienen en todos ellas. Estos son, en primer lugar, la importancia de los rendimientos crecientes; en segundo, el cambio tecnológico, y en tercero, las consecuencias de la localización o la ubicación de la industria en el espacio.

Los rendimientos crecientes pueden ser propios de determinados procesos industriales, como consecuencia de que el aumento de la producción es proporcionalmente mayor al aumento de la utilización de los "inputs". En ese caso, tiene lugar entonces, una reducción de costes por el uso intensivo de los factores productivos cuando crece la cantidad producida. Su aparición puede ser resultado también del aumento de la división del trabajo ya que la especialización permite lograr reducir considerablemente los costes de producción, cuando se adquieren e intercambian unas mercancías por otras. La consecución de un tejido industrial diversificado supone obtener numerosas ventajas, con diferentes industrias: proveedoras de "inputs", difusoras del cambio técnico como las de bienes de inversión, de esta forma, también, la formación de mano de obra cualificada y de empresarios más preparados, cuyos efectos positivos sobrepasan al de las propias industrias. En resumen, los rendimientos crecientes se van generando más rápidamente a medida que aumenta la demanda y las relaciones interindustriales.

Por ello el cambio tecnológico, segundo aspecto mencionado, está muy relacionado con lo anterior. Esto es así, por cuanto favorece los procesos productivos con rendimientos crecientes, permite romper los condicionantes físicos para el desarrollo industrial, altera las condiciones de la oferta, modifica los costes relativos industriales, y por lo tanto, la capacidad de producir determinados bienes. Su difusión, aplicación e incluso generación en las industrias de bienes intermedios y de inversión se relaciona con el surgimiento de éstas y sus efectos en el resto de industrias, en definitiva, de nuevo, con el desarrollo de la demanda interindustrial.

Y por último, en tercer lugar, no hay que olvidar que todas las relaciones

económicas se llevan a cabo en el espacio, se producen en lugares concretos que son fruto de la concentración de personas (ciudades, donde se sitúa la demanda), empresas, y recursos productivos. La localización de la industria en una región surge por un proceso acumulativo donde intervienen los rendimientos crecientes. Su origen pudo ser la proximidad a las materias primas o de la demanda. Por lo tanto, la consideración de su localización puede ayudar en la comprensión del funcionamiento de la economía en esta etapa, destacando, cómo se determinan las interacciones entre los distintos subsectores y se producen los sucesivos efectos de encadenamiento de oferta y demanda.

Para el avance de los efectos positivos considerados en los últimos párrafos, las políticas económicas deben ser valorados como beneficiosas si fomentaron la aparición, o consolidación, de industrias con rendimientos crecientes y capaces de transmitirlos al resto de la economía, mediante la obtención de un tejido industrial y social más denso favorables para su modernización. Este podía ser el desarrollo de un proceso de industrialización "hacia atrás", en expresión de Hirschman⁷⁴, desde la producción de bienes de consumo final, a la de bienes intermedios, y materiales básicos industriales. En la mayoría de los casos, los bienes importados se fueron reemplazando gradualmente por producción nacional, que pudo introducirse en virtud de la existencia de un mercado cada vez más grande y estable. Y para que esto suceda, la interferencia, a través de aranceles y subsidios puede justificarse si se produjeron efectos "hacia atrás", de "encadenamiento", en otras industrias, mucho más poderosos que si éstos no hubiesen existido.

El estudio se ha dividido en cinco partes. En la primera, capítulo 2, **Cambios y transformaciones internacionales en el primer tercio del siglo XX**, pretende poner de relieve aquellos cambios más significativos que debieron incidir en los países de industrialización tardía o los denominados de la periferia europea en el primer tercio del siglo XX. Para ello se propone la realización de un

⁷⁴ Hirschman, A. (1958).

ejercicio comparado entre estos países y los más avanzados. Aún cuando los datos utilizados hace que el ejercicio sólo pueda ser considerado una aproximación, la intención es analizar la influencia de los cambios en la estructura productiva industrial en los países menos desarrollados, estableciendo una vinculación entre el avance y desarrollo industrial y el crecimiento de la renta per cápita.

En este capítulo también se quiere resaltar el cambio en las ideas económicas tras la I Guerra Mundial. Aun cuando el impacto de la contienda sobre las concepciones relacionadas con la economía quedan fuera del objetivo de estas investigación, se ha considerado relevante mostrar como el cambio condujo a una percepción diferente de los problemas económicos y de la importancia del desarrollo industrial en un país, que supusieron un apoyo a las políticas de fomento industrial.

Dada la relevancia concedida a los cambios en la composición del sector secundario en la hipótesis propuesta, en la segunda parte, capítulo 3, **La diversificación industrial** se plantea su importancia en el desarrollo económico mediante un intento de sintetizar algunas aportaciones teóricas relevante realizadas sobre las pautas de transformaciones durante los procesos de industrialización. La significación otorgada al proceso de diversificación industrial y la no existencia en el caso de España de ninguna estimación fiable, hasta la elaboración de la tabla input-output de 1958, ha hecho necesario confeccionar una serie de indicadores de esta estructura en dos años significativos del período para abordar su estudio y demostrar su alcance, destacando las industrias protagonistas y su trayectoria durante estos años.

Otra de las cuestiones de interés en la explicación del desarrollo industrial se estudia en la parte tercera, capítulo 4, la **Difusión y transferencia de tecnología**. En él se realiza una aproximación a la influencia de las transformaciones internacionales, trascendentales en algunos de los países menos desarrollados, por medio del estudio de los mecanismos que permiten la transferencia tecnológica. Con ello se busca aproximarse a la difusión del

progreso técnico, dentro del cual debieron figurar elementos muy difíciles de cuantificar como: la obtención de determinada capacidad de absorción tecnológica (formación de personal cualificado) y el crecimiento de las industrias de bienes de inversión (mediante un proceso selectivo de sustitución de importaciones).

Dado que no todos los subsectores podrían haber tenido, ni tuvieron los mismos comportamientos de cara al avance industrializador, el capítulo 5, **La distribución interindustrial del valor añadido. Análisis de la transferencia de productividad**, pretende estudiar las interrelaciones industriales, la contribución de las industrias relacionadas con las nuevas aplicaciones tecnológicas y productos al desarrollo económico, mediante la transmisión de sus aumentos de productividad al resto de sectores, favoreciendo su crecimiento. La transferencia de renta o distribución de los beneficios entre subsectores debió producir un efecto ingreso muy considerable para el crecimiento del tamaño de la industria.

Como el proceso de industrialización español no finalizó durante la etapa considerada era importante distinguir de las anteriores, aquéllas que debieron tener comportamientos más retardatarios, bien por la naturaleza de su proceso productivo y la situación del mercado de estos bienes, o bien como consecuencia de su reacción pasiva a los aumentos de la demanda, limitando las posibilidades de crecimiento de las relacionadas con ellas y del resto. El estudio a través de las variaciones en la composición del valor añadido industrial, como consecuencia de la evolución del precio relativo (valores añadidos unitarios relativos) y de la producción relativa de cada industria, permitirá aproximarse a la diferenciación de los comportamientos favorables o perjudiciales al desarrollo económico. En el primer caso, por ejemplo, debidos a las mejoras productivas conseguidas mediante la acumulación de capital, el progreso técnico y las economías de escala; en el segundo caso, debido a que la tasa de inflación de un sector crece más que la de la media, cuando no se corresponde con el crecimiento de su productividad aparente.

De todas formas, una contribución mayor de los sectores nuevos o que

fueron adquiriendo mayor relevancia en la economía, sería un indicio de la asociación entre éstos y un nuevo marco industrial relacionado con una mayor multiplicidad sectorial. De ahí la relevancia concedida, precisamente, el sector eléctrico por cuanto debió realizar una aportación significativa a la transmisión de los aumentos productivos a la economía, reduciendo los costes y repercutiendo de manera destacada en los cambios en la organización de la producción. Debido a estos efectos muy beneficiosos para otros sectores, en el capítulo se dedica un apartado a la electricidad y el proceso de electrificación en la industria.

En la última, la quinta, se trata otro de los aspectos centrales de la investigación: la localización de las actividades económicas en el espacio. Este es el objetivo del capítulo 6 titulado **Difusión y la Localización industrial**. El análisis regional sirve para estudiar la difusión de las transformaciones mencionadas. Además, las fuerzas que dirigen la localización tienen el interés de mostrar el funcionamiento de la economía, la importancia de la dotación de recursos, la demanda, el cambio tecnológico y los rendimientos crecientes. Asimismo, la concentración del total del sector secundario en determinados centros industriales, asociados a una diversificación apreciable de su estructura, permite confirmar la actuación de los destacados efectos encadenamiento y las fuertes externalidades tan importantes en la transformación de una economía agraria en una industrial.

Como puede advertirse, la investigación propuesta se basa en el estudio de las transformaciones de la propia industria. Es este enfoque, basado en el estudio de los cambios en la composición internas al sector, el que permite valorar mejor sus avances, aun cuando ello no sea incompatible con otros planteamientos más habituales hasta ahora en la historia económica española. Y es a través del estudio de estos progresos cómo se aprecian las mayores posibilidades de desarrollo surgidas en el primer tercio del siglo XX, consecuencia de las importantes transformaciones ocurridas a nivel internacional, con una especial relevancia en los países de similares características a España como eran los denominados de industrialización tardía dentro de Europa.

Al mismo tiempo, la identificación de cuáles fueron las industrias que ganaron peso y cuáles lo redujeron, así como su comportamiento productivo, permite valorar más adecuadamente las dificultades y los progresos del desarrollo económico español. El estudio de éste desde una apreciación más 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. Por ello en esta investigación se ha concedido una gran relevancia al crecimiento de las industrias de bienes de inversión por su contribución en la difusión del cambio tecnológico. De la misma forma, el análisis de los cambios en la localización de la industria en este período puede mostrar cómo se fue formando un tejido industrial cada vez más interrelacionado.

CAPITULO 2

CAMBIOS Y TRANSFORMACIONES INTERNACIONALES EN EL PRIMER TERCIO DEL SIGLO XX.

Como se ha señalado en la introducción uno de los puntos de referencia fundamentales de la evolución industrial española durante el primer tercio del siglo XX está formado por los cambios y transformaciones que tuvieron lugar en la economía internacional desde el punto de vista de la industrialización y del crecimiento económico especialmente europeo. Y este es el objetivo del presente capítulo. Debe subrayarse desde el comienzo que su pretensión no es, por tanto, describir los principales acontecimientos históricos de aquellos años, sino exclusivamente exponer los fenómenos que afectaron a la trayectoria del desarrollo de numerosos países desde la perspectiva del crecimiento del sector secundario. Su fin es situar a España en este contexto general, para lo cual se aportan datos de las diferentes economías europeas, con la finalidad de comprender y valorar los avances y limitaciones del desarrollo español durante el período.

Su contenido intenta centrarse en el largo plazo, con una especial atención al análisis comparado. Esto significa, insistir en una interpretación del período desde la perspectiva de las transformaciones que se produjeron en el terreno tecnológico, los mercados internacionales y la demografía. Y al mismo tiempo, pretende analizar como éstas repercutieron en los diferentes países, dando lugar al comienzo de la industrialización en algunos de ellos, y a su avance en otros. Fenómenos ambos que no deben llevar a olvidar, en ningún caso, que se trata de una etapa de transformaciones estructurales general y por ello de difusión simultánea del cambio tecnológico, aun cuando la intensidad de su concreción fue diferente según las características de los países.

Todo ello en una etapa en la cual se acentúan las dificultades de interpretación, ya que si, por un lado, las dos Guerras Mundiales desvirtuaron los resultados económicos y políticos, dando lugar a ritmos de crecimiento muy diferentes, por otro lado, la profundidad de la crisis internacional iniciada en 1920 significó, entre otros aspectos no menos relevantes, una ruptura definitiva con determinadas políticas seguidas en el período.

Aparte de definir las condiciones de las transformaciones (tecnológicas, u organizativas) tiene interés subrayar las diferentes pautas de comportamiento en la adaptación de cada una de las economías, las cuales marcaron las condiciones para el crecimiento posterior. En otras palabras, según algunos autores, lo ocurrido puede denominarse una segunda revolución industrial. Lo cual, como se sabe, significa problemas y desajustes entre los nuevos y viejos sectores¹, y la redefinición de "leading sectors" que impulsaran nuevos ritmos elevados de crecimiento económico².

En este tipo de análisis, habría que incluir precisamente los procesos nuevos que tienen lugar en los distintos países. Primeramente, en aquéllos que ya forman parte de las economías maduras, que se pueden enfrentar a las nuevas condiciones rompiendo los viejos esquemas de producción. Lo cual, sin embargo, supone también notables dificultades por cuanto los antiguos sistemas introducen rigideces al cambio, y el mismo nivel de desarrollo industrial logrado obstaculiza, cuando se han realizado importantes inversiones en las tecnologías tradicionales, realizar un proceso de conversión más rápida. Así, como consecuencia de lo anterior, puede afirmarse que los protagonistas de la primera revolución industrial, son los menos preparados para asumir estas modificaciones. Estos países, como es bien sabido, eran: Gran Bretaña, Francia y Alemania, los tres grandes países como los denomina Sventnilson³. Pero también otros muy

¹ Aldcroft, D.H. (1977). pp. 19. y Sventnilson, I. (1954).

² Rostow, W.W. (1978).

³ Sventnilson, I. (1954).

relacionados con los anteriores, como Estados Unidos, Australia y Canadá, los cuales, aprovecharon su condición de países jóvenes, y junto a determinadas situaciones favorables --como la amplitud de su mercado, menos rigideces de las instituciones económicas, etc.-- consiguieron una importancia destacada dentro de las economías industrializadas. Otro tanto ocurrió con Japón, en cuya industrialización intervino el papel dirigente del Estado.

Los países nórdicos experimentaron transformaciones muy significativas que les permitieron estar entre los más desarrollados de Europa: Suecia, y con un avance sustancial: Finlandia y Noruega. Los casos de los países del Centro, Este y Sur de Europa, en los que tenía gran importancia el sector agrícola, se dieron decisivas transformaciones hacia la industrialización⁴.

Para desarrollar lo apuntado hasta aquí, las páginas siguientes están organizadas como sigue: i), primero, contienen una explicación de los cambios más significativos del período desde la perspectiva del sector secundario, y, ii), en segundo lugar, se presenta un ejercicio empírico sencillo, con los escasos y deficientes datos disponibles, cuya finalidad es describir el comportamiento diferenciado de los países europeos, para destacar la evolución de los todavía no industrializados, a menudo no considerados a la hora de estudiar o describir las importantes transformaciones que dominan el primer tercio del siglo XX. El objetivo es analizar la relación entre el progreso de la industria y el crecimiento de la renta per cápita para destacar la importancia de las transformaciones del apartado anterior. Y, iii), en tercer lugar, el capítulo recoge también una síntesis vinculando los cambios en la concepción sobre estas cuestiones y su repercusión en España. Esta es abordada no a través de un estudio general de la coyuntura española, sino mediante el uso de una fuente poco utilizada hasta ahora: las revistas de las asociaciones de ingenieros industriales de Barcelona, Madrid, y

⁴ Svernison, I. (1954). Berend, I.T. y Ranki, G. (1974).

Bilbao⁵. La razón de esta elección, al margen de que el análisis del cambio de mentalidad general sería el objeto de otra tesis de doctorado, es debida al protagonismo de éstos en el proceso de desarrollo e introducción del cambio tecnológico.

1. Cambios y transformaciones en el primer tercio del siglo XX

La consideración de que es un período de discontinuidad en las tasas de crecimiento económico, es más o menos general para los autores dedicados a su estudio⁶. Precisamente, el que ocurriera una crisis como la de los años treinta, ha hecho necesario resaltar la fase de crecimiento anterior, sobre todo para investigar los factores estructurales que influyeron en su desarrollo. De esta forma, diversos investigadores clásicos, entre los que sobresalen Svernilson, Rostow y Aldcroft, han subrayado el carácter acumulativo de dicho desarrollo económico⁷ valorando como fenómenos característicos los cambios y transformaciones sucedidos, y cómo a pesar de las discontinuidades y diferentes tasas de crecimiento entre países, en parte interrumpidos por la Primera Guerra Mundial y la crisis del 29, se produjo una continuación de las tendencias de crecimiento debido a las transformaciones iniciadas.

1.1. Cambio tecnológico y en los procesos de producción

Siguiendo la división de Svernilson⁸, uno de los principales cambios fue el desarrollo y aplicación tecnológica, también denominada "segunda revolución industrial". La tecnología aplicada fue la obtenida de las invenciones de finales del siglo XIX, en su mayoría, siendo el principio del siglo XX cuando se produjo

⁵ *Revista Tecnológico-industrial de Barcelona*, a partir de 1918, se llama *Técnica*, *Boletín Industrial de Madrid* y *Dyna de Bilbao*.

⁶ Maddison, A. (1982).

⁷ Aldcroft, D.H. (1977), Rostow, W.W (1978) y Svernilson, I. (1954).

⁸ Svernilson, I. (1954).

un cambio en la organización y hacia los procesos de producción más eficientes utilizando nuevas fuentes de energía, como la electricidad y la ingeniería de combustión. Al tratarse de nuevos procedimientos y la fabricación de nuevos productos, las posibilidades de su crecimiento eran mucho mayores que en el caso de los productos e industrias tradicionales⁹.

El cambio tecnológico tiene una gran trascendencia para entender el fuerte dinamismo en la evolución industrial de aquella etapa¹⁰ aun cuando éste tuviera grados de aplicación muy diferentes entre los sectores, y también en cada uno de los países. La aparición de nuevas fuentes energéticas, como la electricidad¹¹ y el petróleo, aplicadas en la industria, a través del motor eléctrico y el de combustión, explican bastantes de éstos cambios. Unidos a ellos, destacaron los nuevos procesos de producción y tipo de bienes fabricados. Así, en la química: fertilizantes, fibras artificiales, medicamentos, inputs diversos de la industria, como tintes, blanqueados, y otros necesarios en las también nuevas aleaciones de metales; y en la construcción, en los recientes materiales, como el cemento artificial, entre otros.

La principal modificación fue la utilización de la electricidad como energía, que permitía nuevas aplicaciones industriales y que además compitió con otras fuentes energéticas por su precio. Una de las fundamentales ventajas de su uso¹² era su transmisibilidad, su capacidad para transportarse sin grandes

⁹ Sobre el cambio en el sistema productivo: producción a escala, concentración, grandes compañías, y el surgimiento de los grandes negocios en Estados Unidos, ver Nourse, E.G. y Drury, H.B. (1938).

¹⁰ Rostow, W.W. (1978) y Landes, D.S. (1969). Se pueden encontrar referencias sobre la importancia de los cambios tecnológicos en el crecimiento de aquellos años. El último autor señala como el crecimiento durante este período se debió a él, dado el momento en que tuvo lugar, entre dos guerras mundiales, lo cual prueba la capacidad de éste para estimular la inversión y el aumento de la productividad bajo las circunstancias más adversas.

¹¹ Hugues, T.P. (1983). Se encuentran la evolución y el avance de la innovación, así como los elementos que intervinieron en la difusión y como afectaron las distintas condiciones políticas en Occidente.

¹² Landes, D.S. (1969). pp. 304 a 317.

pérdidas. Otra, era su flexibilidad, su conversión fácil y eficiente en otras formas de energía, calor, luz o movimiento.

Estas ventajas tuvieron consecuencias importantes en la organización industrial. La electricidad liberó a la máquina y a la herramienta de su sujeción a un lugar concreto, abriendo paso a la posibilidad de una mayor división del trabajo industrial. Con ella, el motor podía acoplarse al instrumento, y éste desplazarse hasta el lugar de trabajo, lo cual suponía una superioridad fundamental para la industria de maquinaria y la de fabricación de objetos pesados. Su difusión, también ayudó a la mecanización de las actividades artesanales, dando nueva vida y posibilidades a la industria artesanal dispersa y a los pequeños talleres. Modificó la manera de producir, favoreciendo una nueva división del trabajo entre grandes y pequeñas unidades de producción. Ésto permitió incluso, la complementariedad entre la fábrica especializada en los productos pesados y artículos estandarizados con necesidad de uso de técnicas intensivas en capital y el taller como actividad intensiva en trabajo, utilizando máquinas o herramientas eléctricas ligeras, con una mayor eficiencia resultado de esta nueva aplicación tecnológica.

Al margen de la utilización de la electricidad como fuente de iluminación y de energía, derivándose un gran crecimiento de la demanda para este uso, la electricidad fué introducida en el transporte (ferrocarril eléctrico y tranvía), la industria electroquímica pesada (fabricación de aluminio por el método de Hall-Heroult(1886)) y en los procesos de fabricación del sodio, cianuro de sodio y sosa cáustica, por el método Castner. Otra aplicación fue la metalúrgica eléctrica, el horno eléctrico de Sir Williams Siemens(1878), que dio gran desarrollo a las aleaciones de acero. Fue muy considerable, además, el crecimiento de las propias industrias productoras de electricidad desde finales del siglo XIX, debido a su mayor generalización, consiguiendo durante el siglo XX importantes elevaciones de su productividad.

El uso de energía más barata y el empleo de maquinaria más eficiente

favoreció la sustitución de técnicas y por tanto, los cambios en los procesos productivos. La consecuencia fue un aumento de la demanda de estas nuevas maquinarias y aparatos, y de bienes intermedios, lo cual implicó la inversión en capital, y la aparición de nuevos sectores dedicados a su suministro, como los que se acaban de comentar: la industria eléctrica, la industria química, y la de manufacturas eléctricas.

Otra de las importantes innovaciones producida a finales de siglo XIX y difundida considerablemente en el siglo XX (sobre todo a partir de la I Guerra Mundial), fué el motor de combustión interna y los nuevos combustibles¹³. El procedimiento de combustión interna ofrecía ventajas considerables en relación con el vapor, como su uso intermitente, su limpieza y la facilidad en el empleo de combustible. Éste primeramente fue el gas, cuyo principal inconveniente era el transporte, pero tenía la ventaja de su bajo coste. El combustible líquido, como el petróleo, tenía precisamente este impedimento para uso general, su elevado precio, aunque el mismo comenzó a descender con la aparición de más suministros y nuevos métodos de refinado y técnicas de distribución.

Entre los nuevos productos que se utilizaron en la fabricación, y por lo tanto objeto de un aumento de la demanda interindustrial, destacan el acero y los productos químicos. El acero es una variedad superior del hierro, por ser duro, elástico y moldeable. Su resistencia, su fuerza en proporción al volumen y peso lo hace ventajoso para la fabricación de máquinas y motores más ligeros, más precisos y por lo tanto más rápidos. Además, se utiliza en la construcción, sobre todo en la naval.

Su obtención varió de procedimientos hasta alcanzar máximos en productividad: horno Bessemer, Martin Siemens, y Thomas (1878-1879), siendo el último de acero básico. Todas estas innovaciones permitieron una reducción

¹³ Landes, D.S. (1969). pp. 302-304.

importante en los costes de producción y la sustitución del hierro dulce por éste¹⁴. Así, estos materiales eran esencialmente sustitutivos, más que complementarios, sobre todo después del descubrimiento del "acero básico". Al mismo tiempo que la demanda iba creciendo, debido a la reducción de precios, así lo hacía la demanda de metales en la construcción de maquinaria, etc..., como consecuencia del aumento de la inversión en bienes de equipo, destacando la de material eléctrico para las nuevas aplicaciones de la electricidad. Los nuevos materiales de finales de siglo fueron: las aleaciones de acero, y los metales no férricos, como el aluminio.

La industria química fue otra de las ramas que experimentó una fuerte diversificación y crecimiento ante la aparición de nuevos materiales que iban a ser muy demandados como bienes intermedios. Éstos fueron: el vidrio, el cemento y fibra artificial, el caucho, y determinados productos químicos. Con respecto a los últimos, se produjeron avances en la sosa, en los métodos electrolíticos para la preparación de cloro y de productos cáusticos (1890-1900), y el progreso en las técnicas de obtención de sosa cáustica o hidróxido de sodio. Las industrias químicas derivadas de la electricidad, por la utilización de los procedimientos electrolíticos tuvieron un gran desarrollo.

También se desarrollaron nuevos métodos de organización de la producción, como la fabricación en serie¹⁵, aplicada primeramente en los automóviles Ford. Se dio una mayor complejidad en los procesos productivos. La demanda interindustrial era cada vez más importante, los bienes intermedios que formaban parte de la fabricación ya no eran básicamente materias primas, sino productos manufacturados. La motorización, la electrificación y la mecanización

¹⁴ League of Nations (1927 f). Mientras que en el período de 1909-1913 se producía sobre una media del 5% más de hierro que de acero en el mundo, durante y después de la Guerra esto cambia, pasando en los años de 1923-26, a ser la producción mundial de acero entre un 16% e incluso un 19% mayor que la de hierro. Este cambio fue general y se produjo por la utilización de la chatarra como material para la producción de acero, debido al stock que existía de ella después de la contienda; pero también, por la sustitución del hierro forjado y el colado fundido.

¹⁵ Piore, M.J. y Sabel C.F. (1980). Se puede encontrar una descripción de las transformaciones en las estructuras productivas.

crearon una demanda de nuevos tipos de bienes de equipo, expandiéndose los subsectores que los elaboraban.

Además, los efectos de las invenciones y otras mejoras tecnológicas supusieron un ahorro en el uso de determinados materiales, así como cambios en la clase y en la calidad de los productos, que repercutieron en los sectores más tradicionales. Un ejemplo fue el caso del acero: la producción de laminados aumentó, pero el uso de chatarra como input redujo la demanda de determinado tipo de hierro. Incluso debido a ello, se fueron incrementando las actividades dedicadas al refinado de metales no-ferrosos de chatarra.

Otra consecuencia de la mayor interrelación entre las industrias fue el aumento de las dedicadas a producir bienes complementarios. Una muestra de ello fue el subsector del automóvil, y la industria de refinado del petróleo, donde el avance de cada uno de ellos por separado reforzó el consumo conjunto. Los aumentos en productividad y su traslado a los precios consiguieron incrementar la demanda, al tratarse de un bien nuevo de consumo duradero, muy dependiente del nivel de renta de la población, de su precio, y de las condiciones de financiación crediticias. Con el transcurso tiempo, las tasas de crecimiento de los subsectores dejaron de ser las mismas debido a los cambios en la duración de los productos como consecuencia de la aplicación de innovaciones. Otro caso, pero con un efecto contrario, fue el del automóvil y los neumáticos. Los avances conseguidos en la calidad y duración de estos últimos desvincularon, al menos parcialmente, la evolución de este subsector de la del automóvil. Este aumento de la duración supuso para las industrias productoras de neumáticos una caída de la demanda. Al disminuir su desgaste, la demanda dejó de crecer al mismo ritmo, y hubo que esperar a que se diese un aumento general en el consumo de vehículos, para que se aprovechara por completo los incrementos de productividad obtenidos.

Al mismo tiempo, entre las consecuencias del cambio tecnológico y de los nuevos procesos de producción destacaron el exceso de capacidad, y en algunos

casos de producción, que se agudizaron con la crisis internacional¹⁶. Ello dio lugar, ya a fines del siglo XIX, a numerosos acuerdos internacionales y nacionales para el reparto de los diferentes mercados para intentar estabilizar la demanda. Entre ellos cabe destacar: los de los productores de nitrato de Chile desde 1884, 1914, con carácter semi-gubernamental¹⁷, en 1929, se firmó una convención internacional del nitrógeno por I.G. Farben (Alemania), Imperial Chemical Industries (Reino Unido), Norsk Hidro (Noruega) y Chile¹⁸, el cártel de la potasa en 1919 y 1924¹⁹, el del aluminio renovado distintos años: 1896, 1901, 1906, 1911, 1923, 1926, 1928, etc...²⁰, el Plan Stevenson en Noviembre de 1922 regulando el mercado de caucho²¹, el cártel de las lámparas incandescentes inaugurado en 1924, el acuerdo internacional del acero de 1927²². La formación de uniones internacionales regulando el comercio de productos químicos fue frecuente y también la intervención del Estado en su desarrollo²³. Ésto ocurrió

¹⁶ Sylos Labini, P. (1982). Un ejemplo de ello es el exceso de capacidad en los años veinte en la industria de jabón y química en Gran Bretaña, Musson, A.E. (1967).

¹⁷ Stocking, George W. y Watkins, W. (1946). pp. 121.

¹⁸ Aftalion, F. (1991). pp 137. Aunque por problemas de insuficiencia de la demanda no se pudieron elevar los precios hasta 1935.

¹⁹ Sociéte des Nations (1927 a).

²⁰ Stocking, G.W. y Watkins, M. W. (1946). pp. 216-273.

²¹ Stocking, George, W. y Watkins, M.W. (1946). pp. 56-117. En este sector en los cártels tenían un carácter gubernamental, en 1928, éste lo abandonó, y en 1934 se produjo otro entre los gobiernos de Reino Unido, Holanda, Francia y Siam (I.R.R.A.).

²² La finalidad del acuerdo era adaptar la producción a las inmediatas necesidades de una forma regular y ordenada. Las industrias de los países que lo suscribieron fueron las procedentes de Francia, Bélgica, Alemania y Luxemburgo, incorporándose en 1927 Austria, Checoslovaquia y Hungría. League of Nations (1927 f). Se encuentran los términos del International Steel Agreement, y la distribución por cuotas de producción.

²³ Sociéte des Nations (1927 b). Svernison, I. (1954). pp. 164. El apoyo de los distintos gobiernos consistía en otorgar la protección y garantizar la consecución de acuerdos en el reparto del mercado para evitar la competencia. Este sería el caso en Alemania, del grupo I.G. Farben. También en U.S. Department of Commerce (1933). pp. 15. Donde se destaca la importancia que tuvo en la propia Gran Bretaña para el desarrollo de la industria química. O en este mismo país, en 1925, en la industria de la seda artificial. Aunque también Alemania, Bélgica, Checoslovaquia, Austria, Estados Unidos, Japón, Australia, Argentina e India aumentaron los aranceles que ya tenían para este producto, y Francia que estaba realizando una elevación arancelaria en todos los productos, ver en Sociéte des Nations (1927 d).

en la industria química de fabricación de colorantes, cuyo comienzo se produjo en la I Guerra Mundial, continuando en los años siguientes. Así el gobierno inglés participó como socio en British Dyestuff Corporation hasta 1925, el francés, después de mantener negociaciones con la BASF, obtuvo un acuerdo con la Oficina Nacional del Nitrógeno (ONIA), comenzando la producción de amoniaco en Toulouse en 1927²⁴. Incluso dentro del subsector químico en el Reino Unido se formó una unión de cuatro grandes empresas químicas británicas: Brunner, Mond & Co., Nobel Industries, The United Alkali y The British Dyestuffs Corporation, bajo la denominación de Imperial Chemical Industries²⁵. Lo mismo sucedió en la industria del cemento, con el Acuerdo alemán-bélgica-inglés-francés en 1928 para la regulación del mercado holandés, y otro en ese mismo año para el reparto del mercado de los Países Bálticos, para el de Irlanda (en 1935), o para el de Estados Unidos (en 1938)²⁶.

Este proceso de concentración, con acuerdos cártel, en algunos países fue acompañado del surgimiento de economías a escala y de una racionalización sustancial del progreso tecnológico, como en Alemania, donde se consiguieron mejoras y un aumento de la eficiencia, y también en Francia, donde parece que se obtuvieron los mismos resultados debido a las ventajas financieras alcanzadas. Pero, para Landes²⁷, éste no fue el caso de muchos empresarios británicos que fueron muy lentos en recurrir a fusiones, como medio de eliminar de la industria a las unidades ineficientes²⁸. En cambio realizaron acuerdos monopolísticos en algunos sectores tradicionales como el carbón, algodón, hierro y acero, ferrocarriles, agricultura e industria, durante los años treinta, además de imponer

²⁴ Aftalion, F. (1991). pp. 136-137.

²⁵ Se puede consultar la historia de esta unión en Reader, W.J. (1975).

²⁶ Svenilson, I. (1954). pp. 164.

²⁷ Landes, D.S. (1969). pp. 497 y 498.

²⁸ Uno de los ejemplo de intentos de fusión y racionalización en el caso inglés que se suele mencionar es el del Imperial Chemical Industries. Blackford, M.G. (1988). pp. 105-107. Esto ocurrió también como consecuencia de la crisis de exceso de capacidad en la industria del jabón y química en Gran Bretaña, ver Musson, A.E. (1967).



tarifas aduaneras, para mantener las tasa de beneficios²⁹. Lo mismo ocurría entre los países menos avanzados, en algunas industrias significarían la posibilidad de obtener mejoras productivas, en otras el amparo de la protección sirvió para acomodarse en una actitud pasiva ante las nuevas transformaciones.

1.2. Cambios en la estructura del mercado mundial

Es importante resaltar que las anteriores transformaciones técnicas y organizativas tiene lugar dentro de un marco más general de modificaciones de la estructura de la economía internacional. Entre éstas, destacan los cambios en la estructura del mercado mundial que tuvieron como origen la depresión de finales del siglo XIX, en los años de 1870-1890. Se fija esta fecha³⁰ porque en aquellos momentos, como reacción a la crisis, se definieron nuevas regulaciones³¹ en el funcionamiento del mercado mundial que perduraron y se intensificaron durante el período de entreguerras³².

Las condiciones del mercado cambiaron también debido a la continuación de las políticas proteccionistas, vinculadas al auge nacionalista y con un mercado caracter industrial implantadas en numerosos países, tanto industrializados como

²⁹ Lewis, A. (1949). pp. 87.

³⁰ Pollard S. (1981).

³¹ Hildgert, F. (1945). La respuesta que se dió ante la crisis, en todos los países, incluidos de manera destacada los avanzados, fue la de proteger sus mercados. Así, E.E.U.U. estableció un aumento de las tarifas con el Arancel Mc.Kinley (1890), después de más de veinte años de liberalismo; Alemania en 1879, y en 1890 de nuevo; en Francia también en 1890 y 1892; e Italia en 1882, 1887 y 1892. Este último, con motivo de la guerra comercial llevada acabo con Francia. En los últimos años del período 1890-1900, la adaptación de estos aranceles a las nuevas condiciones fue facilitada por la recuperación de los movimientos de precios sobre el equivalente "ad valorem" de los derechos de aduanas específicos. Esto fue así hasta 1913. Sobre la defensa de estas políticas proteccionistas y nacionalistas para distintos países, se pueden consultar, para Estados Unidos, Taussing, F. (1915, reimpresión 1972), Gruznel, J. (1916) y Graham, F. (1934), y para Gran Bretaña, Beveridge, K.C.B. (1932), y para España, Pugés, M. (1931).

³² Capie, Forrest H. (1994). Se produjo un movimiento proteccionista en todos los países en los años veinte. Afectando considerablemente al aumento de las tarifas de los productos industriales, siendo estas más elevadas que antes de la I Guerra Mundial, ver Société des Nations (1927 c).

no, para defender sus mercados interiores y para fomentar la recuperación tras la I Guerra Mundial³³.

Incluso Gran Bretaña, país librecambista por excelencia, llegó a establecer en 1915 el arancel McKenna, que mantuvo después de la Guerra; y en 1921 la ley Safeguarding of Industries, que supuso unos aranceles "ad valorem" del 33%, sobre los productos de defensa, y la General Tariff en Febrero de 1932 imponiendo un arancel del 10% sobre todos los productos importados³⁴.

Como señala Landes³⁵, ya antes de 1914, se había intensificado el cierre de los mercados frente a la competencia exterior, la tendencia a la formación de uniones para limitar el comercio, o la intervención del Estado en cuestiones tradicionalmente reservadas a las empresas privadas. Con ello, algunos de los rasgos dominantes del capitalismo durante el siglo XIX tanto por la manera como se estructuraba el mercado mundial, como por parte de la estructura productiva, habían llegado a su fin.

Durante la I Guerra Mundial se estableció un mayor control por parte del Estado de la economía, como forma de asignar los recursos hacia la construcción de armamento, y la distribución de los alimentos entre la población. La intervención continuó posteriormente para hacer frente a la recuperación y a los importantes problemas surgidos internacionalmente después de la Guerra. Por lo que se desarrollaron más rápidamente las nuevas formas de organización e intervención.

El conflicto provocó también otra importante desviación en el

³³ Aldcroft, D.H. (1978). Destaca mucho la implantación de este tipo de medidas para conseguir aumentos de la renta y de la renta per cápita. Beveridge, K.C.B. (1932). Destaca los problemas de los desequilibrios internacionales como una de las causas, entre otras, determinante de la política económica a seguir.

³⁴ Kitson, M. y Solomou, S. (1990). Sobre los efectos del arancel, se pueden consultar, Capie, F. (1978, 1980). Eichengreen, B. y Sach, J. (1985).

³⁵ Landes, D.S. (1979).

comportamiento del comercio exterior. La situación bélica impidió el intercambio normal de productos y además cuando ésta desapareció, permaneció incluso la inflexibilidad a la vuelta a la normalidad. Aunque también en algunos países el aislamiento de los mercados mundiales estimuló el comienzo de la industrialización.

A pesar de lo anterior, estas restricciones promovieron la autosuficiencia e hicieron cambiar las relaciones económicas interiores, de tal manera, que posteriormente las importantes rigideces hicieron más difícil su reestructuración. Se produjo la aparición de sectores para abastecer a economías de guerra, y el crecimiento de otros, sobre todo tradicionales, que mostraron estar sobredimensionados cuando se volvió a las condiciones normales en los mercados internacionales³⁶. Todo ello provocó una tendencia a la continuación de la intervención pública, impidiendo la competencia y sosteniendo la demanda, con la contrapartida de un abastecimiento de productos a un coste muy alto³⁷. Este coste era mayor si se tiene en cuenta la reestructuración del mercado mundial, donde estos sectores perdieron terreno en los países más industrializados, retrasando el ajuste económico.

Una perturbación como la de la I Guerra Mundial implicaba un desajuste financiero y monetario, y por ello un efecto perjudicial añadido en las relaciones comerciales. El sistema de pagos internacional dificultaba el intercambio de mercancías. La situación de las balanzas de pagos impedía la tenencia de medios de pagos para adquirir mercancías en el extranjero y por tanto, las medidas restrictivas tenían una función monetaria esencial: recuperar el valor de la moneda nacional. La intención era reconstruir el orden monetario internacional anterior a la Guerra, es decir, reestablecer el sistema patrón oro. Esto provocaba un círculo vicioso con difícil salida, dada la estrechez de la actuación de los gobiernos.

³⁶ Aldcroft, D.H. (1978).

³⁷ Hildgert, F. (1945).

Las inflaciones postbélicas eran un elemento importante, desconocido en la anterior etapa del funcionamiento del sistema financiero internacional, produciendo incertidumbre, y debido a ello, retrasaba las actuaciones favorables para la recuperación³⁸. La tendencia hacia la protección se vió muy estimulada por el colapso del orden financiero. La Guerra produjo inflación, redujo el poder adquisitivo de las monedas, haciéndolo de forma asimétrica, variando los valores de intercambio. Todos los países adoptaron medidas hacia la recuperación del tipo de cambio oro anterior al conflicto, aun cuando los únicos países que volvieron a la paridad fueron Gran Bretaña, Suiza, Suecia, Noruega, Dinamarca y Holanda.

Además, la agudización de los fenómenos anteriores se originó por las medidas adoptadas, el estrangulamiento del comercio con las prohibiciones y el mayor énfasis en los problemas de balanza de pagos y monetarios. La política de deflación no favoreció la recuperación. Las recomendaciones, por parte de algunos organismos internacionales como la Sociedad de Naciones, las Conferencias de Bruselas en 1920, el protocolo de Portorose, las Conferencias de Ginebra en 1922, iban en la dirección de abolir las prohibiciones y de reducir las tarifas comerciales.

El resultado para Svernilson³⁹, fue una reducción de la capacidad económica en de los países más desarrollados, pero se produjo a su vez una expansión de la capacidad en otras partes del mundo, sobredimensionando algunas industrias, con un elevación de los stocks, y una posterior caída de los precios. Pero al mismo tiempo, muchas de las transformaciones previas a la I Guerra Mundial siguieron su curso, y por ello, los efectos finales en la economía europea, no pueden ser separados del resto de los cambios que en esos momentos estaban teniendo lugar por otros factores como la población, tecnología, la nueva

³⁸ Lewis, W. Arthur (1949). pp. 32. Las mayores inflaciones, que fueron muy violentas, se produjeron en Austria, Hungría, Polonia y Rusia. Fueron mucho menores las que se produjeron en otros países, aunque también elevadas, como en Rumania (2,4%), Bulgaria (3,8%), Portugal (4,7%), Grecia (6,7%), Yugoslavia (9,2%), Francia (19,4%) y Bélgica (23,3%).

³⁹ Svernilson, I. (1954).

estructura del mercado mundial por el desarrollo de nuevos países, etc....

1.2.1. Cambios estructurales en el comercio internacional

Las políticas proteccionistas adoptadas al finalizar la I Guerra Mundial y durante el propio conflicto, provocaron años de estancamiento en el volumen de comercio mundial, no alcanzándose los niveles de preguerra hasta el año 1925⁴⁰. Esta recuperación favoreció el establecimiento de acuerdos comerciales entre los países europeos, como ocurrieron a partir de las Conferencias de Ginebra en 1927, con la finalidad de reducir las tarifas aduaneras.

El comercio europeo había perdido participación en el mundial. Esta pérdida continuó durante todo el período de entreguerras. Las razones señaladas para explicarlo son de varios tipos. Unas interpretaciones la consideran una consecuencia de los cambios estructurales anteriores a 1914 en la economía mundial⁴¹, que modificaron las ventajas comparativas de los países. Y otras, en cambio, dan más importancia a la aparición de nuevos países competidores. A su vez, los nuevos productos y el desarrollo industrial de algunos países crearon nuevas demandas, variaron la estructura de las importaciones y de las exportaciones, y por lo tanto, la especialización de cada país en el contexto internacional.

Esta nueva situación planteó la necesidad de adaptar la estructura productiva a las nuevas condiciones de la demanda y poder seguir manteniendo el nivel de exportaciones. Y esta necesidad se hacía cada vez más urgente, puesto que los países más avanzados fueron los que sufrieron más fuertemente los cambios en la organización económica debido al mayor arraigo en ellos de las viejas

⁴⁰ Lewis, W. Arthur. (1949). En 1925 se producen ciertas importantes recuperaciones, con respecto a los niveles de pre-guerra, de la producción, comercio exterior, y del sistema financiero (porque se adoptó la paridad del patrón oro en Gran Bretaña).

⁴¹ Sventnilson, I. (1954). Ver el capítulo referente a "Structural Changes in Europe's International Trade".

estructuras⁴². La especialización anterior en determinados productos industriales: textiles, siderúrgicos, etc..., se vió debilitada, cuando aparecieron nuevos países oferentes de éstos, con mayores ventajas comparativas debido entre otras razones, al bajo coste de la mano de obra. La entrada de estos países dentro del grupo de los industrializados, alteró las condiciones anteriores del comercio internacional. Éstos habían aprovechado los avances técnicos de los más avanzados, modificando tanto la composición de su industria, como su demanda de bienes exteriores.

Los productos en los cuales las economías industrializadas tenían ventajas anteriormente pasaron a ser producidos por los menos desarrollados, gracias a la incorporación de las innovaciones tecnológicas de más facil adaptación, y, también, a las políticas económicas aplicadas por muchos de ellos para favorecer el crecimiento de su industria.

Así, sobre todo los localizados en el Centro, Este y Sur de Europa introdujeron elevaciones arancelarias significativas o políticas de industrialización⁴³, auspiciadas por los gobiernos. Fue el caso de Italia y Grecia⁴⁴ en 1922 y 1926, de España con el arancel de 1922 y subsiguientes leyes de política industrial, de Bulgaria⁴⁵ en 1921, cuando extendió una legislación para el desarrollo industrial, y fue continuada con una nueva tarifa más extensiva en 1926; y de Hungría, Rumania, Letonia, Polonia y Checoslovaquia⁴⁶ en donde se establecieron controles a la importación y elevados aranceles. También Noruega⁴⁷, dentro de los países Escandinavos aplicó medidas de este tipo al

⁴² Beveridge, K.C.B. (1932). Así para Gran Bretaña defiende la protección para alcanzar las economías de la producción a gran escala, y la necesidad de la racionalización de la industria. Poniendo como ejemplos a Estados Unidos y Canadá.

⁴³ Berend, I.T. y Ranki, G. (1974). pp. 201-241. Ranki, G. y Tomaszowski, J. (1986). Zauberman, A. (1980).

⁴⁴ Freris, A.F. (1986).

⁴⁵ Lampe, J.R. (1986).

⁴⁶ Aldcroft, D. H. (1978).

⁴⁷ Hodne, Fritz (1983).

introducir nuevas tarifas en los años de 1922, 1923 y 1927, otorgando protección a los aparatos de radio domésticos, bicicletas, gramófonos, acero y textiles.

El resultado general fue el fomento de las industrias autóctonas, a través de la sustitución de importaciones de los bienes característicos de las primeras etapas de industrialización, con efectos en los países hasta entonces exportadores de ellos. Pero estos cambios también provocaron, y esto es destacado por Hildgert⁴⁸, la sustitución de importaciones en aquellos productos en los que existía más posibilidades de una demanda interior, como, por ejemplo, los textiles, en el caso de Japón y la India, respecto a los de procedencia inglesa⁴⁹.

La consecuencia fue un cambio de la participación de los productos en el comercio mundial. Los textiles la redujeron considerablemente. Los químicos sufrieron también un importante estancamiento en las exportaciones europeas, excepto en el caso de Suiza, aunque su gran heterogeneidad, hace arriesgado generalizar sobre su evolución. Las exportaciones de metales, en mayor medida hierro y acero, disminuyeron o se estancaron, pero una parte de ello fue consecuencia de los cambios territoriales de los países europeos. Entre las industrias y productos que experimentaron un auge exportador destacó la maquinaria, especialmente los equipos de transporte, aunque, no en todos los países. Suecia fue uno de los beneficiados tanto en maquinaria como en industria naval y, también, Estados Unidos, donde las exportaciones de maquinaria y los equipos de transporte pasaron a representar una cuarta parte del total de lo vendido al exterior. En el comercio intraeuropeo ocurrió lo mismo. Se produjo

⁴⁸ Hildgert, F. (1945).

⁴⁹ Hildgert, F. (1945). La expansión de las exportaciones japonesas de productos textiles se había acelerado durante el período de la I Guerra Mundial, 1914-1918, reemplazando a muchos países europeos, sobre todo a Gran Bretaña. Desde 1920-1930, Gran Bretaña se encuentra en condiciones desventajosas para sostener la competencia de Japón, por el nivel elevado del tipo de cambio de la libra, y todavía se encontrará en una peor situación, cuando países, como la India, desarrollasen su propia producción textil y disminuyesen las importaciones británicas. Como la calidad de la producción era muy diferente, la competencia se dio en los de calidad inferior, de más fácil elaboración. Los de mayor calidad, con más valor añadido, tuvieron su demanda asegurada por parte de aquellos países que tenían un mayor nivel de desarrollo.

un incremento de las exportaciones de maquinaria y transporte, y una disminución relativa de la participación de las de textiles y otros bienes de consumo. Las exportaciones de los países más industrializados se dirigieron hacia los menos industrializados.

En resumen, las características más importantes de la estructura del comercio mundial afectaron a la composición de las mercancías, a los países que entran a formar parte, como oferentes y demandantes y a las formas de comercio. Estas modificaciones fueron debidas a los avances tecnológicos y a la aparición de nuevos productos en el mercado mundial, y principalmente al mayor grado de desarrollo industrial alcanzado por algunas economías. Lo anterior se promovió mediante el fomento de las producciones autóctonas, a través de la sustitución de importaciones, o por las exportaciones de productos pertenecientes a las primeras etapas de industrialización, con efectos en los tradicionales exportadores de éstos. Pero también, destacado por Hildgert⁵⁰, por un aumento de las importaciones industriales de otro tipo de bienes, como los de equipo, como consecuencia de las transformaciones económicas ocurridas en los países menos desarrollados⁵¹.

1.3. Principales cambios demográficos

Simultáneamente es importante tomar en consideración que el período de entreguerras fue una época de destacado crecimiento demográfico en toda Europa aun cuando éste no fuera homogéneo⁵². Salvo en Italia, en los países del Sur, Este y la parte occidental del Centro de Europa la población se elevó por encima de la media. A pesar de que Francia ganó territorio después de la I Guerra Mundial, no pudo compensar las pérdidas humanas producidas por la misma. En

⁵⁰ Hilgerdt, F. (1945). pp. 113. Otro trabajo sobre la composición del comercio modificando la desagregación de Hildgert, F. (1945) y Svenilson, I. (1954), en Baldwin, R. E. (1963).

⁵¹ También en Cipolla, C.M. (1980). pp. 30. En el caso de los países escandinavos, el volumen de importaciones y exportaciones fue de gran magnitud, como lo fueron a su vez la participación de los artículos manufacturados.

⁵² Kirk, Dudley (1946). Se puede consultar la evolución de la población en este período.

cualquier caso, si la población creció más que antes de 1914 fue a consecuencia de las emigraciones procedentes del Este y Sur de Europa. El crecimiento, en cambio, en Alemania fué mayor. De esta forma, a excepción de Holanda, todos los países del Noroeste y Centro de Europa tuvieron crecimientos menores que la media del continente. El único país que perdió población fue Irlanda. La conclusión general que puede extraerse a la vista de los diferentes ritmos demográficos es que en general, el aumento de la población fue mayor en el resto de Europa que en los tres países más industrializados, Gran Bretaña, Francia y Alemania.

Los fenómenos demográficos más destacados fueron las migraciones internas, efecto de las transformaciones económicas en muchos países europeos. En las economías agrícolas fue donde se produjo un mayor crecimiento demográfico generando un exceso de población en este sector mayoritario. Esta agricultura al ser muy intensiva en trabajo, mantenía a la población empleada a tiempo parcial o en paro, originando la necesidad de emigrar a otros países o regiones. Al mismo tiempo, los cambios en las condiciones económicas permitieron la posibilidad de aumentar las ocupaciones en otros sectores.

Los factores que favorecieron estas migraciones fueron algunas transformaciones en las instituciones económicas, mediante las reformas agrarias, pero, además, la influencia destacada de las políticas promotoras del desarrollo nacional, que impulsaron el crecimiento de los sectores industriales y comerciales. Se elevaron las migraciones internas, las cuales generalmente son mucho más sensibles a las alteraciones relativas de las condiciones de empleo, salario, estabilidad laboral, etc..., que las internacionales. Estas últimas, precisamente, habían disminuido considerablemente como consecuencia de las dificultades de la postguerra.

El fenómeno enunciado en el anterior párrafo fué principalmente del campo a la ciudad. La urbanización fue una de las consecuencias. El crecimiento de las ciudades pequeñas y grandes fue general en toda Europa, pero en el Este

y el Sur fué más acentuado, como ocurrió en Italia y España. En el cuadro 1 se puede comprobar el cambio en la población de las principales ciudades europeas:

CUADRO 1. CAMBIO EN LA POBLACION DE LAS CIUDADES EUROPEAS
(de un millón o más de habitantes).

	AÑO INICIAL	POBLACION (miles)	AÑO FINAL	POBLACION (miles)	TASA (%)
Londres	6/1921	7480	6/1938	8700	0,9
Londres (centro)	6/1921	4485	6/1938	4063	-0,6
París	3/1921	4412	3/1936	4963	0,8
París (centro)	3/1921	2906	3/1936	2830	-0,2
Berlín	6/1925	4024	5/1939	4339	0,5
Moscú	12/1926	2029	1/1939	4137	5,7
Leningrado	12/1926	1690	1/1939	3191	5,1
Viena	3/1923	1866	5/1939	1930	0,2
Hamburgo	6/1925	1568	5/1939	1712	0,6
Budapest (centro)	12/1920	1218	1/1941	1678	1,6
Roma	12/1921	692	12/1940	1368	3,5
Milán	12/1921	836	12/1940	1307	1,8
Glasgow	6/1921	1034	6/1940	1132	2,0
Madrid	12/1920	751	12/1940	1089	1,8
Barcelona	12/1920	710	12/1940	1081	2,1
Birmingham	1/1921	922	6/1938	1048	0,8
Bucarest	12/1930	639	4/1941	1000	4,3

Fuente: Dudley Kirk (1946).

Nota: TASA, en porcentajes, tasa de crecimiento media anual acumulativa.

El movimiento migratorio se debió, también a una apreciación de la necesidad de mejorar las condiciones de vida de la población, y una aceptación de los valores de la ciudad. A nivel general, se produjeron cambios significativos en la distribución de la población activa, ganando participación las actividades urbanas, que coincidieron con una mayor relevancia del sector secundario y terciario. En los cuadros 2 y 3 se pueden observar los cambios en la población rural y urbana durante el período de entreguerras en algunos países. Entre ellos, en la década de los años veinte, destacan los del Sur: Grecia, España, Portugal

e Italia, también Bulgaria y Polonia, y en el Norte, Finlandia. Y en los años treinta, el espectacular aumento de la U.R.S.S..

CUADRO 2: CAMBIOS MEDIOS ANUALES EN LA POBLACION URBANA Y RURAL, en los años veinte.

	AÑOS	INCREMENTO RURAL (miles)	INCREMENTO URBANA (miles)	INCREMENTO TOTAL (miles)	TASA RURAL (%)	TASA URBANA (%)	TASA TOTAL (%)
G. Bretaña e Irlanda	1921-1931	-5	213	208	-0,04	0,6	0,4
Austria	1923-1934	-1,4	21,9	20,5	-0,04	0,7	0,7
Bélgica	1920-1930	-7,0	69,6	62,6	-0,4	1,1	0,8
Checoslovaquia	1921-1930	24,3	89,8	114,0	0,3	1,4	0,8
Francia	1921-1931	-59,1	321,6	262,5	-0,3	1,6	0,6
Alemania	1925-1933	-92,5	443,5	351	-0,4	1,1	0,6
Hungría	1920-1930	22,2	47,6	69,8	0,5	1,4	0,8
Holanda	1920-1930	12,9	94,2	107,0	0,8	0,5	1,4
Suiza	1920-1930	-3,5	22,1	18,6	-0,2	0,9	0,5
Dinamarca	1921-1930	13,8	15,2	29,0	0,7	1,0	0,9
Finlandia	1920-1930	17,3	12,9	30,2	0,6	2,1	0,9
Noruega	1920-1930	7,7	8,8	16,4	0,5	0,9	0,6
Suecia	1920-1930	-1,5	25,3	23,8	-0,04	1,4	0,4
Italia	1921-1931	-34,3	374,3	340	-0,2	2,0	0,9
Portugal	1920-1930	54,2	25,1	79,3	1,0	2,1	2,1
España	1920-1930	41,5	184,6	226,1	0,3	2,0	1,0
Bulgaria	1920-1926	78,0	27,3	105,3	1,9	2,6	2,0
Grecia	1920-1928	49,4	107,3	156,7	1,5	4,8	2,8
Polonia	1921-1931	259	204,6	482,4	1,2	2,7	1,6

Fuente: Dudley Kirk (1946).

Nota: TASA, tasa de crecimiento media anual acumulativa.

CUADRO 3: CAMBIOS MEDIOS ANUALES EN LA POBLACION URBANA Y RURAL, en los años treinta.

	AÑOS	INCREMENTO RURAL (miles)	INCREMENTO URBANA (miles)	INCREMENTO TOTAL (miles)	TASA RURAL (%)	TASA URBANA (%)	TASA TOTAL (%)
Bélgica	1930-1940	14,5	19,3	33,8	0,3	0,5	0,4
Francia	1931-1936	-95,6	110,1	14,4	-0,5	0,5	0,3
Alemania	1933-1939	5,3	490,7	496	0,02	0,9	0,8
Hungría	1930-1941	41,8	50,9	92,7	0,5	1,0	0,7
Holanda	1930-1939	13,6	86,2	99,8	0,8	1,3	1,2
Suiza	1930-1940	-0,8	19	18,1	-0,05	0,7	0,04
Dinamarca	1930-1940	3,0	26,4	29,4	0,1	1,6	0,8
Finlandia	1930-1938	1,0	23,6	24,6	0,03	3,1	0,7
Suecia	1930-1940	-15,6	38,5	22,9	-0,4	1,8	0,4
Italia	1931-1936	-6,3	259,9	253,6	-0,03	1,2	0,6
España	1930-1940	-21,2	252,6	231,4	-0,2	2,2	0,9
Bulgaria	1926-1934	53,4	21,6	74,9	1,2	1,8	1,3
U. R. S. S.	1926-1939	-509,6	2450	1940,3	-0,4	6,0	1,2

Fuente: Dudley Kirk (1946).

Nota: TASA, tasa de crecimiento media anual acumulativa.

La urbanización tuvo también efectos demográficos, al acelerar la transición demográfica, cambiando las pautas de las variables que afectan a la población, como el tamaño de las familias, las tasas de fertilidad, etc..., y disminuir la mortalidad como consecuencia de los avances médicos, las mejoras en las infraestructuras urbanísticas, y la promoción de la salud pública. Fue, entonces, también, cuando se elevaron las posibilidades de escolarización, y por la mayor valoración que se hizo de su importancia en el desarrollo personal tuvo lugar un aumento de su demanda, siendo una de las oportunidades ofrecidas en los medios urbanos, mostrando los efectos producidos por la modernización de la sociedad.

La situación de atraso, ineficiencia y escasa productividad del sector agrario, sobre todo en aquellos países donde fueron más elevadas las migraciones

internas, hizo que el empleo alternativo de esta población produjera una distribución del ingreso más favorable para quienes permanecieron en la agricultura, así como ganancias para los que emigraron. La colocación de esta mano de obra emigrante en otras actividades más productivas debió provocar un efecto positivo para el conjunto de la economía, aunque, la gravedad de las dificultades durante los años treinta redujeron las posibilidades de empleo.

Durante los años de recesión, la intensificación de las políticas proteccionistas fue una respuesta para conseguir el mantenimiento y el crecimiento de la industria nacional, siendo uno de sus objetivos matizar la importancia del desempleo. Pero esta protección, seguida también por los países más industrializados, impidió la emigración exterior, y limitó, a su vez, las posibilidades del crecimiento económico en estos países, al reducirse la inversión de capitales extranjeros y el intercambio internacional de bienes y servicios.

2. Industrialización y crecimiento

Descritos en el apartado anterior algunos de los rasgos más relevantes del contexto internacional, parece necesario situar dentro de éste la trayectoria de los países europeos con menor crecimiento de la industria y de la renta per cápita desde mediados del siglo XIX, y que durante el primer tercio del siglo XX, tuvieron la posibilidad de elevar la renta per cápita por encima de la media europea como consecuencia de sus mejores posibilidades de crecimiento⁵³. Ello se aborda mediante un ejercicio sencillo, con considerables limitaciones por la naturaleza de los datos empleados dada la escasez de estadísticas, pero que puede servir como una aproximación a los principales problemas a los que se enfrentaron y los progresos que realizaron los países europeos menos avanzados en el nuevo marco internacional expuesto en las páginas precedentes. Más

⁵³ Por lo tanto se intenta analizar la situación de los países de la periferia, con especial atención a España, en el marco europeo. En el caso del producto industrial y la renta nacional española existen nuevos trabajos comparando con otros países más avanzados como Carreras, A. (1991), Prados de la Escosura, L. (1993) y Comín, F. (1993).

concretamente, ante las características de los cambios tecnológicos y la nueva definición de políticas económicas más activas, en las que el Estado intervino para favorecer el desarrollo industrial, por la toma de conciencia de su importancia para conseguir la independencia de la economía nacional.

En cuanto al cambio tecnológico, la electricidad y el motor de combustión entre otros, brindaron a estos países con menos recursos carboníferos el acceso a la posibilidad de abaratar los costes de producción, y mecanizar numerosas actividades artesanales que con la anterior tecnología, con necesidad de ritmos de producción continuos. Por ello, en esta etapa, entre los países de mayor crecimiento estuvieron los que contaban con importantes recursos hidráulicos, obteniendo la energía hidroeléctrica con costes reducidos, con lo que promovieron destacadas industrias derivadas, entre las que se encontraron la electroquímica y electrometalúrgica.

La segunda razón, el interés por fomentar la industrialización mediante la aplicación de políticas activas se debió a la influencia del Estado y su papel creciente en la vida económica. El Estado actuó en otras facetas, cuando antes sólo lo hacía en el ámbito de la política comercial, abarcando a las políticas industriales, con lo que se intentaba controlar la industria y el propio proceso de industrialización. Ésto ocurrió en todos los países, incluso en los más adelantados, originando el concepto posterior de "capitalismo organizado", e influyendo en las condiciones en las que los recién llegados debían integrarse⁵⁴. La Guerra había mostrado el estado de sus economías y tuvo un fuerte impacto en la importancia dada a la organización de una política activa que permitiera el desarrollo de la industria.

Lo que se acaba de señalar tuvo una especial trascendencia en los países más atrasados. Precisamente por su situación de atraso, se difundió el convencimiento de la necesidad de fomentar las condiciones que se dieron en los

⁵⁴ Pollard, S. (1981).

más adelantados para que tuviera lugar la industrialización, como una agricultura con elevada productividad, factor principal de la demanda de productos industriales. De esta forma, Gershenkron⁵⁵, considera preciso la sustitución de los prerequisites presentes en los países más adelantados por políticas económicas activas que permitiesen transformar una economía agraria en una economía industrializada. De ahí, por consiguiente, la atribución al Estado de un papel importante.

No puede sorprender, por lo tanto, la explicitación de la hipótesis de que en el primer tercio del siglo XX, se produjeron factores propicios para los países no industrializados de la periferia europea con el fin de mejorar sus condiciones de cara a la industrialización y conseguir cotas mayores de crecimiento de la renta per cápita con respecto a la situación del siglo XIX donde los condicionantes de sus recursos naturales: suelo y tipo de agricultura, así como la dotación de carbón, representaron, importantes frenos para su desarrollo⁵⁶.

Con ello se establece una relación entre nivel de industrialización y crecimiento de la renta per cápita, dado que los rendimientos crecientes que caracterizan a las actividades del sector secundario frente a los decrecientes de la agricultura permiten alcanzar tasas más elevadas de crecimiento de la renta⁵⁷. Por ello, a partir del siglo XIX tuvieron lugar mayores discrepancias en el crecimiento de la renta per cápita entre países porque también lo hizo el avance de la industrialización entre ellos. El crecimiento fue muy lento en los de Europa del Este y más aún en los mediterráneos⁵⁸.

⁵⁵ Gershenkron, A. (1962).

⁵⁶ Berend, I.T. y Ranki, G. (1974). Dan una visión bastante más pesimista, aunque argumentan la importancia del dinamismo del sector industrial en el crecimiento de este período, la comparación con una total transformación de la economía propia de un país ya industrializado, les hace considerar los avances todavía insuficientes.

⁵⁷ Kaldor, N. (1972).

⁵⁸ Bairoch, Paul (1976 a). pp.273-340.

Los datos empleados en la comparación en la evolución de los países europeos no están exentos de objeciones. Las estimaciones de renta per cápita son las elaboradas por Bairoch⁵⁹, y expresadas en dólares USA de 1960. La razón de su utilización es que están considerados los países de la periferia europea, objeto principal de la comparación, en los cuales en muchos de ellos no existen revisiones mejoradas, y en este caso son datos tratados homogéneamente con respecto a los de los países más avanzados, aunque las estimaciones son peores para los menos desarrollados por las deficiencias estadísticas⁶⁰.

En el caso de los niveles de industria per cápita se han usado las estimaciones de Bairoch⁶¹ para 1900, basadas en los consumos de determinados productos prototipo de los cambios tecnológicos de la denominada primera revolución industrial, como: carbón, algodón, hierro, etc., corregidas por algunos indicadores de cambio estructural, como la composición de la población activa. También se ha empleado para 1929 una estimación para el período de 1926-29, realizada por Hildgert⁶² para la Sociedad de Naciones con la finalidad de construir un índice de la producción industrial europea, calculada como ponderación de los distintos índices industriales de cada país, por eso sirve como orden de magnitud de la importancia de la industria entre ellos, en ella se dice que se han incluido bastantes productos elaborados, semielaborados y de alimentación⁶³. Ambas aparecen en el cuadro 4. De esta forma, con estas dos

⁵⁹ Bairoch, P. (1976 a).

⁶⁰ En el caso de España en el siglo XX se utilizan las del CEN, recordado por Carreras (1990 a).

⁶¹ Bairoch, P. (1976 b).

⁶² Hildgert, F. (1945).

⁶³ Bairoch, P. (1982). Emplea como estimación del valor añadido industrial de los diferentes países una consistente en la media de las obtenidas por Hildgert (1945), Wagenfuhr (1933) y Maizel (1963). He preferido utilizar una de ellas dado que existen discrepancias por los diferentes procesos de elaboración. También estima el nivel de industrialización per cápita para los mismos en 1913 pero no explica de donde procede. Y como el mismo escribe en pp. 278, el siglo XX es un período de un rápido crecimiento y de cambios en los centros de gravedad de la industrialización, por ello se ha considerado la estimación de 1900, basada en los sectores "líderes" de la primera revolución industrial, y la de 1926-29 de Hildgert elaborada con criterios

estimaciones, aunque poco precisas, la composición parece homogénea entre países para cada uno de los años, pudiendo hacer referencia tan solo al orden de magnitud en la importancia de la industria per cápita.

CUADRO 4: INDICE DE INDUSTRIA PER CAPITA. Europa = 100

Países	Año 1900	Año 1926-29
Europa	100	100
G.Bretaña	254	165
Bélgica	230	208
Alemania	177	156
Suiza	150	147
Francia	140	139
Holanda	97	139
Suecia	104	139
Noruega	93	
Dinamarca	85	121
Finlandia	32	95
Austria-Hungría*	82	
Austria		78
Hungría		43
Italia	71	69
España	52	35
Grecia	48	
Portugal	46	
Serbia	39	
Rusia (U.R.R.S.)**	34	26
Bulgaria	33	
Rumania	33	17
Polonia		26
Checoslovaquia		5

Fuente: Bairoch, P. (1976), año 1900. Hildergt (1945), año 1926-29.

Nota: Los países que forman parte de la media Europa varían en cada una de las estimaciones, así como los productos que forman parte del sector industrial. Ver texto.

* Austria-Hungría después de la I Guerra Mundial se divide en Austria, Hungría y Checoslovaquia. ** Sin embargo ocurre lo contrario con Rusia, la cual junto con otros forman la U.R.R.S.

homogéneos de más productos, semimanufacturados, aunque no se incluye la electricidad, agua y gas.

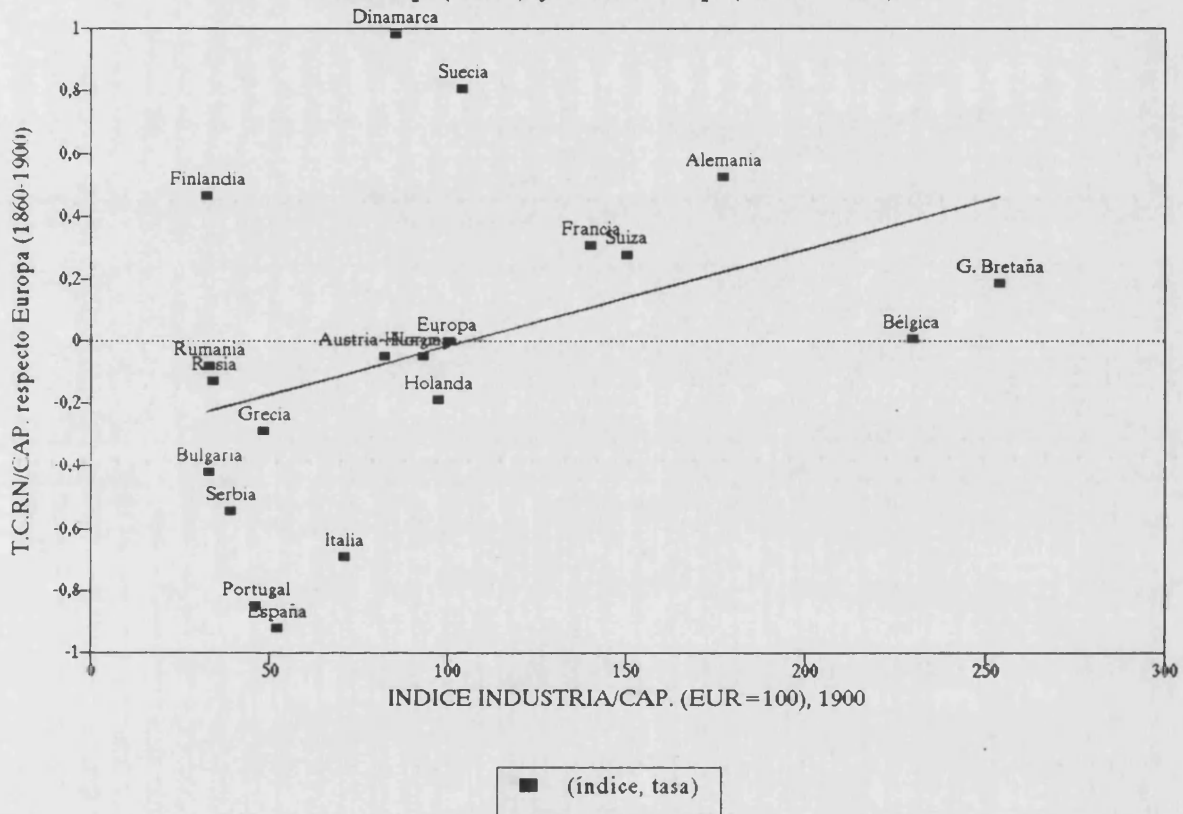
Además se han considerado otros indicadores de las transformaciones en la industria, representados por las que tuvieron mayor dinamismo en el período: consumo de acero per cápita, también de cemento, ácido sulfúrico, carbón y electricidad, todos ellos provenientes de Mitchell (1975). El significado de las comparaciones se explica a lo largo del texto.

Partiendo del interés en establecer una relación entre los avances industriales y el crecimiento de la renta per cápita, si se observa en el gráfico 1 la relación entre el nivel de industria per cápita de los distintos países europeos respecto a la media Europea (100), según la estimación de Bairoch⁶⁴, con respecto a la tasa de crecimiento (media anual acumulativa, en porcentajes) de la renta per cápita de cada uno de ellos menos la de la media europea para el período 1860-1900⁶⁵, se obtiene la relación existente entre nivel de industrialización y crecimiento de la renta per cápita, la cual es positiva, esto significa que los países con niveles de industrialización mayores (menores) son los que han alcanzado crecimientos de la renta per cápita por encima (debajo) de la media europea. En el cuadro 5 se puede observar la tasa de crecimiento de la renta de cada país respecto de la media europeas en los distintos períodos estudiados. Entre ellos los de un nivel de industria per cápita superior a la media en 1900 figuran, por orden: Gran Bretaña (254), Bélgica (230), Alemania (177), Suiza (150) y Francia (140). Los que, sin embargo, están por debajo de la media son, por orden descendente: Holanda (97), Noruega (93), Dinamarca (85), Austria-Hungría (82), Italia (71), España (52), Grecia (48), Portugal (46), Serbia (39), Rusia (34), Bulgaria (33), Rumania (33) y Finlandia (32).

⁶⁴ Los datos proceden de Bairoch, P. (1976 b). Este autor realizó una estimación considerando al consumo de carbón, hierro y acero, algodón y teniendo en cuenta algunos indicadores indirectos, como la composición de la población activa.

⁶⁵ Bairoch, Paul (1976 a).

Gráfico 1:INDUSTRIA Y CRECIMIENTO
Ind/cap (1900) y t.c.RN/cap (1860-1900)



CUADRO 5. TASA DE CRECIMIENTO DE LA RENTA Y RESPECTO A EUROPA.
(Dólares EE.UU. de 1960)

Países	Tasa (%) 1860-1900	Tasa (%) respecto a Europa 1860- 1900	Tasa (%) 1900-1913	Tasa (%) respecto a Europa 1900-1913	Tasa (%) 1913-1929	Tasa (%) respecto a Europa 1913-1929
Europa	0,96	0	1,24	0	0,42	0
G. Bretaña	1,15	0,19	0,70	-0,54	0,26	-0,16
Bélgica	0,97	0,01	1,67	0,43	1,30	0,88
Alemania	1,49	0,53	1,17	-0,07	0,11	-0,31
Suiza	1,24	0,28	1,59	0,35	1,72	1,30
Francia	1,27	0,31	1,02	-0,22	2,19	1,77
Holanda	0,77	-0,19	1,59	0,35	1,83	1,41
Suecia	1,77	0,81	3,16	1,92	1,75	1,33
Noruega	0,91	-0,05	2,03	0,79	2,02	1,60
Dinamarca	1,94	0,98	2,40	1,16	0,58	0,16
Finlandia	1,43	0,47	1,56	0,32	0,79	0,37
Austria - Hungria*	0,91	-0,05	1,43	0,19		
Austria					0,35	-0,07
Hungria					0,82	0,40
Italia	0,27	-0,69	2,14	0,90	1,00	0,58
España	0,04	-0,92	0,34	-0,90	1,35	0,93
Grecia	0,67	-0,29	0,55	-0,69	1,20	0,79
Portugal	0,11	-0,85	0,13	-1,11	0,57	0,15
Serbia	0,42	-0,54	0,68	-0,56		
Rusia ** (U.R.R.S)	0,83	-0,13	2,13	0,89	-0,66	-1,08
Bulgaria	0,54	-0,42	0,09	-1,15	0,95	0,53
Rumania	0,88	-0,08	1,55	0,31		
Polonia						
Checoslovaquia					0,70	0,28

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Bairoch, P. (1976).

Nota: Tasa, tasa de crecimiento anual acumulativa. Tasa respecto a Europa, es la tasa de cada país respecto a la media Europea. Ambas en porcentajes. * Austria-Hungria se descompone en Austria, Hungria y Checoslovaquia después de 1913. Con Rusia ocurre lo contrario.

La disparidad del crecimiento se debió a la diferente composición de su producto, donde en los países de mayor nivel de industrialización, representan una mayor proporción los sectores capaces de obtener rendimientos crecientes, permitiendo una elevación mayor de la renta per cápita. En el período de 1860

a 1900, la tecnología aplicada en la industria fue la procedente de la primera revolución industrial, en la que tuvo gran protagonismo la maquinaria de vapor accionada mediante la combustión del carbón.

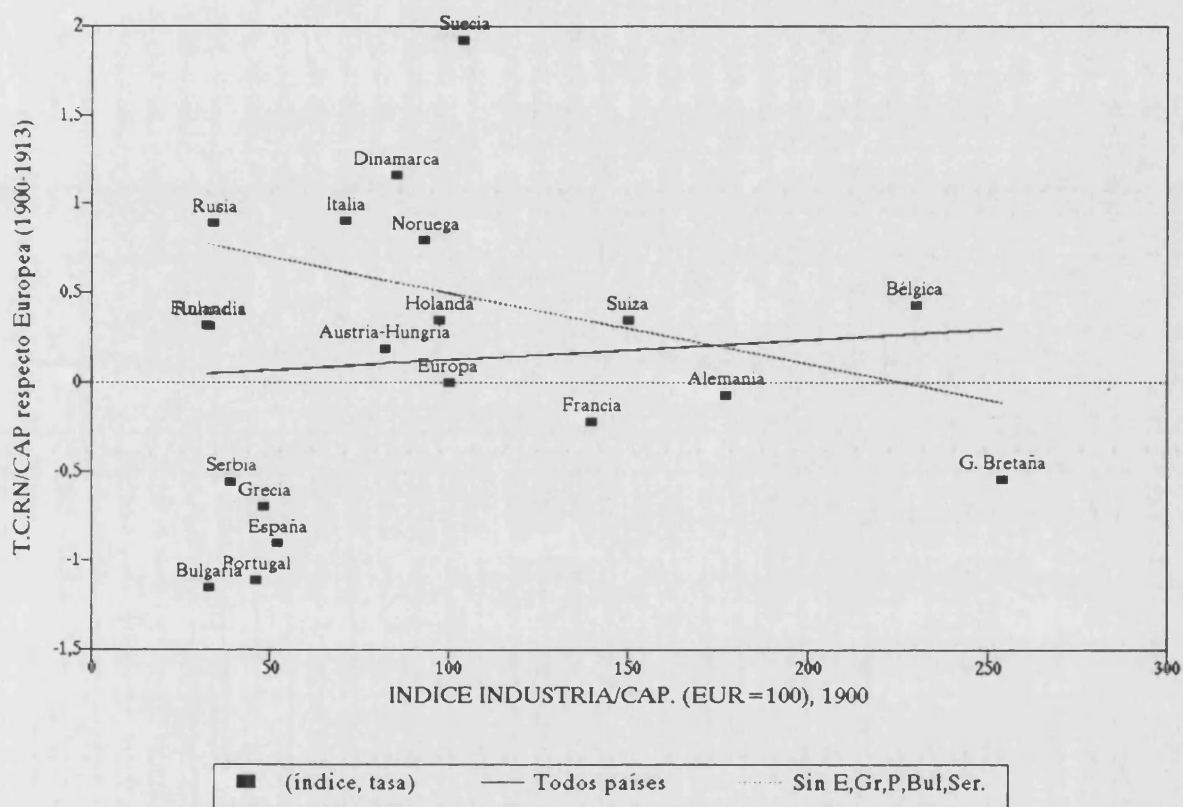
Si se comienza con el nivel de industria per cápita alcanzado por los distintos países considerados anteriormente respecto a la media europea, y observamos las tasas de crecimiento de la renta per cápita respecto a la media obtenidas por estos países durante el período de 1900 a 1913, podemos comprobar la relación entre estas variables, en el gráfico 2, en un período posterior. En él se puede ver que la relación es negativa si se excluyen algunos de los países más atrasados, como: Serbia, Grecia, España, Portugal y Bulgaria. Lo cual parece indicar que una vez conseguido determinado nivel de industria per cápita las posibilidades de obtener mayores tasas de crecimiento de la renta per cápita por parte de los países más adelantados se reducen, sin embargo, son mayores entre los de menor nivel de industrialización, se ha producido, entonces, el "catching up" de los menos desarrollados debido a la aplicación de la tecnología de los más avanzados en este período: la mecanización, mediante el desarrollo de la máquina de vapor en las industrias en las que era más viable: textil, siderurgia, harineras, etc....

En el gráfico 2 también se observa el menor crecimiento de Gran Bretaña, el protagonista de la revolución industrial, que estaba atravesando en estos momentos, 1900-1913, una etapa de declive⁶⁶. Además cómo el grupo de países mencionados, los excluidos en la regresión, fueron los que experimentaron un menor crecimiento, una posible explicación de dicho comportamiento es la carencia de un umbral mínimo suficiente de industrialización para obtener crecimientos superiores de la renta per cápita⁶⁷. Estos países en el período anterior, 1860-1900, también tuvieron tasas de crecimiento muy reducidas de la

⁶⁶ Sobre las posibles explicaciones de ello, se puede consultar Kirby, M.W. (1981) y Pollard, S. (1984, 1989). Elbaum, B. y Lazonic, W. (1986), Kennedy, W.P. (1987), Coleman, D.C. (1987), Feinstein, C. (1988).

⁶⁷ Dowrick S, and Gemmell, N. (1991).

Gráfico 2: INDUSTRIA Y CRECIMIENTO
Ind/cap (1900) y t.c RN/cap (1900-1913)



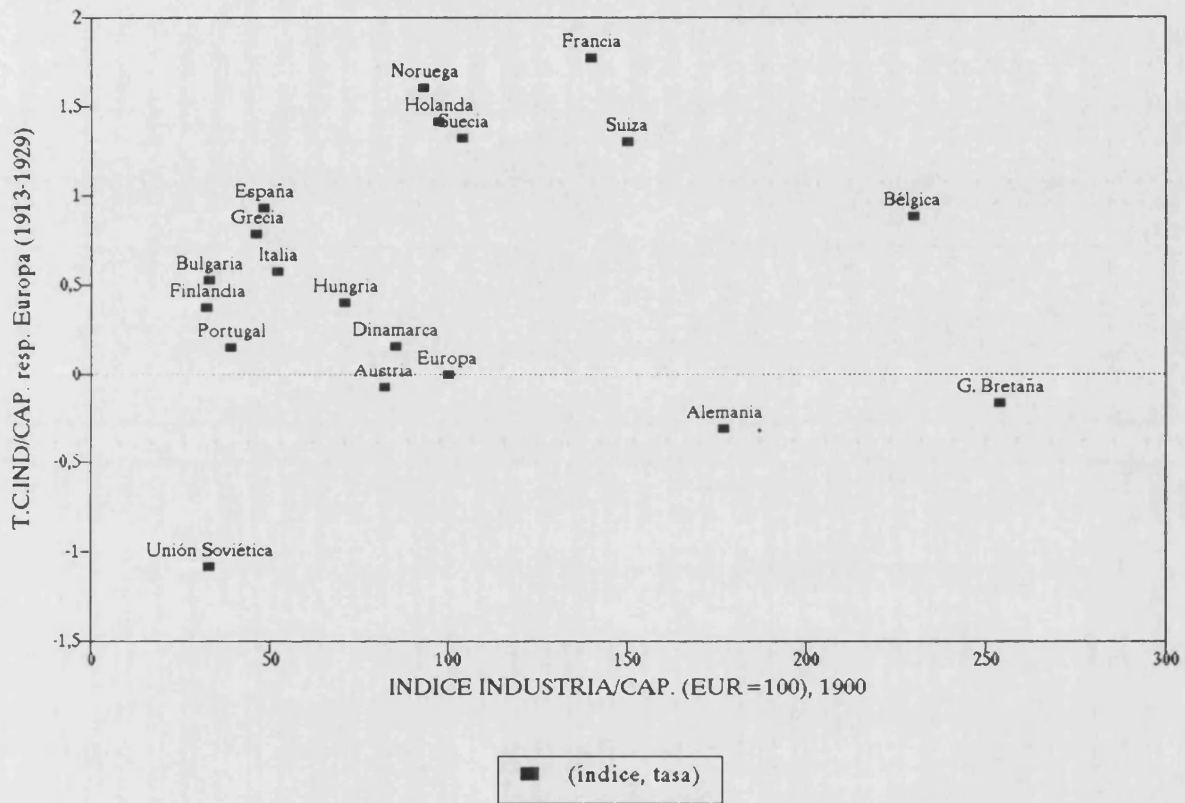
renta per cápita. No hay que dejar de considerar que en ellos la calidad de las estadísticas es menor, se trata de estimaciones menos precisas debido a los escasos datos obtenidos por el atraso en su elaboración.

Si se prolongan las tasas de crecimiento de la renta per cápita a los años de 1913-1929, se puede observar en el gráfico 3, el crecimiento de los países anteriores en una etapa en la que se desarrollan otras tecnologías, en la que fueron protagonistas la electricidad y el motor de combustión. En el gráfico mencionado se puede ver cómo los países que crecieron por debajo de la media fueron Gran Bretaña, Alemania y la Unión Soviética, este último como consecuencia de la revolución de 1917. El resto de países crecieron por encima de la media, obteniendo tasas de crecimiento muy elevadas: Francia, Noruega, Holanda, Suecia y Suiza. Los países que en los períodos anteriores no habían podido crecer por encima de la media europea, lo consiguen: España, Grecia, Portugal y Bulgaria. Sin embargo, Italia elevó su renta per cápita por encima de la media europea ya en el período de 1900-1913, y lo continuó en el de 1913-29, cuando no ocurrió lo mismo entre 1860-1900. Parece ser que destacados cambios debieron tener lugar a principios del siglo XX.

Para poder relacionar mejor el nivel de industrialización con el crecimiento de la renta per cápita se ha encontrado una estimación del valor añadido industrial homogénea para un grupo de países europeos como media del período de 1926-29, realizada por Hildert con el objetivo de construir un índice de la producción industrial europea⁶⁸, como se ha mencionado, en este cálculo se incluye la industria de alimentación y los denominados semimanufacturados. El nivel de industria per cápita obtenido para esta etapa no muestra un determinado patrón. Si consideramos la media de estos países como la de Europa (100), los países con un nivel por encima de la media fueron: Bélgica (208), Gran Bretaña (165), Alemania (156), Suiza (147), Francia (139), Holanda (139), Suecia (139) y Dinamarca (121). De éstos, con respecto al indicador anterior para 1900, pierden

⁶⁸ Hildert, F. (1948). pp. 100.

Gráfico 3: INDUSTRIA Y CRECIMIENTO
Ind/cap (1900) y t.c. Rn/cap (1913-29)



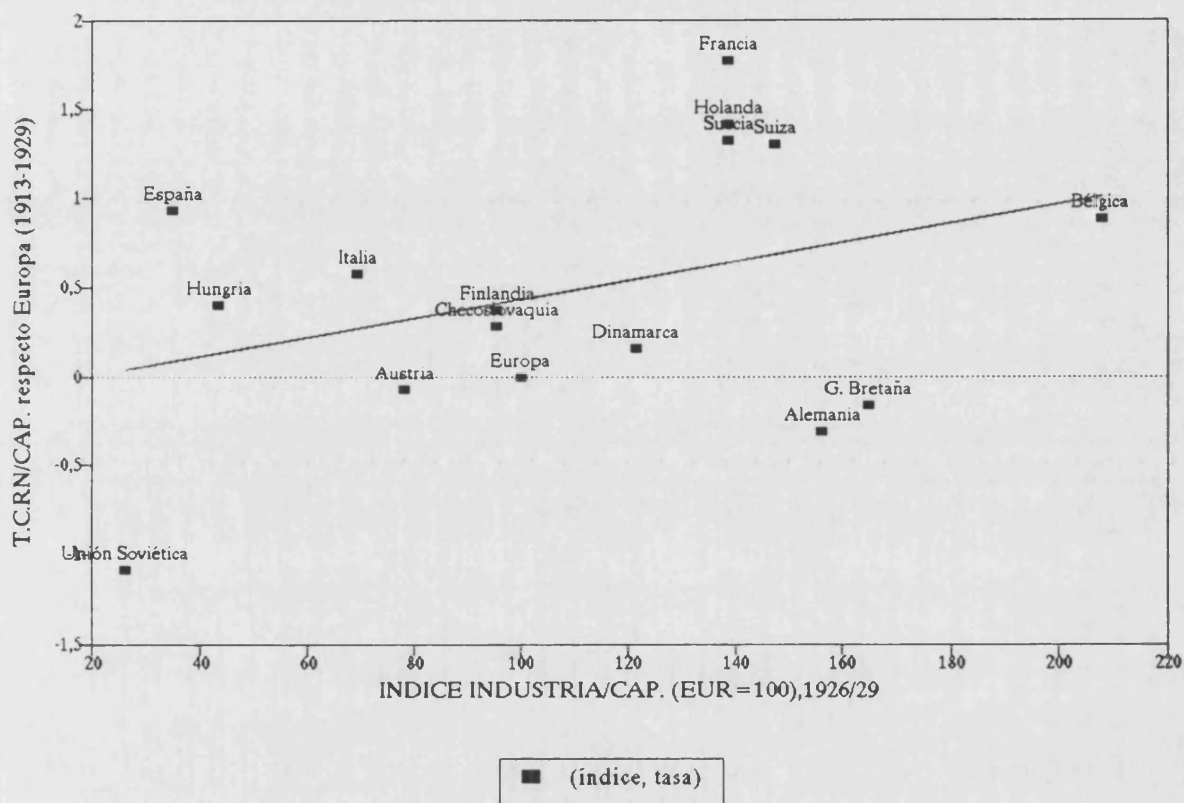
posiciones respecto a la media europea: Gran Bretaña, Alemania, Bélgica, Suiza y Francia, pero sin embargo, los demás, donde se encuentran Holanda, Suecia y Dinamarca consiguen obtener el mismo nivel que Francia en este período.

Los que tenían un nivel inferior a la media europea, en 1926-29, eran: Finlandia (95), Austria (78), Italia (69), Hungría (43), España (35), Unión Soviética (26) y Rumania (17). De éstos el único país que mejoró su posición respecto a 1900 fue Finlandia, el resto perdieron posiciones, como se puede ver en el cuadro 4. Sin embargo, todos ellos a excepción de la Unión Soviética tuvieron tasas de crecimiento de la renta per cápita por encima de la media europea, e incluso los que en las etapas anteriores lo hicieron siempre por debajo logran superarla. Hay que mencionar que los países considerados en esta estimación no coinciden con los de Bairoch, así en 1900 no se incluye a Noruega y Checoslovaquia, en cambio en 1926-29 ocurre lo mismo con Grecia, Portugal, Bulgaria y Serbia. Dado que la posición de España no se veía alterada si se consideraban los mismos países para ambas fechas, se ha preferido dejar toda la información que ofrece cada una.

De forma, que existen dos grupos de países que sobresalen en el período de 1913-1929, por una parte: Francia, Holanda, Suiza y Suecia, esta última siguiendo su trayectoria expansiva, con elevados crecimientos de la renta per cápita, y por otra parte: España, Grecia, Portugal y Bulgaria que anteriormente tenían tasas de crecimiento inferiores a la media y que en esta etapa consiguen romper el límite de este crecimiento. También a Italia, que en 1900-1913 ya tuvo un crecimiento destacado, por eso entre 1913-29, éste fue relativamente menor.

En el gráfico 4 se puede ver la relación entre nivel de industrialización y crecimiento de la renta per cápita para los países en los que se tienen datos de las dos variables comentadas, en él no existe una relación significativa entre ambas variables, la recta de regresión obtenida tendría un coeficiente de determinación (R^2) muy bajo.

Gráfico 4 : INDUSTRIA Y CRECIMIENTO
Ind/cap(1926/29) y t.c. RN/cap(1913-29)



Dados los comportamientos observados, podemos plantear la hipótesis de que en el período de 1913-1929 tuvo lugar un cambio estructural importante, que afectó a los parámetros de la economía, como consecuencia del cambio tecnológico: nuevas fuentes energéticas, productos y formas de organización de la producción, por lo tanto todos los países en estos momentos adaptan sus estructuras productivas, por el apoyo de las políticas de fomento industrial. Por ello la convergencia entre los niveles de industrialización y renta per cápita no se pudo dar: para unos países se produjo el dinamismo necesario para el comienzo de una transformación hacia la industrialización, en otros la aplicación de las nuevas tecnologías para obtener mejoras en la productividad, y una nueva definición de las ventajas comparativas, como fue el caso de Alemania con los productos químicos y la maquinaria y los bienes de equipo; y para Gran Bretaña, la triunfadora en la revolución industrial, la presencia de mayores dificultades para el cambio, por el desarrollo de sus fuerzas productivas en los sectores tradicionales protagonistas del crecimiento industrial del siglo XIX.

Si nos fijamos en los países más atrasados que logran crecer considerablemente durante esta etapa se observa algunas similitudes entre ellos: la dotación del suelo y el tipo de cultivos, y la carencia de recursos carboníferos, a excepción de Bulgaria. Lo primero por parte de los más atrasados y lo segundo, en países que en cambio tienen importantes recursos hidráulicos: Noruega, Suecia, Finlandia, Suiza o tienen mejor dotación de recursos hidráulicos que carboníferos: Italia, España, Portugal, Grecia, etc...

Por ello la hipótesis a demostrar en el siguiente apartado, es que los países anteriores, aunque pudieron no mejorar su nivel de industrialización respecto a la media europea, medido como el valor añadido industrial por habitante, si que variaron la composición de su producto industrial, hacia industrias con productividades más altas. De esta forma, la nueva reasignación de los recursos productivos permitió aumentar la renta per cápita respecto a la media europea. Para apoyar esta tesis se utilizan diversos indicadores del crecimiento y del cambio de la composición del producto industrial, de las industrias que ganarían

peso en el período. Se ha tenido que emplear este procedimiento indirecto porque no se posee una estimación homogénea en términos de valor de la producción industrial per cápita en 1900, la de Bairoch se refiere a órdenes de magnitud respecto a la media europea, por lo cual no se ha podido calcular el crecimiento industrial per cápita, sino sólo el crecimiento respecto de la media entre los dos períodos, 1900 y 1926-29, antes comentado. Al mismo tiempo tampoco existe una estimación homogénea para todos los países considerados de la composición del producto industrial, por ello se utilizaran distintos indicadores que se comentan en el siguiente apartado.

2.1. Diversificación industrial en los países europeos menos desarrollados

El principal problema a la hora de comparar la evolución del producto industrial entre países es el de la carencia de estimaciones homogéneas. De ahí el uso de las comentadas en el apartado anterior, las cuales aunque están obtenidas con métodos diferentes o con una composición de los productos también distinta, son iguales entre los países considerados para cada año. Debido a la diferencia en los productos y países que componen las dos estimaciones la de 1900 y la de 1926-29, las conclusiones sobre la pérdida de posición de cada país respecto la media europea son sólo aproximativas, y deben tomarse como un orden de magnitud y no como un valor exacto. En la primera estimación los productos que forman parte son los denominados "leading sectors" de la revolución industrial; sin embargo, en la segunda, parece que hay una mayor variedad de productos industriales, como los alimenticios y otros productos intermedios.

El objetivo es aproximarnos a los cambios en la composición del sector secundario orientados al aumento del peso de industrias nuevas, con productividades más elevadas y con posibilidades de crecer y tener numerosas interrelaciones con otras industrias, mostrando cierto dinamismo del sector, explicativo del crecimiento en el período de entreguerras de bastantes países de la periferia. Como no existen datos sobre los cambios en la composición

homogéneos, con la excepción de algunas economías más avanzadas⁶⁹, no se ha podido abordar un análisis más preciso.

Para suplir esta carencia, se han elaborado los siguientes indicadores, todos ellos tradicionales pero ilustrativos del cambio que se intenta constatar: el consumo de acero per cápita, como indicador de la producción de transformados metálicos, y en cierta medida también de inversión, el consumo de cemento per cápita, tratándose de una industria nueva con gran empleo del cambio tecnológico⁷⁰, muestra la evolución de la construcción, el crecimiento urbano y también la inversión, la producción de ácido sulfúrico per cápita, indicador del crecimiento de la industria química, dado que éste es un importante compuesto de numerosos productos y debido a su reducido comercio internacional⁷¹, por su escaso valor en relación a su peso, su consumo es prácticamente nacional⁷², la producción de electricidad per cápita, como nueva fuente de energía y de alumbrado, y el consumo de carbón per cápita⁷³.

En el caso del primer indicador⁷⁴, el consumo de acero per cápita se observa en el gráfico 5, en el que se toma en el eje de abscisas el nivel de

⁶⁹ Paretti V. y Bloch, G. (1956). pp. 204-215.

⁷⁰ Svennilson, I. (1954). La industria del cemento fue de las que experimentó un gran desarrollo en la mayoría de países, como consecuencia de los cambios tecnológicos que permitieron reducir los precios del cemento con relación al de otros materiales de construcción, y por ello aumentó considerablemente la demanda. Por la incorporación del progreso técnico ha sido considerada la industria del cemento, como un ejemplo de como la capacidad técnica puede hacer crecer tan rápidamente un sector.

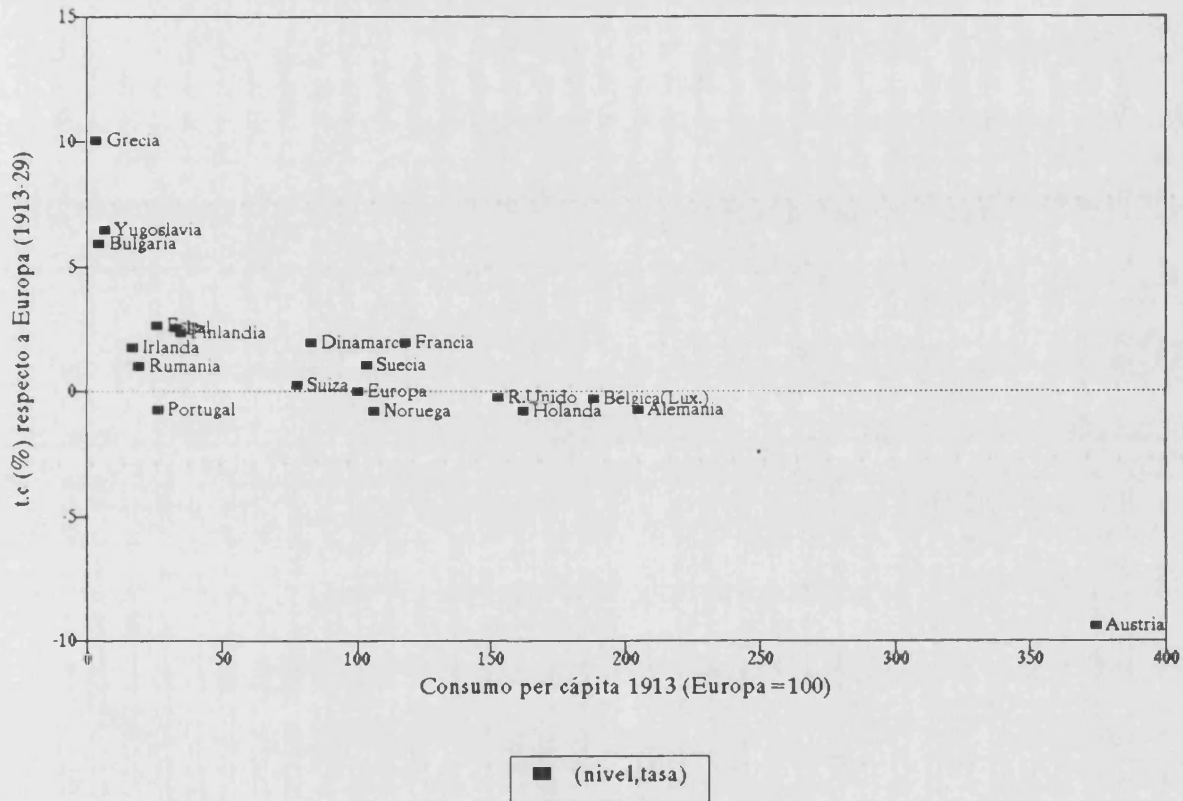
⁷¹ Ungewitter (1927). pp. 23. Es el producto químico inorgánico más importante, se utilizaba en la producción de otros compuestos: sulfato de soda, en la industria de abonos químicos, en las refinerías de petróleo, en la industria de hierro y acero, en la textil, en la de colorantes de la anilina y en la de explosivos. Las estadísticas de producción de ácido sulfúrico son consideradas como caracterización del desarrollo de la industria química inorgánica de un país.

⁷² Société des Nations (1927 b).

⁷³ El origen de la información anterior se puede consultar en el apéndice de datos al final del capítulo. Y los datos en el apéndice cuantitativo.

⁷⁴ Sobre las características de la industria química en Europa en 1932, mediante una descripción de los principales productos fabricados por cada país, se puede ver US. Department of commerce (1933).

Gráfico 5: CONSUMO DE ACERO PER CAPITA
 Consum./cap. 1913 y t.c (1913-29)



consumo per cápita respecto a Europa del año 1913, y en el eje de ordenadas la tasa de crecimiento respecto a la media europea entre 1913 y 1929, como los países que más crecieron fueron los que partían de niveles inferiores a la media en 1913, con la excepción de Francia y Suecia, haciéndolo muy por encima, y Portugal y Noruega, con una tasa de aumento inferior a la media. Los países con un nivel superior al europeo en 1913 eran Alemania, Bélgica, Francia, Reino Unido, Holanda, Suecia, y Dinamarca. España consiguió una importante mejora en esta etapa. De forma, que en el gráfico 6, se puede observar la disminución de la dispersión respecto a Europa, conseguida en 1929. Por lo que los países menos desarrollados, pertenecientes a la periferia europea, logran mejorar su posición, con tasas de crecimiento per cápita superiores a la media, como fue el caso de: Yugoslavia, Bulgaria, Grecia y España, y también Italia, Finlandia e Irlanda, mostrando cierto dinamismo la inversión industrial y con ello la industria de los transformados metálicos.

Con respecto al indicador de consumo de cemento per cápita, la relación entre el nivel de consumo respecto a Europa en 1913 y su crecimiento (1913-29) es muy similar al anterior, como se puede observar en el gráfico 7, los países que más aumentaron fueron los que partían de un nivel inferior a la media, exceptuando a Holanda y a Bélgica, que con niveles superiores a la media también lo fueron sus crecimientos. Los países con un nivel de consumo per cápita mayor, en 1913, fueron: Austria, Suiza, Alemania, Dinamarca, Bélgica (incluyendo Luxemburgo), Noruega, Holanda, Reino Unido, Yugoslavia. Los que, en cambio, lograron mejorar considerablemente sus posiciones en 1929 fueron: Grecia, España, Bulgaria, Italia, Bélgica, Finlandia, Rumania y Holanda. Se observa, por tanto, en el gráfico 8, este mejor posicionamiento de los países anteriores, llegando España a superar el nivel medio europeo⁷⁵. De nuevo, los países más periféricos consiguen avanzar respecto a la media europea.

En el caso del indicador de la evolución de la industria química, medido

⁷⁵ En España la construcción de centrales hidroeléctricas fue acompañada de la construcción de presas hidráulicas grandes consumidoras de cemento artificial.

Gráfico 6: CONSUMO DE ACERO PER CAPITA
Consum./cap 1929 y t.c. (1913-29)

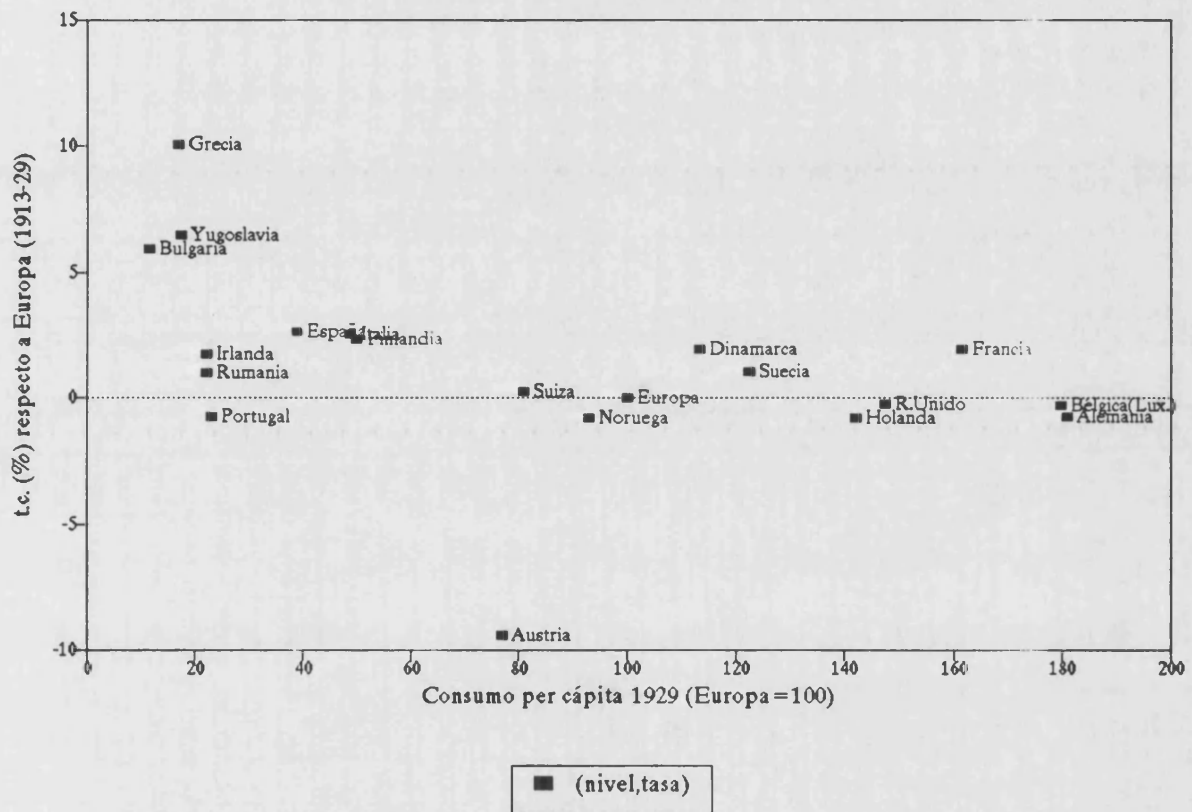


Gráfico 7: CONSUMO DE CEMENTO PER CAPITA
Consum./cap 1913 y t.c. (1913-29)

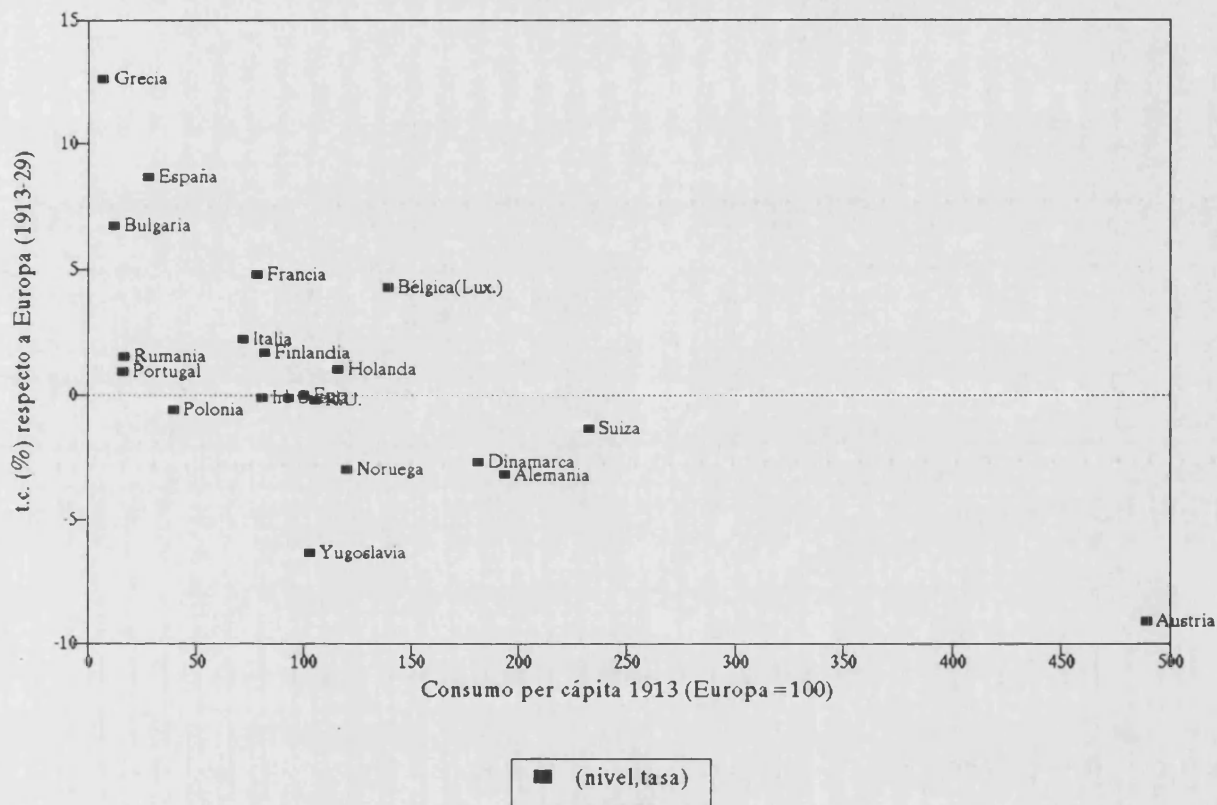
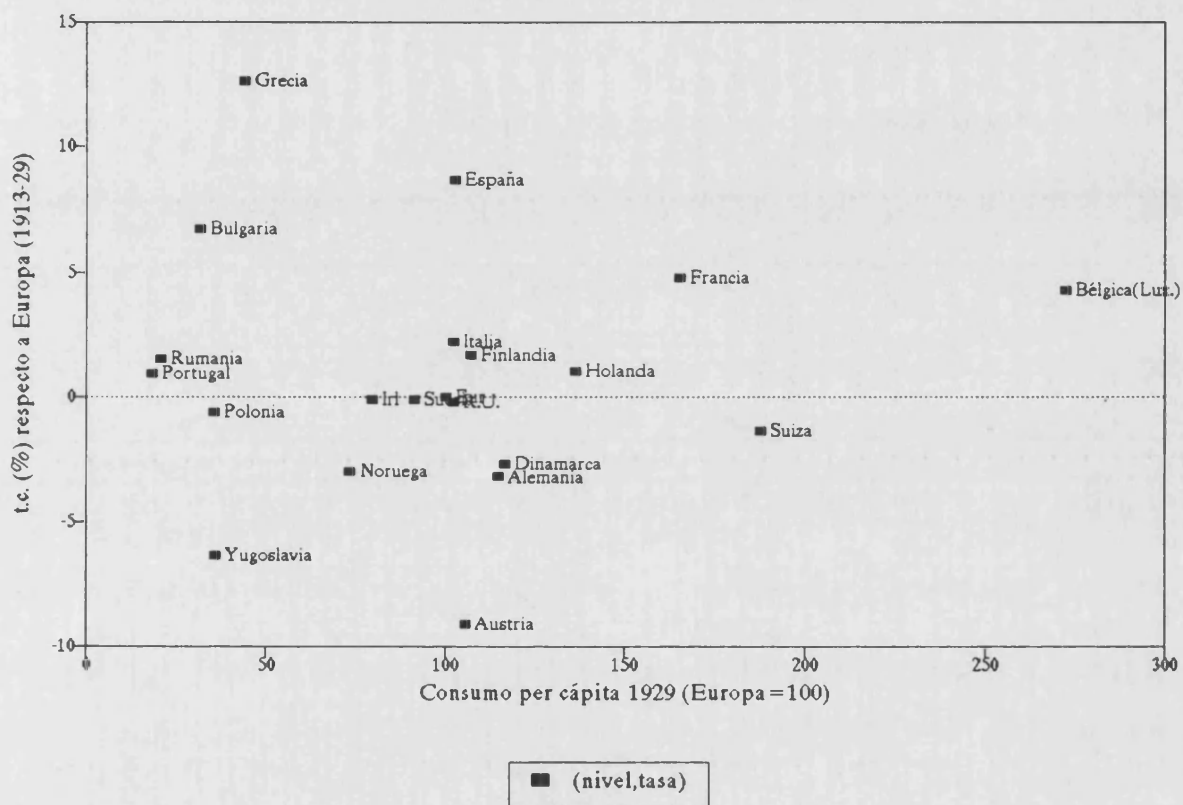


Gráfico 8: CONSUMO DE CEMENTO PER CAPITA
 Consum./cap 1913 y t.c. (1913-29)



a través de la producción per cápita de ácido sulfúrico, se puede comprobar en el gráfico 9, el mismo comportamiento que en los anteriores: los que parten de un nivel inferior a la media, crecieron más, con la excepción de Francia y Dinamarca, con un nivel y tasa de crecimiento superior. En este ejercicio no se tienen datos para todos los países considerados, como Grecia, Portugal, Bulgaria, Rumania, Polonia, etc..., tal vez porque no fuese tan importante la producción, y por lo tanto adquiriese menor representación la industria química inorgánica. Sin embargo, los que crecieron de forma espectacular, fueron, por este orden: España, Polonia, Dinamarca, Suiza y Suecia. En los cuales los dos primeros se trataría de un crecimiento elevado por su baja posición de partida, suponiendo una mayor importancia de esta industria, y en el caso de los dos últimos países con gran auge como consecuencia de la importancia de la electroquímica, pero con menores posibilidades de crecimiento por el alto nivel alcanzado en 1913 respecto a los anteriores. En este período España logra aproximarse a la media europea, pasando de un índice respecto a ésta en 1913 de 17 a uno de 94 en 1929, siendo 100 la media, como de puede observar en el gráfico siguiente número 10. Un importante consumidor de ácido sulfúrico dentro de la química fueron los superfosfatos, en los que la producción española estuvo entre las más altas de Europa.

Hay que considerar que en este período aunque el ácido sulfúrico sea un componente esencial de los procesos químicos, se produjeron sustitutos de éste como consecuencia de los avances de la investigación, apareciendo métodos de fabricación en los que no era necesario su empleo, como: en la industria de superfosfatos mediante los hornos eléctricos, el ácido nítrico, reemplazado por la producción directa del aire a través del arco eléctrico, o la síntesis indirecta por medio del amoníaco sintético (Haber-Bosch), el ácido clorhídrico, mediante la combinación directa del cloro y del hidrógeno, siendo el cloro un subproducto de la fabricación por procedimientos electrolíticos de la sosa caústica⁷⁶. La química derivada de la electricidad fue muy importante en los países con abundantes

⁷⁶ Assotiation of British chemical manufactures (1927). pp. 88.

Gráfico 9: PROD. A. SULFURICO PER CAPITA
 Prod./cap 1913 y t.c. (1913-29)

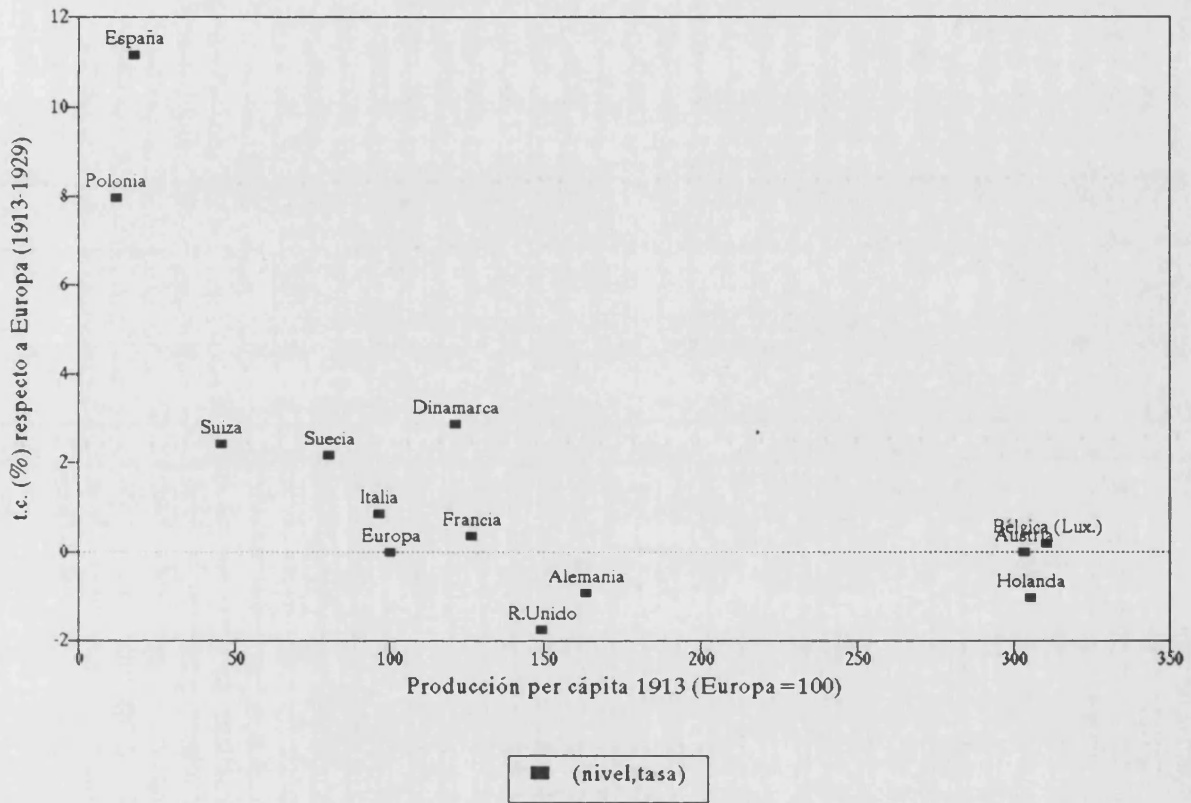
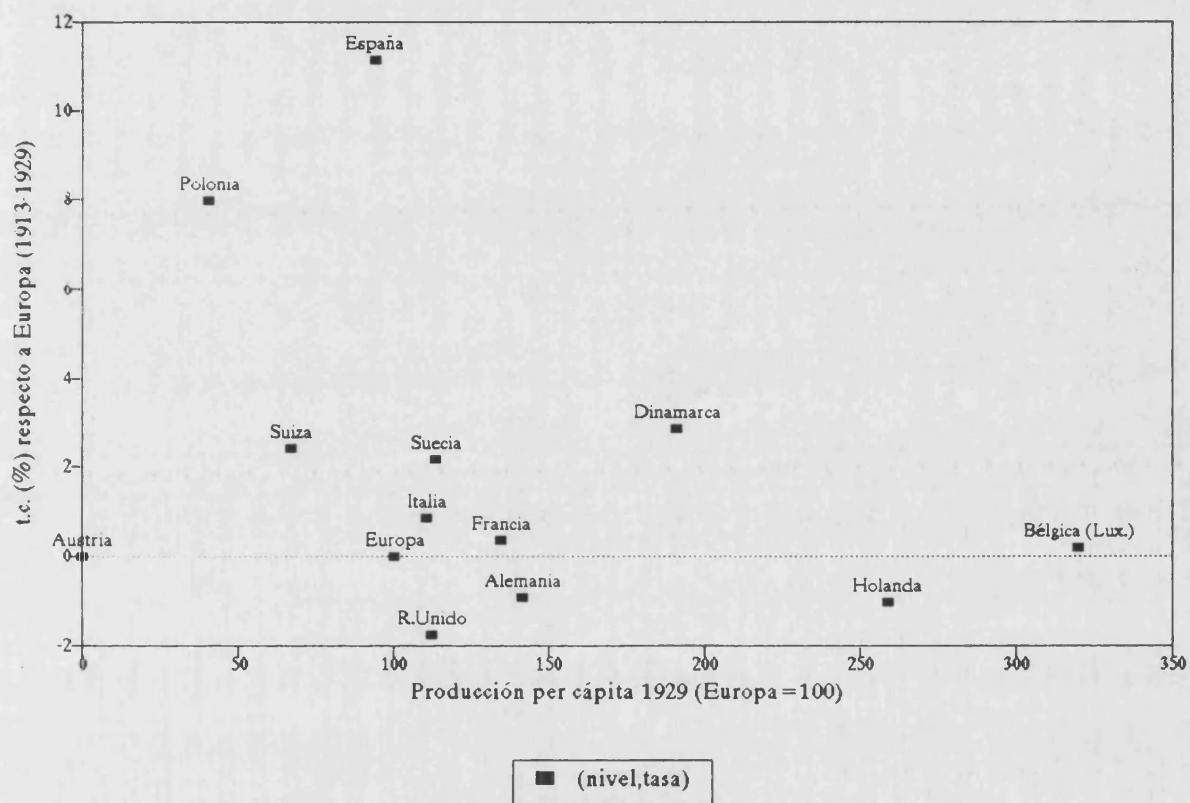


Gráfico 10: PROD. A.SULFURICO PER CAPITA
 Prod./cap. 1929 y t.c. (1913-29)



recursos hidráulicos, como: Suiza, Suecia y Noruega.

En cuanto al siguiente indicador de producción de electricidad per cápita, las comparaciones se han efectuado entre el año 1920 y 1929, debido a que apenas existen datos fiables para años anteriores⁷⁷. Como el año 1920 para algunos países puede que las estadísticas no sean de igual calidad como para años posteriores, se va a utilizar en las comparaciones las medias del período 1920-1924 y la del de 1925-1929, como presenta los datos Mitchell en la obra de Cipolla⁷⁸. En el gráfico 11 aparecen representados el nivel de electricidad per cápita respecto a la media para 1920-24, y la tasa de crecimiento (% acumulativo) entre 1920-24 y 1925-29, donde los países con un nivel mayor que la media eran: Noruega, Suiza, Suecia, Austria, Alemania, Reino Unido y Bélgica. Sin embargo, como en el caso de los indicadores anteriores los que crecieron por encima de la media se encuentran entre los de los niveles inferiores a ésta, exceptuando Bélgica, por su aumento, y Portugal y Polonia por su disminución. Entre los de mayor crecimiento se encontraban: Rumania, Bélgica, España, Francia, Italia, Holanda, Finlandia, Hungría, Grecia y Checoslovaquia, por este orden. En el gráfico 12, se puede observar la nueva situación de los diferentes países.

Aunque la electricidad fue importante, en muchos procesos era necesaria la utilización de carbón (construcción naval, ferrocarriles e industria del acero), además muchos países tenían una dotación buena de este mineral, siendo en bastantes casos más económico su empleo, además, por esta misma dotación la electricidad se obtenía mediante el carbón, en las fábricas electrotérmicas. El consumo de carbón fue también apoyado por algunos gobiernos⁷⁹ al considerarlo un sector estratégico, sobre todo se mostró muy evidente por las repercusiones de su carencia durante la I Guerra Mundial. El siguiente indicador de aumento de la actividad industrial es por tanto el consumo de carbón per cápita.

⁷⁷ Los datos utilizados proceden de Mitchell, B.R. (1980).

⁷⁸ Cipolla, C.M. (1980).

⁷⁹ League of Nations (1927 c). Señala el caso de Holanda, España y Alemania.

Gráfico 11: PROD.ELECTRICIDAD PER CAPITA
 Prod./cap y t.c. (1920/24-25/29)

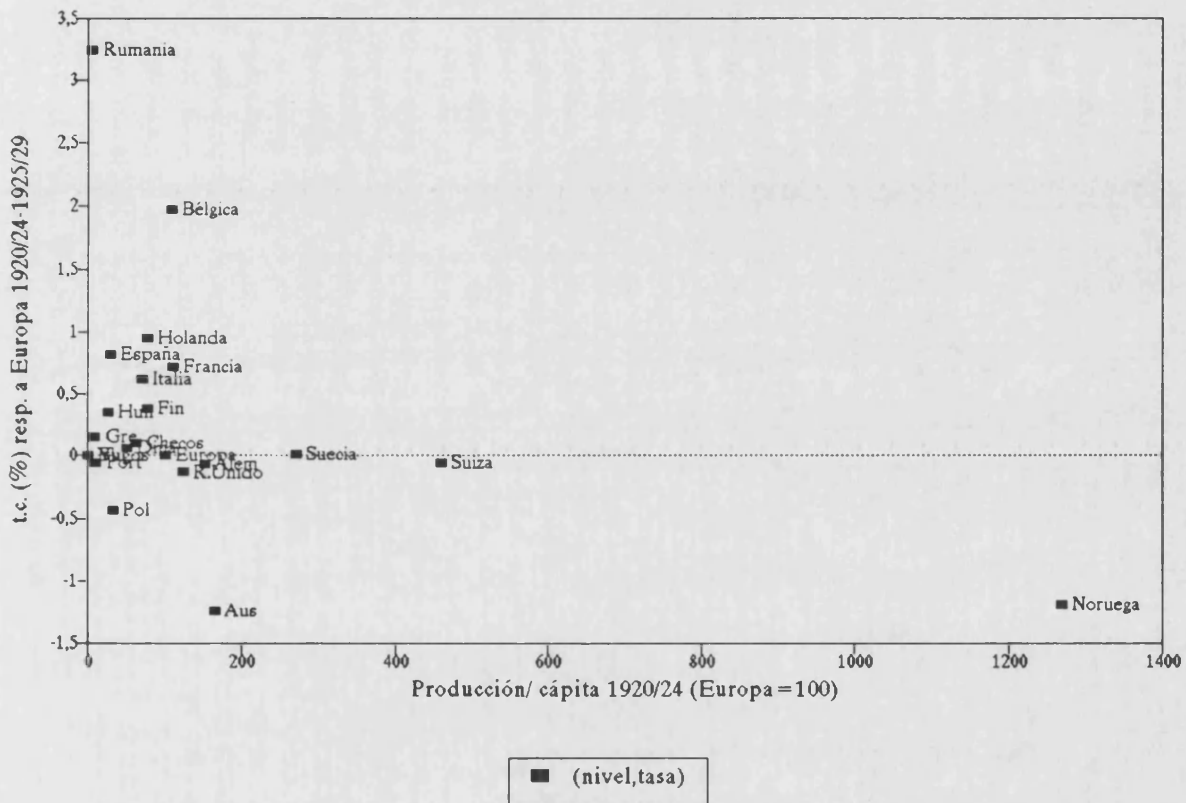
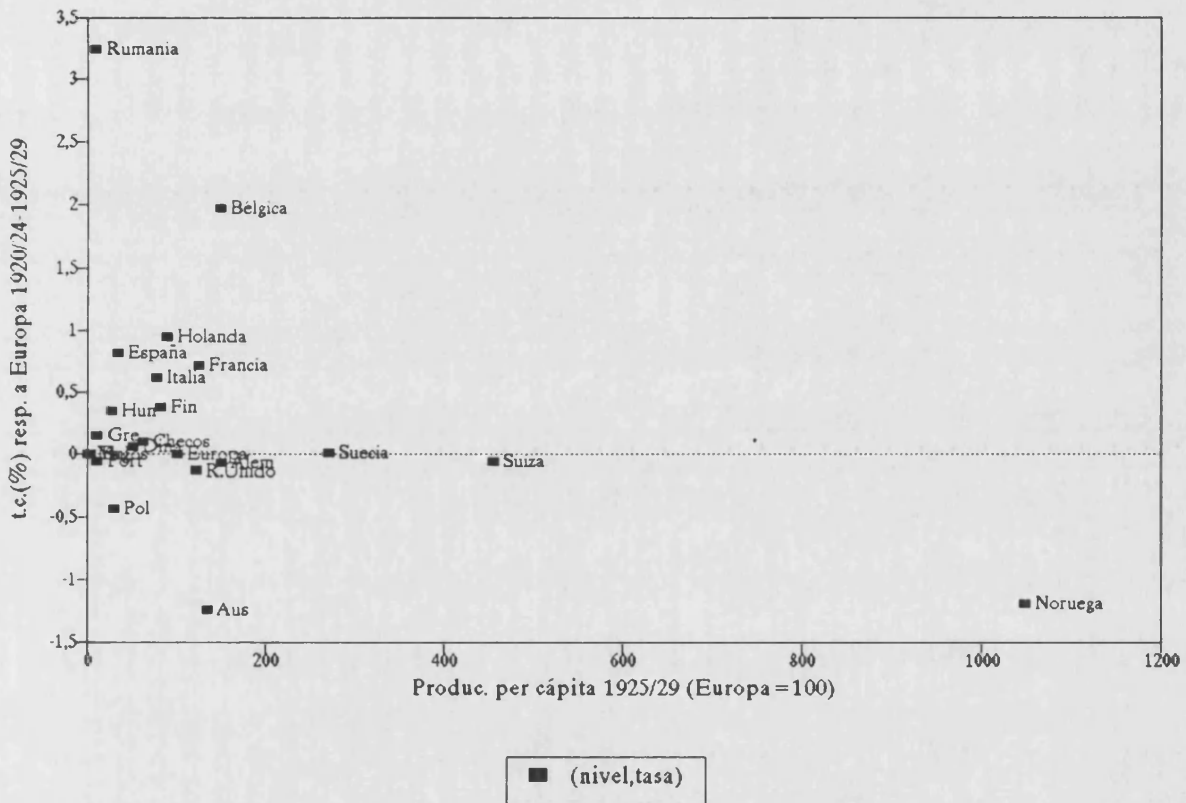


Gráfico 12: PROD. ELECTRICIDAD PER CAPITA
 Prod/cap1925/29 y t.c.(1920/24-1925/29)



En el gráfico número 13 se puede observar el nivel de consumo per cápita respecto a la media europea en 1913 y el crecimiento entre 1913 y 1929. De nuevo, como los anteriores indicadores entre los países que más crecieron se encuentran los de menor nivel de consumo. Los que tenían un nivel superior a la media en 1913 destacaban: Austria, Reino Unido, Alemania, Bélgica y Checoslovaquia, entre ellos solo Alemania y Bélgica crecieron por encima de Europa⁸⁰. El resto con niveles inferiores a la media, tuvieron tasas de crecimiento más elevadas que ésta, con la excepción de Hungría, Portugal y Suiza. En el gráfico 14, se puede observar la nueva toma de posiciones de los diferentes países en 1929, donde se redujo la dispersión entre los niveles.

Como los dos últimos indicadores pueden prestarse a ser energías sustitutivas o complementarias, se ha realizado una comparación entre ambos en el año 1929 para los distintos países. Esta comparación se ha efectuado para cada país entre el nivel de producción de electricidad per cápita respecto a la media europea (Europa=100) y el nivel de consumo de carbón per cápita respecto a Europa (Europa=100), la siguiente relación para los países de los que se tienen dichos datos se puede ver en el gráfico 15, y en el cuadro 6 los niveles relativos empleados, así como la razón, cociente entre las dos variables consideradas que muestra si un país es más o menos intensivo en el consumo de electricidad. Por construcción el valor para Europa es 1, por lo tanto si un país tiene una razón superior (inferior) a la unidad, es más (menos) intensivo en la utilización de electricidad.

Los resultados obtenidos, que se pueden observar tanto en el gráfico como en el cuadro, muestran los países más intensivos en el uso de electricidad: Noruega, Suiza, Finlandia y Suecia, así como en el otro extremo, los más intensivos en carbón: Reino Unido, Bélgica, Alemania, aunque considerando el coeficiente anterior, las menores razones se encontrarían en Irlanda, Bulgaria, Checoslovaquia y Hungría. Sin embargo, el resto de países relativamente más

⁸⁰ En estos países fueron muy importantes las políticas de racionalización de dicho sector, en especial en Alemania. Ver League of Nations (1927 c).

Gráfico 13: CONSUMO DE CARBON PER CAPITA
Consum./cap 1913 y t.c. (1913-29)

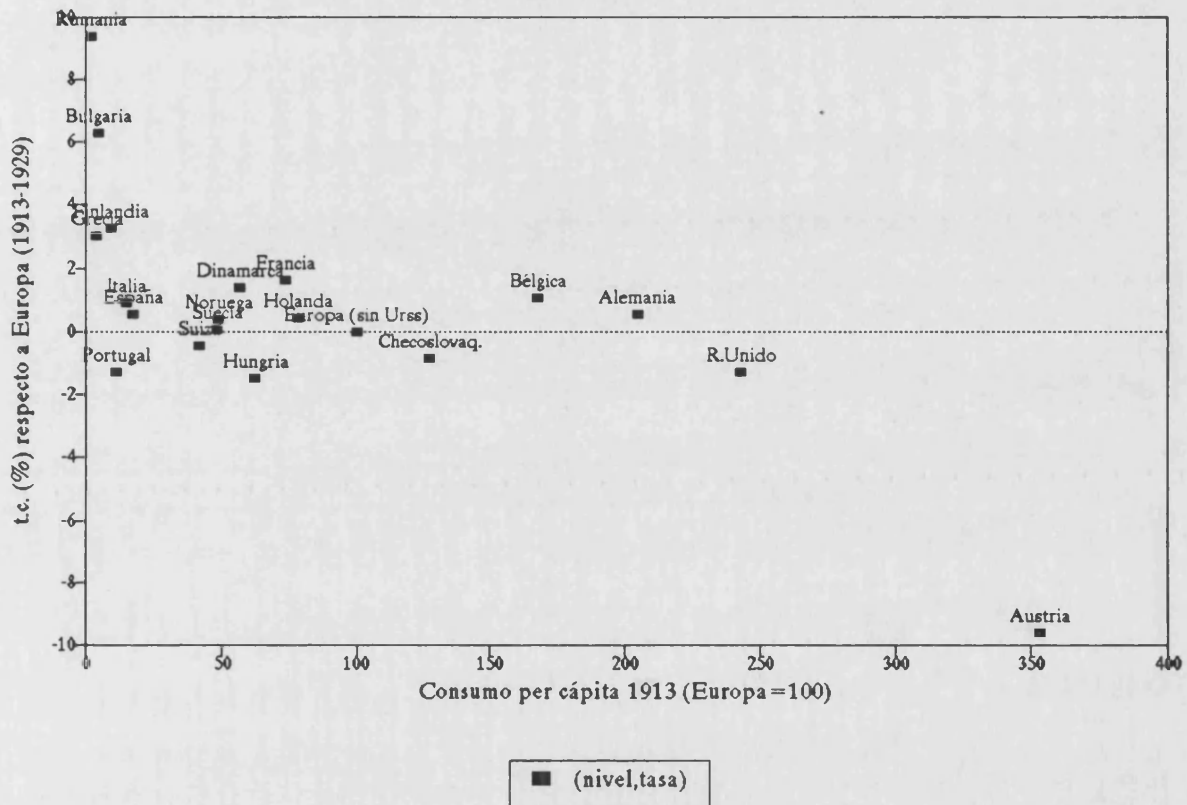


Gráfico 14: CONSUMO DE CARBON PER CAPITA
 Consum./cap. 1929 y t.c. (1913-29)

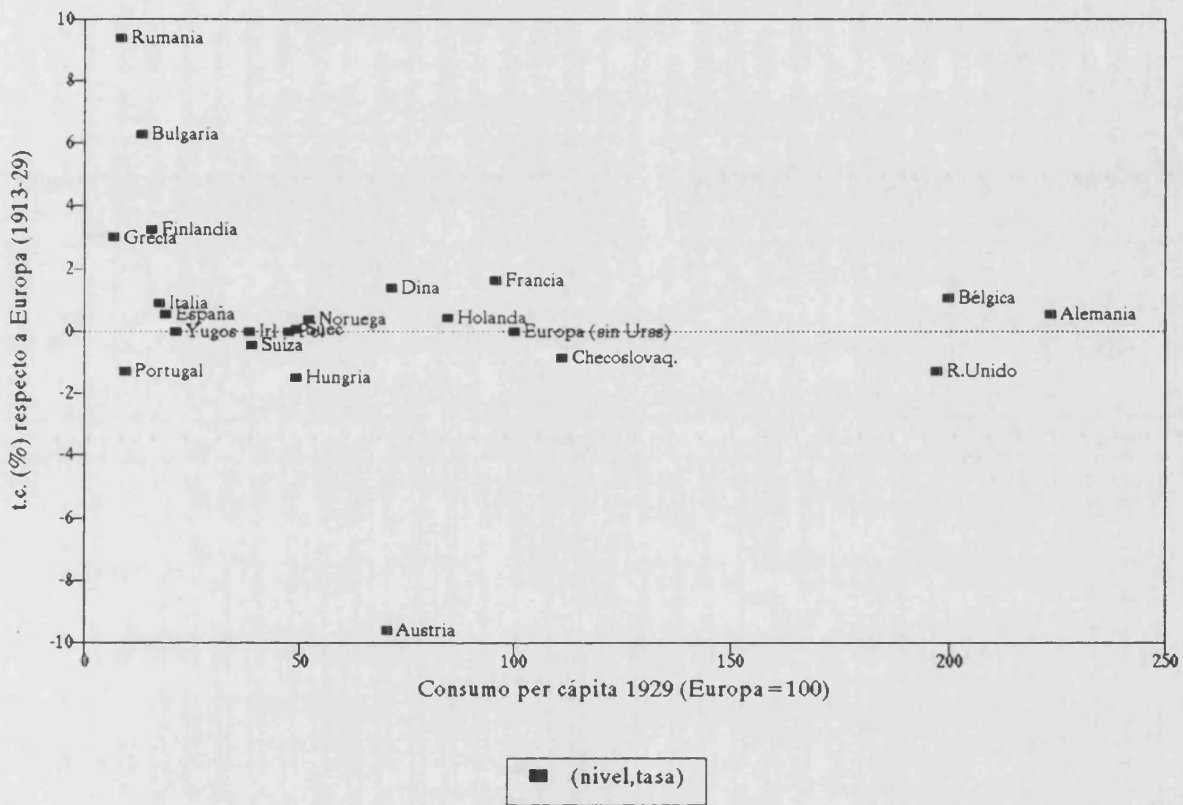
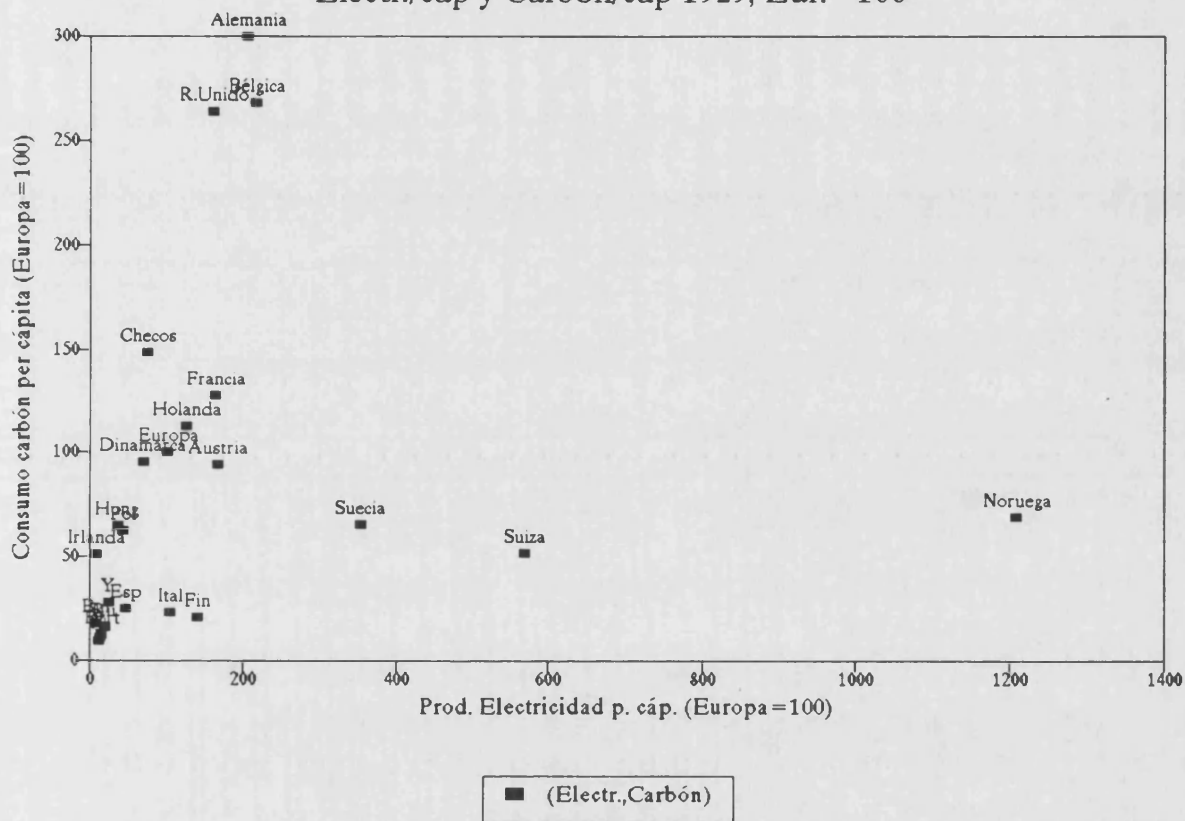


Gráfico 15: RAZON ELECT./CARBON
 Electr./cap y Carbón/cap 1929, Eur. =100



intensivos en el consumo de electricidad, fueron en 1929: Italia, España, Austria, Grecia, Francia, Portugal, Rumania, Rusia y Holanda. Por lo que a los países del Norte, y del Sur de Europa, sobre todo, la electricidad debió abrir una brecha al crecimiento respecto a la etapa anterior por su reducida dotación de recursos carboníferos en relación a los países intensivos en el consumo de carbón.

CUADRO 6 : ELECTRICIDAD, CARBON Y SU RAZÓN por países. Eu 1929.

PAISES	PRODUCCION ELECTRICIDAD PER CAPITA (1)	CONSUMO DE CARBON PER CAPITA (2)	RAZÓN (1)/(2)
Europa	100	100	1
Reino Unido	160	264	0,61
Alemania	205	300	0,68
Francia	164	128	1,28
Italia	103	23	4,43
Bélgica	215	268	0,80
Holanda	126	113	1,11
Suiza	568	52	10,96
Suecia	352	66	5,37
Dinamarca	69	95	0,72
Noruega	1208	70	17,37
Finlandia	140	21	6,82
Irlanda	9	51	0,17
Austria	166	94	1,76
Checoslovaquia	74	149	0,50
Hungría	35	65	0,54
Polonia	42	63	0,67
Rumania	14	11	1,25
Yugoslavia	24	28	0,85
Bulgaria	7	18	0,39
Grecia	12	9	1,30
España	46	25	1,81
Portugal	15	12	1,26
Rusia	18	16	1,15

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de producción y de población de B.R. Mitchell (1975).

Nota: Se ha utilizado de producción de electricidad (millones de Kilowatios) y de consumo de carbón (miles de toneladas). El consumo de carbón se obtiene de la producción más el saldo neto de las importaciones menos las exportaciones.

2.2. Conclusión

Las conclusiones más destacadas extraídas del análisis anterior son las siguientes: el crecimiento, entre 1913 y 1929, por encima de la media de la renta per cápita de los países del Norte: Noruega, Suecia, Finlandia, y también de Suiza, Francia, Bélgica y Dinamarca, además de los países mediterráneos del Sur de Europa: España, Grecia, Italia, y Portugal. Sin embargo lo hicieron por debajo de la media Alemania, Gran Bretaña, Austria y la U.R.S.S..

La peculiaridad de los comportamientos anteriores fue el crecimiento superior a la media de algunos países del Sur y de los Balcanes que en los períodos anteriores analizados, 1860-1900 y 1900-1913 no lograron conseguir un umbral mínimo de tamaño de la industria para obtener mayores elevaciones de la renta per cápita. La pérdida de participación de Gran Bretaña se debe a la importancia ya alcanzada por la industria dentro del producto nacional y por ello, sus menores posibilidades de crecimiento. Además su especialización en el textil y la siderúrgica produjo esta desaceleración cuando otros países compitieron en este tipo de industrias. En Alemania, su elevado nivel de partida redujo la importancia de los aumentos y esto se agravó por la derrota en la I Guerra Mundial, sin embargo, posteriormente, comenzó un extenso programa de recuperación.

Los países como Noruega, Suecia, Suiza, Francia y Holanda crecieron considerablemente. En dicho comportamiento debió influir su favorable adaptación a los cambios tecnológicos y de demanda en los mercados mundiales de este período. En el caso de los tres primeros hay que destacar su especial ventaja en la dotación de recursos hidráulicos, y por lo tanto eléctricos, debiendo favorecer a su economía y a las industrias relacionadas con ella, como las electroquímicas y electrometalúrgicas, también fueron favorecidos por su neutralidad en la I Guerra Mundial. Suecia consiguió desarrollar una industria pesada muy competitiva e impulsó las innovaciones y los nuevos métodos de producción. En Suiza, la especialización en la química fue muy destacada. Francia experimentó

en este período una importante transformación y modernización de la estructura industrial basada en la metalúrgica y en los productos químicos, en donde el desarrollo de la industria eléctrica favoreció su crecimiento⁸¹.

Especial atención merece la trayectoria seguida, entre 1913 y 1929, por los países periféricos entre los cuales se producen distintos comportamientos en los países del Centro y Este de Europa. También tuvo lugar un destacado crecimiento de los del Sur comparado con los períodos anteriores, donde sobresale Italia, que ya tuvo un importante crecimiento en 1900-1913. En todos ellos se debió producir un dinamismo en el desarrollo de la industria como consecuencia de los cambios hacia industrias con productividades mayores con una contribución destacada al crecimiento de la renta per cápita por encima de la media europea. En este proceso resalta Italia, tal vez, por su vinculación mayor a los mercados de los países más avanzados, como Alemania, y su dotación más favorable a las nuevas tecnologías de la segunda revolución industrial, como explica Carreras⁸². Por ejemplo, una diferencia fundamental con respecto a España se encuentra en el indicador de la evolución de la industria química, medido por la producción per cápita de ácido sulfúrico, también, por supuesto por la importancia alcanzada por la industria eléctrica ya a principios de siglo XX, como el crecimiento fue similar, no se logró alcanzar a la italiana, su producción per cápita en 1929 fue mucho más elevada, como también lo fue la razón calculada, respecto la media europea, entre el consumo de electricidad y carbón per cápita.

Aunque en los indicadores mencionados: consumo de acero, cemento y carbón per cápita, y producción de ácido sulfúrico y electricidad per cápita mostraron niveles superiores respecto a la media, en los países más desarrollados como: Gran Bretaña, Alemania, Bélgica, Francia y Dinamarca, y en bastantes de estos indicadores en Suecia (acero y electricidad), Suiza (cemento y electricidad) y Austria (cemento y carbón). Los países que consiguieron crecer por encima de

⁸¹ Aldcroft, D.H. (1977).

⁸² Carreras, A. (1992). pp. 203.

la media en todos los indicadores y mejorar sus posiciones fueron: España, Grecia, Bulgaria y Rumania, pertenecientes al Sur de Europa y los Balcanes. Además de los anteriores también lo hicieron en la química: Polonia, Dinamarca, Suiza y Suecia, en el cemento: Yugoslavia, Francia, Bélgica e Italia, en el carbón, Finlandia, y en la electricidad, Bélgica, Holanda, Francia, Italia, Finlandia, y Hungría.

Austria y Checoslovaquia⁸³ partían de una posición industrial bastante avanzada. Sin embargo, en Austria el crecimiento de la renta per cápita fue reducido en este período, entre las causas de esta evolución pudo estar el desmembramiento del Imperio. Y en ambos países incidió su vinculación a los mercados europeos, cuando en estos momentos se produjo un aumento de la competencia y una subida de aranceles. Por eso, se observa, sobre todo en el caso de Austria, que partiendo de un nivel alto, en 1913, en los indicadores industriales empleados se produjeron tasas de crecimiento negativas respecto a la media. En cambio, Checoslovaquia tenía un elevado consumo de cemento en 1929 (no se tienen datos para 1913), también el acero para dicho año (no hay datos para 1913), y mantenía un elevado consumo de carbón y de electricidad respecto al resto de países.

Berend y Ranki⁸⁴ estudian el desarrollo industrial en el período de entreguerras en los países del Este y Centro de Europa y muestran como en esta etapa en los países balcánicos el crecimiento de la industria fue destacado, medido a través del índice de producción industrial, reflejados en el cuadro 7, menos en Austria, como se ha comentado, y en Polonia, donde la guerra y su vinculación comercial con Rusia, la debilitó como consecuencia de la revolución bolchevique. En Hungría, sin embargo, el aumento de la industria fue menor que en los países

⁸³ En estos países las estadísticas referentes a los indicadores de diversificación industrial empleados se han separado conforme a los territorios nacionales de 1918.

⁸⁴ Berend, I.T. y Ranki, G. (1974). pp. 285-318.

balcánicos. En general, estos autores⁸⁵, utilizando la información de la distribución del producto nacional entre las principales sectores de la economía: agricultura, industria y servicios, en 1920 y 1938, observan un aumento de la participación de la industria en los siguientes países: Checoslovaquia (pasó del 50,8% al 53,2%), Hungría (del 29,8% al 35,7%), Polonia (solo se tiene el dato de 1938, 32,2%), Rumania (del 24,2% al 28,4), Yugoslavia (20,9% al 22,1%) y Bulgaria (5,6% al 18,3%)⁸⁶. Aunque opinan que no se produjo un fuerte aumento en las industrias más nuevas, como la química y la de bienes de inversión, con respecto a las textiles, que elevaron su participación en el total del sector⁸⁷. El crecimiento de la población no hizo posible un mayor aumento del bienestar, fueron muy destacadas las emigraciones a Europa y América, pero también las internas del campo a la ciudad como consecuencia del relativo dinamismo que se produjo en la industria y los servicios. El avance de la industria no fue suficiente para producir cambios radicales en sus economías, pero si que lo fue para manifestar los contrastes entre los distritos rurales y las ciudades, entre la agricultura y las modernas ramas de la economía.

CUADRO 7: INDICES DE PRODUCCION INDUSTRIAL. Este y Centro de Europa

AÑO	HUNGRÍA	POLONIA	RUMANIA	YUGOS-LAVIA	BULGARIA
1913	100	100	100	100	100
1929	112	86	137	140	179
1932	84	52	113	116	195
1938	128	105	180	190	245

Fuente: Berend y Ranki (1974). *Economic development in East-Central Europe...* pp. 299, 300.

⁸⁵ Berend, I.T. y Ranki, G. (1974). pp. 307.

⁸⁶ Berend, I.T. y Ranki, G. (1974). pp. 306. En muchos de estos países los datos de la distribución de la población activa muestran, en 1930, una proporción muy elevada la ocupada en la agricultura, como Polonia (65%), Rumania (78%), Yugoslavia (79%) y Bulgaria (80%), con la excepción de Austria (32%), Checoslovaquia (28%), y Hungría (51%). Sin embargo, estos datos también disminuyen la importancia de la industria debido a que en este período creció mucho la población, la cual estaría en su mayoría subempleada en la agricultura.

⁸⁷ Berend, I.T. y Ranki, G. (1974). pp. 301.

En ellos la agricultura, con baja productividad, atravesó un período de ajuste por la deflación de los productos agrícolas, el sector secundario se convirtió en el principal factor de crecimiento⁸⁸. Dicho crecimiento fue promovido a través de las políticas económicas para el desarrollo de la industria nacional⁸⁹.

Grecia también experimentó cambios destacables en la industria durante este período, y esto fue así porque casi empezó de cero. La mayor parte de la población trabajaba en la agricultura, teniendo los estrangulamientos propios de una economía con un limitado mercado doméstico, escasez de recursos materiales y energéticos, y una balanza de pagos siempre desequilibrada. Los problemas surgidos tras la I Guerra Mundial obligaron al gobierno a tomar medidas para conseguir la autosuficiencia nacional y desarrollar la actividad industrial, con las leyes de 1922 y 1926, otorgando concesiones impositivas y reducciones de derechos a la importación de bienes de equipo⁹⁰. Como se ha visto en los anteriores indicadores, en todos ellos se produce un avance, siendo muy destacada su especialización eléctrica, lo que debió disminuir su escasez de recursos.

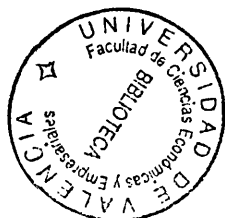
De lo comentado hasta aquí se deduce cómo entre los países de la periferia, en los más atrasados, España destaca por los avances que se producen en los indicadores considerados: su mayor especialización eléctrica, el aumento de la industria química, y el gran crecimiento del consumo de acero per cápita, muestran un importante dinamismo de la inversión, junto al destacado aumento del consumo del cemento per cápita y de la industria de los transformados metálicos.

Se sitúa así España, en este período, como un país con destacadas transformaciones en relación a las sufridas en las economías del Este y Centro de Europa, exceptuando a los más desarrolladas como eran Austria, Checoslovaquia

⁸⁸ Berend, I.T. y Ranki, G. (1974). pp. 297.

⁸⁹ Berend, I.T. y Ranki, G. (1974). pp. 201-241. Se puede encontrar las más importantes.

⁹⁰ Freris, A.F. (1986).



y Hungría. Pero respecto a Bulgaria, Rumania, y Yugoslavia, la posición y el desarrollo de España fue mayor. También lo era entre los países del Sur de Europa, como Grecia y Portugal, con la excepción de Italia, que ya en la etapa anterior, entre 1900-1913, experimentó un destacado avance industrializador. Todavía permanecían las grandes diferencias con las economías más desarrolladas, y los que se han mencionado que eran más avanzados que España en los niveles de los indicadores estudiados. España avanzó pero no lo suficiente para superar las anteriores diferencias.

3. Los cambios en las ideas: la percepción de los cambios y las transformaciones del período desde el punto de vista de los técnicos

En un proceso de transformación en el que intervienen las modificaciones señaladas hasta aquí, (tecnológicas, organizativas, ventajas comparativas, intercambio de bienes y servicios entre países) tiene una gran importancia las nuevas ideas, como la distinta concepción de la economía y de las posibilidades de la técnica en la mejora del bienestar económico y social. Para mostrar como tras la I Guerra Mundial, se produjo una toma de conciencia de que existían nuevas maneras de enfocar los medios de producción, y que España también participó en esta importante corriente transformadora afectando preferentemente a los técnicos o relacionados con ellos, se sintetizan a continuación una síntesis de sus apreciaciones realizadas en varias publicaciones técnicas de la época⁹¹. Como ya se ha indicado al comienzo del capítulo, la elección de estas publicaciones se debe a la trascendencia de los ingenieros en la incorporación de las nuevas tecnología y en la organización de los procesos productivos en la industria.

⁹¹ Se ha realizado un vaciado principalmente de las revistas de ingenieros industriales.

3.1. La visión de la economía

La visión del mundo en el primer tercio del siglo XX cambió considerablemente en relación con etapas anteriores. Las cuestiones que más preocupaban eran las relacionadas con los cambios políticos y sociales, y también ocupaba un puesto relevante la economía. Ésta era considerada como una pieza crucial en las decisiones empresariales y en las industrias, y de ello se ocuparon los ingenieros industriales españoles.

"Por fortuna, se nota una reacción en sentido de colocar adecuadamente, en lugar de preferencia, los estudios económicos y sociales, que si no son, como antes dije, los de más enjundia, son sin dudarlos imprescindibles para dar acomodo, asiento y vida a los fundamentales de la técnica ingenieril...

...El ambiente que respiramos los ingenieros industriales, alejados en su mayoría del burocratismo imperante en las otras especialidades, situados donde debemos estar, en la fábrica o en taller, dentro de las empresas productoras administradas para la consecución de un fin industrial, distantes y, mucho, de los procedimientos que usa el Estado...."

Cos, Felipe. (1916). "Actuación de los Ingenieros Industriales en nuestra economía nacional" en *Boletín Industrial*, Junio. pp. 97.

El interés por estos temas se aceleró con el desencadenamiento del conflicto armado. Éste supuso una sacudida al sistema político, social y económico en el que se había basado buen parte de Europa hasta entonces: alimentación asegurada con la extensión de las superficies cultivadas, gracias a la extensión del ferrocarril y la navegación, elevados rendimientos en proporción a la escala de producción tanto en la agricultura como en la industria, crecimiento de la población, siendo importantes también las migraciones, y un nivel de vida mejor, basado, entre otras cosas, en la confianza y en la seguridad⁹². Todo esto se modificó profundamente con el inicio de las hostilidades: hambre, la muerte de una parte considerable de la población europea, desconfianza hacia el futuro,

⁹² Keynes, J.M. (1919, edición 1971). pp. 5-16.

ruptura de las relaciones comerciales y ausencia de colaboración entre los países. Por ello, los problemas económicos que una guerra de alcance mundial pueden producir en un país alertó a los contemporáneos sobre la importancia de la independencia económica. La carencia de las producciones esenciales para cubrir las necesidades de una economía se hacían patentes, haciéndose evidente que aquellos que estaban mejor "armados" economicamente tenían unas condiciones diferentes en el desarrollo de la contienda: desde la preparación del ejército hasta la subsistencia de sus habitantes, respecto de los que dependían considerablemente de los suministros exteriores.

De forma creciente se vislumbraba que el desarrollo industrial era una de las formas de obtener esta independencia. No era suficiente la independencia nacional o política; e incluso la extensión de los territorios de un país, se mostraba con más claridad la importancia de la industria, y en definitiva de la técnica en la reducción de las amenazas exteriores, tanto por la consecución de un mayor poder internacional como para resistir cualquier infortunio bélico. De esta forma, Guillermo Graell, Secretario del Fomento del Trabajo Nacional, opinaba sobre estos conflictos, y sobre la carencia de personalidades y soluciones políticas ni económicas nuevas para estos tiempos, en su libro titulado *Programa económico, social y político para después de la Guerra*.

".... Dicho esto con descargo de por qué no hay jefes, ni epígonos, para mí no tiene duda que los economistas no han prestado su concurso a la causa de la paz; se ha distanciado del problema militar, como ajeno a su jurisdicción, y que han descuidado el aspecto económico, que es sin disputa el más principal de la guerra. La intervención de la ciencia económica era tanto más justificada, cuanto que, merced a su propaganda, hay hoy algo más que economistas, hay masas de población que los son o pretenden serlo; además la Escuela había establecido como principio cardinal la competencia, o sea una desenfrenada lucha económica, que en el campo internacional ha engendrado las rivalidades que tanto han contribuido a llevarnos a la guerra, la cual es tan colosal por ser colosales los recursos que han suministrado la misma propaganda económica.

Pero los problemas, y estos pavorosos, siguen en pié; todavía cabe

preguntarse si las armas son necesarias para crear y sostener una gran economía nacional; si el crecimiento de las naciones depende y dependerá de su poder militar; o a la inversa, si es posible engrandecer y desarrollar el haber de una nación independientemente de todo el ejército, y por lo tanto, si una nación puede ir al mercado mundial, y hasta dominar en él sin colonialismo, ni marionismo, o sea si basta la superioridad industrial, moral, y sobre todo la económica, o bien es indispensable que vayan parejas con la superioridad militar."

Graell, Guillermo. (1917). pp. 55 y 56.

Y en el caso de la importancia de las cuestiones económicas, sobre todo las industriales y comerciales, en el desencadenamiento de la guerra, las alusiones por parte de Guillermo Graell en el libro citado eran contundentes,

"La industria y el comercio, lejos de evitar la guerra han aceptado, sino provocado, quizás sostenido, tal vez ahora prolongado, la más formidable y destructora que hayan visto los hombres; y las naciones que tan ciegamente se destrozan, son las más industriales y mercantiles, y la que más intenta alargar la guerra, es profundamente smithiana, liberalista; así como los socialistas han arraigado su bandera a tal punto que son los que más encarnizadamente se batan, según declaraciones de sus Jefes. La escuela, pues, tiene que reconocer el fracaso de su ensueño de armonía ante la lucha entre las naciones, y de clases, ante los antagonismos entre consumidores, intermediarios y productores, y entre ellos mismos.". pp. 61.

En el texto, además, se hace referencia a cómo se produce una tendencia a la modificación del paradigma en la teoría económica. La competencia, el liberalismo, se pensaba, no habían conducido a un mayor bienestar, sino al desenfreno por la competitividad trayendo consigo el conflicto, y la lucha entre las naciones. Parecía entonces necesaria la intervención reguladora del Estado para evitar llegar a estos extremos.

La Guerra, por tanto, a su vez supuso un cambio en la mentalidad y en los valores de la sociedad que tuvo una influencia muy destacada en la formación de

determinadas ideas nacionalistas y militares que condicionaron las decisiones de todos los agentes económicos de todos los países durante este período. Esto vino determinado por las muestras de superioridad industrial de Alemania, y así se notó en las resoluciones de la Conferencia de París con el objetivo de disminuir sus posibilidades de desarrollo. Se presentaba como evidente la importancia del desarrollo de la industria nacional para la independencia política y la hegemonía mundial.

De la misma forma se expresa Francisco Bergamín, al realizar una valoración en tres conferencias pronunciadas el 7, 9 y 12 de Abril de 1919, en la Escuela de Intendentes mercantiles acerca de *Nuestra Industria y nuestro comercio despues de la guerra*, publicadas en un libro,

"Todos los pueblos marchan hoy hacia el afianzamiento de su personalidad comercial. Asoma, pues el conflicto industrial, del que ya hablan, como de una realidad los especialistas europeos. La fiebre que se inicia ha de llegar a España, aunque levantemos gigantescas murallas de indiferencia. Porque esta lucha nueva no será la mera competencia entre capitales que marchan a enriquecerse, sino la intervención de los Estados para fijar la rama de la producción, ya las que se llaman naturales, como esas otras consustanciales a la vida nacional.

Es decir, se le impone a España una acción social acerca del número y clase de sus industrias; una acción social sobre las producciones directivas y engendradoras, como la hulla, la química, la metalúrgica y la electricidad.

Van aquí incluidas las industrias del hierro, la naviera, las textiles y las bancarias. Y no podremos luchar en los mercados extranjeros mientras la competencia nos muestre la amarga verdad de que hemos de comprar fuera nuestros materiales industriales."

Bergamín, Francisco. (1919). pp. 25.

Los ejemplos anteriores, una pequeña muestra de los que podían mencionarse, enseñan que los contemporáneos españoles observaron y

reflexionaron sobre los acontecimientos internacionales y las opiniones de todos ellos iban dirigidas hacia la necesidad de desarrollar la industria. En el texto anterior se expresa muy gráficamente, con el desafío que supone el "conflicto industrial", y también con la realización de "acciones" encaminadas hacia este desarrollo.

La Guerra puso de relieve en el caso de la industria española sus numerosas dependencias exteriores explicando la importante valoración, como en el resto de países, que se daba a la independencia económica. Y por ello se fueron produciendo en las publicaciones de la época, manifestaciones sobre su estado durante el conflicto bélico, mencionado reiteradamente entre los problemas los relacionados con el abastecimiento de productos alimenticios, carbón, y el algodón en rama.

En el primero, la elevada demanda de productos alimenticios extranjeros hicieron urgente tomar medidas contra la especulación dictándose leyes reguladoras de las exportaciones de estos productos para garantizar el abastecimiento nacional⁹³.

En el segundo, de gran relevancia y que condicionó la política futura fue el denominado, en los textos de la época, el "problema del carbón", es decir, el de que hubiera existencias de reservas de carbón suficientes para cubrir las necesidades del país, dado que el consumo era superior a la producción antes de la guerra, alrededor de tres millones de toneladas, importadas principalmente de los países beligerantes: Inglaterra, Alemania⁹⁴. El desarrollo de la industria hidroeléctrica redujo el problema que se hubiera convertido en "una auténtica catástrofe"⁹⁵. Los yacimientos mineros españoles tenían reservas suficientes; pero se produjeron rigideces en la oferta por la insuficiencia de capacidad de las

⁹³ Rahola, F.(1917). pp. 129 a 133. Bergamín, F. (1919). pp. 10 y 11.

⁹⁴ Aguilera, J. (1917). pp.146.

⁹⁵ Aguilera, J. (1917).

explotaciones. Era necesario aumentar la inversión, para lo cual se necesitaban materiales importados del extranjero. El precio del carbón se elevó, pero no a todas las industrias les afectó igual. Entre las más importantes consumidoras de energía se encontraban las fábricas de gas, los transportes terrestres, las fábricas de cementos y la metalurgia. Este problema era uno de los más importantes porque del carbón no solo dependían las industrias citadas sino también las comunicaciones terrestres y marítimas. Por ello, se produjo la intervención del Estado, con el objetivo de conseguir una reducción del consumo y en lograr aumentar la producción de las minas⁹⁶. No dejaron de manifestarse quejas por parte de las industrias, entre las más afectadas se encontraban la siderurgia, aún teniendo durante los años de la Guerra una época próspera debido a las exportaciones a los países beligerantes⁹⁷. Se defendía que el problema de la siderúrgica, incluso en épocas de normalidad, era la dependencia del precio del carbón y de la cantidad ofrecida a las empresas consumidoras, siendo imprescindible el aumento de la producción y sobre todo la reducción de los costes de producción⁹⁸. También se señalaba en un Informe publicado por la Cámara Industrial de Barcelona⁹⁹ al respecto, las escasas posibilidades de aumentar la producción, que no podrá exceder de 600.000 toneladas, por la dificultad en formar a buenos picadores de minas y por la falta de material importado, por lo cual sería necesario abastecerse de importaciones las cuales eran imposibles por el encarecimiento de los fletes. La solución propuesta por la Cámara Industrial era importar más cantidad del carbón necesario, lo bastante para imponer el precio a todo el mercado, pero transportado por buques

⁹⁶ "Informe sobre la reducción en el consumo de carbón", de la Cámara Oficial de Industria, 1918, aparecido en *La Industria Española*, revista de la Cámara de Comercio de Barcelona. En él se pide la reducción del consumo de luz para alumbrado (gas y electricidad), y fuerza motriz eléctrica producida por las Centrales térmicas por ser estas empresas las más importantes consumidoras de carbón mineral, y a la vez un medio más práctico y sencillo para actuar sobre el consumo general de los particulares.

⁹⁷ Burgaleta, V. (1916).

⁹⁸ Burgaleta, V. (1916). pp. 118.

⁹⁹ "Del problema del carbón", procedente de parte de un Informe de la Cámara Industrial de Barcelona, en *Boletín Industrial*, Agosto de 1916.

españoles, sobre los cuales tenga acción el Gobierno. Es decir, para ello sería necesario que se pusiese al servicio del Estado la flota española que se dedica a transportar el carbón de Inglaterra a España, ampliando ese servicio con algunos buques más, dado que se trata de un producto indispensable para la economía. Incluso estas cuestiones se vieron con independencia de las subidas del precio del carbón durante la Guerra, así se indica en la *Exposición dirigida a la Junta de Iniciativas por la sociedad Altos Hornos de Vizcaya*¹⁰⁰, en 1914,

"De todas las trabas y obstáculos que al desarrollo de la explotación siderúrgica española se oponen, ninguno es más gravoso como el impuesto a la importación del carbón", pp.167.

Al tercer problema mencionado, también se le denominó "la cuestión algodонера". En el textil algodonero, la principal materia prima, el algodón en rama, era importada, y se produjeron dificultades, cuando en el transcurso de la guerra, se denegaron por parte de los Estados Unidos, en un principio, los correspondientes permisos para exportar algodón a España. Aunque los stocks acumulados hicieron que no se produjeran graves consecuencias inmediatamente, se prevían próximamente algunos conflictos en caso de que no se continuasen los suministros exteriores, por ello se pidió la actuación política¹⁰¹. El conflicto planteó diferentes propuestas, como: el aumento de la extensión del cultivo de algodón en España, continuandose planteando después de la guerra, y las mejoras en la organización comercial en los mercados de algodón, como la utilización de la comunicación telegráfica¹⁰². Se constituyó entonces un Comité Regulator de la Importación, Distribución y Consumo de Algodón, para resolver los problemas

¹⁰⁰ "Exposición dirigida a la Junta de Iniciativas por la sociedad Altos Hornos de Vizcaya". (20 de Octubre de 1914), aparecida como un apartado de Protección y desarrollo de las industrias metalúrgicas, en el *Boletín Industrial*, (Noviembre).

¹⁰¹ Pugés, M. (1917).

¹⁰² Del Pobil, J. P., Par, A., Ramoneda, A. (1920).

de abastecimiento y evitar los aumentos de los precios del algodón en rama¹⁰³.

En el momento del inicio de la Guerra hubo una gran desorganización en algunas industrias por las expectativas e incertidumbres de la situación, y se produjo la paralización de numerosos pedidos¹⁰⁴. En el *Resumen de las Informaciones de los Inspectores de trabajo acerca de las consecuencias sufridas por la industria en España con motivo del actual estado de guerra*, publicado por el Instituto de Reformas Sociales en 1914 se señala que se notó rápidamente en el sector de la construcción¹⁰⁵, repercutiendo en las industrias de materiales de construcción: madera, construcciones metálicas, cemento, ladrillos, azulejos, etc.... También, en las empresas con capitales extranjeros, pertenecientes a los países beligerantes, como en los transportes¹⁰⁶, en el ferrocarril, en la construcción de algunas eléctricas. Y por supuesto, en las más exportadoras como: la corcho-taponera, siendo los efectos de los más importantes, en relación al resto de sectores de la economía, debido a que exportaba el 90% de la producción a Rusia, Alemania, Francia e Inglaterra¹⁰⁷. Sucedió lo mismo con la industria de azulejos, cuyos principales mercados estaban entonces en América, y también con las relacionadas con la alimentación de productos de elevada renta, como las conservas, sidra y aceite, entre otras; afectando considerablemente por la misma razón a los productos agrícolas de elasticidad renta positiva, es decir, en los que aumenta su demanda cuando lo hace el nivel de renta o de ingresos, como: la naranja, limones, almendra, etc...¹⁰⁸. La disminución de las exportaciones de productos agrícolas e industriales tuvo una repercusión

¹⁰³ "La cuestión algodонера. Constitución del Comité Regulador de la Importación, Distribución y Consumo de Algodón", en *La Industria Española*, Cámara de Comercio de Barcelona (1918).

¹⁰⁴ Kischner, F.(1916).

¹⁰⁵ Instituto de Reformas Sociales (1914). pp. 107.

¹⁰⁶ Instituto de Reformas Sociales (1914). pp. 129 y 130.

¹⁰⁷ Instituto de Reformas Sociales (1914). pp. 9.

¹⁰⁸ Instituto de Reformas Sociales (1914). pp. 90 a 106.

importante en las industrias abastecedoras de productos intermedios como las cajas de madera para el almacenamiento y transporte, los sacos de yute, el papel de envoltorio de la fruta, en las naranjas, y en el caso de las conservas, en las de producción de hojalata.

Otras sufrieron la escasez de importaciones de materias primas, como las relacionadas con la madera, importandola de Suecia y Noruega, durante estos años, y la papelera, cuyas producciones más modernas utilizaban la pasta de celulosa, procedente de los mismos países que la madera.

Sin embargo, posteriormente, como han señalado Roldán, Garcia Delgado y Muñoz¹⁰⁹, aunque algunas industrias al principio vieron paralizados sus pedidos, y tenían cierto miedo en cuanto a la imposibilidad del abastecimiento normal de materias primas y productos intermedios, empezaron a encontrarse con pedidos extranjeros directos o indirectos, a través de intermediarios españoles. Ello ocurrió en la industria textil, siendo los productos más solicitados los laneros: mantas, géneros de punto, abrigos, ropa para el ejercito (francés), etc..., gozando de una buena coyuntura las localidades de Sabadell, Tarrasa, y Bejar, llegando hasta esta última la demanda extranjera¹¹⁰. También en el caso de los productores de alimentos, como: harina y vino. Generandose una demanda indirecta para las industrias químicas y de construcciones metálicas, por la imposibilidad en numerosos casos de los abastecimientos de productos intermedios necesarios en las industrias anteriores, como: tintes, colorantes, lubricantes, maquinaria, piezas metálicas: tuercas, tornillos, etc..., lo mismo sucedió con los materiales eléctricos, en las lámparas eléctricas. E incluso la agricultura sustituía parte de los abonos importados por la producción nacional. En todas estas industrias antes de la guerra tenían una competencia muy fuerte con Francia, Bélgica y Alemania¹¹¹.

¹⁰⁹ Roldán, S., Garcia Delgado, J.L. y Muñoz, J. (1973 b). pp.43-93.

¹¹⁰ Instituto de Reformas Sociales (1914). pp. 36 a 39.

¹¹¹ Instituto de Reformas Sociales (1914). pp. 85 a 87, para el químico, y pp. 75 a 77.

Para determinadas industrias, por tanto, la Guerra resultó ser un acicate para su expansión, la necesidad de los productos importados hizo que se produjera un proceso de sustitución de importaciones, creándose nuevas empresas en aquellos subsectores como la química, las metalúrgicas y construcciones metálicas, electricidad y material eléctrico¹¹².

Los comentarios sobre los efectos de la Gran Guerra en la industria son diversos. Se considera, en general, que fueron muy positivos para las fábricas de artículos de lana y de punto, la siderurgia, los talleres de construcciones metálicas, las fábricas de curtidos y calzados, y químicas¹¹³; pero también que en muchas de ellas se llegó al máximo de su producción. Se comenta sobre esto último, la imposibilidad de ampliar la capacidad industrial cuando había dificultades para la adquisición de la maquinaria del exterior¹¹⁴. Por lo cual, Fidencio Kischner¹¹⁵ escribió, para el caso de Barcelona, que la guerra solo sirvió para aprovecharse de una mayor explotación de las fábricas ya establecidas, pero no para la instalación de nuevas fábricas de gran importancia. Para este autor, en el subsector de las construcciones metálicas, en Barcelona, se crearon nuevas empresas, sin embargo, eran sobre todo pequeñas empresas. Lo más significativo fue, en cambio, la inversión de capital extranjero en las industrias ya existentes para ampliar las instalaciones, como sucedió en la antigua herrería de Nuestra Señora del Carmen, la fábrica de hierros de Juan Torras, de Hospitalet, y lo más importante se planteó en esos momentos el establecimiento por Hugo Heusch de una gran fábrica de maquinaria en el ensanche de Barcelona. Por lo que Kischner diferencia entre los pequeños negocios organizados por los industriales nacionales, de poco capital (inferiores a un millón de pesetas en 1916), de los realizados con la intervención del capital extranjero, siendo para Kischner la causa de ello el que la Banca no sabía, no quería o no se atrevía a

¹¹² Ver en la obra de Roldán, S., Garcia Delgado, J.L. y Muñoz, J. (1973 b). pp. 54-62.

¹¹³ Ver Roldán, S., Garcia Delgado, J.L. y Muñoz, J. (1973 b). pp. 51-55.

¹¹⁴ Kischner, F. (1916).

¹¹⁵ Kischner, F. (1916).

emprenderlos. Pero esto no puede sino que considerarse una parte de la explicación debido a que son muy importantes los conocimientos de las casas extranjeras, tanto en organización, tecnología, etc..., para el éxito en el funcionamiento.

En cambio, para el autor mencionado, la evolución de la química catalana fue mejor. Las limitaciones de las importaciones, fundamentales para las industrias textiles, hicieron necesario intentar, por todos los medios, su sustitución por la producción nacional, siendo los resultados mucho más favorables que en el resto, aunque no estuvieron exentos de numerosos problemas a causa de los desconocimientos técnicos y la necesidad de numerosos ensayos, a base de pruebas y errores.

Los informes para los demás años de los Inspectores de Trabajo seguían considerando la misma evolución ascendente de las industrias mencionadas en los siguientes años¹¹⁶, destacando especialmente la fuerte expansión del sector eléctrico, siendo en Cataluña donde sobresalió un proceso de sustitución del carbón por la energía eléctrica¹¹⁷.

En estos años se plantea la necesidad de preocuparse del futuro de la industria química debido a que la Gran Guerra puso de relieve la inferioridad española en una industria de gran importancia estratégica para el funcionamiento del resto de los sectores, tanto industriales como agrícolas, por los abonos. Así lo destaca el Director de la Escuela de Directores de Industrias químicas de Barcelona, J. Agell y Agell, en 1918, que tuvo el propósito de organizar una *Exposición Española de Industrias Químicas y manufacturas*, con el objeto de manifestar el estado actual de esta industria en España e impulsar su desarrollo. El Director de la Escuela escribía sobre ello lo siguiente,

¹¹⁶ Ver Roldán, S., García Delgado, J.L. y Muñoz, J. (1973 b). pp.43-135.

¹¹⁷ Roldán, S., García Delgado, J.L., Muñoz, J. (1973 b). pp. 77-78.

"Y es que la realidad, que ahora se llama guerra mundial, ha obligado a los pueblos a que se dieran cuenta de cuales eran sus fuerzas, a que aprendieran por métodos pedagógicos, muy bárbaros, pero indudablemente para el nuestro necesarios y de gran eficacia, que los estados que no tienen desarrollada la industria química, no pueden llamarse independientes, sino colonias; que el día que su metrópoli les cierra sus puertas, no pueden satisfacer las más elementales necesidades de los pueblos modernos.

Y ahora que las gentes van comprendiendo la importancia extraordinaria que las industrias químicas tienen, es indispensable que convenzamos a todos los que no lo estuvieren ya, que esta importancia no es solamente accidental, no es problema para mientras dure la guerra, sino que es más trascendental todavía para después, para cuando acalladas las armas que hoy esgrimen los combatientes, empiece la otra, más cruel todavía, aquella guerra económica en que no será posible ser neutral, aquella en que España forzosamente tendrá que ser beligerante o renunciar a su existencia como Estado."

Agell y Agell, J. (1918). "Una Exposición Española de Industrias Químicas y manufacturas" en *La Industria Española*. pp. 2.

Del mismo modo, se manifestaban estas opiniones en el *Informe sobre el estado y desarrollo de la Industria Química en España*, elevado a la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo por el Ingeniero Industrial D. Vicente Burgaleta y P. de Laborda¹¹⁸, realizado con la finalidad de dar propuestas para su desarrollo, salvarla de su crisis, y nacionalizar la fabricación de los productos considerados indispensables en la vida moderna.

Las valoraciones y opiniones anteriores sobre el estado de la industria y su evolución durante la Guerra, muestran como se consideró que se produjeron fuertes avances gracias a ella, por la condición de país neutral, y otros que éstas fueron más limitadas, como Kischner, debido a la escasa capacidad de reacción que había en ese momento en la economía, es decir, no había posibilidades de ampliar fácilmente la capacidad productiva de las empresas existentes, así como

¹¹⁸ Burgaleta, V y Laborda P. (1919).

tampoco para la sustitución de importaciones de aquellos productos imprescindibles para el funcionamiento de la industria, pero de los que se carecía de conocimientos suficientes, experiencia, y medios para su producción¹¹⁹.

Las opiniones favorables se vierten en las explicaciones sobre el porvenir de algunas industrias españolas, como las relacionadas con la electricidad: las electroquímicas y las electrometalúrgicas, debido a las ventajas en la existencia de yacimientos de minerales y de diferentes aprovechamientos hidráulicos¹²⁰. En esta dirección van también los comentarios de un estudio económico publicado por la revista técnica de Milán *II Momento Económico e Finanziario*, y aparecido en el *Boletín del Centro de Información Comercial*¹²¹, en 1916, explicando que entre las naciones que han realizado mayores progresos en estos últimos años se debe recordar a España. Se escribe respecto a los efectos de la Guerra:

"La guerra europea ha sido para España una fuente copiosísima de beneficios. La neutralidad ha sido para dicho país por todo extremo reproductiva en todos los campos económicos". pp. 104.

Se expone la escasa importancia que tenía la industria en relación a Italia y al resto de países, era sobre todo exportadora de productos agrícolas como la naranja de Valencia, y como los vinos en el mercado francés, suizo y alemán. Sin embargo, el aceite llegaba a Italia para ser refinado, y la sardina solo se empezaba a envasar en la costa del norte española. Pero, se comenta que estas cosas parecen empezar a cambiar,

"Poquísimas personas saben que España es riquísima en minerales, que tiene las minas de hierro mejor situadas de Europa y bastante

¹¹⁹ También aparece en un estudio reciente de Sudrià, C. y Alcalá, F. (1989).

¹²⁰ Graell, Bartolomé. (1917).

¹²¹ A su vez este artículo ha sido publicado en la revista *Boletín industrial*, en Julio de 1916, bajo un apartado titulado: "El progreso de España".

productivas en los montes cantábricos, donde las características provincias vascongadas se unen a los Pirineos. El cobre se dá en abundancia: es célebre la mina de Río Tinto de Sierra Morena, próxima al puerto de Huelva. Tiene cinc y plomo en abundancia y excelente carbón fósil, con el cual cubría las tres quintas partes, y actualmente las cinco sextas partes, de su propio consumo. Tiene mercurio y diversos metales. Ahora que se habla con mayor interés e insistencia del desarrollo de las fuerzas hidro-electricas italianas, asegurándose que se podrá tener cerca del mar la mayor fuerza hidroeléctrica del Mediterráneo (150 a 170.000 caballos) con la construcción de la Sila en Calabria, no se tiene presente que en Cataluña, a orillas del Ebro y de sus afluentes del Cinca, Segre y Noguera-Pallaresa, afluente del río Segre, se proyectan por poderosas Sociedades, o están ya en construcción, grandísimas Centrales, de las cuales la de Fayón, alimentada por el mayor aljibe de Europa, de 850 millones de metros cúbicos, establecido en la confluencia del río Segre, del río Cinca y del Ebro, llegará a producir 300.000 caballos, y las otras de Pobla, Talarn, Barcelona y Serós, 152.000 caballos. Así, pues, Cataluña, a orillas del mar, producirá una fuerza triple que la de Sila, conceptuada hasta ahora como la mayor del Mediterráneo.

¿Qué competencia no podrá resultar de este extraordinario y vivísimo resurgimiento de España, cuyo solar encierra en abundancia cuanto puede constituir el dominio de la materia, metales, carbones, fuerzas hídricas, y hasta ahora enriquecida enormemente con los capitales procedentes de la locura y empobrecimiento de otros?....

..... España se ha consolidado, y la encontramos robusta y llena de vitalidad entre los otros viejos concurrentes. Pensemos en ello desde ahora". pp. 104 y 105.

Puede resultar halagadora esta opinión sobre las posibilidades del desarrollo de España. Lo malo es que conociendo ahora la evolución del sector eléctrico en ambos países, se sabe que Italia fue a la cabeza. Pero, lo anterior no deja de ser una muestra de cómo se veían los cambios que se estaban produciendo en la economía española. Se pensaba que se habían realizado importantes progresos como consecuencia del aumento de las exportaciones, permitiendo romper algunas de las barreras que existían al desarrollo de algunas industrias, como: el refinado del aceite, el envasado de las conservas, y en la fabricación de calzado. Además se había logrado acumular una cuantía importante de capital que

podría ser invertido cuando finalizase la guerra¹²².

Pero a pesar de ello, lo que se impuso después de la contienda, como se decía al comienzo del apartado, fue la necesidad de desarrollar la industria. La guerra había puesto en evidencia su estado y también había permitido un cierto empuje a determinadas industrias como la química, la metalurgia y la electricidad. Además la economía pasaba a tener una preponderancia en la sociedad, siendo a su vez considerada la intervención estatal como un instrumento cada vez más importante. Con respecto a este último aspecto, es interesante reseñar algunas de las opiniones sobre la relevancia del Estado en el desarrollo industrial, por ejemplo, la de Flórez Posada, Presidente de la Junta Superior de Ingenieros Industriales, Profesor de la Escuela Central y Asesor técnico del Ministerio de Fomento y de la Junta Permanente de Aranceles y Valoraciones, y que posteriormente, en 1924, será Jefe Superior de Industria, en una conferencia que dió en Valencia, el 14 de Julio de 1921, en el Fomento Industrial de Valencia¹²³, en la que comenzó diciendo,

"... que ella era la tercera de una serie que tenía por objeto el ir predicando la necesidad de establecer una relación entre el Estado y la industria, que nunca existió y que ahora parece iniciarse, en bien de todos, ya que es ella precisa e indispensable para que, con progreso industrial, prospere la patria." . pp. 87.

Es interesante su comentario debido a que su apoyo a la intervención estatal tiene unos visos completamente diferentes a los que pudiera parecer a priori por los cargos desempeñados, y por lo que generalmente se puede entender por intervención en la economía: otorgar la protección integral, sin tener en cuenta que la protección a las industrias poco dinámicas en la incorporación de

¹²² Esta sería una de las conclusiones de la investigación sobre las consecuencias de la I Guerra Mundial de Roldán, S., García Delgado, J. L., Muñoz, J. (1973 a, b). op. cit.

¹²³ Esta fue publicada en el periódico valenciano *Las Provincias* y se recoge en la revista *Boletín Industrial*, en Junio de 1921, bajo el título: "Una conferencia interesantísima del Sr. Flórez Posada".

los adelantos, afecta a las posibilidades de crecimiento de las demás. De esta forma, Flórez Posada hace duros ataques a la intervención que no fuera dirigida hacia el progreso industrial, y así se muestra en los realmente "interesantísimos" comentarios publicados en un resumen de su conferencia,

"Entiende el orador por protección a la industria la que se otorga con vistas a beneficiar al país, a través de la citada industria. Es decir, que si es perfectamente lógica y admisible la protección a la industria en muchos casos, no lo será en ninguno en que los efectos de la protección se reduzcan al industrial. Afirmó luego que no todas las industrias son protegibles. Las hay que seguramente viven con grandes dificultades, y que su vida perjudica a los intereses generales del país; industrias perjudiciales a la economía nacional, y que viven de forma parasitaria....

.... El patriotismo innato admite un cierto margen de sacrificio, que permite abusar en cierto modo del consumidor. Pero el productor, si no quiere pasar el límite de elasticidad de ese patriotismo, debe corresponder a él con un esfuerzo y un empeño decididos hacia el progreso y la mejora de su industria.

En todo lo dicho me habeís oído hablar de calidad, costo de producción y, en fin, de una serie de valores que, si no se conocen, será imposible confeccionar un Arancel justo. Lo más que se logrará hacer será lo que ahora se hace: un Arancel, cuyas cifras se fijan por votaciones, y, por tanto, que representan criterios variables según el momento de la votación.

Citó diversos ejemplos, que justificaron plenamente cuanto iba diciendo; así en determinada industria, que insiste en el momento actual en la elevación del Arancel, el 14% del utillaje tiene más de 50 años de antigüedad; el 16%, 40 años, y el 18%, más de 20. Así, con material viejo y cansado, ¿cómo es posible la competencia, ni el mejoramiento de la calidad?."

pp. 87 y 88.

También hizo mención a los efectos de la Guerra y a la necesidad de acelerar el desarrollo industrial para alcanzar a las naciones beligerantes,

"Y por fin, y teniendo en cuenta lo variado de las opiniones que hay sobre este punto, manifestó- refiriéndose el periodista a Flórez Posada- que no cree posible la vuelta al estado que tuvo el mundo en 1914. Desde esa fecha a la de hoy, no han transcurrido siete

años más que para España; para la mayor parte del mundo, y por lo que al progreso industrial se refiere, han transcurrido muchísimos más, que esas naciones no han de desandar, y que nosotros por tanto, si queremos codearnos con ellas, tenemos que recorrer a velocidad vertiginosa. La protección a industrias que no se presten a esa carrera desenfrenada en su progreso, no puede otorgarse. La continuación del sueño que a la sombra de la protección vienen disfrutando algunos, tiene que terminar, y yo afirmo que no hay derecho a que siga habiendo industrias protegidas, que tienen utillaje cuyo promedio de edad pasa de cuarenta años."
pp. 87.

La aparición de estos comentarios en la revista de Ingenieros Industriales de Madrid, Boletín Industrial, con el título de "Una conferencia interesantísima del Sr. Flórez Posada", y las alusiones de éste al "argot" ingenieril de la palabra rendimiento: como, lo producido y lo que hubo que aportar para su producción, introduciendo este concepto en sus argumentaciones sobre la protección y el desarrollo de la industria no es algo anecdótico. Es una muestra, aunque tal vez es el mejor texto, de como la concepción de la economía, desde el punto de vista de los técnicos, podía introducir importantes efectos beneficiosos a la sociedad. Ya empezaban a aparecer numerosos ingenieros: de Caminos, Industriales, etc..., por la antigüedad que estaban adquiriendo las Escuelas, ocupando algunos puestos de responsabilidad en la política, con una visión y unos intereses diferentes, que serían los promotores de los cambios hacia el desarrollo industrial.

3.2. Los cambios y transformaciones: tecnología, organización de la producción y distribución

La Primera Guerra Mundial mostró el estado de la industria, provocando el interés en modificarlo y el ánimo por el desarrollo industrial, desde una caracterización bastante técnica de los problemas: la apreciación de la necesidad de introducir y producir lo más avanzado, la necesidad de la educación industrial de los trabajadores, de la formación de técnicos, etc..., estando entre las principales manifestaciones escritas realizadas durante este período. Aunque no

hay que dejar de lado algunas de estas consideraciones anteriores a la Guerra Mundial, es a partir de ella cuando se define una senda clara de la tendencia en el progreso tecnológico y en el sistema productivo a implantar, favorable a la producción en serie, los avances y aplicaciones de la tecnología eléctrica, a los cambios en la organización industrial, y sobretodo como se ha comentado anteriormente de la necesidad del progreso industrial para obtener significación política, como lo habían demostrado los acontecimientos bélicos.

Todavía antes de 1914 se planteaban los debates a favor o en contra de las técnicas de producción moderna, frente a las formas más domésticas o artesanales, desarrollándose en consecuencia la gran empresa en detrimento de la pequeña, y con todos los cambios de organización que ello suponía, es decir, el asociacionismo frente al individualismo, tanto en la gestión empresarial, como en la política económica y en el papel desempeñado por el Estado en la economía. Todo estaba en debate.

El conflicto bélico puso de relieve el triunfo de las técnicas de producción moderna, la necesidad de intervención y mayor control del Estado en el capitalismo, y la cooperación entre los distintos agentes económicos para el funcionamiento de la economía.

Estas ideas y concepciones forman parte, también, de un movimiento internacional de tendencias modernizantes en la industria adquiriendo y representando numerosas aspiraciones entre los ingenieros, los políticos e incluso entre los sindicatos o movimientos obreros. La "racionalización" fue el término más empleado para la descripción de estas tendencias. Bajo él se incluían los conceptos de concentración industrial, trabajo en cadena, la standarización o normalización de los productos, la organización científica de la producción y del trabajo, la comercialización en grandes marcas, el Estado técnico, etc.... En ellas se hacía mención de la solución a los problemas con un orden técnico, se aludía a la eficacia como medio para obtener la abundancia de bienes, la paz social y un gobierno fuerte.

Estas corrientes tuvieron gran aceptación entre los ingenieros y políticos franceses¹²⁴, alemanes¹²⁵, y de otros países europeos, siguiendo los ejemplos de las orientaciones industriales de Estados Unidos¹²⁶. En ellas también se encontraron inmersos los españoles.

Los ingenieros pensaban que podían representar un papel importante en la sociedad a partir de su función organizadora en la empresa, y aconsejando en la dirección económica del Estado. Los políticos, entre los cuales se encontraban, cada vez más, miembros de la burguesía que habían estudiado en las Escuelas de Ingenieros, veían en la intervención estatal el procedimiento de apoyar el avance industrial en el país, el medio de obtener la independencia nacional, y las "armas" para la "lucha comercial" que se había inaugurado cuando finalizó la Guerra.

Se admitía, por tanto, la intervención selectiva para luchar contra el exceso de individualismo. Los sindicatos creían que la intervención estatal, y las nuevas formas de organización de la producción basadas en la cooperación podían permitir la intervención de los trabajadores en las decisiones políticas y empresariales¹²⁷. Estas opiniones también se produjeron en España en las revistas especializadas, entre otras, en las de las Asociaciones de Ingenieros Industriales, mencionándose la función a desempeñar por el ingeniero¹²⁸. En otras publicaciones y libros, se expone la necesidad de un papel creciente del Estado en la regulación de la actividad industrial, a quién se le exige que sustituya

¹²⁴ Se puede encontrar una explicación sobre el impacto que tuvo en Francia en Richard F. Kuisel. (1981, versión inglesa, 1984, francesa).

¹²⁵ Herf, Jeffrey. (1984, ed. inglesa, 1990, ed. castell.).

¹²⁶ Sobre los movimientos de racionalización en Reino Unido, Estados Unidos y Japón se puede encontrar algunas referencias en Blackford, M.G. (1988).

¹²⁷ Así se comportó el sindicato francés C.G.T. durante los años veinte apoyando las medidas de intervención y racionalizadoras, a cambio de un aumento de las remuneraciones y una disminución de la jornada laboral y la petición de la creación de un Consejo Económico Nacional. Ver Kuisel, F. (1981).

¹²⁸ "Informe de la Asociación de Ingenieros industriales sobre los procedimientos para intensificar la riqueza nacional"(Primera parte). (1921). Y "Conclusiones". (1922).

al sector privado en cuanto a la organización y cooperación de las diferentes industrias, dado el carácter "individualista" y poco "asociacionista" de la industria española. Los sindicatos también empiezan a ser representados en los Comités paritarios junto a la empresa y el Estado.

La cuestión de la organización industrial y del trabajo preocupaba en aquellos momentos a los contemporáneos, además de que la reducción de la jornada de trabajo a 8 horas, en 1919, hiciese mayor el interés por estos temas. Se escribe sobre la "racionalización" de la producción y del trabajo, la "organización científica del trabajo", la "capitalización del trabajo", en las revistas de ingenieros y en las económicas, sobre todo, a finales de los años veinte y durante los años treinta. De esta forma, y vinculando todos los importantes cambios que estaban teniendo lugar en estos momentos, Mr. H. Parodi, ingeniero francés, lo expresaba, en 1928, en unas conferencias publicadas en la revista *Técnica* de la Asociación de Ingenieros Industriales de Barcelona, sobre las conclusiones de sus estudios y sus experiencias en la electrificación ferroviaria francesa¹²⁹,

"La guerra que ha mostrado la vanidad de tantas ideas preconcebidas y que ha sometido tantas teorías a la piedra de toque de la experiencia, ha hecho evidentes ciertas verdades hasta entonces no constatadas pero por lo menos olvidadas: Una organización nacional de todas las formas de la producción, aparece no solamente como necesaria sino como una cuestión de vida o muerte, y el esfuerzo iniciado con este objeto, durante el período de lucha militar, ha sido naturalmente prolongado y extendido al período de lucha económica.

Con la experiencia adquirida y durante el momento agudo de la crisis, habiéndose mostrado que la organización racional de la producción podía no solamente contribuir al desarrollo industrial del país, sino dar, además una solución, por lo menos provisoria, de ciertos problemas sociales y aún políticos, sopló el viento de la "racionalización" sobre toda Europa, que quiere seguir el ejemplo del Nuevo Mundo a un continente más poblado y más dividido políticamente.

No se podrá, en efecto, dar satisfacción al mismo tiempo, a los

¹²⁹ Parodi, H. (1928).

obreros que piden aumento de salarios y a los consumidores que exigen el mantenimiento y aún la disminución de los precios de venta, más que por un aumento del rendimiento de la mano de obra, el desarrollo del maquinismo y del automatismo, o en otras palabras, por "la racionalización" de la producción.

La electrificación es uno de los aspectos más importantes de esta tendencia general hacia la organización, y es la razón por la que ha sido proseguida, después de la guerra, más o menos, con los mismos métodos en todos los países de Europa, tanto si son ricos o pobres en carbón, como si poseen o no fuerzas hidráulicas....". pp. 74.

En estas palabras se resumen las ideas principales hacia donde se orientaban todos los países europeos, y de las que España conocía y asimilaba a través de la divulgación de libros, artículos, etc..., y de los contactos con los técnicos extranjeros, tanto a través de Congresos, Conferencias, etc..., como por la entrada de empresas extranjeras en España.

La importancia que se le concede a los temas relacionados con la racionalización iba desde los artículos dedicados a su mención y descripción de los cambios en la organización que tienen lugar en estos momentos, siendo Estados Unidos el país pionero¹³⁰, hasta de aquellos que tratan de su relación con los movimientos obreros, calmando la desconfianza, explicando, las consecuencias ventajosas que podían traer: como la creación de más trabajo y su dignificación, y la intervención de los trabajadores en la cooperación industrial¹³¹. También fueron un tema central los vinculados con la necesidad de una política industrial reguladora: el Estado debe realizar una acción interventora debido a que el sector privado tiene un escaso espíritu de asociación y es difícil que se produzcan los trusts y cartels como sucedía a nivel

¹³⁰ "La organización industrial y el rendimiento del factor humano", en *Dyna*, año 1927, núm.21, septiembre. Paret, L.Victor. (1928 a, b). (1928) "Racionalización de la industria. La racionalización en el plan internacional" en *La Industria Española*, Marzo, pp. 60-65. (1930). "Racionalización" en *Dyna*, núm.56, agosto. Layret, A. (1934 a). Borrell i Macià, J. (1932 a).

¹³¹ Layret, Antidio. (1932). Borrell i Macià, J. (1932 b, 1935). De Bengoa, A. (1930).

internacional¹³².

La racionalización, en general, se entendía como los métodos de producción que permiten aumentar los rendimientos del trabajo a través de su organización y mecanización obteniendo una reducción de costes que no sólo beneficia al empresario sino que hace participe también el trabajador mediante las primas o el aumento del jornal; además del mayor confort y seguridad en el trabajo. Consecuentemente los consumidores se benefician por la reducción del precio de venta con un aumento de la capacidad adquisitiva.

La colaboración de los ingenieros se consideraba muy importante en estas labores, y así lo comenta el ingeniero industrial Josep Borrell i Macià, al explicar los efectos del ahorro de materias y energías en la reducción del coste de producción, en la sección económica de la revista *Técnica*¹³³,

"...He dit que la reducció del preu del cost és un dels problemès que més preocupen als nostres industrials i, per altra part, aquesta reducció pot aconseguir-se en molts casos tant sols evitant els malversaments normals de matèries i energies. Pel demés, una de les missions socials de l'enginyer és precisament assessorar als industrials per tal que treguin el millor rendiment dels elements de que disposen." pp. 152.

De esta forma, las revistas especializadas de las distintas Asociaciones de Ingenieros Industriales dedican su atención a la divulgación de los nuevos procedimientos de producción: maquinaria, electrificación, iluminación de las fábricas, maquinas-herramientas y sus aplicaciones, etc.... Se hace a través de la traducción de artículos extranjeros, la elaboración de nacionales, la redacción de

¹³² "La inspección industrial como función reguladora y propulsora de la industria" (1929). En *Técnica*, núm. 132, Diciembre. Y en Rodríguez Gutierrez, M. (1930). Layret, Antidi. (1934 b).

¹³³ Borrell i Macià, Josep. (1933).

noticiarios técnicos, dedicando una gran atención a los temas internacionales, así como bibliografía, incluyéndose algunas secciones económicas, y noticias que afectan a la marcha de las industrias, etc.... En todas ellas, se produce una admiración por las nuevas industrias, la fabricación en serie (con su producto modelo el automóvil).

Es interesante, poner como ejemplo de la visión de los cambios en las técnicas y su repercusión en la economía y en la sociedad, el siguiente párrafo de un artículo sobre "La capacidad automovilística de España", publicado en el *Boletín Industrial* por Jose Maria Samaniego, en Septiembre de 1920, donde se comentan las ventajas de la tracción mecánica frente a la de los animales y de la posibilidad de aumentar el consumo de automóviles en España: pasar de un automóvil por cada 1758 habitantes a un coche por cada 402 habitantes, del siguiente modo,

"El automóvil es uno de los secretos de por qué, siendo allí los jornales y las ganancias de los intelectuales enormemente mayores que las de los nuestros, los artículos resultan proporcionalmente más baratos que aquí.". pp. 184.

La importancia que se le daba en Europa a la nueva organización de la producción, al establecimiento de trusts y cartels internacionales, y a la concentración industrial, no se asemejaba a la situación existente en España, donde la producción se desarrollaba siguiendo un "patrón demasiado individualista", según los contemporáneos. Por ejemplo, en el caso de la industria textil, Enrique Diumaró, que debe ser un comerciante almacenista, escribe en un libro titulado *La producción industrial y el comercio en España. (Anteproyecto relativo a las manufacturas y el comercio de tejidos de algodón)*¹³⁴ sobre la necesidad de cambio y transformación en la organización de la producción en las industrias textiles, a través de la concentración y la "organización científica del

¹³⁴ Diumaró, E.(1928). pp. 155.

trabajo". El mercado era pequeño y había numerosas variedades de productos no permitiendo realizar un tamaño de producción que disminuya los costes de fabricación. Para ello, era necesario, según Diumaró, cambiar el espíritu individualista y egoísta del empresario, y favorecer la asociación y concentración empresarial¹³⁵. Por eso se defienden en el libro¹³⁶ las posturas del Gobierno favorables a la creación de un Comité Regulador en la industria textil para controlar la entrada de fábricas sin las características técnicas adecuadas. Defendía la no incorporación de nuevas fábricas, bajo condiciones de política económica arancelaria favorables, a menos que emplearan utillaje y maquinaria moderna. Y propone no fiarse de la virtualidad de los aranceles, sino de la renovación de sus medios, del progreso de su técnica y de la buena organización.

Del mismo modo, Gregorio Fernández Díez opinaba en *La Crisis de la Economía Nacional. Orientaciones para su solución*¹³⁷ sobre el inconveniente en el desarrollo de la industria que supone el tamaño de las empresas productoras españolas, refiriéndose al ejemplo del sector textil,

"Pero junto a estas sociedades anónimas (hablando del textil), hay centenares de sociedades colectivas, y aún pequeñas sociedades anónimas del tipo de 500.000 pesetas, organizadas para eludir el pago de la contribución industrial, que agonizan. Con datos fehacientes ha comprobado el autor de estas líneas, que en Barcelona, y su provincia existen más de un centenar de sociedades de fabricación textil, cuyo capital por término medio oscila entre 100.000 y 150.000 pesetas, y más de otras cien cuyo capital no llega a 85.000 pesetas. Son estas caricaturas de sociedades, con pequeños capitales y escaso crédito, y con defectuosa maquinaria, procedente de la que desechan las grandes fábricas, las que arrastran una vida penosa y crítica." . pp. 17.

¹³⁵ Las mismas alusiones al individualismo y la falta de especialización se manifiestan en Blanco Santamaría, G. y Ciordia Pérez, E. (1933).

¹³⁶ Diumaró, E. (1928). pp.152.

¹³⁷ Fernández Díez, G. (1926).

Se lamentaba Fernández Díez de que no existían fuertes organizaciones industriales, sin grandes sociedades anónimas, en donde se agrupen una cuantía de capitales importantes. Sobre la alusión a la maquinaria defectuosa desechada por las grandes empresas y adquirida por las pequeñas se pueden encontrar en los archivos de la empresa textil *La España Industrial* referencias a las ventas de maquinaria usada a otras empresas¹³⁸, lo cual debía ser una práctica habitual, a la que se pretendía eludir con la formación del Comité de Regulación de la producción textil, exigiendo la incorporación de maquinaria nueva a las industrias de nueva creación. Aún así se produjo cierta tendencia hacia la concentración de la industria textil entre 1850 y 1900, aunque la diferencia fue muy grande respecto a Francia e Italia en 1900¹³⁹. De hecho aparece en ese año la publicación de un artículo sobre la necesidad de la pequeña industria de federarse para llegar a una cooperación económica, técnica, y comercial, en la línea de las corrientes en boga en estos momentos¹⁴⁰.

La importancia que se le dió al tamaño de las empresas se refleja en la revista *La Industria Española* órgano de la Cámara Oficial de Industria de Barcelona, creando durante los primeros años de su publicación, que comienza en 1917, una sección dedicada a las Grandes Industrias, en las que se relataban sus principales características, evolución y perspectivas.

En los años 30 se ha relacionado también la racionalización con los problemas de paro y crisis mundial¹⁴¹. No siempre el desplazamiento de la mano de obra por maquinaria en una industria supuso un empleo en otro trabajo alternativo. La mano de obra, de esta manera desplazada, era inevitable que tardara algún tiempo en encontrar un nuevo empleo. Esto era lo que se decía

¹³⁸ Archivo de La España Industrial en el Archivo Nacional de Cataluña.

¹³⁹ Cuito, F. (1925).

¹⁴⁰ Whitte, K.B. (1925).

¹⁴¹ "La racionalización y la crisis mundial", procedente del Bulletin de l'Institut International d'organization scientifique du Travail", en *Técnica*, Abril de 1931.

referente al problema del paro que se estaba generando, dado que se había estado pregonando las excelencias que para el bienestar social iba a producir la racionalización o la nueva organización científica del trabajo.

Por contra se comentaban las consecuencias de una equivocada aplicación de los métodos de racionalización. En este sentido Josep Borrell Macià escribe sobre algunos problemas que la racionalización trajo consigo¹⁴²,

"la racionalització, en efecte, segons digué M.Peyerinhoff en su discurs final, no és res d'essencialment nou, sinó tant sols una adaptació a les circumstancies de la post-guerra del desig constant de tots els productors de fer el treball amb el màxim possible d'ordre, d'economia i d'eficàcia desig que, en aquest cas, s'ha portat a la pràctica seguint les normes d'una disciplina científica....no sempre la racionlització ha estat veritablement racional, puix en molts casos no s'ha tingut en compte que aspira, no al màxim rendiment sinó al millor en vista de totes les conseqüències que les mesures adoptades reportaran als interessos del productor, de la mà d'obra, del consumidor, de la nació i de tot el món, des de els punts de vista econòmic, social, moral i cultural." pp.

Sobre el punto de los inconvenientes que se pueden producir por la mala utilización de la racionalización se menciona la sobreproducción: producir bienes por encima de las necesidades del consumo es irracionalización, al igual que mantener artificialmente el precio agrupándose los productores. También, la distribución de los beneficios de la racionalización debe repercutir en el incremento de la capacidad adquisitiva de los trabajadores para mantener el consumo.

Entre las propuestas para solucionar el problema del paro forzoso se encontraban la reducción de la jornada laboral con el objetivo de repartir el trabajo. El ingeniero Josep Borrell i Macià publicó en 1932 en la revista Técnica

¹⁴² Borrell i Macià, Josep. (1932 a).

una comunicació presentada a la Sección de Acción Social de la Asociación de Ingenieros Industriales de Barcelona con el título: "Reducció de la jornada de treball. Consecuencias per a la Industria i per als obrers"¹⁴³, describiendo la historia de las condiciones de trabajo y la influencia de la "racionalización" haciendo económicamente aceptables las reducciones de jornada. En el aspecto de la consideración como forma de solucionar el problema del paro forzoso tenía una opinión considerablemente sensata,

"O dit amb altres paraules: La reducció de les hores de treball podrà considerar-se com a remei contra l'atur forçós quan, sense minvar el poder adquisitiu de les masses obreres, vingui, en certa manera, a restablir l'equilibri entre la producció i el consum, i entre les participacions dels diferents factors en la producció, donant als treballadors la que els correspongui en els progressos de la tècnica i de l'organització científica, al costat dels majors beneficis de l'empresari i dels preus més baixos per al públic en general; però si la reducció d'hores de treball va acompanyada de majors preus de cost, resultarà contraproductiu en molts casos i, si ha d'exigir reducció de salaris, podrà acceptar-se com a mal menor, però no com a solució definitiva.". pp. 110.

A la racionalización se le acusó también de ser la causa de la gran depresión de los años treinta, llevando a la sobreproducción y al bajo consumo, a una mala orientación financiera en la colocación del capital, ocupándose más de las cuestiones de producción que de las de distribución y comercialización, produjo una mecanización excesiva del trabajo provocando el paro forzoso.

En el caso de España, Antidi Layret, en la revista *Técnica*¹⁴⁴, manifiesta su opinión sobre como los efectos anteriores fueron escasos como consecuencia de que España "no era un país extremadamente industrial" y no tuvo el problema de paro forzoso en la magnitud de otras naciones".

¹⁴³ Borrell i Macià, Josep. (1932 b).

¹⁴⁴ Layret, Antidi. (1934 b).

Todas estas ideas se producían internacionalmente y las conocían y participaban de ellas los españoles, como se ha intentado reflejar en los textos mencionados. Esto suponía tanto una causa y un efecto de la importancia relativa que obtenían las cuestiones relativas a la industria y a su sistema de producción, la enseñanza técnica y la formación y cualificación de la mano de obra.

Como señaló Gregorio Fernández Díez¹⁴⁵, en la obra mencionada anteriormente, no todo, en la denominada *La Crisis Económica de España* con que titula a su libro de 1926, estaba en crisis en España, ello era inadmisibile y no se adaptaba a la realidad. Se podía hablar de sectores que atraviesan crisis como el textil y la construcción de buques, pero no se podía generalizar al resto de la economía, Fernández lo expresaba así en su libro,

"Pero retrocediendo al año 1914, esto es, al período que precedió a la guerra, es indudable que en la agricultura, la industria, la minería, el movimiento del crédito y la banca nacionales, para no citar sino la síntesis de nuestras múltiples actividades, es efectivo un avance cuyo ritmo actual es mucho más impulsivo y rápido que con anterioridad a la guerra....

.... El lloriqueo constante, la protesta semicontínua, han acabado, a nuestro entender, por desorientar frecuentemente, así a los gobiernos como a los órganos auxiliares que han de informarles y ejercer el asesoramiento que les compete, porque necesariamente confunden, y acaso no aquilatan con exactitud dónde empieza la razón y donde termina el capricho, dónde radica la necesidad y dónde el vicio y la grollería en las peticiones....

.... De ahí que consideremos como un deber manifestar en este lugar que España ha sufrido en estos dos últimos lustros una metamorfosis, no diremos que profunda, pero, desde luego, positiva y evidente, sensible, en fin que demuestra, sin lugar a dudas de ningún género, lo incierto del término absoluto de la llamada crisis de la economía nacional, porque en los diez últimos años España ha dado extraordinario avance, que se refleja hasta en las más dormidas comarcas. Las regiones interiores y centrales, las agrícolas, como Castilla, Aragón, alta Andalucía, Extremadura, las provincias todas que no se asoman al mar, no quedan excluidas de ese progreso y de esa metamorfosis, sino, al contrario, han presenciado cambios internos y radicales, y caminan ya hacia su

¹⁴⁵ Fernández Díez, G. (1926).

industrialización." .pp. 6-8.

La importancia del texto anterior es presentar como los cambios que no suponen una evolución radical son difíciles de apreciar, y cuando se trata de una lenta transformación hacia la industrialización los conocimientos sobre ella se hacen complejos debido a los obstáculos que se presentan para dilucidar las características del cambio estructural, dado que se encuentran tanto las facetas de atraso, como las de transformación e innovación. Cuando algo está empezando a cambiar se puede señalar o bien los factores estables, mantenidos, y antiguos, sobresaliendo la continuidad y considerando que las novedades no han sido suficientes para considerarlas relevantes, sobre todo cuando se compara con los países que han llegado más lejos. O bien se puede señalar las modificaciones, que aunque todavía no son mayoritarias, empezaban a dirigir y arrastrar al resto, alterando la visión de su futuro, los retos, y las preocupaciones; y hacían cambiar la orientación de las actividades, es decir, los agentes económicos empezaban a actuar, cada vez más, en otro sistema de valores.

Y esto es lo que se ha tratado de realizar en este apartado señalar aquellos aspectos considerados relevantes para la comprensión de las modificaciones que estaban teniendo lugar en las concepciones de la economía, de la evolución de la industria y de la sociedad, en la línea de las de otros países, y que eran causa y reflejo de los cambios en la propia economía y sociedad.

4. Conclusiones

Se han descrito en este capítulo los principales cambios y transformaciones en el período de entreguerras, que supusieron entre otros la adopción y aplicación de las tecnologías aparecidas a finales del siglo XIX. La mayoría de ellas tuvieron destacados procesos de mejora durante todo el siglo XX, sobre todo con posterioridad a la II Guerra Mundial, cuando se dieron condiciones más favorables para su transmisión y difusión.

Estos cambios tuvieron lugar en un clima internacional de proteccionismo. Además también el desarrollo de nuevos países y las consecuencias de la I Guerra Mundial afectaron al comercio internacional: modificaron las ventajas comparativas, la composición del comercio entre los distintos países, así como su participación, especialmente en los europeos.

Todo ello coincide con una etapa de relevantes fenómenos demográficos, como el aumento de la población en los países del Este, Centro y Sur de Europa, donde se produjeron importantes migraciones internas, del campo a la ciudad, posibles por los relativos avances en las condiciones económicas, dándose un fuerte proceso de urbanización y la aceleración de la denominada "transición demográfica". También se sucedieron migraciones al exterior por parte de algunos de estos países.

Se observa el mayor crecimiento de la renta per cápita, entre 1913 y 1929, de los países del Norte, también Suiza, Francia, Bélgica y Dinamarca, pero además de aquellos que en las etapas anteriores, durante el siglo XIX, siempre tenían crecimientos por debajo de la media europea como eran los pertenecientes al Sur de Europa y los Balcanes. Entre estos últimos destaca España, aunque por debajo de Italia. La razón de esta mejora se encuentra en el desarrollo de la industria por la expansión de sus ramas más productivas, medidas a través de algunos indicadores como el consumo per cápita de acero y cemento, y la producción per cápita de ácido sulfúrico y electricidad. La modificación de la composición de este sector permitió elevar la renta nacional.

En ello influyó en el caso de los países con malas dotaciones de carbón y de suelo agrícola para el cereal, las posibilidades de utilizar la energía hidroeléctrica y de la especialización en la agricultura mediterránea. También el que el Estado tuviera una participación más activa en la política económica, pudiendo fomentar la industrialización.

La I Guerra Mundial fue el detonante para que se iniciase de una forma

más decidida las políticas económicas industrializadoras, teniendo como uno de sus fines el garantizar la independencia nacional. La Guerra mostró el estado de las economías y la importancia de la industria en la marcha política y económica de un país, de forma, que decidió a muchos de los más atrasados a emprender las mejoras y avances que se sucedían en los más desarrollados.

España participaba de esa corriente internacional. Preocupaban considerablemente las cuestiones relacionadas con la industria y el crecimiento económico. Los contemporáneos españoles reflexionaron sobre los acontecimientos internacionales y sus opiniones iban hacia la necesidad de desarrollar la industria, la Guerra puso de relieve sus dependencias exteriores, sobre todo de las nuevas ramas: la química y los transformados metálicos, que habían cobrado cierto empuje durante el conflicto bélico. También éste puso de realce el triunfo de las técnicas de producción modernas, la necesidad de intervención y mayor control por parte del Estado y de cooperación entre los distintos agentes en la economía. Ideas pertenecientes a las corrientes "racionalizadoras" del período de entreguerras, donde los técnicos representaban un papel influyente en la sociedad a través de la función organizadora en la empresa y aconsejando al Estado, el cual estaba cobrando un papel más activo en la dirección económica. Esta mayor importancia de los técnicos, los ingenieros, se veía influida por el destacado protagonismo de las aplicaciones tecnológicas y la necesidad de su extensión para conseguir el desarrollo industrial. Todo lo cual debió influir en el cambio de mentalidad de aquellas personas relacionadas con las actividades industriales y la economía.

CAPITULO 3

DIVERSIFICACION Y DESARROLLO INDUSTRIAL EN ESPAÑA EN EL PRIMER TERCIO DEL SIGLO XX

1. Importancia de la diversificación industrial en el proceso de crecimiento económico

Como es bien conocido, el desarrollo económico está asociado a un proceso de cambio estructural y de crecimiento del producto tanto en términos absolutos como por trabajador¹, siendo el primero una condición necesaria para que tenga lugar. Durante el mismo, se producen destacados cambios en las condiciones de la oferta y de la demanda, los cuales pueden ser empleados en la explicación de las pautas observadas en los procesos de industrialización².

Las transformaciones sucesivas de la estructura de la economía durante los procesos de industrialización puede sintetizarse de la forma siguiente³: primero, un aumento de la importancia relativa de la industria, segundo, considerables modificaciones en la composición de dicho sector, y tercero, sustanciales cambios en las técnicas y en las características de los bienes producidos.

De esta forma, cuando una economía logra crecer y se desarrolla, su capacidad para producir diferentes bienes cambia, lo cual se refleja en las variaciones de los costes relativos de producción. Es decir, las industrias o empresas que puedan reducir sus costes tenderán a expandir sus producciones y

¹ Syrquin, M. (1988).

² Chenery, H.B. (1960).

³ Chenery, H.B. (1960). pp. 635. También en Kuznets, S. (1965). pp. 86-153.

lo contrario ocurrirá en aquéllas con costes elevados⁴. Lo anterior está relacionado a su vez, en primer lugar, con la dotación de recursos general y, en segundo lugar, con la rapidez con la que se extienden las economías de escala.

En el primer caso, con la expresión "dotación de recursos", se intentan englobar las condiciones naturales de un país: localización, clima y vegetación, suelo, y riqueza de minerales, tanto su cantidad como su calidad. Igualmente, en un sentido más amplio, se puede incluir la dotación del factor humano: educación, cualificación y preparación de la mano de obra, y su capacidad de adaptación a las nuevas cualificaciones⁵.

En los países europeos de industrialización tardía, como consecuencia del atraso agrario el proceso que atravesaron hasta conseguir el inicio de una senda de crecimiento industrial hizo necesario la ruptura de los frenos que impedían este desarrollo. En estos países, como los pertenecientes al Sur, y algunos del Centro y Este de Europa, la agricultura no proporcionaba la demanda necesaria para iniciar este proceso. Además las dotaciones de factores tampoco eran favorables a los cambios en los procesos productivos que se llevaron a cabo en los países pioneros de la industrialización: Gran Bretaña, Francia y Alemania. Esto se aplica tanto a la agricultura en el caso de la tierra y el clima, como a la industria, al carecer de abundantes yacimientos de carbón de calidad que fue la fuente energética fundamental durante la Primera Revolución Industrial.

Por el contrario, como señala Pollard⁶, las condiciones tecnológicas de la calificada Segunda Revolución Industrial, fueron más favorables a la dotación de recursos de los países mencionados. Uno de los cambios tecnológicos más importantes fue el empleo de la energía eléctrica, al suponer la posibilidad de sustituir la energía del carbón, muy cara, por otra más barata, en la que se podía

⁴ Maizels, A. (1963). Kuznets, S. (1965). pp. 153-159.

⁵ Maizels, A. (1963). pp. 43.

⁶ Pollard, S. (1981).

tener más ventajas por la mejor dotación en estos países de recursos hidráulicos, gracias a la hidroelectricidad.

La dotación de recursos físicos, no siempre considerada al estudiar el crecimiento económico en la historia, es muy importante para el desarrollo de determinadas industrias. Un buen ejemplo para el siglo XIX, sería la dificultad en el desarrollo de las industrias intensivas en carbón, como la siderurgia, en los países con mala dotación de carbón, y en algunos además de hierro. El carbón y el hierro son las principales materias primas, empleadas en grandes proporciones en relación al producto obtenido. El coste de transporte del carbón es muy elevado en relación a su precio, por su peso y volumen, haciendo muy difícil rentabilizar su explotación sino es localizándose en la proximidad de los yacimientos. La cercanía a las minas de hierro también constituye una ventaja, pero menos necesaria.

En el caso de las economías de escala, su extensión con el aumento de la producción influirá en las transformaciones en la estructura de la demanda. Las economías de escala se refieren a los costes de producción de diferentes tasas de "output" de un bien, por unidad de tiempo, cuando todas las posibles adaptaciones se han llevado a cabo para hacer la producción tan eficiente como sea posible. De esta forma, con un determinado conocimiento técnico, una escala alta de "output" puede requerir una técnica diferente a la de una baja, siendo ésta conocida, pero no adoptada debido a que no es rentable a una pequeña. La escogida es la de menor coste de los factores de producción, dependiendo éstos a su vez de los precios de los mismos. En consecuencia, la aplicable a una economía, con un grupo de precios de los factores establecido, puede ser distinta que a la de otra en donde los precios sean diferentes⁷. Por lo tanto, también existe una relación entre éstas y la dotación de recursos, debido a su influencia en el precio de los factores productivos.

⁷ Silberston, A. (1972).

Tanto la dotación de recursos (sobre todo en la educación y cualificación de la mano de obra) y en la extensión de las economías de escala, pueden verse influidas por la intervención del Estado, siendo su actividad relevante en la pauta de la industrialización seguida por un país⁸. En el primer caso, a través de la inversión en educación, en el segundo caso, por el apoyo mediante una política de sustitución de importaciones y de promoción de la industria ya que las economías de escala son función del tamaño del mercado. En otras palabras, el mercado interior para un producto puede ser grande, pero estar satisfecho por las importaciones, con lo cual, a no ser que se introduzcan determinados obstáculos a la entrada de mercancías del exterior, es muy difícil que la industria nacional pueda comenzar a sustituirlas por cuanto su reducido tamaño inicial le impedirá ser competitiva aun cuando exista una demanda suficiente.

De esta manera, en el terreno de la historia la ruptura de algunos de los frenos al desarrollo de la industria se vio favorecida por la "sustitución de los prerequisites", en palabras de Gershenkron⁹, presentes en los países que se industrializaron primero, por otros mecanismos incentivadores del desarrollo industrial entre los cuales se incluyó la mayor intervención del Estado, además del apoyo a la inversión industrial por parte del sistema financiero. Así, desde finales del siglo XIX se fueron desarrollando las condiciones para que pudiera aumentar la participación activa del Estado, de forma que durante el Primer Tercio del siglo XX quedó consolidado un importante cambio en la influencia del Estado y su papel en la vida económica¹⁰.

En todo el proceso anterior son constatables ciertas pautas en el crecimiento industrial en un país¹¹: en primer lugar, el comportamiento de la demanda tiende a cambiar de un mismo modo, siendo similar en los mismos

⁸ Maizels, A. (1963). pp. 44.

⁹ Gershenkron, A. (1962).

¹⁰ Pollard, S. (1981).

¹¹ Ver Maizels, A. (1963). pp. 43 y 44.

niveles de industrialización entre países. La importancia de los bienes "nuevos", en cuanto a producción y también algunos por las innovaciones, dependen de la elasticidad ingreso de la demanda, es decir, de su cambio en los distintos bienes ante alteraciones del ingreso real, funcionando la ley de Engel por la cual los mayores ingresos reales disminuyen la demanda de los productos alimenticios, bienes inferiores, y elevan el consumo de los bienes duraderos, dirigiéndose hacia los bienes de inversión. El estímulo en la demanda sobre estos productos también está relacionado con su elasticidad precio, es decir, de los cambios de la demanda ante variaciones de los precios de dichos productos. El resultado de lo anterior es una rápida expansión de los bienes de capital, los productos químicos y los bienes duraderos, y una relativa baja expansión en los alimentos, bebidas, textiles y confecciones.

También, en segundo lugar, en las primeras fases de industrialización, los niveles de cualificación y capacidad organizativa suponen un límite al tipo de procesos industriales posibles en un país. En un principio, éste sólo podrá desarrollar los productos más sencillos (por ejemplo, los textiles) y después los bienes que exigen el uso de tecnologías más complejas (como los de la industria de bienes de inversión)¹².

En tercer lugar, en las primeras fases de desarrollo, el tamaño del mercado es pequeño para que se produzca el tamaño óptimo de planta requerido para la aparición de determinadas industrias. Estas limitaciones comienzan a relajarse cuando progresa la industrialización, al desarrollarse nuevas manufacturas cuando va aumentando el tamaño del mercado, y mediante el desarrollo de nuevas cualificaciones industriales y capacidades organizativas¹³.

¹² Kuznets, S. (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.

¹³ Kuznets, S. (1965). pp. 153-159. Es necesario, para la continuación del proceso de industrialización, que se produzcan cambios en la estructura de la producción industrial y en los factores de producción, los obstáculos a estos cambios impedirían el crecimiento económico. Éstos vienen asociados al cambio tecnológico y a los cambios en la estructura de la demanda, estando

Los principales resultados obtenidos en términos de los cambios estructurales de una economía en el proceso de industrialización consisten, por tanto, en un cambio considerable de la composición del sector secundario, desde las industrias ligeras a las industrias pesadas, o desde las industrias de bienes de consumo a las industrias de bienes de inversión¹⁴, asociado a las transformaciones estructurales comentadas: cambios en la demanda, comercio, utilización de los factores, tecnología, cualificación de los trabajadores, etc.... Además siendo característico el aumento del empleo de productos intermedios relativamente al total de la producción, mientras varía al mismo tiempo su composición¹⁵.

Lo anterior supone la aparición de industrias con rendimientos crecientes y con posibilidades de producir efectos inducidos y trasladar los primeros al resto de la economía. Las industrias de bienes de inversión suelen tener rendimientos crecientes elevados como consecuencia de sus características tecnológicas; el aumento de la producción es proporcionalmente mayor al aumento de la utilización de los inputs en el proceso de producción. En éstas son importantes las economías de escala, siendo muy significativas en la reducción de costes. También por el tipo de productos fabricados transmiten el progreso tecnológico, como "inputs" o consumos intermedios de numerosas actividades, al resto de los sectores.

Las características tecnológicas de los productos de las industrias de bienes de inversión y de bienes intermedios son distintas a las de otro tipo de industrias

ambos interrelacionados. Es decir, cuando surge en un país una nueva industria, de inmediato, tiene lugar un cambio en la estructura industrial y en los factores productivos; de forma, que las nuevas industrias crecen más que las viejas, y también los cambios en la estructura industrial continúan.

¹⁴ Hoffman, W.G. (1958).

¹⁵ Syrquin, M. (1988). pp. 231-232.

intensivas en el uso del factor trabajo¹⁶. En las industrias primeras se consigue la expansión de la producción con importantes cambios en la relación capital-trabajo, y también mejorando la organización de los "inputs" utilizados en el proceso de producción, como la adopción de una elevada proporción de maquinaria, máquinas-herramientas más novedosas, y otros bienes de equipo, organizando el proceso de producción según al tamaño de planta, sucediéndose, además, varios procesos intermedios en la fabricación del producto final; y elevando el consumo de energía, son industrias intensivas en su uso¹⁷. En éstas es donde se producen los cambios hacia nuevos procesos de producción, por lo tanto, donde tiene lugar el desarrollo tecnológico¹⁸.

Sin embargo, en las segundas, las industrias de bienes de consumo (textiles, madera, mueble, artes gráficas, etc...), son intensivas en el empleo de trabajo. Las posibilidades de las economías de escala en los procesos de producción son mucho menores que las anteriores, normalmente las empresas no son de tamaño muy grande, debido a las características productivas. El aumento de la producción no viene acompañado de importantes reducciones del factor trabajo, sino de un aumento de ambos factores: trabajo y capital, aunque en éste último puede haber variaciones en el margen de su utilización, son bastante más reducidas que en las intensivas en capital. Tampoco se amplían los materiales procesados en la planta de producción, utilizándose pocos "inputs intermedios" complejos¹⁹.

Los efectos de la especialización productiva o de la división del trabajo son muy importantes en las industrias de bienes de inversión. Aunque las posibilidades

¹⁶ Hoffman, W.G. (1958). pp. 32. Las industrias de bienes de consumo normalmente necesitan menos capital que las industrias de bienes de inversión. En estas últimas, el stock de capital por unidad de producción y tiempo, el tamaño de planta y el stock de capital por planta son en general considerablemente elevados.

¹⁷ Chandler, A. (1990). pp. 21-22.

¹⁸ Ver capítulo 4.

¹⁹ Chandler, A. (1990). pp. 22-23.

de las operaciones indirectas en una empresa, o incluso una industria, son limitadas, su interrelación es lo que permite aumentar la rentabilidad productiva. Otra característica relevante es su demanda de "inputs" de otras industrias tanto de bienes de equipo, como de bienes intermedios. De esta forma, el crecimiento del mercado para los productos finales hace que se produzca un ajuste entre los productores de bienes para los primeros, en las cuales la división del trabajo o la especialización es la razón de su existencia y por tanto del aumento de su demanda. En otras palabras, ciertos métodos indirectos de producción pueden convertirse en posibles y rentables cuando sus ventajas pueden ser extendidas sobre la producción de todo el sector industrial. Por lo tanto, la principal ventaja de las operaciones a gran escala, es, de nuevo, hacer los métodos más rentables, como consecuencia de la difusión de sus beneficios sobre un elevado producto final²⁰.

Parte de las ventajas mencionadas vienen explicadas por la extensión del tamaño de mercado alcanzada y, al mismo tiempo, aumentada por la especialización productiva. En esta medida los cambios en la organización productiva por este tipo de efectos no son rigurosamente externalidades tecnológicas, sino aumentos de la especialización en una economía los que abren nuevos mercados e introducen nuevos bienes, pudiendo los productores industriales beneficiarse de éstos²¹.

Pero en las industrias intensivas en capital también tienen lugar efectos positivos vinculados a la tecnología producidas por las "economías dinámicas de escala" o "learnig by doing", como consecuencia de los beneficios en el diseño a través de la experiencia en la producción, tendiendo a ser las ganancias en productividad debidas a la incorporación del progreso técnico mayores con el aumento de las plantas construidas; en definitiva, con la experiencia en este tipo

²⁰ Young, A. (1928).

²¹ Romer, P. (1986).

de actividades productivas²².

Los mecanismos básicos de transmisión desde las industrias con rendimientos crecientes a los efectos inducidos en la economía tienen lugar a través de los aumentos de productividad que abren la posibilidad de una reducción de los precios como consecuencia de la disminución de los costes de producción. Esto permite aumentar el tamaño del mercado si la demanda es elástica. Y al mismo tiempo, reduce los costes de producción de los productos de los que éstos son "inputs" consiguiendo multiplicar los efectos del aumento del tamaño del mercado al resto de sectores. A su vez, la especialización productiva en estas industrias interviene en la extensión del tamaño del mercado transmitiendo los rendimientos crecientes al conjunto de la economía.

Asimismo, hay otros procedimientos por los que se favorece la aparición de los rendimientos crecientes, mediante la generación de externalidades marshalianas²³, como: i) la existencia de un mercado de trabajo cualificado, debido a las distintas posibilidades de trabajo en las empresas pertenecientes a una industria produciéndose un "pool" de trabajadores familiarizados con dicha actividad, facilitando la contratación de mano de obra especializada por el conjunto de las empresas. ii) También se favorece la difusión de información y los trasvases tecnológicos cuando existe un tejido industrial más diversificado o interrelacionado. iii) se garantiza la existencia de proveedores de inputs intermedios, que como se ha visto permite mejorar los rendimientos del sector industrial mediante la utilización de métodos indirectos de producción.

De lo escrito hasta aquí, se puede deducir, la importancia de la diversificación industrial al permitir una interconexión y relación mayor entre las distintas industrias produciéndose numerosas externalidades, como las explicadas, favoreciendo la aparición de rendimientos crecientes en el resto de la economía.

²² Kaldor, N. (1972).

²³ Krugman, P. (1991 a, b, d).

Esto hace que los cambios se conviertan en progresivos y se puedan propagar de un modo acumulativo²⁴ a medida que avanza el proceso de desarrollo.

En el caso de un país atrasado, para que tenga lugar el inicio de una senda de crecimiento y desarrollo es necesario la obtención de importantes cambios en las condiciones de la oferta como consecuencia de las modificaciones de los costes relativos de los factores, que actuarán mediante el aumento de la demanda, o lo que es lo mismo, como si se produjese una elevación del ingreso. Entonces, se suele motivar la sustitución de importaciones por la producción nacional, siendo, en un principio, más costosas en los bienes intermedios de producción (maquinaria).

Estos cambios en la oferta son más importantes que los cambios en la demanda, como demostró el pionero estudio de Chenery²⁵. Si un país experimenta un aumento del ingreso per cápita sin cambios en las ventajas comparativas, o sin efectos en su estructura económica, solamente se producirán un tercio de las posibilidades de crecimiento industrial. El estudio de Chenery se realizó considerando un número elevado de países con el objetivo de explicar el crecimiento de los distintos sectores de producción en una economía como consecuencia de los cambios en las condiciones de oferta y de demanda, y observar las pautas de desarrollo.

En el trabajo se especificaron como causas de la industrialización, en otras palabras, los factores que hacen que el sector secundario crezca más rápidamente que el resto de la economía: primero, la sustitución de la producción doméstica por las importaciones; segundo, el crecimiento de la demanda final de dichos productos; tercero, el crecimiento de la demanda de productos intermedios resultado del primer y del segundo factor. Por lo tanto, las consecuencias son

²⁴ Kaldor, N. (1972). Se trata en un apartado el "Teorema del cambio endógeno y acumulativo".

²⁵ Chenery, H.B. (1960).

debidas al aumento de las interrelaciones entre las industrias que consiguen aumentar el tamaño de mercado entre sí.

El aumento de las interrelaciones pone de manifiesto como las tasas de crecimiento de unas industrias están condicionadas por las tasas a las que otras lo hacen. Pero incluso, la elasticidad de la demanda y de la oferta difieren para los diferentes productos, haciendo que unas crezcan más rápidamente que otras.

La elasticidad de la oferta de un producto y de una industria depende de su comportamiento económico, por lo tanto, de la capacidad de modificar las condiciones productivas ante los cambios en la demanda, y también de los precios de los factores; y de la capacidad de transmisión de los aumentos de productividad debidos a las modificaciones en la oferta a los precios para poder beneficiar al resto de industrias y sectores de una economía.

La elasticidad de la demanda depende del tipo de producto. Los bienes inferiores, como los agrícolas, por ejemplo, son inelásticos; no se producen variaciones en su demanda importantes como consecuencia de las variaciones en los precios. Se necesita consumir una cantidad mínima para la alimentación y por encima de cierta cantidad máxima de consumo no se producen importantes alteraciones, por eso su demanda es más insensible al precio.

En los bienes industriales hay algunos más elásticos que otros. Entre los pertenecientes a las industrias de bienes de consumo, se encuentran algunos de los más inelásticos, como los productos de la industria alimenticia, algunos textiles, calzado, etc..., son los denominados productos de demanda media y débil, aunque la mayoría de ellos en el período del Primer Tercio del siglo XX se encontrarían en el segmento de demanda media e incluso algunos de ellos fuerte, porque tal vez no se había producido un abastecimiento mínimo de algunos de los bienes indispensables, propios del aumento del nivel de vida en una economía atrasada: el consumo de determinados alimentos, característicos de niveles más altos de renta (leche, carne, etc...), vestido y calzado (cuero y piel).

Los comportamientos de la oferta y la demanda tendrán importantes implicaciones en el desarrollo industrial y en su ritmo, siendo en gran medida ambos condicionados por las reacciones de la oferta al cambio tecnológico, a las innovaciones en los procesos de organización de la producción, etc....

Simultáneamente a los procesos mencionados, la elevación de la participación de las industrias con productividades mayores tendrá el efecto de aumentar el tamaño del mercado, y la demanda, a través de los salarios. Éstas suelen pagar salarios más altos, como consecuencia de la cualificación, preparación y productividad de la mano de obra empleada. Con ello se verán afectadas sus pautas de consumo.

Mientras, a su vez, la población ocupada en la industria percibe salarios mayores que en la agricultura, suponiendo un cambio en la demanda el paso de la ocupación de la población activa al sector secundario, normalmente acompañado de un proceso de urbanización que hace cambiar también la estructura de ésta, debido a la aparición de nuevas necesidades, tanto de vivienda como de alimentos o de productos industriales y de servicios. Además el trasvase de población del campo a la ciudad, supone mejorar las condiciones de vida en el campo logrando una distribución de la renta más favorable para los que permanecen en él.

Se provocan entonces entre todos los factores comentados importantes efectos encadenamiento de oferta y demanda que transforman una economía agraria en una economía industrial. Una vez se tienen en cuenta los rendimientos crecientes, las fuerzas que hacen que los cambios sean continuos son endógenas, esto según Kaldor²⁶, significa que el proceso de desarrollo económico puede ser visto como el resultado de un proceso persistente de interacción -reacción en cadena- entre los aumentos de demanda los cuales han sido inducidos por los incrementos de la oferta, y los incrementos de oferta los cuales han sido

²⁶ Kaldor, N. (1972). pp. 1244-1246.

invocados por los aumentos de la demanda.

La condición para que continúe la reacción en cadena, para Kaldor, fue encontrada en la naturaleza de las funciones de demanda y oferta, por ello, en la elasticidad que Marshall ofrece a las curvas cuando "las mercancías intercambiadas son producidas competitivamente, bajo condiciones de rendimientos crecientes"²⁷. También en expresión de Young, cuando la demanda para cada mercancía es elástica, "en el sentido especial de que pequeños incrementos en su oferta serán atendidos por el incremento en la cantidad de otras mercancías las cuales han podido ser intercambiadas por ellas", las limitaciones al progreso económico continuo o acumulativo serán dependientes de "las condiciones en que un incremento de la oferta de una mercancía es un incremento en la demanda de otras mercancías, y debe suponerse que cada incremento de demanda provocará un efecto en la oferta"²⁸.

El principal problema es obtener las condiciones iniciales para el comienzo de la senda de progreso o desarrollo económico. El punto de partida es una situación de atraso económico en la que existen muchos motivos para que se produzca una situación de equilibrio estable por la presencia de una causación circular que en países atrasados adquieren la característica de "circulo vicioso"²⁹. Los procedimientos propuestos por algunos autores para que tengan lugar modificaciones sustanciales que desemboquen en un proceso de desarrollo económico han sido la promoción de los efectos de encadenamiento entre la oferta y la demanda, como los comentados.

Existen dos concepciones en cuanto a la forma de comenzar a producirse los efectos encadenamiento anteriores. Por un lado, las teorías del crecimiento

²⁷ Kaldor, N. (1972). Citado por este autor en la página 1246.

²⁸ Kaldor, N. (1972). El entrecomillado es el realizado por este autor al mencionar las opiniones de Young al respecto. pp. 1246.

²⁹ Myrdal, G. (1957).

equilibrado propugnan la consecución de un número suficiente de sectores que crezcan al mismo ritmo para evitar dificultades en la oferta, imponiendo a la demanda, por tanto, un crecimiento equilibrado. El desarrollo es posible al comenzar al mismo tiempo un mismo número de industrias que serán clientes unas de otras, a través de las compras entre ellas (por las necesidades de inputs), y por los trabajadores que demandan diferentes bienes. Estas teorías han venido asociadas a la idea de "gran impulso" para el comienzo del proceso de crecimiento de Rosenstein-Rodan³⁰. Además otros autores serían representativos como Nurkse, Scitovsky y Lewis.

El desarrollo de las nuevas teorías neoclásicas de crecimiento han formalizado la idea de "big push" de Rosestein-Rodan. Murphy, Sleifer y Vishny³¹ de cómo los efectos "spillovers" o las derivaciones del aumento de la demanda pueden producir la industrialización, si un número de sectores suficientes, con rendimientos crecientes, dan ese impulso, frente a los rendimientos constantes y decrecientes que caracterizan al resto de la industria y a la agricultura. Estos sectores permitirán la generación de efectos complementarios de oferta y demanda.

Entre los factores impulsores analizados por estos autores³² se encuentran las consecuencias de una distribución más igualitaria del ingreso, que fomentan a los consumidores naturales de los bienes manufacturados, para que se produzca el tamaño necesario de mercado, y tengan lugar los efectos de sustitución de las técnicas con rendimientos crecientes por las de los rendimientos constantes en la producción de algunas mercancías. Ello ocurre cuando previamente se produce un aumento de la demanda autónoma debido a la existencia de un sector dirigente ("leading sector"), como la agricultura o el sector exterior. Entonces, los efectos de una distribución de renta más igualitaria pueden ser beneficiosos en la

³⁰ Rosenstein-Rodan, P.N. (1943).

³¹ Murphy, K. Sleifer, A. y Vishny, R. (1989 a).

³² Murphy, A., Scheleifer, A., Vishny, R. (1989 b).

industrialización al conseguir aumentar el tamaño del mercado, principal problema para el desarrollo de la producción de determinados bienes y tecnologías.

Existe también una concepción del crecimiento, como crecimiento desequilibrado, siendo Hirschman³³ uno de los principales exponentes. En ella el crecimiento se explica por la complementariedad de las inversiones: determinadas inversiones inducidas pueden provocar la aparición de las complementarias. Para este autor, el efecto de complementariedad proporciona un concepto de inversión inducida mucho más útil para las economías atrasadas que el convencional, en el que la inversión se relaciona directamente con los aumentos anteriores en la producción. Esto último, según Hirschman, sólo tiene sentido en los países en los que la estructura de la agricultura y de la industria está totalmente desarrollada. Por tanto, donde se espera que los cambios dinámicos de la economía se lleven a cabo a través de la inversión "autónoma".

Los orígenes de la inversión inducida podrían estar en las expectativas de conseguir modernizarse y desarrollarse, adquiriendo las pautas de producción y de consumo de los países más avanzados. En este caso el papel del Estado alimentando estas expectativas es importante. También la política económica de sustitución de algunas importaciones, la construcción de infraestructuras, la entrada de capital exterior en algún sector, etc... pueden promover la producción de inversiones inducidas por la necesidad de otros productos o bienes complementarios, etc....

Más recientemente, Matsuyama³⁴ ha desarrollado un modelo justificativo de los efectos positivos de la intervención estatal, en la línea de las teorías de crecimiento desequilibrado, al describir la industrialización como un continuo y sostenido proceso de transformación estructural o de crecimiento desequilibrado a lo largo del cual una economía puede pasar de un estado estacionario a otro. El

³³ Hirschman, A. (1958).

³⁴ Matsuyama, K. (1991).

tránsito de un estado de atraso a otro de desarrollo ocurre porque cambian los parámetros que representan a la tecnología y a la distribución de la renta; bien, como consecuencia del cambio de recursos de una economía desde la agricultura a la industria, de forma que cuando menos productiva sea la agricultura mayores ganancias se podrán obtener por la relocalización de los recursos en otras actividades. O bien, también por un proceso de acumulación de capital o de adopción de una nueva tecnología. Este proceso es debido al papel del Estado incentivando esta transformación, mediante una política industrial de subsidios. Lo anterior tiene necesariamente que ir acompañado de respuestas coordinadas por parte del sector privado, porque un excesivo intervencionismo estatal podría ahogar el proceso de cambio.

El papel desempeñado por las expectativas de desarrollo es considerado por Matsuyama muy importante, como para Hirshman. El Estado debe promover el optimismo y el espíritu empresarial, consiguiendo que estas expectativas se autoalimenten y se salga del estado de preindustrialización y del "circulo vicioso de la pobreza" o atraso³⁵.

Se puede deducir que las dos concepciones del crecimiento apuntadas tienen en común la importancia de los efectos de encadenamiento de la oferta y la demanda mientras, las principales diferencias se encuentran en la forma en que se lleva acabo el origen de este proceso.

2. La importancia de la diversificación industrial en España en el primer tercio del siglo XX

En el caso de España durante el Primer Tercio del siglo XX, se debieron producir importantes cambios en la participación del sector secundario en la economía acompañados de modificaciones relevantes en la estructura de la

³⁵ Sobre la importancia de las expectativas de los agentes y sus efectos en el crecimiento ver David, P. (1985) y Krugman, P. (1991 c).

industria³⁶. Las industrias de bienes de inversión e intermedios ganaron peso frente a las de bienes de consumo. Lo cual significa la obtención de un mayor protagonismo de las que suelen tener elevados rendimientos crecientes y posibilidades de producirlos en el resto de las industrias y de la economía.

Los cambios tecnológicos de finales del siglo XIX y que se aplicaron, mejorándose, a lo largo del Primer Tercio del siglo XX desempeñaron un efecto principal en el desarrollo industrial de España, como en otros países de características similares. Las nuevas tecnologías, fundamentalmente la electricidad y el motor de combustión, favorecieron a las economías con escasos recursos de carbón, y supusieron en general, la reducción de los costes de producción y la consecución de aumentos significativos de la productividad, debidos también a los importantes cambios en la organización de la producción que conllevaban su uso. La relevancia de las modificaciones en los costes de producción fue mucho mayor en los países donde las condiciones energéticas eran peores³⁷.

A su vez, la nueva concepción del Estado y la política económica³⁸ significó la posibilidad de que su actividad pudiese ser dirigida de forma más decidida al desarrollo de la industria, permitiendo la sustitución de algunos de los "prerrequisitos", en terminología de Gershenkron, para que pudiera iniciarse el proceso de industrialización³⁹.

Las políticas proteccionistas, de tinte nacionalista y con un marcado

³⁶ Carreras, A. (1984, 1987 y 1990 b). En ésta última se hace referencia, en la pp. 101, al Primer Tercio del siglo XX como un período en el cual se produjeron cambios importantes en la estructura productiva y en la población activa. La participación de la producción industrial en el producto, utilizando los datos procedentes de Alcaide, pasó de un 20% en 1915 a un 31% en 1930. Otro período de cambio importante en la distribución del producto fue entre 1950 y 1965, lo hizo del 31% al 39%. En los datos de población activa industrial, ésta asciende en el primer período considerado del 19% al 32%, y en el segundo del 26% al 36%.

³⁷ Ver capítulo 2.

³⁸ Pollard, S. (1981).

³⁹ Gershenkron, A. (1962).

carácter industrial, se implantaron en numerosos países, tanto industrializados como no, para defender sus mercados interiores, recuperarse después de la Primera Guerra Mundial, afrontar problemas de Balanza de Pagos y monetarios, favorecer a determinados sectores industriales y alcanzar un mayor desarrollo industrial. En España se aplicaron distintos aranceles (Arancel de 1906 y Arancel de 1922) que suponían modificar el nivel de protección y las protecciones relativas entre productos, siendo muy destacada la promoción de la industria. También se llevaron acabo activas políticas industriales, como las leyes de Fomento de la Producción Nacional de 1907, 1917 y 1924, mediante reducciones de impuestos, préstamos otorgados por el Banco de Crédito Industrial (creado en 1919), y compras a los productores nacionales por parte del Estado; y la Ley de Defensa de la Competencia de 1926, en la que se intentaba que se sustituyeran los bienes de equipos antiguos por nuevos.

Los cambios anteriores debieron favorecer la producción de los efectos de encadenamiento comentados entre la oferta y la demanda. Se permitió romper uno de los frenos al desarrollo industrial como era la energía cara y, al mismo tiempo, la producción de nuevos productos y materiales impulsaba el cambio en los métodos de producción consiguiendo significativas mejoras en la productividad en la mayoría de las industrias. Se debió producir una modificación en los costes relativos de producción promoviendo importantes efectos de encadenamiento de oferta y demanda al permitir aumentar el tamaño de mercado.

La aplicación de la electricidad, el motor de explosión (en mucha menor medida) y los nuevos materiales, supusieron la necesidad de renovar los bienes de equipo para poder introducir las ventajas de la reducción de los costes de producción, sobre todo en el caso de la electricidad. Lo cual significaba elevar la demanda de la industria de bienes de equipo, abastecida mediante la importación y la producción nacional. La política proteccionista e industrial favoreció a esta última, mientras se obligaba a las fusiones de empresas extranjeras con nacionales y a la adquisición de patentes. La producción nacional se dirigió hacia aquellos productos en los que el tamaño del mercado español lo permitía, así como los

conocimientos y la experiencia productiva lo hacia viable, adquiriéndose la mayoría de los más novedosos y complejos del exterior⁴⁰.

El desarrollo de la industria de bienes de equipo implicaba el aumento de la demanda de la industria de bienes intermedios, destacando la industria de primera transformación de metales. También las nuevas innovaciones introducían nuevos materiales: como aceros especiales y aluminio, en la primera transformación de metales, y nuevos productos químicos utilizados en otras industrias, siendo importantes los colorantes, o en la agricultura, con el aparición de los abonos inorgánicos.

El desarrollo de las industrias productoras de electricidad, de las de transformados metálicos (donde se incluye la producción de bienes de equipo) y las de productos intermedios (la química, primera transformación de metales y cementos, entre otras) significó la aparición de industrias con posibilidades de elevados rendimientos crecientes y que se generasen en todos los sectores de la economía, debido a su contribución a la formación de una estructura industrial diversificada que origina numerosas externalidades no tecnológicas, aumentando el tamaño de la industria en su conjunto, obteniéndose economías de la especialización o del trabajo indirecto.

Hay que destacar que España entre 1910 y 1920, como se refleja en el cuadro 1, reduce, por primera vez, los activos agrarios tanto en términos absolutos, como relativos, mostrando la importancia de las transformaciones estructurales que estaban ocurriendo en aquellos momentos. Asimismo, como se puede observar en el cuadro 5, no sólo se produce un trasvase de la población activa a la industria y a los servicios, sino un crecimiento mayor en las industrias con posibilidades de obtener rendimientos mayores. Por lo cual, se pudieron producir importantes efectos vía salarial, la extensión de la demanda al mejorar la distribución de la renta, lo cual favorece la ampliación del consumo alterando

⁴⁰ Ver capítulo 4 sobre Difusión y transferencia de tecnología....

la elasticidad de la demanda hacia otro tipo de bienes. La explicación se encuentra en que los salarios mayores obtenidos por parte de la población ocupada en la industria y dentro de ella en las industrias más intensivas en capital, y la percepción de ingresos más estables y duraderos y los posibles aumentos salariales en esta época, conseguidos mediante los Comités Paritarios, probablemente desencadenaron los efectos mencionados.

Como se ha comentado en el apartado anterior, las posibilidades de crecimiento de unas industrias están condicionadas por la tasa de crecimiento a la que otras industrias lo hacen, debido a que las elasticidades de la oferta y la demanda difieren para los distintos productos y según los diferentes comportamientos productivos. De esta forma, algunas industrias crecieron más rápido que otras, como ocurrió en el caso de la electricidad, al ser una industria nueva con una elevada demanda (alumbrado, industrial, tracción eléctrica, etc...), teniendo también una oferta elástica, donde eran muy significativos los rendimientos crecientes de escala. Mientras que en el textil la demanda no podía crecer de la misma manera, siendo más inelástica en relación al anterior, y en la oferta las economías de escala son mucho más reducidas que en la electricidad. Pero también, a pesar de cada una de las peculiaridades señaladas de los productos e industrias, se podían producir destacadas diferencias en los comportamientos productivos de las empresas e industrias que condicionaban la expansión de otras. Esto quiere decir que fueron considerablemente dependientes de las reacciones de la oferta al cambio tecnológico, a las innovaciones en los procesos productivos, etc....

Las industrias promovidas por el Estado no siempre fueron las más eficientes, como lo demuestra de forma contundente el caso de la energía. El Estado apoyó al sector energético, tanto al carbón, mediante la protección arancelaria, como a la electricidad, con otro tipo de ayudas, siendo el primero un sector improductivo, como consecuencia de la mala dotación de este mineral, con precios elevados y crecientes a lo largo del período; en tanto que la industria eléctrica suponía la introducción de una actividad con rendimientos crecientes,

CUADRO 1: POBLACIÓN ACTIVA POR SECTORES. (en miles).

SUBSECTORES	1900				1910			
	H	M	TOTALA	TOTALB	H	M	TOTALA	TOTALB
AGRICULTURA Y PESCA	4392.3	817.3	5209.6	4392.3 (66.34)	4680	456.5	5136.5	4680 (66.00)
INDUSTRIAS EXTRACTIVAS	81	0.6	81.6	81.6 (1.23)	99	0.1	99.1	99.1 (1.39)
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	531.9	174.4	706.3	706.3 (10.67)	561.7	177.5	739.2	739.2 (10.42)
CONSTRUCCIÓN	270.1	1	271.1	271.1 (4.09)	282.6	0.8	283.4	283.4 (4.00)
TRANSPORTES Y COMUNICACIONES	136.2	2.2	138.4	138.4 (2.09)	156.4	1.7	158.1	158.1 (2.23)
COMERCIO	262.8	32.1	294.9	294.9 (4.45)	307.9	26	333.9	333.9 (4.71)
OTROS SERVICIOS	409.1	327.1	736.2	736.2 (11.12)	445.2	352.4	797.6	797.6 (11.25)
TOTAL	6083.4	1354.7	7438.1	6620.8 (100)	6532.8	1015	7547.8	7091.3 (100)
SUBSECTORES	1920				1930			
	H	M	TOTAL A	TOTAL B	H	M	TOTAL A	TOTALB
AGRICULTURA Y PESCA	4302.3	321.9	4624.2	4302.3 (57.24)	3826.5	263.5	4090	3826.5 (45.51)
INDUSTRIAS EXTRACTIVAS	170.3	2.4	172.7	172.7 (2.30)	175.9	0.6	176.5	176.5 (2.10)
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	894.9	273.6	1168.5	1168.5 (15.55)	1303.7	311.4	1615.1	1615.1 (19.21)
CONSTRUCCIÓN	306.8	1.1	307.9	307.9 (4.10)	435.2	2.5	437.7	437.7 (5.20)
TRANSPORTES Y COMUNICACIONES	217.8	1.7	219.5	219.5 (2.92)	383.3	5.4	388.7	388.7 (4.62)
COMERCIO	381.9	58.8	440.7	440.7 (5.86)	592.7	40.9	633.6	633.6 (7.53)
OTROS SERVICIOS	550.5	354.1	904.6	904.6 (12.03)	849.1	481.1	1330.2	1330.2 (15.82)
TOTAL	6824.5	1013.6	7838.1	7516.2 (100)	7566.5	1105.4	8671.9	8408.4 (100)

Fuente: Nicolau, R. (198).

Nota: Población activa en miles de personas. TOTALA, toda la población activa. TOTALB, no se incluye la población agraria femenina debido al deficiente registro censal. Entre paréntesis y en negrita la descomposición en porcentajes.

precios decrecientes, transmitiendo parte de sus avances en productividad al resto de la economía. En resumen, hubo industrias favorecedoras y perjudicadoras para el proceso de desarrollo industrial, las cuales fueron protagonistas de la forma y ritmo en el que se produjeron las transformaciones y la diversificación del total del sector secundario.

En los siguientes apartados se realiza un estudio de los cambios que se produjeron en este período en la estructura de este sector mediante el empleo de varios indicadores, todos ellos muestran que hubo un avance en la diversificación, obteniendo una participación más destacada las industrias de bienes intermedios y de inversión, que debió de ser muy importante en el progreso del proceso de industrialización.

3. La deficiencia de las estadísticas industriales

La carencia de estadísticas históricas es una de las causas de que no se hayan podido contrastar empíricamente numerosas hipótesis de los debates sobre el pasado económico español. Entre ellos uno de máximo interés ha sido el de la evolución de la industria durante los últimos dos siglos.

Por ello parece necesario, cada vez con más urgencia, debido a los avances que se han obtenido en el conocimiento del pasado y para resolver las nuevas cuestiones planteadas en los estudios actuales de la historia económica de España, la realización de estudios sobre el largo plazo. Y también, un análisis que no insista sólo en los niveles y tasas de crecimiento sino, además, en las características que hacen posible comprender un proceso complejo de cambio estructural de tan difícil cuantificación, como de incuestionable trascendencia. Este proceso pudo tener lugar en España de forma diferente que en los países pioneros debido a que las estrategias de industrialización cambian según países y períodos⁴¹. Al mismo tiempo, los procesos de industrialización, cuando por fin

⁴¹ Pollard, S. (1981).

se han iniciado en un país atrasado, presentan diferencias considerables con los seguidos por la mayor parte de los avanzados, no sólo por lo que se refiere al ritmo de crecimiento industrial, sino también por lo que respecta a las estructuras de producción y organización de la industria que resultan de dichos procesos, habiendo una gran variedad⁴². Por lo tanto, la investigación de cuáles fueron las modificaciones que se produjeron en la propia estructura industrial, puede aportar información significativa para entender el ritmo seguido por la industrialización española.

Hasta hace relativamente poco, las estadísticas históricas para un análisis económico riguroso para el período anterior al año 1958 no eran de calidad suficiente, y sólo se podía contar con estimaciones con criterios homogéneos, aunque todavía incompletas, desde 1940. Así, hasta esos años sólo existían escasas estimaciones del producto industrial español, con una finalidad diferente al estudio del sector industrial: para realizar evaluaciones del producto o de la renta nacional⁴³, por lo tanto se trataba de estimaciones muy agregadas. Destacan entre ellas las realizadas para el año 1913 por Bernis (1919), por Vandellós (1929), por el Consejo de Economía Nacional, desde 1906 a 1963, por Alcaide (1976), desde 1900 a 1975, y por I.N.E., ponderando en 1929-31 y elaborándose hasta hoy en día.

En años recientes Carreras⁴⁴ es el primero que realiza una estimación de la producción industrial a través de un método homogéneo para un período de ciento cuarenta años con el objeto de obtener una aproximación a la evolución de este sector desde 1850 a 1980. El mérito de Carreras, ampliamente reconocido, es notable, al realizarse además una recopilación las series estadísticas de los distintos productos que componen los subsectores industriales, las cuales se aportan y se comentan en su tesis doctoral.

⁴² Gerschenkron, A. (1962).

⁴³ Carreras, A. (1983). pp. 37.

⁴⁴ Carreras, A. (1983).

El problema surge cuando se intenta estudiar, como es el objetivo de esta tesis, cuáles fueron las modificaciones que se produjeron en la composición del sector secundario español durante uno de los períodos relevantes en el proceso de industrialización, el primer tercio de siglo XX. No existe ninguna estimación que permita apreciar la estructura de la industria española con suficiente grado de exactitud hasta la elaboración de la primera tabla input-output completa de 1958. El propósito de este capítulo es presentar una serie de indicadores de dicha estructura en dos años significativos del período que nos permita conocer sus cambios, de forma, que la utilización de distintas fuentes permita evaluar la importancia de las principales transformaciones.

La insuficiencia de estadísticas no es sólo una queja de los historiadores económicos. También los agentes económicos contemporáneos con interés en conocer la evolución de las diferentes industrias: producción, consumo, competencia, y en tener información para valorar las posibilidades de inversión insistían en este hecho en reiteradas ocasiones. Hay abundantes referencias en los textos contemporáneos⁴⁵, como el "Informe de la Asociación de Ingenieros industriales sobre los procesos de intensificación de la riqueza nacional" elaborado por Felipe de Cos⁴⁶ para la revista *Boletín Industrial* donde en un apartado titulado "Estadística fabril y manufacturas" se escribe:

"Por grandes que sean las iniciativas individuales, éstas necesitan, para manifestarse con juicioso programa económico, el conocimiento de las necesidades de la colectividad; la exportación e importación de las primeras materias y productos, la cuantía de la producción actual y potencial y el estado de los principales mercados, se necesita, en una palabra, tener una estadística industrial y tenerla buena". pp.3.

⁴⁵ Cos (de), Felipe (1916 a, b, 1922). Burgaleta, V. y Laborda (de), P. (1919). Figura un apartado dedicado a la "Necesidad de la Estadística y Laboratorios industriales". "La inspección industrial como función reguladora y propulsora de la industria" *Revista Tecnológico Industrial* (1929, Diciembre), se menciona la importancia de la relación entre el censo industrial, la política industrial y la inspección industrial, etc.

⁴⁶ Cos (de), F. (1922). pp.3

Otra muestra representativa sería la referencia a la insuficiencia de estadísticas en la primera parte de varios artículos publicados en el *Boletín Industrial* (Mayo de 1916, núm. 5) por el mismo autor Felipe de Cos⁴⁷ sobre la "Actuación de los Ingenieros Industriales en nuestra Economía nacional", cuyo objetivo era el de comentar la situación de los distintos sectores de la economía: agricultura, montes, minería, industria y obras públicas, para estudiar las posibilidades de aumentar la riqueza, donde se propugnaba que la actuación de los Ingenieros Industriales podría ser importante. Así después de resumir el estado de la economía se comenta,

"A grandes rasgos queda expuesto el estado de nuestras industrias, esbozo incompleto, trazado según los datos más diversos, valiéndome de distintas fuentes, y no respondiendo en la mayoría de los casos de la seguridad de las cifras, calculadas muchas veces por impresión, sin sólidas bases, ya que como sabéis, falta en España la Estadística industrial, omisión vergonzosa para un país que desconoce una de sus más importantes producciones, de tal monta que el Sr. Sedó señala con su competencia en la cuestión, en 2.300 millones de pesetas la renta anual de nuestra industria. Este factor de riqueza bien merecía la pena que estuviese contrastado y lo supiéramos con certeza, ya que después de la Agricultura es en importancia la segunda renta." pp. 67.

En último de los artículos (tercero) de Felipe de Cos⁴⁸ aparecido en la revista *Boletín Industrial*, tenía como finalidad referirse a: la acción oficial de la carrera, las características del Cuerpo de Ingenieros Industriales, y la estadística industrial y el Ministerio de trabajo, en él se manifiesta pesar por el atraso estadístico,

"La Estadística industrial, inventario de la capacidad productiva de un pueblo, está por hacer, desconociéndose datos y detalles impulsores indudables de nuestra industria, y su falta ha sido sentida por todas las fuerzas vivas, que no cesan de reclamarla, y últimamente el Sr. Sedó, en una Conferencia sobre "Industrialización y exportación" se expresa así:

El arraigo en nuestros estadistas de una política

⁴⁷ Cos (de), F. (1916 a).

⁴⁸ Cos (de), F. (1916 b).

atávica, cerrando los ojos a la emulación que nos ofrecen las naciones más progresivas, ha dado lugar a que se considere como puesto secundario, como organismo meramente burocrático, casi como un engranaje innecesario en nuestra Administración, la Dirección General de Industria y Comercio, por lo que es objeto de frecuentes cambios en el más alto cargo, estimado sólo como un ascenso en la carrera política. Así se explica que no hayamos llegado tan siquiera a la posesión de una estadística que ponga de relieve la importancia y eficiencia de nuestra industria y comercio, y que carezcamos por lo tanto de la base fundamental de toda actuación bien ordenada: el conocimiento de la realidad."". pp. 98.

En otro de los aspectos en los que la escasez estadística influía negativamente era en la realización de la política económica para el establecimiento de aranceles⁴⁹.

Román Perpiñá⁵⁰ también hizo mención a esta carencia al defender la necesidad de un Instituto de Investigaciones económicas, escribiendo⁵¹: "Espanya és l'Estat d'Europa i un dels del món civilitzat que té les estadístiques més deficients", al comparar la situación de España respecto a otros países en cuanto a las estadísticas ofrecidas a la Sociedad de Naciones. Este organismo publicaba importantes y numerosos datos estadísticos desde 1920 a través del Boletín Mensual de la Estadística. La preparación de la Conferencia de Ginebra de la Sociedad de Naciones, que tuvo lugar en 1927, supuso la elaboración de detallados y brillantes Memorandums sobre diversas cuestiones económicas y problemas de los principales sectores e industrias, en los que algunos países contribuían con trabajos o informes. En ellos se reflejaba la inferioridad de España para otorgar datos sobre el país, y también en la elaboración de informes.

⁴⁹ Flórez Posada (1921 b, c).

⁵⁰ Perpiñá Grau, R. (1926 a).

⁵¹ Perpinya, R. (1926, ed. 1989). pp. 139.

Perpiñá, como los autores mencionados, destaca la importancia de los datos estadísticos, considerados como "pruebas numéricas"⁵², como única forma de obtener bases para la argumentación en la política económica y en el terreno internacional, por la importancia que adquieren estas relaciones en aquellos momentos⁵³. Estos datos, se comenta, no sólo son necesarios para el Estado, sino también para los negocios y empresas, habiendo una relación directa entre la importancia de éstos en un país y la elaboración de estadísticas.

Dado el estado de las estadísticas industriales en España, y la necesidad de analizar la estructura industrial dentro del estudio de los avances y limitaciones de la industrialización, los restantes apartados de este capítulo están organizados de la forma siguiente: en el primero, la construcción de tres indicadores de la estructura industrial española en los años 1913 y 1929; en el segundo, un análisis de los principales cambios en estos indicadores; y en el tercero, la elaboración de los índices de producción subsectoriales para el período de 1890 a 1935 con la finalidad de observar sus diferentes evoluciones, como han hecho Carreras para el total de la industria y Morellá⁵⁴ para los subsectores desde 1940 a 1958. Y, por último, extraer las principales conclusiones sobre las características del cambio estructural ocurrido durante el Primer Tercio del siglo XX.

4. Indicadores de la estructura industrial española en el primer tercio del siglo XX

Se utilizan tres indicadores en el estudio de los cambios en la estructura industrial: el valor añadido, los impuestos directos, y el empleo. El primero, se obtiene del cálculo del valor añadido industrial procedente de la elaboración del

⁵² Perpiñá, R. (1926 a, ed. 1989). pp. 139.

⁵³ Perpiñá, R. (1926 a, ed. 1989). pp. 139 a 142. Se menciona que España en esos años (lo escribe en 1926), estaba actuando intensamente en el terreno internacional, por los comentarios posteriores debe referirse a la preparación de la Conferencia de Ginebra de 1927; pero también se trata de una época en la que se realizan muchos e importantes Tratados Internacionales, a partir de 1925.

⁵⁴ Morellá, E. (1990 y 1992 a).

Índice de producción Industrial de Carreras, el segundo, a partir de una estimación de los impuestos industriales, y el tercero, de la población activa ocupada proveniente de los Censos de Población.

La finalidad de utilizar estos tres indicadores conjuntamente es conseguir, por la escasez de estadísticas industriales y los inconvenientes de las fuentes utilizadas, un número suficiente de contrastaciones que permitan extraer conclusiones sólidas sobre la estructura industrial española y sus cambios durante el Primer Tercio del siglo XX, concretamente en el año 1913 y 1929. Entre ellos se produce un destacado crecimiento industrial y cambios importantes en la industria⁵⁵, y se puede observar la incidencia en las transformaciones industriales de la I Guerra Mundial.

La participación de un subsector en el total de la industria dependerá: si se trata del valor añadido de su comportamiento productivo, intensidad del capital en la producción, y de los precios de los bienes intermedios utilizados y de sus precios, así como del crecimiento de su demanda; si se trata de los impuestos industriales, además de los factores anteriores, de la remuneración de los factores productivos que tiene una correspondencia con la relación salarios/beneficios existente en la industria; y en el último, en el del empleo, su importancia dependerá de la intensidad del factor trabajo en cada subsector sujeta a los diferentes procesos de producción, siendo más elevada (menos elevada) si las industrias son intensivas en trabajo (en capital).

Además, como ha señalado Kuznets⁵⁶, en sus estudios sobre el crecimiento económico al considerar el total de la producción y los cambios en

⁵⁵ Carreras, A. (1984, 1987), Comín, F. (1987).

⁵⁶ Kuznets, S. (1971). pp. 312 y 313. Clark, C. (1943). cap. 9. Se comentan los problemas para comparar la evolución de la distribución de la producción y la mano de obra industrial, destacando incluso en el caso de la última la relevancia de la diferencia en el concepto de "industria" y "ocupación" en el pasado. La "ocupación" de un hombre es el trabajo que realiza; su "industria" se define como la persona para quién lo hace. La importancia de la "industria" para la comparación con el producto industrial, comenzó a realizarse en Gran Bretaña en 1921, y más tarde en otros países.

su estructuras en diferentes países, las modificaciones en la participación de los sectores en la producción no suponen diferencias similares en las participaciones de los factores productivos. Una relación de lo anterior se visualiza para los países analizados en la proporción de la fuerza de trabajo y la distribución de la producción entre los sectores. En los países menos desarrollados los cambios que tienen lugar en la composición de la fuerza de trabajo son menores que en la producción; es decir, en el empleo total la reducción de la participación del sector agrícola y el aumento de los sectores industriales y de servicios. Lo contrario ocurre en los países desarrollados. Las posibles razones de ello, según Kuznets, pueden estar en la mayor abundancia de datos censales respecto a los de producción en los países atrasados.

Los orígenes de los datos estadísticos utilizados a continuación son muy diferentes entre sí. Y cada una de ellos, como comentaré después, presenta determinados defectos o sesgos. Por otro lado, las desagregaciones por subsectores industriales que se han podido realizar han sido distintas en cada indicador, así como también lo han sido las ramas incluidas en cada subsector. Por ello merece la pena detenerse en la explicación de estos rasgos diferenciales a los que están dedicados los siguientes subapartados.

a) El valor añadido industrial

En el Índice de Producción Industrial de A. Carreras las estadísticas utilizadas son las que permiten elaborar un índice homogéneo para un período largo de tiempo. El Índice de Producción, IPIES, con año base en 1929, se obtiene mediante un índice en cadena de los diferentes productos (107), considerando la ponderación de los valores añadidos unitarios de los años 1913, 1929, 1958 y 1975, utilizándolas como fijas en el período más relevante. Las ponderaciones se han obtenido de la extrapolación mediante los precios industriales de los valores añadidos unitarios de la tabla input-output de 1958.

En algunos casos, las deficiencias estadísticas comentadas han obligado a

que las estimaciones han debido ser indirectas calculadas mediante el consumo aparente de los materiales que intervienen en su producción, como ocurre en los transformados metálicos y en los textiles, básicamente. Esto se debe a la dificultad de mantener el mismo nivel de información, sobre todo en un período en que las estadísticas estaban todavía en los comienzos de su elaboración, y para conseguir información homogénea, no se han podido incluir series adicionales para determinados productos.

La cobertura de los diferentes subsectores depende del número de series homogéneas posibles, por lo tanto, se puede sobre-representar o infravalorar algunos subsectores, como debe suceder, por ejemplo, en los transformados metálicos, estimados mediante el consumo aparente⁵⁷, y también con la energía, debido a que se tiene más información que en las industrias de bienes de consumo. Aún así, A. Carreras⁵⁸ corrige este sesgo en la construcción del IPIES, con respecto a las estimaciones del C.E.N. y el I.N.E, (las cuales abarcan un período más corto, tienen una cobertura muy reducida, y sus ponderaciones son deficientes), sobreestimando las ponderaciones para los productos más relacionados con el crecimiento industrial agregado, como es el caso de los bienes intermedios de inversión.

Morellá⁵⁹ en su análisis de la evolución de la industria durante el período desde la postguerra civil, 1940, hasta el año 1958, trata el anterior problema mediante la construcción de un Índice para estos años, IPIE-PGC, elaborado como la media de los índices subsectoriales, que él calcula, ponderada por la aportación de cada uno de ellos al valor añadido industrial en el año base 1958, con la información proporcionada por la TIOE-1958 donde se refleja la estructura industrial para ese año. De esta forma, coincide la composición del índice con la estructura real de la industria en 1958. O lo que es lo mismo, se considera que

⁵⁷ Donde no se tiene en cuenta los cambios en la técnica y en los materiales.

⁵⁸ Carreras, A. (1983 y 1984).

⁵⁹ Morella, E. (1992 a).

para cada subsector los productos conocidos mantienen determinada proporción con respecto al total, consiguiéndose evitar la sobredimensión de unos subsectores en contra de los que no se tienen estadísticas. El supuesto realizado, en el cálculo de este índice, es que el grado de cobertura entre los productos representados y su subsector se mantiene constante durante el resto de los años, lo cual es factible en la estimación de Morellá, en el período escogido próximo a la estructura industrial de la tabla input-output del año 1958.

El indicador que se ha utilizado para conocer los cambios en la estructura industrial durante el Primer Tercio del siglo XX se basa en los anteriores trabajos. Se ha desagregado parte del IPIES elaborado por Carreras (1983), calculando el valor añadido total del sector industrial y el de los diferentes subsectores que lo componen en los años 1890, 1913, 1929, 1935 y 1958. El valor añadido industrial es la suma del de los subsectores considerados, y éstos se han obtenido, como hace Morellá (1992), suponiendo que los productos conocidos dentro de cada uno de ellos representan la misma proporción que en la TIOE de 1958, debido a que no existen tablas input-output para las fechas anteriores. Se está haciendo el supuesto, en este caso, bastante más fuerte y restrictivo, de que el grado de cobertura de los productos conocidos en el total del subsector es el mismo en todo momento. El valor añadido para un subsector i en cada uno de los años es el siguiente,

$$VA_{it} = VA_{it}^c \times \frac{VA_{i1958}}{VA_{i1958}^c}$$

siendo,

VA_{it} = valor añadido del subsector i en el año t

para $i = 1, 2, \dots, 7$ subsectores, y $t = 1890, 1913, 1929, 1935$ y 1958

VA_{it}^c = valor añadido de los productos conocidos del subsector i
en el año t

VA_{i1958} = valor añadido del subsector i en el año 1958

VA_{i1958}^c = valor añadido de los productos conocidos del subsector
 i en el año 1958

En el cuadro 2 se observan los grados de cobertura calculados por Morellá⁶⁰, respecto a la TIOE-1958, y se comprueba como éstos varían según el subsector de que se trate. La cobertura es más elevada en la energía y transformados metálicos, los productos componentes del subsector representan el 92% del total de éste, le siguen el subsector de bienes intermedios de inversión, con el 64%, después los textiles, con un 58%, la alimentación⁶¹, con un 34%, el químico, con un 33% y, por último, las otras industrias de bienes de consumo, con una cobertura del 23%. Se considera, por tanto, que éstos porcentajes se mantienen constantes en las estimaciones de los valores añadidos industriales para los años posteriores, lo cual puede establecer algunos sesgos: si el grado de cobertura es más alto de lo que es en la realidad para determinado año se puede estar sobreestimando el valor añadido de ese subsector, y subestimando si ocurre lo contrario. No se puede saber a priori cual puede ser la magnitud del sesgo, ni el signo, o si se compensan; pero, por ello, la contrastación de los resultados obtenidos mediante este indicador y el resto de indicadores nos podrá servir para tener algunas sospechas.

Los valores añadidos de las industrias conocidas de cada subsector se obtienen de los datos calculados por Carreras (1982) para 1913 y 1929, como el producto del valor añadido unitario por su producción. Para ponderar con los valores añadidos unitarios la producción de 1890 se han utilizado los de 1913, por ser éste el primer año de ponderación en su índice y en 1935 con la ponderación de 1929. Como los valores añadidos unitarios de 1958 proceden de la revisión efectuada por E. Morellá⁶², de los cálculos de A. Carreras realizados según la

⁶⁰ Morellá, E. (1992 a, b). Se puede encontrar una explicación detallada. Enrique Morellá ha realizado este indicador de estructura industrial para otros años en el Seminario del Proyecto de investigación: " La industrialización española en su perspectiva histórica", financiado por la C.I.C.Y.T. PB 90-0423.

⁶¹ En este caso la cobertura difiere con la de Morellá, E. (1992 a), del 41%, debido a que él ha podido incluir a las bebidas por tratarse de un período en el que estos datos existían. Carreras, A. (1982) no incluyó por ello estas series al construir un índice homogéneo para 140 años.

⁶² Morellá, E. (1990 y 1992 a). En el trabajo de 1990 se especifican las modificaciones efectuadas en las ponderaciones con los valores añadidos unitarios. En mi caso no he podido incluir el vino, añadido dentro de las industrias alimenticias, porque se carece de datos sobre esta

tabla input-output de 1958, se han modificado proporcionalmente también los de 1913 y 1929.

CUADRO 2: GRADOS DE COBERTURA RESPECTO A LA TABLA INPUT-OUTPUT DE 1958.

Subsectores	Grado de Cobertura (%)
Energía	91,76
Bienes Intermedios de Inversión	64,18
Químico	32,84
Transformados Metálicos	92,07
Alimentación	33,77
Textil	57,69
Otras industrias de bienes de consumo	23,32

Fuente: Morellá (1992).

Nota: Grado de cobertura en porcentajes.

El valor añadido industrial es la suma del de los distintos subsectores considerados: la energía, primera transformación de metales, química, transformados metálicos, alimentación, textil, y otras industrias de bienes de consumo⁶³. El objetivo es poder observar los cambios en la estructura industrial para los años mencionados a través de la participación de los siete subsectores en el valor añadido industrial del año correspondiente. Además de los de las ramas industriales pertenecientes a cada subsector. El indicador obtenido se muestra en el cuadro 3.1 en pesetas corrientes y 3.2 en pesetas constantes de 1913.

rama para los años anteriores a 1940.

⁶³ La composición de estos subsectores se encuentra en el apéndice procedente de Morella, E. (1990).

CUADRO 3.1. INDICADOR VALOR AÑADIDO INDUSTRIAL. (Millones de pesetas corrientes y composición en %)

Años	1890	1913	1929	1935	1958
VAB industrial	1737.79	2826.89	6813.24	7054.30	157821.90
(%)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)
I. ENERGIA	41.61 (2.39)	168.67 (5.97)	782.26 (11.48)	933.14 (13.23)	22764.70 (14.42)
1. No carbones	18.95 (1.09)	86.17 (3.05)	439.60 (6.45)	597.27 (8.47)	12892.90 (8.17)
2. Carbones	19.23 (1.11)	68.61 (2.43)	278.23 (4.08)	259.01 (3.67)	7996.50 (5.07)
II. 1ª TRANSFORMACION	58.71 (3.38)	91.52 (3.24)	413.16 (6.06)	254.45 (3.61)	18256.50 (11.57)
Bs. intermedios de inversión	58.71 (3.38)	91.52 (3.24)	413.16 (6.06)	254.45 (3.61)	18256.50 (11.57)
3. Siderurgia	9.78 (0.56)	22.21 (0.79)	124.70 (1.83)	66.44 (0.94)	8174.93 (5.18)
4. Aleaciones			1.44 (0.02)	3.19 (0.05)	194.90 (0.12)
5. 1ª Transformación de otros metales	27.36 (1.57)	32.76 (1.16)	75.32 (1.11)	42.47 (0.06)	2145.13 (1.36)
6. Cementos	0.544 (0.03)	3.77 (0.13)	63.70 (0.93)	51.20 (0.73)	1202.32 (0.76)
III. QUÍMICA	0.144 (0.01)	39.41 (1.39)	246.28 (3.61)	307.24 (4.36)	12015.40 (7.61)
7. Inorgánica		5.13 (0.18)	21.83 (0.32)	35.57 (0.50)	1964.11 (1.24)
8. Abonos	0.0472 (0.00)	7.81 (0.28)	57.029 (0.84)	57.58 (0.82)	735.67 (0.47)
9. Plásticos y fibras			2.025 (0.03)	7.64 (0.11)	1246.32 (0.79)
IV. TRANSFORMADOS METÁLICOS	82.37 (4.74)	169.71 (6.00)	779.64 (11.44)	554.09 (7.85)	31710.50 (20.09)
10. Total consumo aparente	75.84 (4.36)	156.27 (5.53)	717.89 (10.54)	510.20 (7.23)	29198.88 (18.50)

CUADRO 3.1. (CONTINUACIÓN). INDICADOR VALOR AÑADIDO INDUSTRIAL.

Años	1890	1913	1929	1935	1958
V. BIENES DE CONSUMO	1554.96 (89.48)	2357.58 (83.40)	4591.89 (67.40)	5005.38 (70.96)	73074.80 (46.30)
Alimentación	742.70 (42.74)	1122.80 (39.72)	2611.17 (38.33)	2899.84 (41.11)	27633.70 (17.51)
11. Aceites	37.97 (2.18)	26.83 (0.95)	95.22 (1.40)	144.62 (2.05)	1226.70 (0.78)
12. Conservas	2.16 (0.12)	13.44 (0.48)	40.93 (0.60)	40.51 (0.57)	1018.90 (0.65)
13. Harinas	75.79 (4.36)	113.63 (4.02)	234.56 (3.44)	251.89 (3.57)	2363.61 (1.50)
14. Otros alimentos	134.91 (7.76)	225.30 (7.97)	511.16 (7.50)	542.33 (7.69)	6854.20 (4.34)
Textil	590.57 (33.98)	884.09 (31.27)	1208.65 (17.74)	1320.99 (18.73)	25215.90 (15.98)
15. Algodón	280.74 (16.15)	427.03 (15.11)	385.55 (5.66)	454.32 (6.44)	8057.60 (5.11)
16. Lana	23.36 (1.34)	38.22 (1.35)	201.66 (2.96)	184.31 (2.61)	2929.70 (1.86)
17. Seda	3.09 (0.18)	3.05 (0.11)	3.79 (0.06)	1.79 (0.03)	20.70 (0.01)
18. Fibras artificiales		2.50 (0.09)	24.85 (0.36)	53.76 (0.76)	2214.89 (1.40)
19. Otras fibras	33.52 (1.93)	39.25 (1.39)	81.44 (1.20)	67.94 (0.96)	1324.80 (0.84)
Otras de bienes de consumo	221.69 (12.76)	350.69 (12.41)	772.07 (11.33)	784.55 (11.12)	20225.20 (12.82)
Bs. intermedios de consumo	51.69 (2.97)	81.77 (2.89)	180.02 (2.64)	182.93 (2.59)	4715.80 (2.99)
20. Cuero y calzado	35.03 (2.02)	37.11 (1.31)	81.49 (1.20)	84.74 (1.20)	995.59 (0.63)
21. Corcho y derivados	8.75 (0.50)	16.85 (0.60)	45.12 (0.66)	16.03 (0.23)	288.40 (0.18)
22. Papel y cartón	7.64 (0.44)	22.37 (0.79)	44.96 (0.66)	48.92 (0.69)	1583.00 (1.00)
23. Caucho y derivados	0.265 (0.02)	5.44 (0.19)	8.38 (0.12)	33.25 (0.47)	1848.70 (1.17)

Fuente: Elaboración propia. Véase texto y apéndice de datos.

Nota: Los valores añadidos son millones de pesetas corrientes. Entre paréntesis y en negrita, la descomposición del valor añadido total en porcentajes.

CUADRO 3.2. INDICADOR VALOR AÑADIDO INDUSTRIAL. (Millones de pesetas de 1913 y descomposición en %).

Años	1890	1913	1929	1935	1958
VAB Industrial	1737.07	2826.10	4302.28	4810.27	9955.32
(%)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)
I. ENERGÍA	41.62	168.67	483.32	606.05	2727.48
	(2.40)	(5.97)	(11.23)	(12.60)	(27.40)
1. No carbones	18.95	86.17	324.36	442.89	2245.06
	(1.09)	(3.05)	(7.54)	(9.21)	(22.55)
2. Carbones	19.23	68.61	119.14	113.22	257.68
	(1.11)	(2.43)	(2.77)	(2.35)	(2.59)
II. 1ª TRANSFORMACIÓN DE METALES	58.71	91.52	171.69	103.35	319.23
	(3.38)	(3.24)	(3.99)	(2.15)	(3.21)
Bs. intermedios de Inversión	58.71	91.56	171.69	103.35	319.23
	(3.38)	(3.24)	(3.99)	(2.15)	(3.21)
3. Siderurgia	9.78	22.21	58.04	32.14	92.87
	(0.56)	(0.79)	(1.35)	(0.67)	(0.93)
4. Aleaciones					
5. 1ª Transformación de otros metales	27.36	32.76	31.25	17.60	47.37
	(1.58)	(1.16)	(0.73)	(0.37)	(0.48)
6. Cementos	0.544	3.77	20.91	16.59	64.63
	(0.03)	(0.13)	(0.49)	(0.34)	(0.65)
III. QUÍMICA	0.144	39.42	134.79	152.36	393.50
	(0.01)	(1.39)	(3.13)	(3.17)	(3.95)
7. Inorgánica		5.13	10.23	14.33	48.82
		(0.18)	(0.24)	(0.30)	(0.49)
8. Abonos	0.047	7.81	34.03	35.71	80.34
	(0.00)	(0.28)	(0.79)	(0.74)	0.81
9. Plásticos y fibras					
IV. TRANSFORMADOS METÁLICOS	82.37	169.73	434.83	314.06	957.77
	(4.74)	(6.01)	(10.11)	(6.53)	(9.62)
10. Total consumo aparente	75.84	156.27	400.35	289.16	881.82
	(4.37)	(5.53)	(9.31)	(6.01)	(8.86)

CUADRO 3.2. (CONTINUACIÓN). INDICADOR VALOR AÑADIDO INDUSTRIAL.

Años	1890	1913	1929	1935	1958
V. BIENES DE CONSUMO	1554.22 (89.47)	2356.77 (83.39)	3077.65 (71.54)	3634.45 (75.56)	5557.34 (5.82)
Alimentación	741.97 (42.71)	1122.13 (39.71)	1639.86 (38.12)	1822.45 (37.89)	2011.72 (20.21)
11. Aceites	37.97 (2.19)	26.83 (0.95)	61.63 (1.43)	90.80 (1.89)	81.21 (0.82)
12. Conservas	2.16 (0.12)	13.438 (0.48)	20.17 (0.47)	19.85 (0.41)	17.40 (0.17)
13. Harinas	75.79 (4.36)	113.63 (4.02)	140.02 (3.25)	149.46 (3.11)	169.13 (1.70)
14. Otras alimenticias	134.65 (7.75)	225.04 (7.96)	331.96 (7.72)	355.34 (7.39)	411.62 (4.13)
Textil	590.60 (34.00)	884.00 (31.28)	951.02 (22.11)	1119.55 (23.27)	1935.44 (19.44)
15. Algodón	280.74 (16.16)	426.95 (15.11)	410.91 (9.55)	485.45 (10.09)	549.18 (5.52)
16. Lana	23.36 (1.35)	38.22 (1.35)	71.43 (1.66)	65.29 (1.36)	78.73 (0.79)
17. Seda	3.09 (0.18)	3.052 (0.11)	2.75 (0.06)	1.30 (0.03)	1.86 (0.02)
18. Fibras artificiales		2.504 (0.09)	28.84 (0.67)	62.39 (1.30)	436.29 (4.38)
19. Otras fibras	33.52 (1.93)	39.25 (1.39)	34.70 (0.81)	31.44 (0.65)	50.49 (0.51)
Otras de bienes de consumo	221.65 (12.76)	350.63 (12.41)	486.76 (11.31)	692.45 (14.40)	1610.18 (16.17)
Bs. intermedios de consumo	51.69 (2.98)	81.77 (2.89)	113.51 (2.64)	161.48 (3.36)	375.49 (3.77)
20. Cuero y calzado	35.03 (2.02)	37.11 (1.31)	42.38 (0.99)	44.07 (0.92)	50.77 (0.51)
21. Corcho y derivados	8.75 (0.50)	16.85 (0.60)	20.43 (0.47)	9.74 (0.20)	10.24 (0.10)
22. Papel y cartón	7.64 (0.44)	22.37 (0.79)	32.54 (0.76)	35.64 (0.74)	67.87 (0.68)
23. Caucho y derivados	0.265 (0.02)	5.439 (0.19)	18.164 (0.42)	72.036 (1.50)	246.62 (2.48)

Fuente: Elaboración propia. Véase texto y apéndice de datos.

Nota: Los valores añadidos son millones de pesetas de 1913, deflactadas por el deflactor implícito del valor añadido industrial. Entre paréntesis y en negrita, la descomposición del valor añadido total en porcentajes.

CUADRO 3.3. INDICADOR VALOR AÑADIDO INDUSTRIAL. (Tasa de crecimiento en %).

Años	1890-1913	1913-1929	1929-1935	1913-1935	1935-1958
VAB industrial	2.14	2.66	1.88	2.45	3.21
I. ENERGÍA	6.27	6.80	3.84	5.99	6.76
1. No carbones	6.81	8.64	5.33	7.72	7.31
2. Carbones	5.69	3.51	-0.85	2.30	3.64
II. 1ª TRANSFORMACIÓN	1.95	4.01	-8.11	0.55	5.03
Bs. intermedios de inversión	1.95	4.01	-8.11	0.55	5.03
3. Siderurgia	3.63	6.19	-9.38	1.69	4.72
4. Aleaciones					
5. 1ª Transformación de otros metales	0.79	-0.30	-9.13	-2.79	4.40
6. Cementos	8.78	11.31	-3.78	6.97	6.09
III. QUÍMICA	27.65	7.99	2.06	6.34	4.21
7. Inorgánica		4.40	5.77	4.77	5.48
8. Abonos	24.87	9.64	0.81	7.15	3.59
9. Plásticos y fibras					
IV. TRANSFORMADOS METÁLICOS	3.19	6.06	-5.28	2.84	4.97
10. Total consumo aparente	3.19	6.06	-5.58	2.84	4.97

CUADRO 3.1. (CONTINUACIÓN). INDICADOR VALOR AÑADIDO INDUSTRIAL.

Años	1890-1913	1913-1929	1929-1935	1913-1935	1935-1958
V. BIENES DE CONSUMO	1.83	1.68	2.81	1.99	1.86
Alimentación	1.81	2.40	1.78	2.23	0.43
11. Aceites	-1.50	5.34	6.67	5.70	-0.48
12. Couservas	8.28	2.57	-0.27	1.79	-0.57
13. Harinas	1.78	1.31	1.09	1.25	0.54
14. Otros alimentos	2.26	2.46	1.14	2.10	0.64
Textil	1.77	0.46	2.76	1.08	2.41
15. Algodón	1.84	-0.24	2.82	0.59	0.54
16. Lana	2.16	3.99	-1.49	2.46	0.82
17. Seda	-0.05	-0.64	-11.73	-3.80	1.56
18. Fibras artificiales		16.50	13.72	15.74	8.82
19. Otras fibras	0.69	-0.77	-1.63	-1.00	2.08
Otras de bienes de consumo	2.01	2.07	6.05	3.14	3.74
Bs. intermedios de consumo	2.01	2.07	6.05	3.14	3.74
20. Cuero y calzado	0.25	0.83	0.65	0.78	0.62
21. Corcho y derivados	2.89	1.21	-11.62	-2.46	0.22
22. Papel y cartón	4.78	2.37	1.53	2.14	2.84
23. Caucho y derivados	14.04	7.83	25.81	12.46	5.50

Fuente: Elaboración propia. Véase texto y apéndice de datos.

Nota: Tasa, tasa de crecimiento media anual acumulativa en porcentajes.

b) Los impuestos industriales

Este indicador se ha elaborado mediante la reconstrucción de los impuestos directos pagados por la industria y pretende recoger la mayor parte de las unidades productivas industriales. Los impuestos se han calculado en dos años: 1913 y 1929. De esta forma, se pueden comparar los cambios ocurridos desde antes de la Primera Guerra Mundial y el crecimiento industrial de la década de los años veinte.

La utilización de las fuentes fiscales va a permitir aproximarse a todas aquellas ramas industriales de las que no se tienen estadísticas y cumplen las obligaciones fiscales. Debido a esto último, se debe hacer el supuesto para su uso como indicador de la estructura industrial de que el fraude fiscal entre los subsectores es homogéneo. Además, en las estadísticas fiscales se ofrece información provincial de cada uno de los subsectores industriales, permitiendo también hacer un análisis de los fenómenos de concentración y especialización regional. En España, en el Primer Tercio del siglo XX, los impuestos directos sobre la industria eran de dos tipos: la contribución industrial, que gravaba a los beneficios presuntos con métodos indiciarios como: la maquinaria, obreros, utilización de energía, etc...; y la contribución de utilidades. Ésta, a diferencia de la anterior, gravaba los beneficios reales de cada ejercicio fiscal. Ambas, a través de distintos procedimientos de determinación de la base imponible, pretendían ser impuestos sobre el producto neto, o sobre la renta industrial aún cuando la de utilidades estaba basada en un sistema de imposición personal y, por lo tanto, debe ser considerada como una figura impositiva más evolucionada. En el apéndice del capítulo se encuentran relatados los principales cambios que se produjeron en ambos impuestos.

Las fuentes fiscales han sido utilizadas por J. Nadal⁶⁴ para estudiar la composición de la industria y su distribución regional en el siglo XIX, concretamente en los años 1856 y 1900, comparándose, a través de los valores

⁶⁴ Nadal, J. (1987).

añadidos brutos elaborados por el Banco de Bilbao, con la estructura industrial de 1973. También se han empleado también por numerosos autores para realizar estudios regionales⁶⁵.

En el siglo XIX sólo existía la Contribución Industrial, utilizada en los estudios anteriores, pero a partir de 1909 las sociedades anónimas industriales debían pagar la nueva Contribución de Utilidades⁶⁶. A partir de 1921⁶⁷ se extendió a todos los tipos de sociedades, aunque se estableció un procedimiento según el cuál no todas estaban obligadas a contribuir por ella. Las sociedades regulares colectivas, aquellas con un capital inferior a determinada cantidad⁶⁸, estaban gravadas con la contribución industrial a tenor de los acuerdos que se tomaban con los respectivos Ayuntamientos, siendo esta mínima si la de utilidades era superior. La razón de que las fuentes fiscales sólo se empleen en el siglo XIX es la no existencia de una estadística similar en la contribución de utilidades.

Las fuentes fiscales que hay que considerar en el análisis de la estructura industrial del Primer Tercio del siglo XX son las Contribuciones Industriales y las de Utilidades⁶⁹. En el caso de las primeras existe información detallada de las distintas ramas industriales que pagaban por este impuesto en la *Estadística Administrativa de la Contribución Industrial* de 1913 y 1929. Sobre las segundas, en las *Estadísticas de la Contribución de Utilidades y de la Riqueza Mobiliaria* no se ofrece la recaudación clasificada en los diferentes tipos de industrias, por eso, ha sido necesario para su uso como estadística fiscal elaborar una réplica de las contribuciones de utilidades pagadas por cada subsector, haciendo una aportación estadística para el estudio de la industria en este período.

⁶⁵ Entre ellos se encuentran Nadal, J. y Carreras, A. (1990).

⁶⁶ Para conocer todos los detalles ver apéndice del capítulo.

⁶⁷ Ley de 29 de Abril de 1920.

⁶⁸ En algunos años se estableció en 500.000 pesetas, posteriormente, se iba modificando según la relación que en su caso fuera equivalente.

⁶⁹ En ambas se trata para la industria de la Tarifa Tercera.

El método empleado para calcular⁷⁰ la contribución de utilidades hipotética ha sido su reconstrucción a partir de las sociedades sujetas a la contribución y de una estimación de los beneficios industriales para cada uno de los años considerados. El problema es que los datos obtenidos son los de las sociedades anónimas, y en el año 1929 podían contribuir por este impuesto además el resto de las sociedades.

Las sociedades industriales colectivas no se están incluyendo si se consideran en 1929 solamente a las sociedades anónimas, aquellas fueron bastante usuales en las industrias de bienes de consumo. El resto de asociaciones como las comanditarias simples, las cooperativas, etc..., apenas tenían relevancia en la industria.

Sin embargo, como existía la posibilidad de pagar la contribución industrial, cabe suponer que muchas sociedades colectivas adoptarían este modo impositivo. Entre las razones que favorecerían esta medida están la menor exigencia en cuanto al seguimiento de contabilidades, y las características propias de estas empresas: de tamaño pequeño y de poco capital, que no hacían tan ventajoso el impuesto de utilidades. Un ejemplo de ello serían las quejas⁷¹ manifestadas, en un principio, cuando se extendió el impuesto al resto de sociedades no anónimas. En ellas se alegaba que las sociedades colectivas, por su actividad, eran muy distintas a las anónimas y no podían ser obligadas a contribuir por el nuevo impuesto. El capital desembolsado era simbólico, y los medios de producción, por el carácter artesanal de su actividad, estaban ya amortizados, y por lo tanto, no podían deducirse como gasto.

Por ello se ha supuesto que las sociedades colectivas dedicadas a la industria debieron pagar en su mayoría la contribución industrial, y debieron ser pequeñas sus cantidades en el total del impuesto de utilidades, aunque no se ha

⁷⁰ Los detalles sobre su cálculo se encuentran en el apéndice del capítulo.

⁷¹ *Exposición elevada al Gobierno de S.M. por las sociedades colectivas y comanditarias simples de Barcelona (1921).*

podido hallar ningún cálculo de referencia sobre ello.

Por otro lado, en el cálculo de las contribuciones de utilidades hipotéticas, ha sido necesario, primero, determinar las sociedades anónimas que había en cada uno de los años considerados, al no existir una estadística homogénea para ambos; y segundo, especificar un procedimiento para estimar los beneficios.

Las sociedades anónimas se han obtenido a partir de la relación de sociedades industriales que se encuentra en los Anuarios Financieros y de Sociedades Anónimas para cada año. Sólo se ha utilizado para 1929, dado que la recopilación de datos empezó en 1917, no siendo fiable hasta 1922. Por ello, para 1913 se ha localizado en las Estadísticas de la Contribución de Utilidades, porque hasta 1919, se recogen las distintas sociedades que atendiendo a su capital, contribuían por este impuesto. Éstas se han contrastado y revisado durante tres años 1912, 1913 y 1914⁷². Las sociedades anónimas obtenidas de esta forma se recogen en el apéndice del capítulo.

El procedimiento para estimar los beneficios parte de la información de los Anuarios Financieros y de las Sociedades Anónimas y de los Anuarios Financieros de Bilbao, donde se encuentra, para las sociedades que los ofrecían, los datos sobre sus resultados económicos. Con ello se ha podido obtener, para cada empresa, una tasa próxima a la de rentabilidad⁷³, definida como la relación entre los beneficios y el capital desembolsado. Y a partir de ellas, se ha calculado una tasa de rentabilidad media ponderada por el capital desembolsado de las empresas para la industria. Si se supone el mantenimiento constante de la relación entre los beneficios y el capital desembolsado obtenida en esa tasa de rentabilidad,

⁷² Esto se ha realizado por las sociedades que existían en 1913 y no pagaron ese año, también se han contrastado con el *Anuario Financiero* más próximo y fiable, el de 1922, en el que se incluye la fecha de constitución de las sociedades por si algunas sociedades importantes, sin embargo, estaban en funcionamiento en esa fecha. Con ello se pretende conseguir, al menos, realizar una estadística homogénea con la que figura en los *Anuarios Financieros y de Sociedades Anónimas* para 1929, en la que se incluyen todas las sociedades anónimas registradas.

⁷³ No se ha podido obtener una tasa de rentabilidad financiera, referida a los beneficios netos sobre todos los capitales propios, capital y reservas, debido a que no se tienen datos de las reservas de las empresas.

se pueden hallar los beneficios a través del capital desembolsado de cada subsector. Se ha considerado una tasa de rentabilidad única para el conjunto de la industria para conseguir una mayor proximidad a la estructura industrial, siendo los beneficios proporcionales al peso relativo del capital desembolsado en el sector industrial. De esta forma, la obtención de mayores beneficios por parte de algunos subsectores por el grado de monopolio, de presión, etc..., en el mercado⁷⁴ no influye en su importancia en el total del sector, además evita que las diferencias de información económica sobre las empresas consideradas en el cálculo de la relación entre beneficios y capital desembolsado, utilizando una tasa distinta para cada subsector, puedan sesgar los resultados.

Los beneficios se obtienen de la siguiente forma:

Si la tasa de rentabilidad de toda la industria se ha definido como la tasa de rentabilidad media ponderada por el capital desembolsado de las empresas industriales conocidas,

$$\frac{B_{It}}{K_{It}} = \frac{\sum_{j=1}^n \frac{B_{jt}}{K_{jt}} \times K_{jt}}{\sum_{j=1}^n K_{jt}}$$

siendo, B_{It} y K_{It} los beneficios y capital desembolsado de las industrias, y B_{jt} y K_{jt} de todas las empresas industriales consideradas en el cálculo de la tasa ($j = 1, \dots, n$), en el año t ($t = 1913$ y 1929).

Y si se hace el supuesto de que la tasa de rentabilidad calculada es la misma para las distintas industrias,

⁷⁴ Los datos sobre su cálculo se encuentran en el apéndice del capítulo.

$$\frac{B_{It}}{K_{It}} = \frac{B_{it}}{K_{it}}$$

siendo, B_{it} y K_{it} los beneficios y el capital desembolsado del subsector i ($i = 1, \dots, 23$) en el año t ($t = 1913$ y 1929).

Los beneficios totales de un subsector se obtienen de,

$$B_{it} = \frac{B_{It}}{K_{It}} \times K_{it}$$

es decir, son proporcionales al peso relativo del capital desembolsado en cada subsector.

A partir de lo anterior, la contribución de utilidades se ha calculado aplicando los tipos de gravámenes que existían en cada año a los beneficios subsectoriales estimados. Así, para 1913 el tipo era fijo para todas, del 6%, y en 1929, pasó a ser progresivo, se hizo depender de la relación entre los beneficios y el capital desembolsado⁷⁵.

Por lo tanto, la suma de la contribución industrial, procedente de las Estadísticas Administrativas de la Contribución Industrial, y la contribución de utilidades, calculada por el procedimiento explicado, son los impuestos directos de la industria utilizados para obtener un indicador de la estructura industrial. La contribución industrial, como se ha comentado, está sujeta a los posibles errores debidos al fraude fiscal. Sin embargo, esto no ocurre en el impuesto de utilidades en el que sus posibles fallos se deberán a los supuestos utilizados en su elaboración, por tratarse de una estimación realizada con la información existente de las sociedades industriales y los resultados económicos de algunas de éstas.

Además, la importancia de la contribución de utilidades es cada vez mayor

⁷⁵ Ver apéndice del capítulo.

a lo largo del Primer Tercio del siglo XX, porque durante el período considerado, aumentó su ámbito de aplicación y al mismo tiempo estaban ocurriendo numerosas transformaciones hacia formas distintas de organización empresarial⁷⁶ como consecuencia de las modificaciones en las estructuras productivas internas a la empresa y a la industria en general.

Las sociedades anónimas tuvieron un notable auge durante el período de estudio porque eran una forma de asociación atractiva para resolver los problemas de riesgo de las sociedades colectivas, cuando éstas alcanzan determinado tamaño. En cambio, las sociedades de responsabilidad limitada no surgen hasta 1919, por lo que por su juventud, todavía no se habían desarrollado suficientemente en la etapa considerada. En las sociedades anónimas la administración es algo más compleja al requerirse el cumplimiento de determinadas obligaciones societarias, contabilidad, etc..., y se permite el aumento de la financiación a través de acciones y obligaciones, siendo muy importante su presencia en los subsectores donde la intensidad de capital es elevada.

Con todo ello, se ha hecho una desagregación por subsectores industriales de acuerdo con las agrupaciones presentadas por los Anuarios Financieros y de las Sociedades Anónimas, de forma, que las contribuciones industriales al tener una mayor división se han tenido que adaptar a la anterior clasificación. Esta clasificación es de 23 industrias, entre las que se encuentran la edificación y obras públicas, y su detalle para cada una de las contribuciones que la componen se puede ver en el apéndice del capítulo.

⁷⁶ J. Tafunell (1989). pp. 468. Escribe sobre la evolución de la sociedades en este periodo lo siguiente: "... En realidad, en el primer lustro de la década de 1920, el capital total de las sociedades constituidas sobre pasó al del quinquenio dorado precedente, y fue equivalente a éste en la segunda mitad de los años veinte. Observando el curso del indicador por formas jurídicas, puede sacarse la conclusión que se trató de una época de dificultades únicamente para las pequeñas empresas."

CUADRO 4.1. INDICADOR IMPUESTOS INDUSTRIALES. (Millones de pesetas corrientes, Millones de pesetas de 1913, descomposición en % y tasa de crecimiento).

Años	1913	1929	1929*	tasa
Impuestos Totales	18.22	162.18	103.85	11.49
(%)	(100)	(100)	(100)	
I. ENERGÍA	2.57	43.50	27.85	16.07
	(14.09)	(26.82)	(26.82)	
1. No carbones	2.56	42.62	27.29	15.95
	(14.04)	(26.28)	(26.28)	
2. Carbones	0.01	0.88	0.56	28.81
	(0.05)	(0.54)	(0.54)	
II. 1ª TRANSFORMACIÓN DE METALES	1.37	13.89	8.90	12.42
	(7.50)	(8.57)	(8.57)	
Bs. intermedios de Inversión	1.37	13.86	8.90	12.42
	(7.50)	(8.57)	(8.57)	
3. 1ª Transformación de metales	0.69	6.97	4.46	12.34
	(3.80)	(4.29)	(4.29)	
4. Cementos, cerámica, vidrio	0.67	6.93	4.44	12.5
	(3.69)	(4.27)	(4.28)	
III. QUÍMICA	1.13	13.29	8.51	13.45
	(6.20)	(8.19)	(8.19)	
5. Química	1.13	13.29	8.51	13.45
	(6.20)	(8.19)	(8.19)	
IV. TRANSFORMADOS METÁLICOS	1.51	18.03	11.52	13.54
	(8.31)	(11.12)	(11.12)	
6. Construcciones metálicas	1.11	10.80	6.92	12.11
	(6.10)	(6.66)	(6.66)	
7. Automóviles	0.11	1.97	1.26	16.34
	(0.62)	(1.22)	(1.22)	
8. Buques	0.20	2.17	1.39	12.74
	(1.12)	(1.34)	(1.34)	
9. Material eléctrico	0.09	3.09	1.98	21.61
	(0.47)	(1.90)	(1.90)	

CUADRO 4.1. (CONTINUACIÓN). INDICADOR IMPUESTOS INDUSTRIALES.

Años	1913	1929	1929*	tasa
V. BIENES DE CONSUMO	11.37 (62.40)	67.43 (41.58)	43.18 (41.58)	8.70
Alimentación	5.33 (29.25)	29.27 (18.05)	18.74 (18.05)	8.18
10. Aceites	0.66 (3.63)	5.73 (3.54)	3.67 (3.54)	11.31
11. Otras alimenticias	0.66 (3.65)	5.12 (3.16)	3.28 (3.16)	10.48
12. Harinas	1.58 (8.69)	5.85 (3.61)	3.75 (3.61)	5.53
13. Azúcar	1.21 (6.63)	6.46 (3.99)	4.14 (3.99)	8.00
14. Bebidas	1.21 (6.66)	6.10 (3.76)	3.91 (3.76)	7.58
Textil	3.54 (19.42)	21.72 (13.39)	13.91 (13.39)	8.93
15. Textil	3.54 (19.42)	21.72 (13.39)	13.91 (13.91)	8.93
Otras de bienes de consumo	2.50 (13.72)	16.44 (10.14)	10.53 (10.14)	9.40
16. Caucho y derivados	0.01 (0.06)	0.24 (0.15)	0.15 (0.15)	17.95
17. Madera y mueble	0.63 (3.45)	4.16 (2.56)	2.66 (2.56)	9.45
18. Papel	0.32 (1.76)	2.72 (1.67)	1.74 (1.67)	11.16
19. Artes gráficas	0.62 (3.40)	4.05 (2.50)	2.59 (2.50)	9.36
20. Cueros, calzados y pieles	0.33 (1.82)	2.06 (1.27)	1.32 (1.27)	9.04
21. Corcho y derivados	0.06 (0.33)	1.06 (0.66)	0.68 (0.66)	18.48
22. Varias	0.53 (2.91)	2.15 (1.33)	1.38 (1.33)	6.15
VI. EDIFICACIÓN	0.27 (1.50)	6.02 (3.71)	3.85 (3.71)	17.97
23. Edificación	0.27 (1.50)	6.02 (3.71)	3.85 (3.71)	17.97

Fuente: Elaboración propia. Véase texto y apéndice de datos.

Nota:* Los impuestos son millones de pesetas de 1913, deflactadas por el deflactor implícito del valor añadido industrial. Entre paréntesis y en negrita, la descomposición de los impuestos en porcentajes. Tasa, tasa crecimiento anual acumulativa en porcentajes.

c) La población activa ocupada

El indicador de empleo ha sido construido a partir de los Censos de Población de 1910 y 1930 que cubren el período de estudio y, además, presentan su distribución provincial. En estos censos existe cierta disparidad de criterios en su elaboración debido a las diferentes clasificaciones que se adoptan. En el Censo de 1910, las agrupaciones son menos pormenorizadas que las del Censo de 1930, cuando se inició la clasificación mecánica⁷⁷.

Entre las principales peculiaridades de cada uno de ellos se encuentran: en el de 1910, la existencia de una rúbrica con el título de "Designaciones generales sin indicación de una profesión determinada", donde se incluyen profesiones de los distintos sectores: agricultura, industria y servicios, siendo asignadas las referidas a la industria, en el subgrupo de industrias varias. La duda se plantea en uno de los epígrafes perteneciente a la rúbrica anterior dedicado a "Jornaleros, braceros, peones y destajistas", en el que están incluidas 921.949 personas, que pueden pertenecer a cualquiera de los sectores económicos mencionados, o bien tratarse de trabajadores contratados en las tareas agrícolas, o también ser mano de obra empleada en la construcción, entre otras posibilidades, por lo cual se ha optado por no incluirlo en el indicador de la población empleada en la industria.

Sin embargo, en el de 1930, existe un apartado dedicado a las "Industrias varias" que supone un tanto por ciento muy elevado de la población empleada en la industria (45,86%), su cuantía es de 1.164.480 trabajadores, reduciendo la participación del resto de los subsectores en el total. Al mismo tiempo, se ha tenido que agrupar a la industria textil, con la confección y con los cueros, pieles y calzados, debido a que en el Censo de 1910 éstos últimos deben estar incluidos en la confección⁷⁸.

⁷⁷ Nicolau, R. (1987). Soto, A. (1989).

⁷⁸ Soto, A. (1989). Véase el capítulo de Fuentes, pp. 17 a 39, donde se recogen los comentarios sobre las peculiaridades de los Censos, referentes al empleo en la industria.

Los subsectores industriales obtenidos a través de este indicador son mucho menores que los de los otros, por la escasa desagregación del Censo de 1910 que condiciona la comparación con el de 1930. Los detalles sobre su elaboración se encuentran en el apéndice del capítulo.

CUADRO 5: INDICADOR DE EMPLEO INDUSTRIAL.
(Miles de empleados, composición en % y tasa de crecimiento en %).

Años	1910	1930	Tasa
TEXTIL Y CALZADO	396347 (40.18)	465232 (18.18)	0.80
METALÚRGICAS	61886 (6.27)	228844 (8.94)	6.76
MADERERO	54033 (5.48)	192817 (7.53)	6.57
QUÍMICO	10878 (1.10)	47282 (1.85)	7.62
CERÁMICA Y CONSTRUCCIÓN	259663 (26.33)	298043 (11.65)	0.69
ALIMENTACIÓN	103966 (10.54)	140232 (5.48)	1.50
VARIAS	99579 (10.10)	1186637 (46.37)	13.19
TOTAL	986352 (100)	2559087 (100)	4.88

Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos de población. Ver texto y apéndices.

Nota: El empleo en miles de personas, Tasa, tasa de crecimiento media anual acumulativa en porcentajes.

d) Conclusión

Los tres indicadores comentados presentan algunos problemas para considerarlos como indicadores válidos de la estructura industrial, pero sí que nos aproximan a ella, y sobre todo a los cambios ocurridos en el período de estudio. Como se va a comentar en el siguiente apartado, los resultados apuntan la misma dirección en las principales modificaciones estructurales, aunque el peso de cada

subsector o la magnitud de su crecimiento difiere, como es lógico, además, si se refieren a distintas variables y se obtienen por medio de diferentes fuentes de información y métodos de elaboración.

Como se ha visto en la descripción, en el caso del valor añadido, el principal problema se presenta por el desconocimiento de la cobertura de las estadísticas existentes respecto al total de los subsectores para valorar el peso de éstos en la industria. En los impuestos industriales, el inconveniente es el ser una fuente fiscal, en la parte referida a la contribución industrial, y el tratarse de una estimación en el impuesto de utilidades, aunque por la inclusión de numerosas unidades productivas y de industrias, la hacen imprescindible para el estudio de la diversificación industrial por carecer de otras fuentes más exactas. Por último, los datos procedentes de la distribución del empleo son pobres en desagregaciones y tienen la desventaja, en 1930, de la rúbrica de industrias varias donde se incluye una parte muy significativa de la población activa industrial.

En el siguiente apartado se van a comentar los resultados obtenidos, pudiéndose observar en el indicador de valor añadido y en el de los impuestos industriales una mayor desagregación subsectorial en la que apreciar los cambios en la estructura industrial.

5. Principales cambios en la estructura industrial española

Del análisis de los indicadores, recogidos en los cuadros 3, 4 y 5, se deduce una modificación de la estructura industria entre los años de estudio, que supone una disminución de las industrias de bienes de consumo (con los subsectores de la alimentación y del textil como protagonistas) en favor de la energía, los bienes intermedios de inversión, la química y los transformados metálicos.

El estudio comparativo entre las tasas de crecimiento de los datos del valor añadido y los de los impuestos en los subsectores principales (energía, bienes

intermedios de inversión, química, transformados metálicos, y alimentación, textil y otras industrias de bienes de consumo⁷⁹) muestra, en el gráfico 1, como la energía, la química, los transformados metálicos, y los bienes intermedios de inversión tienen un crecimiento mayor, por encima del total de la industria. Aumenta más el subsector químico en el valor añadido, y el energético en los impuestos. Por contra, se producen crecimientos muy bajos en el textil, respecto de ambos indicadores, especialmente en el valor añadido, y en la alimentación respecto de los impuestos.

En la comparación entre las tasas de crecimiento de los impuestos y del empleo se obtiene el mismo resultado. En este caso se han tenido que agrupar mucho y de forma diferente por la reducida clasificación de los Censos. Las industrias, más que subsectores, estudiados comprenden⁸⁰: textil y calzado (donde se ha incluido la confección, cueros y pieles), madera (la madera y el mueble), metalúrgica y transformados metálicos, química, la construcción (donde pertenecen la cerámica, ladrillo, cemento y vidrio, y la edificación y construcción de obras públicas), y por último las varias (donde se agrupan la electricidad y gas, el carbón, el papel, las artes gráficas y las varias propiamente dichas).

Las tasas de crecimiento, relacionadas en el gráfico 2, indican también como las tasas superiores se producen en las industrias varias (donde se encuentra el subsector energético), en el químico, y en las metalúrgicas y transformados metálicos. El maderero, sin embargo, tiene una tasa más elevada de la media en el indicador de empleo, pero inferior a ésta en el de los impuestos. El caso del subsector de la construcción es contrario al anterior, el crecimiento por encima de la media se produce en los impuestos. Esto último hace sospechar que, con la nueva clasificación mecánica incorporada por el Censo de 1930, dentro de la población activa ocupada en las industrias varias se debe encontrar buena parte

⁷⁹ Los detalles de las industrias comprendidas en la agregación de los indicadores se encuentran en el apéndice del capítulo.

⁸⁰ Los detalles sobre las agrupaciones efectuadas se encuentran en el apéndice del capítulo.

Gráfico 1: V.A.I. E IMPUESTOS
Tasas de crecimiento (%), 1913/29

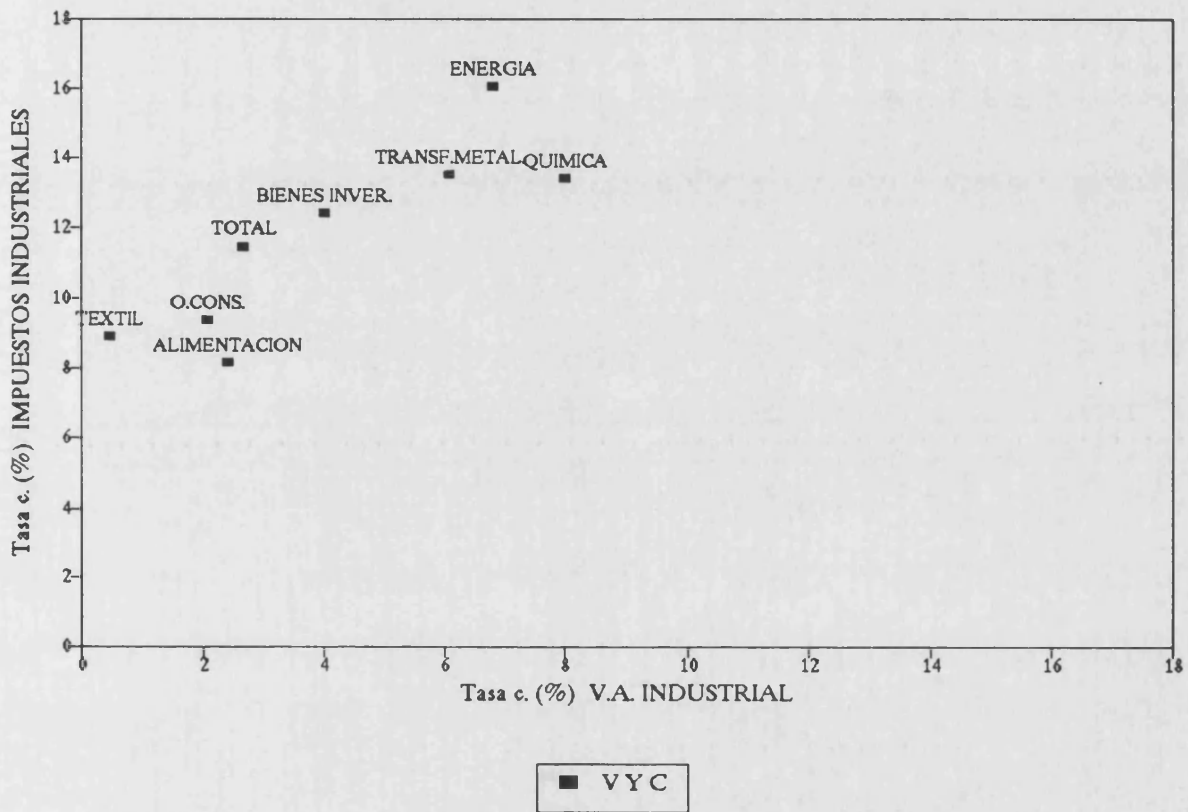
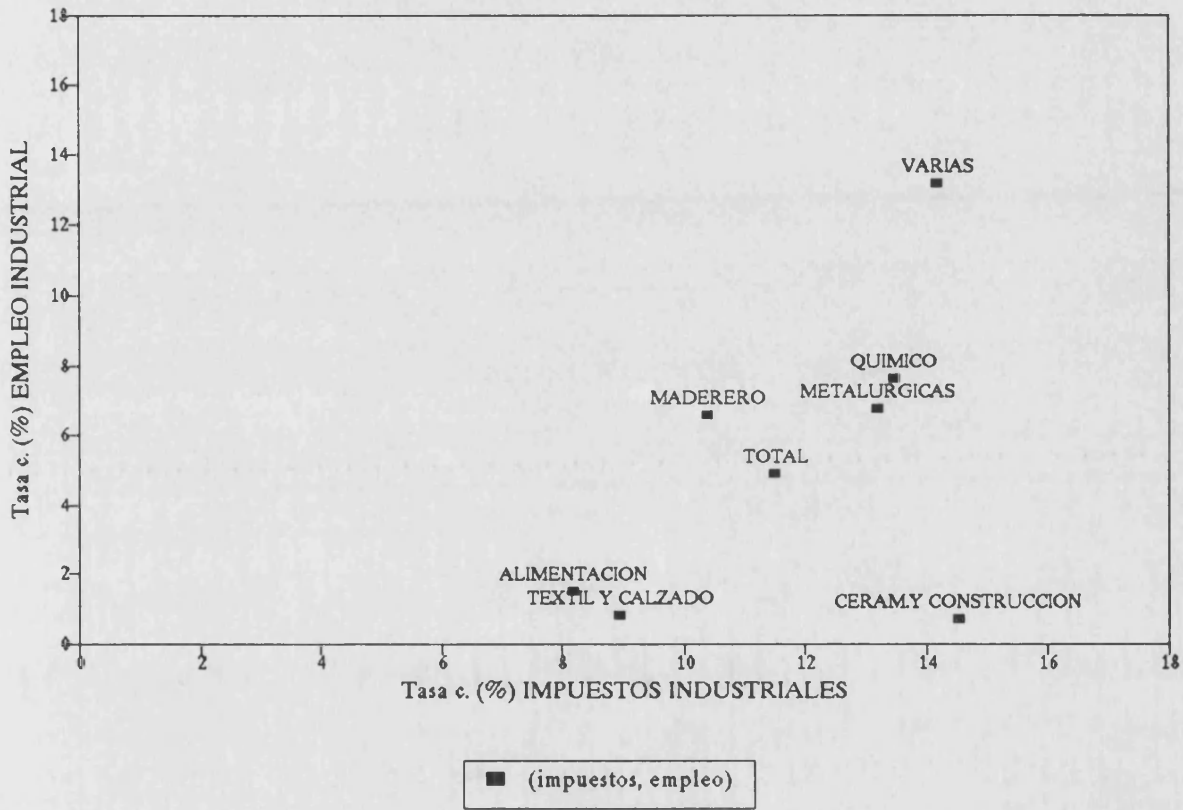


Gráfico 2: IMPUESTOS Y EMPLEO
 Tasas de crecimiento (%), 1913/29



del empleo que en el Censo de 1910 estaba incluido en la construcción, dada la heterogeneidad de profesiones comprendidas y, en parte, el de la rúbrica de "Jornaleros, braceros, peones, y destajistas". Las industrias que menos crecen son el textil, confección y calzado, y la alimentación.

La comparación entre las tasas de crecimiento del valor añadido y del empleo, se hace en el gráfico 3, con la agrupación siguiente⁸¹: las industrias varias (donde están las no pertenecientes a los otros subsectores), el químico, la metalurgia y los transformados metálicos, la construcción (sólo se ha podido incluir en el valor añadido al cemento, como proxy de su evolución), la alimentación, y el textil y calzado. Se deducen los mismos comportamientos anteriores, por tanto, las industrias de mayor crecimiento son las varias, la química, y la metalúrgica y transformados metálicos, siendo la excepción el caso de la construcción, como ocurría al relacionar el empleo con los impuestos. Los de menor crecimiento son también el textil, confección y calzado, y la alimentación.

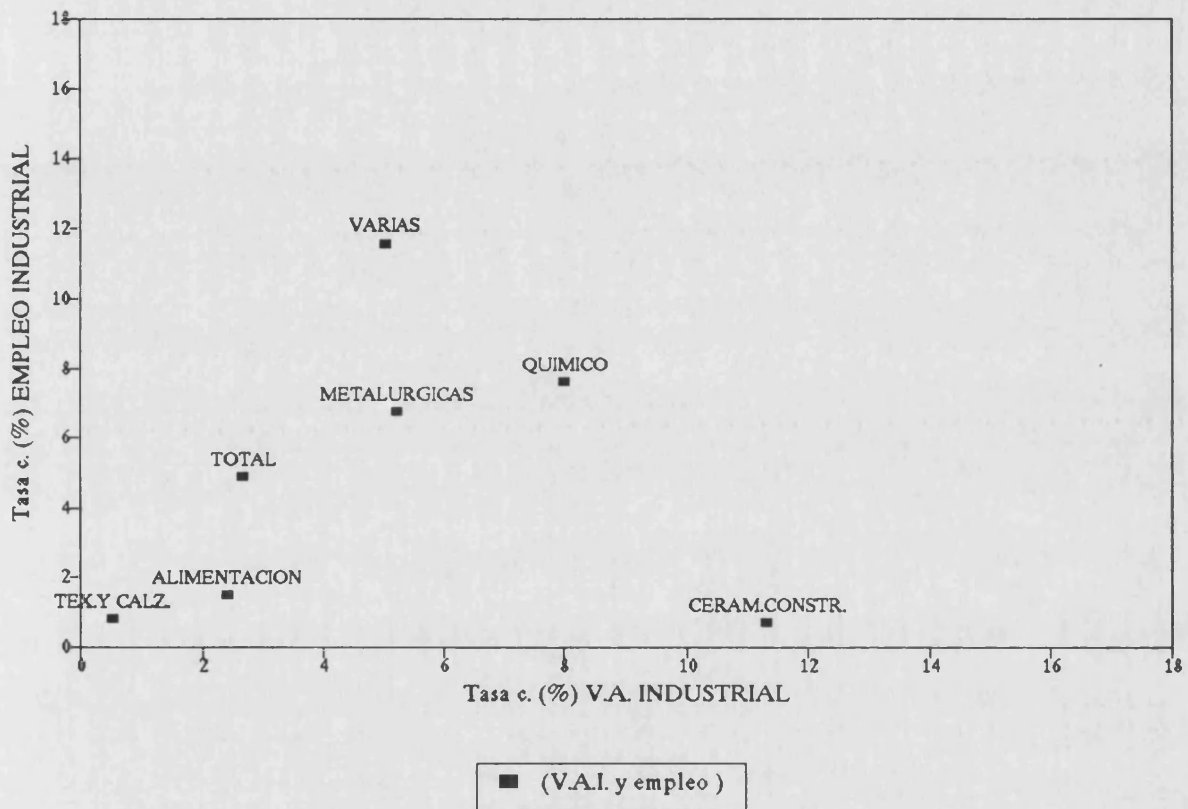
En resumen, se observa en todos los indicadores una disminución del peso de las industrias de bienes de consumo, y al mismo tiempo, un fuerte crecimiento de los subsectores relacionados con la energía, la química, los transformados metálicos, y los bienes intermedios de inversión. También en cada uno de estos indicadores se puede obtener distinto detalle subsectorial e información que se va a comentar de manera individualizada a continuación.

a) El valor añadido industrial

En esta variable influyen los cambios en los precios relativos entre los productos finales y los productos intermedios empleados en la producción, pudiendo estar algunos subsectores perdiendo peso (o ganando) en la industria por

⁸¹ Los detalles sobre su agrupación se encuentran en el apéndice del capítulo.

Gráfico 3: V.A.I. Y EMPLEO
Tasas de crecimiento (%), 1913/29



esta razón⁸². Además hay que considerar que el diferente grado de cobertura de los subsectores en los años del período de estudio, con respecto al año 1958, conocido a través de la TIOE, puede influir también en la importancia del subsector en el total. Y esto parece ocurrir en el subsector de alimentación y en el químico, los cuales tienen un grado de cobertura parecido, bastante bajo, del 33%, pero sin embargo la alimentación tiene un peso muy elevado en 1913 y 1929, del 39,7% y del 38,3% respectivamente, y la química demasiado bajo en 1913, del 1,4%, y del 3,6%, en 1929, por eso su elevado crecimiento entre estos dos años, como puede verse en el cuadro 3.

Se puede sospechar que tal vez las industrias comprendidas en la alimentación en el período de estudio deban representar más del grado de cobertura considerado, de esta manera, la harina, aceite, azúcar, conservas, y otras alimenticias quizás supongan un mayor porcentaje del total del subsector y por ello estén sobre-representadas en estos años⁸³. Sin embargo, en la química tal vez ocurra lo contrario, pues la importancia de los productos conocidos es todavía mucho menor, porque en algunos España aún producía muy poco, en cambio productos, como pinturas, grasas, perfumería, droguerías, etc... fueran más relevantes, de manera que al ser el grado de cobertura real menor que el considerado se esté infra-representando al subsector⁸⁴. Y al mismo tiempo, la tasa de crecimiento del químico ser mayor debido a que los productos incluidos son los relacionados con la química más moderna y avanzada, como por ejemplo los abonos inorgánicos. En general, las diferencias en la representación de la química en el total de la industria varía mucho entre países, debido a la gran heterogeneidad de productos incluidos, desde los que tienen procesos de producción muy simples (ceras, jabón, cerillas, pinturas) hasta los más complejos

⁸² Un análisis de ello se encuentra en el capítulo 5.

⁸³ Esto se puede deducir también si se observan las industrias comprendidas en la alimentación procedentes de la contribución industrial.

⁸⁴ En U.S. Department of Commerce. (1933). pp. 49-52. Se comenta en el estudio de la industria química europea para el caso de España la importancia de estos productos, además de los abonos inorgánicos para la agricultura.

(electroquímica, farmacia, etc...)⁸⁵.

Los subsectores de más peso en este indicador son la alimentación (39,72% en 1913 y 38,3% en 1929) y el textil (31,27% en 1913 y 17,74% en 1929)⁸⁶, siendo este último el que menos crece, con una tasa muy baja (0.46%), explicada por la disminución del textil de algodón y de la seda natural. La reducción del peso de la alimentación en el total se debe a la considerable caída de la harinas. Aún con todo la disminución de las industrias de bienes de consumo en el total se produce por el textil.

Los subsectores con mayor crecimiento y que aumentaron su participación en la industria son, por este orden: la química (con una tasa de crecimiento del 7,99%), la energía (6,8%), los transformados metálicos (6,06%) y los bienes intermedios de inversión (4,01%). En ellas destacan los abonos, la electricidad, los cementos y la siderurgia.

Por lo tanto si se comparan los resultados obtenidos en 1913 y 1929 con los de 1890 se observa como entre los dos primeros se produce una transformación sobresaliente en la modificación de la estructura industrial. Los subsectores pertenecientes a las industrias de bienes de consumo pasan de representar frente al 89,5% de 1890, el 83,4% en 1913, y el 67,4% en 1929. Sin embargo, en 1935 se percibe una detracción de la industria, como consecuencia de la crisis internacional y nacional, provocando dos efectos, uno, la detención en la expansión de las industrias de bienes de inversión, y otro, el mantenimiento de la proporción de las industrias de bienes de consumo en el total, siendo para este año del 70,95%.

⁸⁵ Maizels, A. (1963).

⁸⁶ Estas cifras pueden considerarse demasiado altas si se compara con las del análisis de Nadal, J. (1987) de las contribuciones industriales de 1856 y 1900, donde la alimentación y el textil representaban en el primer año el 79,43% de la industria, y en el segundo el 67%. Siendo el porcentaje de la alimentación y textil en 1856 del 55,78% y del 23,64% respectivamente, y en 1900 del 40,33% y del 26,67%.

En los datos de 1935 la industria alimenticia y la textil suben su participación ligeramente, alrededor de dos puntos porcentuales cada una, respecto a los de 1929. En las industrias de bienes de inversión se pueden observar dos comportamientos: el de las que siguen aumentando su peso y el de las que lo disminuyen, y por lo tanto todavía no recuperadas de la crisis de 1930. Entre las primeras estarían la energía, elevando su proporción de un 11,48% a un 13,23%, y la química de un 3,6% a un 4,35%. En las segundas destacan los transformados metálicos, pasando de un 11,44% a un 7,85%, y las de bienes intermedios de inversión, de un 6,06% a un 3,6%. En esta última el mayor descenso lo experimenta la siderurgia (del 1,83% a 0,94%), la primera transformación de otros minerales y metales (de 1,1% a 0,6%), y los cementos (0,93% a 0,72%).

b) Los impuestos industriales

En el caso de este indicador, como se puede observar en el cuadro 4, las industrias de bienes de consumo representan un porcentaje menor que en el anterior en el total de la industria, el 62,4% en 1913 y el 41,57% en 1929, frente al 83,4% y el 67,4% respectivamente en el del valor añadido. Esto es debido al elevado peso que el subsector energético⁸⁷ tiene en la industria, el 15,92% en 1913 y el 26,82% en 1929, siendo la participación más importante la de las industrias de electricidad y gas.

Dentro de la industria de bienes de consumo es la alimentación la de mayor porcentaje en 1913 (29,25%) dejando de tenerlo en 1929 (18,5%), cuando es superada por la energía (26,82%), disminuyendo más que en el indicador de valor añadido industrial. El textil reduce su importancia también en estos años (pasa de un 19,42% a un 13,39%), sin embargo, en menor medida que en el indicador del valor añadido (pasa de un 31,28% a un 17,74%).

⁸⁷ Incluye la electricidad y gas, y el carbón, este último representado solo por las transformaciones de este mineral, como los aglomerados de carbón y el cok. No figurando el cok producido por las siderúrgicas.

Los bienes intermedios de inversión, donde se encuentran la primera transformación de metales y el cemento, tienen una participación más alta (7,5%) respecto al indicador de valor añadido y, por tanto, aumentan proporcionalmente menos en 1929 (pasa a ser del 8,54%). Lo mismo sucede con la química (con un 6,2% y un 8,2% en cada año) y los transformados metálicos (con un 8,31% y un 11,12% en cada años).

Las otras industrias de bienes de consumo, donde se encuentran el papel, las artes gráficas, la madera y el mueble, y el cuero, calzado y pieles, tienen en los dos indicadores una participación parecida, disminuyendo un poco entre estos años. En los impuestos es de 13,72% en 1913 y de 10,14%, (si se incluye además a las industrias varias), y en el valor añadido es de 12,4% y de 11,33% en los años respectivos.

Los subsectores con un crecimiento superior a la media son, por este orden, la edificación y construcción de obras públicas (17,96%), la energía (16,07%), los transformados metálicos (13,54%), la química (12,51%), y los bienes intermedios de inversión (12,42%). Entre ellos las industrias más destacadas, según las desagregaciones posibles, son: el carbón⁸⁸, la electricidad, el material eléctrico, el corcho, el caucho, y el automóvil (siendo, parte de esta industria, de talleres de reparación).

c) La población activa ocupada

Una de las principales diferencias existentes con el resto de los indicadores es la elevada proporción de las industrias varias en el año 1930, obteniendo el mayor porcentaje en el total (45,38%), mientras, en 1910, sólo era del 10,09%. Esto puede ser debido a los errores en la confección de los censos, y, también como se ha comentado, a la posibilidad de que buena parte de la pérdida de peso de la edificación y construcción se explique por el cambio en la clasificación

⁸⁸ Ver nota anterior.

censal y, por lo tanto, hayan pasado a engrosar las cifras de éstas⁸⁹.

También, hay que destacar la escasa participación de la población activa ocupada en la alimentación (10,54%), reduciéndose además considerablemente (5,48%). Si se agrupan el textil y la confección, junto con los cueros, pieles y calzado, como consecuencia de la inclusión de este último en la confección en el Censo de 1910, se observa una disminución sobre el total también muy elevada, pasando de un 40,18% a un 18,18%. En los Censos de 1910 y 1930 se refleja, pues, una disminución de la población activa ocupada en la alimentación y en el textil.

Las tasas de crecimiento superiores se producen en las industrias varias antes comentadas, seguida de la química, siendo, a pesar de ello, su participación en el total muy baja (1,10% en 1910 y 1,85% en 1930). También destacan con tasas de crecimiento mayores que la media del sector industrial, las industrias metalúrgicas y de transformados metálicos, y la de madera y mueble. Por último, si la industria de la cerámica se considera junto a las relacionadas con la edificación y construcción, debido a que no están diferenciadas de igual modo en ambos censos como para hacer posible su comparación, se observa que son las de menor crecimiento, y su representación en el total pasa del 26,32% al 11,64%.

⁸⁹ Es curioso que en las recopilaciones de estadísticas internacionales, nunca aparezcan para España los datos de población activa de algunos de estos Censos, por ejemplo en el apéndice estadístico elaborado por Mitchell, B.R. (1975), sólo se da la descomposición sectorial de la población activa para 1910, 1920, 1940, 1950 y 1960, mientras para el resto de países se ofrece el dato de 1930. En cambio, Hilderger, F. (1945), para la Sociedad de Naciones, sólo señala para España el Censo de 1920, año en el que no se encuentra ninguna de las peculiaridades señaladas, mientras que para el resto de países figuran los del año 1930, 1950, etc. Se puede deducir de los problemas señalados, incluyendo los cambios en la clasificación censal, que esto debe afectar a los cálculos de productividad del período del primer tercio del siglo XX, como los efectuados por Carreras, A. (1987). pp. 291-295., donde se deduce desde 1900 una reducción de la productividad del trabajo medida a partir del cociente del Índice de producción industrial por el calculado y la población activa industrial. Otro inconveniente señalado por Kuznets, S. (1971) es que en los países menos desarrollados la recopilación de datos estadísticos de producción está más atrasada que los de población activa, afectando con un mayor crecimiento y cambio de composición de los segundos en relación a los primeros.

d) Conclusiones

De los comentarios particulares realizados de los indicadores de diversificación industrial se deduce que los subsectores que debieron contribuir significativamente en las transformaciones ocurridas en el período de estudio son la energía, sobre todo la electricidad y gas, la química, con los abonos de gran importancia, los transformados metálicos, entre los cuales cabría destacar al material eléctrico, y la industria de bienes intermedios de inversión, donde sobresalen sobre todo los cementos, y después la siderurgia. Por último mencionar la evolución favorable del subsector de la edificación y construcción, sólo reflejado en el indicador de los impuestos industriales.

Entre las pérdidas de peso es significativa la ocurrida en la alimentación protagonizada, en los indicadores de valor añadido y de impuestos, por la industria harinera y también, en parte, por la azucarera. Aunque los impuestos muestran un importante descenso en las bebidas, que no aparecen en el valor añadido industrial. En cambio, el aceite no lo hace en el indicador anterior y disminuye en los impuestos. El textil también reduce su participación, los datos procedentes del indicador del valor añadido industrial reflejan como este comportamiento viene causado por el textil algodonero y la seda natural, no obstante, una evolución diferente se produce en la lana y en la seda artificial.

En las otras industrias de bienes de consumo destaca el incremento del caucho, disminuyendo la participación el cuero, pieles y calzado.

6. Evolución de los distintos subsectores industriales

Los cálculos de los índices subsectoriales para los años comprendidos entre 1890 a 1935, nos permiten ver la evolución de la producción durante el Primer Tercio del siglo XX. Éstos se han elaborado para los mismos subsectores, como un índice en cadena de los productos pertenecientes a cada uno de ellos, con año base en 1929, considerando la ponderación de los valores añadidos unitarios de

1913 y 1929, utilizando la ponderación de 1913, para el período de 1890 a 1913, la de 1929, para el comprendido entre 1914 y 1935⁹⁰. Los índices subsectoriales aparecen en el cuadro 6; entre ellos se encuentra también la minería, y su representación gráfica se puede ver en los gráficos 4.1, 5.1, 6.1 y 7.1, y en su representación logarítmica, en los gráficos 4.2, 5.2, 6.2, y 7.1 .

En primer lugar podemos observar la incidencia en los distintos subsectores de la I Guerra Mundial. Los que tuvieron una evolución desfavorable, en términos de disminución de la producción, fueron la minería, con un descenso muy acusado, los transformados metálicos y la alimentación, con un comportamiento fluctuante, la disminución de la producción tuvo lugar en la primera mitad de los años de duración de la Guerra.

Una trayectoria más variable durante la Guerra Mundial la experimenta, en cambio, la primera transformación de metales, pudiéndose calificar de estable en términos generales. Los que sin embargo tuvieron un comportamiento más favorable fueron el textil, la química, y además la energía que mantuvo su ritmo ascendente. El textil y el químico disminuyeron su producción después de la guerra, y con posterioridad al año 1922 iniciaron de nuevo la recuperación.

En los años veinte, cuando se produce una expansión de la industria, los que elevaron más su producción fueron, por orden de magnitud, la primera transformación de metales, los transformados metálicos, la química, y la energía. Pero, la alimentación tuvo un desarrollo diferente, según el período, desde 1890 hasta la I Guerra Mundial, fue disminuyendo, y a partir de la guerra, fue ascendente. El textil, a su vez, recuperó y superó los niveles de preguerra durante el decenio.

⁹⁰ Los detalles sobre su cálculo se encuentran en el apéndice del capítulo.

CUADRO 6: INDICES SUBSECTORIALES. (Base 100, 1929).

AÑO	ENERGÍA (1)	MINERÍA (2)	1ªTRANSFO (3)	QUÍMICA (4)	TRANSMET (5)	ALIME. (6)	TEXTIL (7)	O.CONSU (8)
1890	8.45	103.94	31.37	0.10	18.65	45.32	61.01	39.09
1891	9.25	91.46	29.83	0.16	17.84	47.54	63.05	40.37
1892	10.15	83.09	30.12	0.23	20.30	51.53	65.19	43.06
1893	10.74	87.95	32.84	0.52	20.69	65.66	68.40	37.81
1894	11.27	85.14	31.59	0.14	20.15	55.02	71.98	37.22
1895	12.68	82.75	29.48	0.42	18.32	52.31	75.03	39.02
1896	13.82	84.16	30.52	0.24	18.64	57.01	73.30	38.04
1897	14.59	88.99	32.71	0.55	18.75	44.65	73.76	37.39
1898	15.96	99.12	31.40	1.20	16.14	58.58	76.01	33.26
1899	17.00	100.86	32.76	1.14	21.79	63.99	78.55	47.74
1900	17.84	97.15	34.54	1.92	28.79	56.64	80.04	61.44
1901	18.97	101.47	32.39	2.24	27.93	60.22	81.13	54.04
1902	19.41	96.88	35.15	3.04	11.10	69.42	81.50	56.65
1903	19.90	94.56	36.32	4.96	24.01	68.25	82.65	52.85
1904	21.70	89.78	38.00	4.96	21.04	63.48	81.73	42.80
1905	23.05	93.35	39.94	7.84	20.64	62.93	82.66	40.84
1906	23.63	97.15	43.24	9.06	25.62	63.02	88.48	46.64
1907	26.47	105.36	43.94	15.50	27.61	64.95	95.24	50.48
1908	28.09	103.64	45.83	19.31	31.15	75.26	87.28	51.73
1909	29.52	103.64	45.79	18.94	26.04	69.39	84.50	45.62
1910	30.67	110.82	46.00	25.95	26.68	75.84	83.07	51.37
1911	31.53	103.53	46.62	26.39	30.73	67.70	92.10	57.16
1912	33.04	102.12	51.63	27.16	33.61	84.63	93.65	56.60
1913	35.82	108.41	52.20	29.52	37.16	68.38	95.16	39.98
1914	41.21	95.98	46.28	26.77	32.29	77.65	100.48	47.87
1915	44.93	89.22	50.21	27.94	34.13	76.68	102.66	74.79
1916	51.25	94.13	47.37	43.94	34.37	84.26	103.56	65.02
1917	54.73	88.61	46.50	56.24	35.94	80.27	95.60	67.05
1918	57.51	74.55	46.31	25.98	46.62	88.19	87.76	64.29
1919	48.08	69.01	34.65	25.83	39.94	95.62	83.73	91.10
1920	53.71	68.23	35.34	44.58	35.82	89.81	87.13	88.52
1921	51.12	60.61	43.35	64.37	45.41	90.43	90.26	57.00
1922	52.43	61.24	36.86	58.86	39.71	88.91	103.87	62.68
1923	64.79	71.25	56.08	72.56	62.12	94.99	94.61	63.18
1924	70.03	77.90	60.91	81.50	64.46	99.99	95.69	66.24
1925	74.91	88.78	70.02	85.28	73.16	96.56	94.53	74.58
1926	78.32	89.94	72.35	95.86	74.14	103.72	99.04	92.53
1927	81.49	94.69	83.83	93.60	83.32	99.00	100.07	93.77
1928	94.99	92.76	85.70	74.52	89.03	121.37	98.63	93.55
1929	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
1930	104.09	90.41	92.67	106.96	91.09	125.53	106.93	94.24
1931	105.45	70.50	85.89	97.21	72.39	103.08	111.07	84.89
1932	106.75	53.46	61.71	101.50	58.70	111.31	112.92	102.31
1933	105.70	51.45	60.58	101.87	59.47	110.68	109.53	103.15
1934	108.73	48.87	61.06	112.13	66.46	111.86	108.89	104.11
1935	119.29	53.84	60.61	126.00	71.07	111.83	109.30	101.15

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Carreras (1983). Ver texto y apéndice.
 Nota: (1) Energía, (2) Minería, (3) Primera transformación de minerales y metales, (4) Química, (5) Transformados Metálicos, (6) Alimentación, (7) Textil, (8) Otras industrias de bienes de consumo.

Gráfico 4.1: I. PRODUCCION (1929=100)
Energía, 1ªTransf., Química, Transf.Met

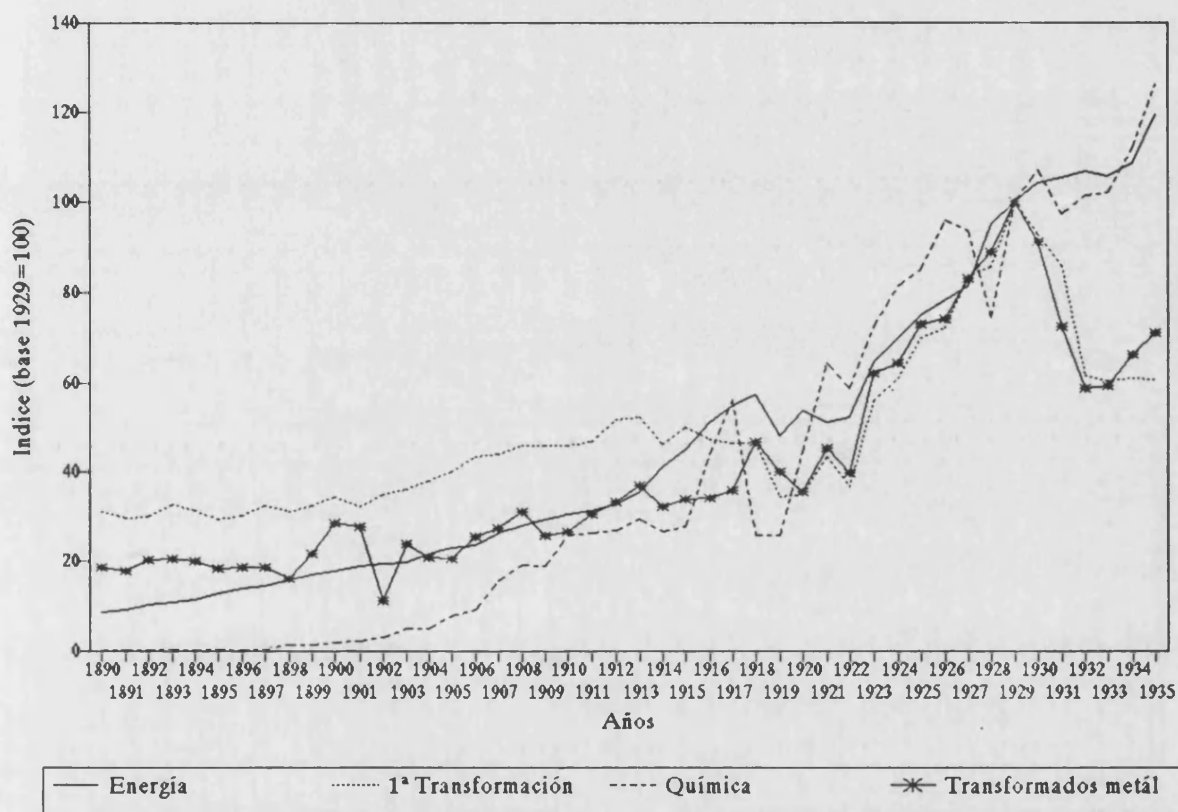


Gráfico 4.2: LN IPRODUCCION (1929=100)
Energía, 1ªTransf., Química, Transf.Met

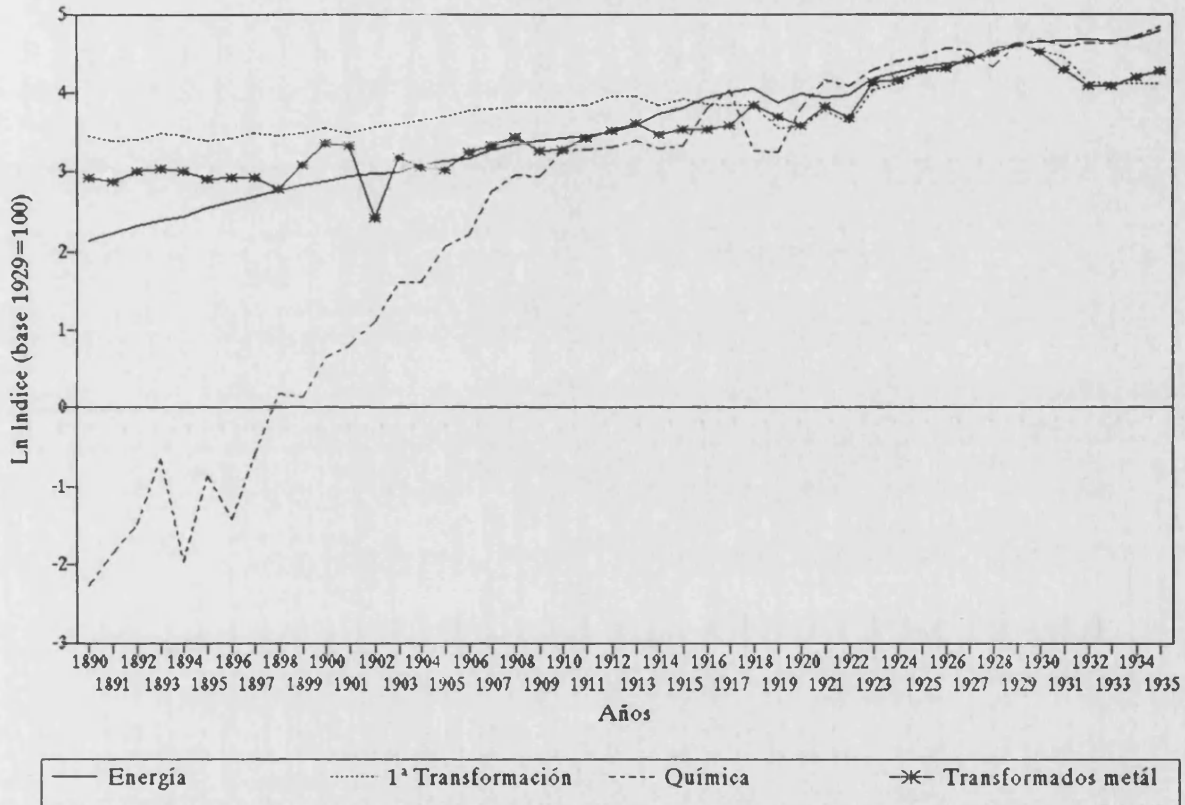


Gráfico 5.1: I. PRODUCCION (1929=100)
Alimentación, Textil, Otras b.consumo

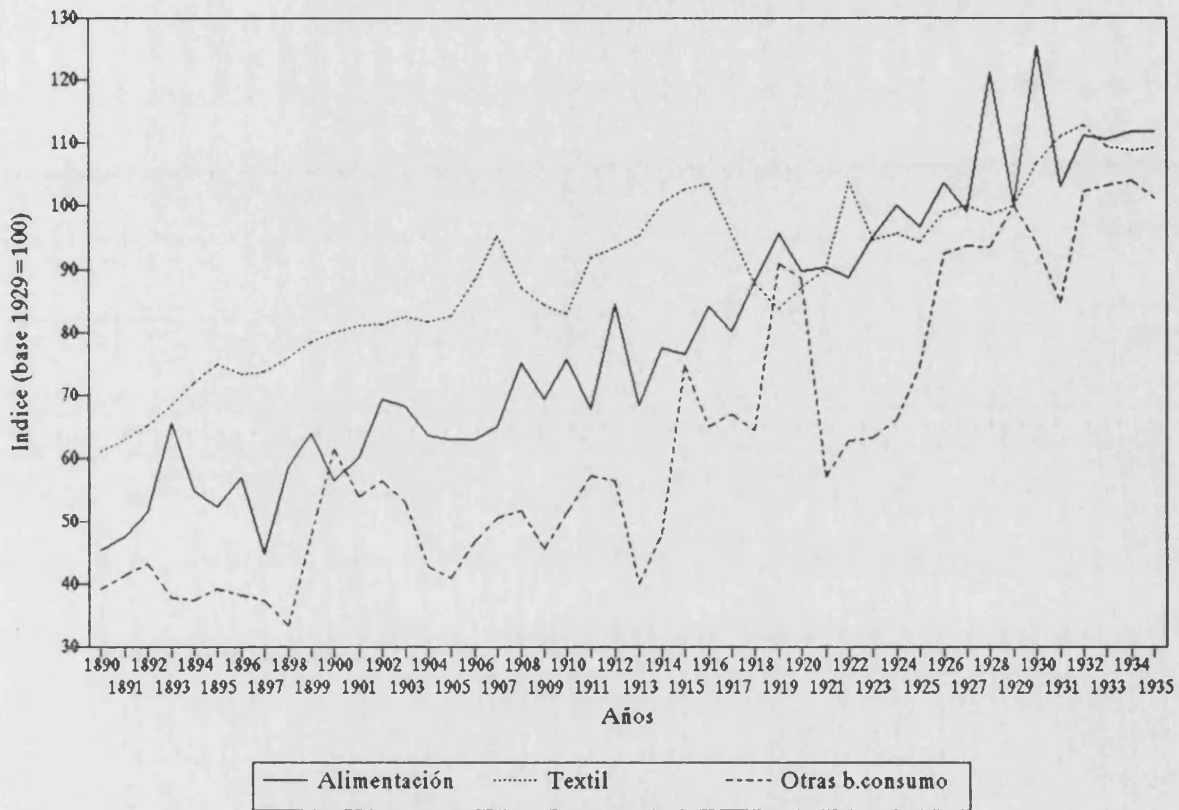


Gráfico 5.2: LN I.PRODUCCION (1929=100)
Alimentación, Textil, Otras b.consumo

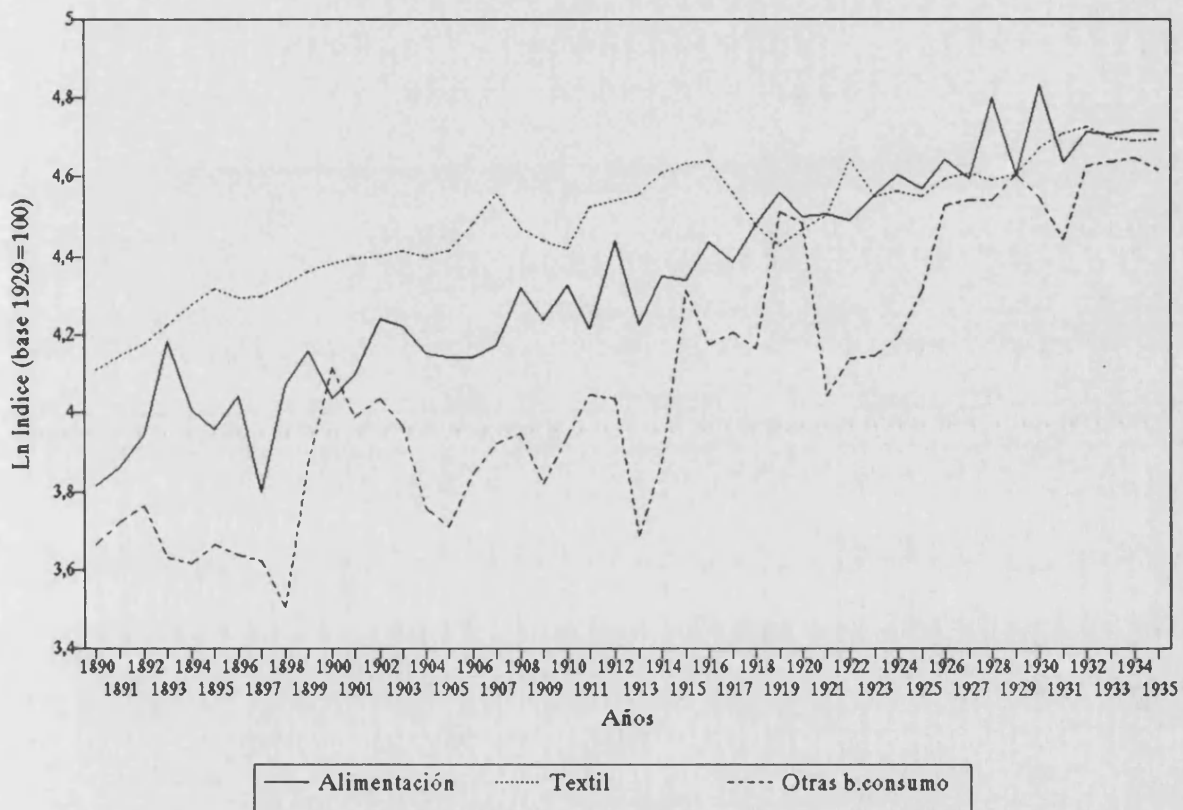


Gráfico 6.1: I. PRODUCCION (1929=100)
Energía, Minería, 1ª Transformación

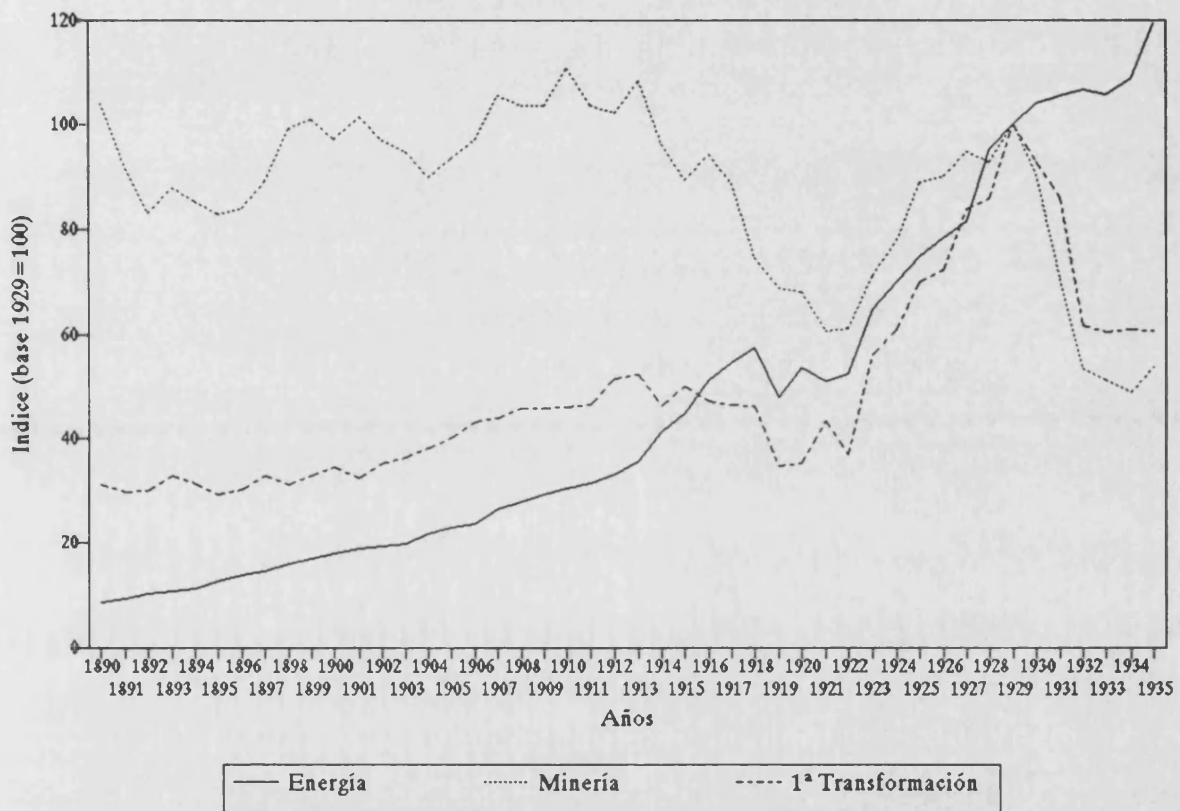
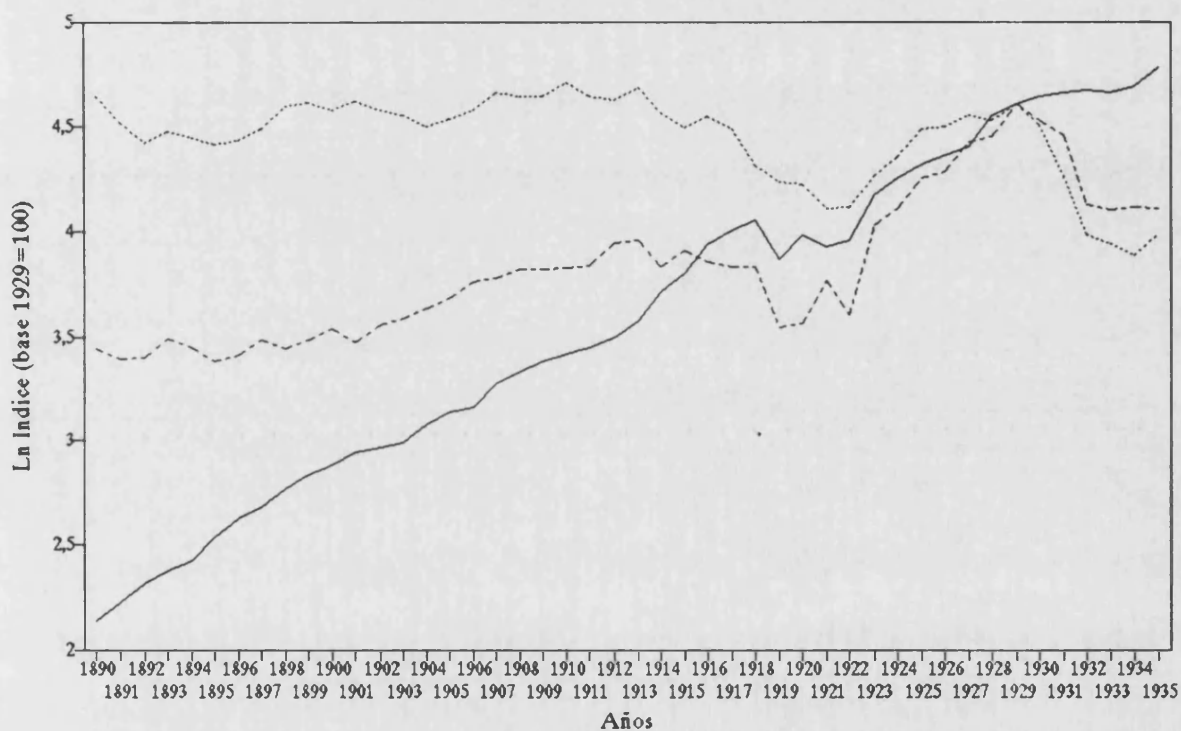


Gráfico 6.2: LN I.PRODUCCION (1929=100)
Energía, Minería, 1ª Transformación



— Energía Minería - - - - 1ª Transformación

Gráfico 7.1: I. PRODUCCION (1929=100)
Energ,Químic,Transf.Met,Aliment,Textil

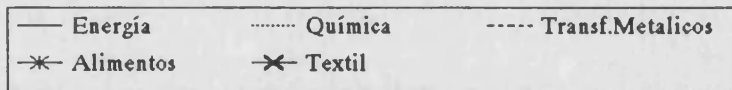
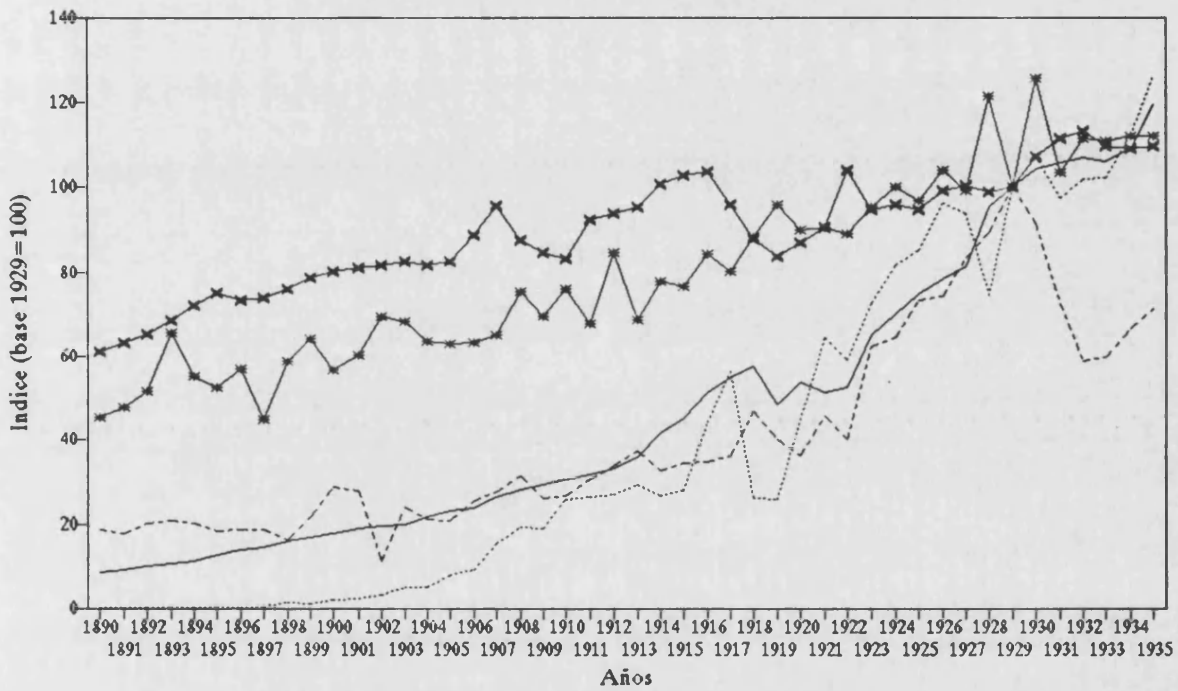
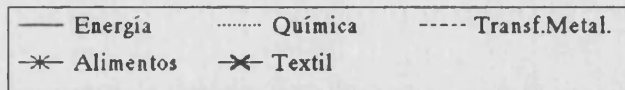
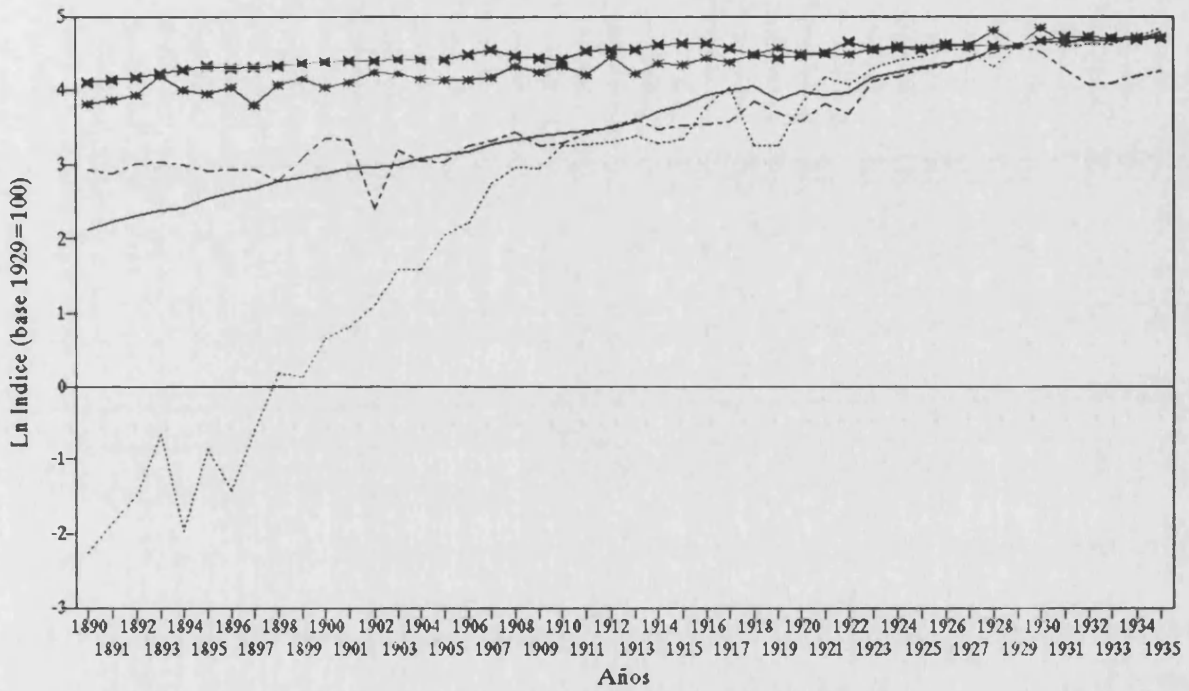


Gráfico 7.2: LN I.PRODUCCION (1929=100)
 Energ,Químic,Transf.Met,Aliment,Textil



Los años treinta fueron de crisis económica, los subsectores más resentidos fueron los pertenecientes a la industria de bienes de inversión. Así, disminuyeron su producción los transformados metálicos, la primera transformación de metales y la minería. La energía y la química, sobre todo la primera, siguieron, a pesar de todo, su marcha ascendente. Las industrias de bienes de consumo, también, aceleraron su crecimiento durante esta etapa, tanto la alimenticia como la textil.

7. Conclusión

En el período de estudio, según los datos de valor añadido industrial, sin incluir a la minería, la tasa de crecimiento entre 1913 y 1929 fue del 2,66%. En el período anterior, entre 1890 y 1913, fue del 2,14%. Sin embargo, entre 1913 y 1929, se produjo una transformación en la estructura productiva, lo que significa un avance en el proceso de industrialización con mayores posibilidades de crecimiento.

A medida que un país va avanzando hacia la industrialización, su tejido industrial se hace más complejo y los subsectores de bienes de inversión, suministradores de bienes a otras industrias, van adquiriendo más peso en la economía. Esto es debido a la existencia de una demanda cada vez más estable procedente de la misma industria, en la mayoría de los casos, permitiendo que su desarrollo sea progresivo y alcance un mayor tamaño el sector. En el período de 1913 a 1929 es cuando ocurre uno de los saltos sobresalientes en la modificación de la estructura industrial.

Se han descrito los principales cambios en la composición de la industria hacia la disminución de la participación de las de bienes de consumo. Las tasas de crecimiento combinadas de los tres indicadores para los diferentes subsectores nos muestran un aumento por encima de la media de la energía, los transformados metálicos, la química, y los bienes intermedios de inversión. Y un crecimiento inferior del textil y la alimentación.

De la evolución de los distintos índices subsectoriales se deduce un comportamiento alcista desde 1890 a 1935 con la energía y la química, los cuales están muy relacionados con la demanda interindustrial. Los transformados metálicos y los bienes intermedios de inversión también se desarrollan con el aumento de esta demanda; pero además se ven afectados por la coyuntura económica, y por lo tanto con el comportamiento la inversión. Y así ocurre con estos subsectores durante los años de estudio: tienen un comportamiento positivo durante los años veinte y sin embargo la evolución es negativa en la crisis de los años treinta.

De la misma manera, en los índices subsectoriales referentes al textil y a la alimentación, el crecimiento es menor, y la trayectoria de las otras industrias de bienes de consumo es continuamente ascendente desde 1890.

Por lo tanto, estos resultados nos muestran la importancia de las transformaciones estructurales de la economía durante este período, asociadas al progreso del proceso de industrialización. Los factores desencadenantes han sido los cambios tecnológicos, de demanda, comercio, cualificación del trabajo, etc..., modificando las condiciones de la oferta y en consecuencia los costes relativos de producción, gracias al protagonismo de las industrias con rendimientos crecientes y con posibilidades de producirlos en el resto de las industrias y de la economía.

La diversificación de la industria en estos años permite una interconexión mayor entre los distintos subsectores generándose numerosas externalidades económicas que se propagarán y favorecerán el progreso de industrialización.

CAPITULO 4

DIFUSION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN LA INDUSTRIA ESPAÑOLA EN EL PRIMER TERCIO DEL SIGLO XX

Según la teoría de crecimiento neoclásica tradicional¹ los países atrasados, con bajos ingresos per cápita y con ratios reducidos de capital y trabajo, tienen mayores posibilidades de crecimiento futuro que los más adelantados, excepto si cambian los gustos y preferencias, la tecnología o la organización de la producción. Como consecuencia de esta predicción sería esperable un proceso de "catching up", a través del cual se alcanzarán los niveles de renta de los países más adelantados, mediante la incorporación del progreso tecnológico y la experiencia productiva de los países desarrollados.

La sencillez de la formulación anterior tropieza con las dificultades propias de la transferencia de la tecnología y de los conocimientos productivos a los países atrasados², pues para su éxito es necesario un determinado nivel de desarrollo en el que sean significativas la preparación y cualificación del trabajo³ y la existencia de una determinada infraestructura⁴. Partiendo de esta constatación, Abramovitz⁵ denomina capacidad social de absorción tecnológica al clima institucional que facilita la absorción de conocimiento, el cambio estructural en la composición del "output", ocupaciones, etc., así como las condiciones macroeconómicas y monetarias adecuadas para promover la inversión y el

¹ Solow, R. (1956).

² Abramovitz, M. (1986). Baumol, W.J. (1986).

³ Barro, R.J. (1991). Pavitt, K. (1985)

⁴ Dowrick, S. y Gemmell, N. (1991).

⁵ Abramovitz, M. (1986).

y el crecimiento de la demanda efectiva.

Al mismo tiempo, debe tenerse presente que la introducción de una tecnología desarrollada en otros países más avanzados, requiere, en la mayoría de los casos, una adaptación, en la cual algunos de ellos pueden tener ciertas ventajas en función de su dotación de recursos⁶. Así, no deben ignorarse rasgos como que, en la época en la que la fuente energética principal era el vapor procedente del carbón, ésta tenía un menor precio en los países con buenos y abundantes yacimientos (Gran Bretaña, Alemania, EE.UU.). A lo que se sumaba el que, debido al alto coste de su transporte, estas economías obtenían una gran ventaja en los costes de producción respecto a los países con recursos escasos. Del mismo modo, la energía eléctrica favoreció más a aquellos países con abundantes recursos hidráulicos (Suecia, Suiza, Italia, Noruega, Canadá).

España en la etapa cuyo estudio se aborda en esta investigación, se encontraba entre los países cuya dotación de carbón era desfavorable por su baja calidad y elevado coste de extracción, poseyendo, sin embargo, mejores recursos hidráulicos. El caudal de sus ríos era estrecho, pero compensado por una elevada pendiente, permitiendo transformar la energía potencial en eléctrica. A pesar de ello, su producción por estar sujeta al estiaje de los ríos, necesitaba ser reemplazada en determinadas épocas del año por la termoeléctrica procedente de la combustión del carbón.

Estas consideraciones cobran su sentido al considerar que el proceso de industrialización tiene como uno de sus rasgos definitorios fundamentales la mecanización de la producción, esto es, sustituir el trabajo manual por el mecánico lo cual va asociado a cambios técnicos. La introducción de la nueva

⁶ Wylie, Peter J. (1989). Este sería un ejemplo de la importancia de la adaptación tecnológica, donde se compara la de Canadá con la de Estados Unidos en los mismos años, obteniendo significativas diferencias entre ambos países, de acuerdo con los precios relativos de los factores en cada uno de ellos. De esta forma, en Canadá tuvo lugar una importante aplicación de la energía eléctrica debido a la elevada diferencia en el precio relativo con respecto al carbón. Dicha tecnología tenía más participación de trabajo y ahorro en el empleo de capital en relación a la estadounidense por la mayor abundancia del primer factor.

maquinaria permite elevar la productividad y aumentar el nivel de renta de una economía siendo la industria el principal sector creador y receptor de estas transformaciones que, a su vez, son transmitidas al resto de la economía.

En la mayor parte de los casos, el cambio tecnológico incorporado en parte por la maquinaria y los bienes de equipo, lleva consigo un cambio en la organización de la producción. Cuando además se innova en una nueva fuente de energía, como ocurrió con la electricidad en el período considerado, se necesita renovar los bienes de equipo para favorecer las mejoras que ésta introducía.

Con todo, es imprescindible no perder de vista que la incorporación del cambio tecnológico no se reduce a la sustitución del trabajo manual a través de la máquina, ni tampoco al de una máquina por otra más productiva; es una sucesión de modificaciones llevadas a cabo mediante la inversión en el desarrollo del conocimiento técnico, en la formación de "capital humano" y en el "capital institucional". Es, también, por consiguiente un proceso dinámico de alteración de las instituciones favorecedoras de las transformaciones productivas: como el Estado mediante la política industrial, el sistema financiero dando facilidades en la movilización del capital hacia la inversión, etc...⁷.

Al mismo tiempo, puede afirmarse que para el inicio con éxito de una senda de crecimiento y desarrollo industrial sostenido en un país, es necesaria la combinación entre la importación de la tecnología junto a la generación de aplicaciones tecnológicas propias⁸. El desarrollo del sector productor de bienes de equipo favorece la incorporación de nuevas tecnologías como consecuencia de

⁷ Westphal, L., Kim, L., y Dahlman, C. J. (1985). pp. 176.

⁸ Para que la importación de tecnología sea un éxito, ésta tiene que ser la apropiada a la situación y a las necesidades del país receptor, la importancia en el caso del siglo XIX cuando Estados Unidos adquiría los avances tecnológicos de la primera potencia industrial, Gran Bretaña, pueden consultarse en Jeremy, David J. (1991).

los efectos beneficiosos derivados de la acumulación de experiencia⁹. En otras palabras, en el crecimiento económico no sólo es importante la acumulación de capital, sino también la "acumulación de tecnología"¹⁰, para que ésta pueda incrementar las posibilidades de aplicación y creación en el futuro.

La renovación de bienes de equipo en los países atrasados supone la adaptación de las técnicas de los países adelantados a las características propias, obteniendo un efecto positivo en el crecimiento de la productividad y por tanto de la economía. Por ello, las altas inversiones en bienes de equipo se consideran una de las causas del crecimiento económico. Esta es la concluyente afirmación del trabajo de J. Bradford De Long y Lawrence Summers¹¹ para el período de 1960 a 1985, basado en el uso de la amplia base de datos de países de Summer y Heston.

Los medios a través de los cuales se produce la incorporación de tecnología en un país atrasado son múltiples. Entre ellos destacan i) la importación de maquinaria y bienes de equipo, ii) la entrada de empresas extranjeras en la producción de este tipo de bienes, iii) la compra de patentes extranjeras por los productores nacionales, iv) las comunicaciones y contactos entre las distintas instituciones académicas y v) el desarrollo de la investigación o los conocimientos necesarios para la aplicación de la tecnología importada según las peculiaridades productivas.

Los efectos de cada uno de estos procedimientos de incorporación

⁹ Tanto es así que en Japón durante el período de postguerra a la II Guerra Mundial tuvieron gran importancia las políticas económicas que limitaban las inversiones directas extranjeras a menos que se produjeran como "joint ventures", así como restringiendo también las importaciones de tecnología. Ver Ozawa, T. (1985). En David, P. A. (1975). Se presenta evidencia para el caso de Gran Bretaña y Estados Unidos, en el siglo XIX, sobre la importancia de la experiencia productiva, en el diseño de nuevas plantas, equipos o modificación de las existentes, para elevar la productividad.

¹⁰ Pavitt, K. (1985). Desarrolla la idea de la acumulación de tecnología y el aprendizaje tecnológico ("technological learning").

¹¹ De Long, B.J. y Summers, L.H. (1991).

tecnológica serán diferentes debido a sus externalidades. Normalmente un país importa los bienes de equipo cuando no ha desarrollado una base tecnológica cualificada y organizada de la cual depende la transmisión del progreso técnico¹². Para el surgimiento de la industria productora de bienes de equipo debe existir una demanda suficiente que lo haga rentable, lo cual suele estar asociado a una aceleración de la tasa de formación de capital¹³.

La existencia un sector de estas características puede facilitar, pues, la introducción del cambio tecnológico respecto a una situación en la cual estos bienes se importen. Las razones de esta ventaja se encuentran en la oferta de un servicio postventa a los compradores y también, en general, la resolución de los problemas de la introducción de nuevas tecnologías y la aplicación de las técnicas a los nuevos usos¹⁴.

Al mismo tiempo, la entrada de empresas multinacionales o la formación de filiales extranjeras junto a nacionales debe influir positivamente en la difusión tecnológica proveyendo de mecanismos institucionales y organizativos para facilitar la transferencia de los conocimientos de la aplicación, lo que se denomina "know-how".

La combinación de la incorporación de tecnología en los bienes de equipo importados y la cooperación con los productores nacionales e inversores extranjeros puede permitir desarrollar en un país una vía de avance hacia la madurez tecnológica e industrial¹⁵.

¹² Rosenberg, N. (1976). pp. 147., Pavitt, K. (1985) y Cantwell, J. (1987).

¹³ Rosenberg, N. (1976). pp. 148.

¹⁴ Rosenberg, N. (1976). pp. 157.

¹⁵ Es considerado muy relevante como forma de transferencia tecnológica en los países en desarrollo como Japón, Corea del Sur, India, también en algunos africanos, en los diferentes trabajos de la obra cuyos compiladores y editores son Rosenberg, N. y Frischtak, C. (1985). Aunque al mismo tiempo se manifiesta la dificultad de encontrar la combinación apropiada de importaciones y desarrollo tecnológico para que la senda de la madurez tecnológica e industrial sea posible. En ello ocupa un papel relevante la política económica incentivadora e impulsadora

En el caso del período de entreguerras, uno de los cambios tecnológicos más importantes fue la introducción de la electricidad. El proceso de electrificación fue produciendo una mejora continuada en las técnicas, y su desarrollo tuvo lugar al mismo tiempo en los países adelantados que en los atrasados, aunque la extensión y aplicación de las nuevas máquinas varió entre los distintos países, utilizándose primero en el alumbrado, luego, en los procesos de producción y más tarde en la tracción ferroviaria.

Las consecuencias de la electrificación no se redujeron sólo a la sustitución de una fuente energética por otra más barata. Produjo importantes transformaciones haciendo posible el crecimiento de la productividad y el ahorro de recursos. Arthur G. Woolf¹⁶, estimó el impacto de estos efectos en la industria americana en el período de 1909 a 1929 mediante una función de producción con rendimientos constantes a escala a través de la cual deducía los cambios en la proporción de los factores de producción por el impacto de la electricidad. Sus resultados muestran que se produjo un aumento de la productividad; una sustitución vía precios de la energía del vapor por la eléctrica, y un ahorro energético. Y para la mayoría de sectores supuso también la adopción de técnicas ahorradoras de trabajo e intensivas en el empleo de capital. Su impacto sobre el empleo total no se analiza en el trabajo anterior.

Warren D. Devine, Jr¹⁷ demostró también cómo en Estados Unidos el cambio de la energía del carbón a la electricidad supuso reducir considerablemente las necesidades energéticas, un ahorro de recursos, y un incremento de productividad entre 1880 y 1930. Las razones de estos efectos fueron los cambios que introdujo la maquinaria empleada por la transmisión directa de la energía eléctrica mediante el motor eléctrico, permitiendo su

de los medios para que tenga lugar la transferencia de tecnología y el desarrollo de la tecnología propia, donde ha residido el éxito de Japón.

¹⁶ Woolf, Arthur G. (1984).

¹⁷ Devine, Warren D., Jr. (1983).

funcionamiento independiente, y al mismo tiempo, mejorando la organización de los factores de producción.

A partir de las cuestiones expuestas hasta aquí, este trabajo se ha dividido en los siguientes apartados: en el primero, se explican los procedimientos de difusión y transferencia de tecnología; en el segundo, se estudian los avances en la capacidad de absorción tecnológica; en el tercero, se analizan los elementos que intervinieron en esta etapa en la difusión y transferencia de tecnología en la industria española y los efectos que tuvo en el desarrollo de la industria; y por último, se han intentado resumir los resultados obtenidos en unas conclusiones.

1. Difusión y transferencia de tecnología

La importancia de la cualificación del trabajo en la transmisión de la tecnología industrial ha sido resaltada por numerosos estudiosos e historiadores. Entre ellos destaca Rosenberg¹⁸ para quien es esencial la existencia de una "capacidad de utilización del conocimiento técnico", para hacer posible la aplicación del cambio técnico¹⁹. Inicialmente, éste solamente se transmitía a través de los técnicos extranjeros. Sin embargo, tras la Revolución Industrial, con la expansión de las titulaciones de ingenieros, las revistas especializadas, libros, los contactos entre los técnicos de diversos países tanto a través de congresos como conferencias, etc..., se facilitó la divulgación del conocimiento. La incorporación de la tecnología requiere a su vez la formación de los trabajadores implicados en el proceso productivo.

¹⁸ Rosenberg, N. (1976). pp. 155. Barro, R. (1991).

¹⁹ Otros autores también han hecho bastante hincapié en su característica de condición indispensable, como Pavitt, K. (1985) y Cantwell, J. (1989) destacando el proceso de acumulación tecnológica en la empresa para la absorción tecnológica futura, y Westphal, L. Kim, L. y Dahlman, C.J. (1985), resaltando especialmente la inversión en capital humano e institucional para la adaptación de la tecnología a las necesidades propias, debido a que la asimilación no se puede producir de una forma discreta, sino se necesita el desarrollo de cierta práctica y destreza. También en Ozawa, T. (1985) para el caso de Japón muestra la experiencia histórica en la absorción tecnológica obtenida mediante la acumulación de esfuerzo en la enseñanza y aplicación de tecnología.

Lo anterior tiene una especial relevancia por cuanto, en el período de estudio, la tecnología relacionada con la electricidad y el motor de combustión cambió muy rápidamente al igual que lo hacían las técnicas para aprovechar la energía procedente del vapor, lo que hacía más necesario la rápida difusión de las innovaciones.

Su adquisición suponía realizar cambios fundamentales en los procedimientos de producción implicando un aumento de la capacidad de crecimiento futura. Estas innovaciones permitían romper una parte de los frenos al desarrollo económico para países con una mala dotación de yacimientos de carbón. Y, al mismo tiempo, traían consigo una modificación sustancial en la organización de la producción. También logró el acceso a la mecanización con mejoras de productividad en numerosas actividades artesanales.

Una forma de transmisión de las innovaciones tecnológicas es el desarrollo del conocimiento a través de las relaciones entre las diferentes industrias. Se puede aprender de la experiencia entre ellas incentivando la aplicación tecnológica²⁰. Además existe otra vía, como el desarrollo de productos nuevos en los bienes de equipo o bienes intermedios cuya utilización en otros sectores supone cambiar algunas de las características del proceso productivo²¹.

Igualmente, la propia empresa productora de bienes de equipo o de bienes intermedios, puede generar las condiciones para la absorción de nuevas tecnologías, debido a la acumulación de conocimientos tecnológicos teóricos y prácticos²². La formación de empresas con estas capacidades en un país no es algo que se pueda hacer rápidamente, su alcance supone un proceso continuado de aprendizaje. En muchos casos requiere la experiencia en la fabricación de

²⁰ Young, A. (1991). Rosenberg, N. (1982).

²¹ Romer, P. (1994).

²² Pavitt, K. (1987). Cantwell, J. (1987). Se asocian los cambios en la organización de la producción, el tamaño de la empresa con las posibilidades de crear departamentos de I+D, en Mowery, D. y Rosenberg, N. (1989).

bienes de equipo y de bienes intermedios más sencillos hasta adquirir la capacidad de producción de los más complejos. Este desarrollo como en el caso anterior involucra a otras empresas relacionadas con ellas: de maquinaria, ingeniería, etc..., produciendo un efecto multiplicador. Un ejemplo de la importancia de la transmisión tecnológica a través de las relaciones entre las diferentes industrias sería el de la aplicación de la electricidad a la industria textil. La forma de producir y el producto obtenido no cambiaba radicalmente, pero se podía ahorrar energía, materia prima y espacio, reorganizar mejor la maquinaria y descentralizar su funcionamiento, en definitiva: aumentar considerablemente la productividad.

Por ello, una innovación tecnológica como es la electricidad produce diferentes efectos en una economía. Primero, se desarrolla la industria suministradora de esta energía utilizada inicialmente sobre todo para el alumbrado. Segundo, se crea la industria productora de maquinaria eléctrica, con los motores eléctricos, dinamos, transformadores, alternadores y las industrias de bienes de equipo incorporando esta tecnología. Tercero, se aplican nuevas máquinas adaptadas a las diferentes industrias, incluyendo las tradicionales. Su empleo eleva la productividad en todas ellas. Cuarto, a su vez aparecen nuevas industrias derivadas de la electricidad o que emplean procesos eléctricos, como las electroquímicas y electrometalúrgicas.

Esta idea de proceso serial fue desarrollada por Nathan Rosenberg²³ al tratar las relaciones interindustriales. Muchos de los beneficios de los incrementos de productividad provenientes de una innovación son capturados por industrias diferentes a las que los desarrollaron. Las que producen estos efectos son las productoras de bienes de equipo y de bienes intermedios empleados en la producción de bienes de consumo final. Los principales beneficiarios son los compradores de los nuevos bienes. De esta forma, se favorece la mayor interconexión entre industrias, mediante la compra de "inputs" y la difusión a

²³ Rosenberg, N. (1982). pp. 70.

través de éstos de nuevos procesos de fabricación, con el consecuente efecto en el crecimiento económico.

Por ello, este autor considera importante para la transmisión de tecnología el desarrollo de la industria de bienes de capital. Entre las razones que apunta se encuentran: por un lado, la realización de un importante papel en la solución de los problemas iniciales cuando se aplica una nueva técnica para adaptarlas a las características locales, y en favorecer la transmisión a otros usos. Y por otro, resultan ser el principal centro de adquisición y difusión de éstas²⁴.

Existen otras motivaciones relacionadas con los propios intereses de los productores de bienes de equipo, como son las de persuadir, mediante la publicidad, a las empresas a adoptar las innovaciones que producen. Por lo tanto, la creación de una industria de producción de bienes de equipo es un medio de institucionalizar mediante las presiones internas la adopción de nueva tecnología²⁵, y de ser una fuente de enseñanza técnica para el resto.

Como se ha indicado una de las formas posibles de reducir el volumen de las importaciones de bienes de equipo y desarrollar en el país las industrias productoras, puede ser la implantación de empresas multinacionales en colaboración con los productores nacionales. Las multinacionales pueden proveer de los mecanismos institucionales y organizativos que favorezcan la transferencia del "Know how" al resto de la economía, desencadenando las externalidades comentadas²⁶.

La entrada de las empresas extranjeras produce otro efecto favorable a la difusión del cambio tecnológico animando a la inversión y a la renovación de los bienes de equipo vía precios. La producción de estos bienes por las casas que los

²⁴ Rosenberg, N. (1976). pp. 157.

²⁵ Rosenberg, N. (1976). pp. 163.

²⁶ Rosenberg, N. (1976). pp. 155-157.

desarrollan y que innovan sobre ellos, asegura la calidad de los mismos y posibilitan la existencia de las piezas de recambio y el servicio técnico. Pero también la adquisición a precios más bajos, incluso decrecientes. Se trata de empresas que venden en un mercado muy competitivo, en el que tienen que realizar innovaciones continuas para su permanencia en él. El tamaño de mercado para que estas innovaciones tengan lugar debe ser extenso, porque es una industria en la que son muy importantes las economías de especialización, permitiendo rentabilizar la inversión en I + D a través de la expansión de la casa matriz en empresas filiales.

La suficiencia de demanda efectiva es, pues, un factor de gran importancia tanto para el desarrollo de la industria productora de bienes de equipo, en la que son destacadas las economías de especialización como para que las innovaciones sean adoptadas por los productores en general²⁷. De ahí la relevancia de un fuerte proceso de inversión simultáneo, el cual supone la renovación de bienes de equipo. En el caso de la industria española del Primer Tercio del siglo XX éste viene de la mano del proceso de electrificación y el desarrollo de nuevos materiales y productos industriales.

En los países subdesarrollados, la existencia de este tipo de industrias facilita las decisiones de inversión. En ellas incide el coste de los bienes de equipo y las ganancias futuras esperadas. Las posibilidades de conseguir estos bienes más baratos y con garantías de asistencia técnica incentivan la renovación y con ello la difusión tecnológica²⁸.

De esta forma, J. Bradford De Long y Lawrence H. Summers²⁹ han considerado en el trabajo mencionado, cómo el comportamiento de los precios de los bienes de equipo en aquellos países con buenas condiciones de suministro por

²⁷ Ozawa, Terumoto (1985). Se puede estudiar en el ejemplo de Japón.

²⁸ Rosenberg, N. (1982). pp. 150.

²⁹ De Long, B. y Summers, L.H. (1991).

los productores favorece el crecimiento económico de una forma más rápida. Así, encuentran una relación inversa entre los precios de los bienes de equipo y el crecimiento del producto nacional bruto.

No solo el volumen de ahorro es importante para aumentar la inversión en una economía, sino que éste sea utilizado eficientemente comprando los bienes de equipo apropiados. Así la India tenía una tasa alta de ahorro, pero al ser los bienes de equipo caros (más de dos veces en términos relativos que los de Corea en 1980) no se produjo un aumento consecuente de la inversión y por tanto de la renta³⁰.

Por ello estos autores sugieren para los países atrasados políticas que no favorezcan tanto a los productores de bienes de equipo como al proceso de industrializador. Con ello se evita que la industria productora de estos bienes se enriquezca a través de la elevación de los precios, reduciendo las cantidades producidas. En cambio, creen más beneficioso para el desarrollo industrial, la intervención que incentive la compra de este tipo de bienes, permitiendo aumentar su demanda y favoreciendo el crecimiento de la producción, y provocando una reducción de los precios³¹.

La facilidad en la movilización de capital para la financiación de las inversiones también es responsable de que éstas tengan lugar. Sobre aquella influye el comportamiento del sistema financiero y del Estado otorgando estímulos a la inversión productiva. Por tanto, el Estado tiene una importancia destacada en el proceso de renovación y adaptación tecnológica de un país porque puede poner los medios para facilitar y estimular estas transformaciones; mediante la inversión pública, regulando el funcionamiento del sistema financiero; a través de la política industrial que fomente la inversión en industrias con efectos multiplicadores y generadoras de externalidades, por medio de ayudas financieras, reducciones

³⁰ De Long, B. y Summers, L.H. (1991). pp. 484-485.

³¹ De Long, B.J. y Summers L. H. (1991). pp. 486.

impositivas, y otros beneficios que incentiven la renovación de bienes de equipo³².

Otra forma de difusión tecnológica considerada es el comercio exterior, al permitir conocer otros procedimientos de "hacer las cosas", favoreciendo su puesta en práctica, el denominado "learning by doing", estableciendo el contacto con otros productores y vendedores. Gene M. Grossman y Elhanan Helpman³³ consideran que la promoción de exportaciones puede ser, por ello, un objetivo de política económica favorable a la industrialización.

Otros autores, como Westphal, Kim y Dahlman³⁴, consideran sin embargo, que no se puede demostrar si un régimen de política promotora de exportaciones provee de mayores y más efectivos estímulos que un régimen de desarrollo "hacia adentro" (autárquico) o incluso un régimen de desarrollo "hacia afuera" (libre comercio y orientado a la exportación) dirigido a obtener la competitividad exterior. La complejidad de su análisis teórico y empírico hace difícil obtener recomendaciones de política económica sencillas. No hay que olvidar que el desarrollo económico al ser un proceso de largo plazo, las posibilidades de realizar determinadas políticas económicas dependen del adelanto de los instrumentos existentes y del contexto internacional de cada época.

Sin embargo, Alwyn Young³⁵, estimó otro procedimiento de difusión tecnológica más alejado de apoyar la apertura exterior de un país. Utilizando un modelo de crecimiento "endógeno"³⁶ basado en el aprendizaje a través de la producción de determinadas mercancías que incorporan el progreso técnico, y transmiten sus efectos al resto de la economía. Se puede comprobar, considerando

³² King, M.A. y Robson, M.H. (1992).

³³ Grossman, G.M. y Helpman, E. (1990).

³⁴ Westphal, L. Kim, L., Dahlman, C.J. (1985). pp. 215.

³⁵ Young, A. (1991).

³⁶ En los cuales la tasa de crecimiento de la economía se determina en el propio modelo.

tan solo los casos extremos, cómo la solución de autarquía frente a la de libre comercio favorece a los países menos desarrollados. La explicación de esta aparente paradoja se encuentra en la importancia de los beneficios que genera la producción de bienes de equipo al resto de la economía, que no se producirían en una situación de libre comercio, al no desarrollarse esta industria en los países atrasados; por lo tanto, en la línea interpretativa de Rosenberg.

En resumen, a partir de lo anterior puede deducirse que los procedimientos de difusión tecnológica pueden ser muy variados. Lo que se observa de algunas de las enumeraciones realizadas es la repetición de algunos elementos considerados clave. Entre ellos estarían la importancia de la capacidad para absorber la tecnología, donde se incluye la práctica en el aprendizaje tecnológico y en conocer como se produce, el denominado "Know how". También destacan los incentivos a mejorar los procesos de producción. Esto último está relacionado con lo primero, en cuanto que el conocimiento de los nuevos procesos productivos incentiva su renovación, siempre que aquellos sean incorporables (por los precios, servicio postventa, reparaciones y recambios, etc...).

2. Capacidad de absorción de tecnología

Se ha visto la importancia que tiene en la transferencia de tecnología la existencia en un país de "capacidad de absorción", esto es, sus posibilidades para hacer efectivo el uso del conocimiento técnico. Éste no se consigue solamente de forma escrita, necesitando una mano de obra cualificada en el aprendizaje de la práctica técnica y en la adaptación de la tecnología a las condiciones propias del lugar. La consecución de los objetivos anteriores requiere una continua interacción entre la importación de tecnología y su aplicación³⁷.

En España, la formación técnica de más antigüedad (siglo XVIII) era la dedicada a la preparación de ingenieros de minas, de caminos (denominados en

³⁷ Sobre la relevancia que tuvo en Gran Bretaña y Japón. Gospel, H. F. (1991).

otros países civiles) y militares. No siendo hasta mediados del siglo XIX cuando comience la preparación de ingenieros para desempeñar puestos en la industria, a partir de esta época se crearon las escuelas de ingenieros industriales en respuesta de las necesidades crecientes de las diversas industrias, como ocurrió en diferentes países europeos³⁸.

Se autorizó la apertura de escuelas profesionales en 1855³⁹, pero el Real Instituto Industrial de Madrid fue el único centro de enseñanza superior. Posteriormente, en 1857, se otorgó autorización a otros centros superiores⁴⁰. Sin embargo, en 1867, se cerraron casi todas las escuelas anteriores dejándose la de Barcelona como única Escuela Superior de Ingenieros Industriales. Este monopolio de enseñanza se mantuvo hasta 1899, cuando se autorizó la creación de otra Escuela en Bilbao, y poco después en Madrid.

Por otra parte, la enseñanza técnica de los trabajadores especializados en la industria se realizaba a través de las Escuelas de Artes, Industrias y Oficios, creadas por el Estado, los Ayuntamientos, las Diputaciones y los institutos religiosos⁴¹.

La consolidación de las distintas Escuelas se fue produciendo en relación a la importancia industrial de las provincias donde se asentaban, debido a la demanda de estos profesionales. De forma, que los cálculos realizados por Garrabou⁴² muestran en la distribución geográfica de los ingenieros, en 1885 y 1913, como el 34,4% y el 33%, en los años respectivos, trabajaban en la provincia de Barcelona, mientras que el 14,4 y 14%, para los mismos años, lo

³⁸ Fox, R. y Guagnini, A. (1993).

³⁹ En Madrid, Barcelona, Sevilla, Vergara y Valencia.

⁴⁰ Barcelona, Gijón, Sevilla, Valencia y Vergara, junto al Real Instituto de Madrid. La historia de la enseñanza se puede seguir en Garrabou, R. (1982). Y Riera (1993).

⁴¹ Calbetón, Fermin. (1918).

⁴² Garrabou, R. (1982). pp. 92.

hacía en la de Madrid, dedicándose buena parte de ellos a la Administración. Pero se produjo además un crecimiento destacado de la ocupación en las provincias de Vizcaya (del 1,2% al 9,1% del total), Valencia (2,9% al 5,8% del total), Asturias (del 1,2% al 3,9% del total) y Guipúzcoa (1,8% y 4,5% del total); a costa del resto de las provincias españolas (disminuyendo la participación del 44,1% al 29,7%)⁴³.

Lo anterior, se acompañó de una elevada importancia del ejercicio de la profesión vinculado a la industria, a través del trabajo en la empresa privada y en el ejercicio libre de la profesión. Así lo confirman los datos de Garrabou⁴⁴, procedentes de los Anuarios de las Asociaciones de Ingenieros, donde las ocupaciones en la empresa privada representaban en 1885 y 1913, respectivamente, el 49,9% y el 51,4% del total, y el ejercicio libre de la profesión, el 11,5% y el 14,1%. Mientras que los empleos en la educación y en la Administración se correspondieron con un 36,8% y un 34,1% en estos años⁴⁵.

Sobre su formación, Garrabou⁴⁶ opina que era comparable a la que ofrecían otros países, e incluso se había demostrado una elevada capacidad de adaptación de la maquinaria y utillajes a las propias necesidades⁴⁷. Había, por supuesto, una dependencia de la tecnología extranjera, pero al mismo tiempo se produjo un interés en adecuarla a las características locales. Esto se demostró sobre todo en el caso de la industria textil, donde vinculada a ella nació una industria de construcciones metálicas.

⁴³ Coincidiendo con los resultados de concentración industrial en el capítulo 6, sobre localización industrial.

⁴⁴ Garrabou, R. (1982). pp. 95.

⁴⁵ La ocupación en la educación representa un 14,7% en 1885 y un 34,1% en 1913. El empleo en la Administración el 22,1% y el 10,2% en los respectivos años.

⁴⁶ Garrabou, R. (1982).

⁴⁷ Garrabou, R. (1982). pp. 137-138. Se pueden ver algunos ejemplos de adaptaciones, donde el más conocido sería el éxito de la "bergadana", máquina de hilar.

La presencia de ingenieros industriales en las fábricas textiles no se produjo prácticamente hasta la década de 1870-1880, y solamente en las empresas de gran tamaño. El desarrollo de otras industrias diferentes de bienes intermedios y de bienes de equipo fue aumentando el empleo de un número mayor de ingenieros debido a que se trataba de industrias intensivas en la utilización de personal técnico.

La consolidación y desarrollo de este tipo de industrias va a permitir la "acumulación tecnológica" necesaria para el avance en la generación de tecnología propia o adaptada a las condiciones del país. Un ejemplo de los ojos con lo que lo anterior era visto por parte de los ingenieros contemporáneos puede ser el siguiente párrafo de la "Sección Editorial" de la Revista *Dyna*, Revista Oficial de la Agrupación de Ingenieros Industriales de Bilbao, núm. 36, Diciembre de 1928, titulada "La aportación de la técnica extranjera a la industria nacional":

"... Así, erraría quien quisiera resolver sus problemas industriales con el mismo grado de eficiencia que los resuelven hoy las naciones más adelantadas. No es posible transplantar del extranjero, como quién transplanta un árbol, toda la cadena de factor humano que integra la organización industrial, desde el primero al último eslabón...." pp. 36.

De esta forma se podían tener los conocimientos teóricos, la información científica y tecnológica de los últimos avances en las aplicaciones industriales mediante las revistas de las Asociaciones de Ingenieros, así como la asistencia y contactos con los Congresos y Exposiciones sobre estas cuestiones. Pero la formación necesitaba completarse con el aprendizaje y la experiencia en los distintos procesos de producción de las industrias modernas en las que España era inexperta, y donde los avances durante el Primer Tercio del siglo XX fueron rápidos y continuos, se trataba de la eléctrica, química y transformados metálicos.

Por ello es importante la participación de los ingenieros extranjeros en la industria nacional a través de las inversiones conjuntas. Los efectos positivos en

el aprendizaje de la aplicación industrial debieron ser fundamentales en su formación y también en las empresas donde trabajaban. Anteriormente, muchos de los ingenieros españoles pudieron completarla en el extranjero⁴⁸, pero con la entrada de filiales extranjeras en España esta formación pudo continuarse y extenderse a un mayor número de profesionales.

En la editorial mencionada de la revista *Dyna* en unos párrafos posteriores se comenta la importancia que la aportación de los ingenieros extranjeros realizaron en la implantación y el progreso de nuevas industrias:

"... Todos conocemos la contribución de las grandes casas extranjeras a la implantación de una industria nueva y a la ampliación o modificación de los talleres de las existentes. Poseen esas potentes organizaciones una experiencia suma de los resultados de una labor constante dentro y fuera de su país. Sería necio prescindir de sus superiores conocimientos por rendir tributo a un nacionalismo ridículo y vacío." pp. 37.

Incluso se opina que la colaboración del ingeniero extranjero con el nacional, permite facilitar la incorporación de la técnica importada a un medio diferente al de procedencia. Un hecho que debió producir ventajas importantes en las industrias donde éstos colaboraban (químicas, material eléctrico y transformados metálicos en general), extendiendo los efectos positivos al resto de industrias, y facilitando la renovación productiva. El proceso de crecimiento de las industrias intensivas en ingenieros industriales debió dinamizar su papel incrementando la capacidad de absorber la tecnología que en estos momentos se estaba desarrollando.

⁴⁸ Smith, P. S. (1920). pp.45.

3. Factores para la difusión y transferencia de tecnología en España

3.1. Inversión y renovación de los bienes de equipo

La industria productora de bienes de equipo necesita para su desarrollo un tamaño de mercado grande en comparación con las demás, debido a que sus empresas reducen considerablemente los costes si especializan su producción. Y la limitación del tamaño del mercado es mucho más destacada que en las industrias de bienes de consumo⁴⁹.

Como consecuencia de lo anterior muchos economistas han dado gran relevancia a la consecución de importantes tasas de crecimiento de la inversión. Éstas producirán un aumento de la demanda de bienes de equipo, la cual incentivará el desarrollo de la industria productora. Por ello, Rosenberg⁵⁰ ha considerado la posibilidad de que la aplicación de técnicas ahorradoras de trabajo o intensivas en capital en una economía atrasada, puede ser una vía al menos hasta que se construya un stock de capital sustancial, de esta forma, se conseguiría el tamaño de mercado crítico necesario para que se consolide.

El aumento continuado y a un ritmo elevado de la inversión es importante para el crecimiento económico cuando se fomenta la renovación de bienes de equipo y el cambio tecnológico. En España, durante el período considerado, en el Primer Tercio del siglo XX, tuvo lugar un aumento destacado de la participación de la inversión en el Gasto Nacional Bruto, aunque no alcanzó la magnitud del período posterior a la Segunda Guerra Mundial (gráfico 1). La participación de la inversión, fue creciente después de la I Guerra Mundial, pasó del 6% en 1919 a más del 17% en 1929. En el año 1913 se produjo un aumento

⁴⁹ Rosenberg, N. (1976). pp. 143. Chandler, A.D. Jr. (1990). pp. 14-46.

⁵⁰ Rosenberg, N. (1976). pp. 148.

muy relevante⁵¹, alcanzando el 12%, volviéndose a obtener dicho porcentaje en 1925, siendo superado el resto de los años hasta 1931. Previamente a este último año en 1929, había comenzado la reducción de la importancia de la inversión, pero en ningún caso será tan baja como a principio de siglo, rondando entre el 8% y el 10%, mientras que anteriormente estaba entre el 2% y 3%. Los datos de la inversión empleados son los estimados por Carreras⁵², a través de la formación bruta de capital fijo, obtenida de la valoración del consumo aparente de los materiales utilizados para la producción de los bienes de capital y la importación de maquinaria y material de transporte.

Esta destacada renovación de los bienes de equipo no se realizó solo a través de las importaciones sino mediante el desarrollo de la industria nacional en este sector. Así, fueron estas importaciones muy destacadas (ver gráfico 3.1), y además muy significativas respecto del total de las importaciones (ver gráfico 4). Pero a través de los datos de Carreras⁵³ se puede observar la proporción que supone la producción de transformados metálicos⁵⁴ y las importaciones de bienes de equipo en el GNB, y de esta manera, obtener una aproximación de la descomposición de la inversión en bienes de equipo en la parte correspondiente a la producción nacional y la parte procedente del extranjero. En el gráfico 2, se

⁵¹ Carreras, A. (1985). Como señala este autor, en el período de expansión de 1910-1913, interrumpido por la I Guerra Mundial, se produce un dinamismo inversor, relacionado con la primera fase de la electrificación: construcción de saltos y embalses, extensión de la red eléctrica, renovación de maquinaria, etc.... También debió de producirse un período de expansión a nivel internacional, porque en el League of Nations (1927 a) se observa también un alza en la producción de hierro y acero, como consecuencia de que el año 1913 marcó el punto más alto del último ciclo económico antes de la Guerra.

⁵² Carreras, A. (1990). pp. 132. En el apéndice F de la publicación preparada para el libro, se dice que las series seleccionadas son: consumo aparente de metales (hierro, acero, aluminio, cobre, estaño, níquel, plomo y cinc), de cementos (naturales y artificiales) y de maderas ordinarias más las importaciones de maquinaria no eléctrica, material y maquinaria eléctrica y material de transporte terrestre, marítimo y aéreo. La TIO de 1958 se ha empleado para la distribución del consumo aparente; siendo el consumo aparente de metales el 49% de la FBK, los cementos el 28%, las maderas el 15%, y las importaciones de maquinaria y material de transporte del 8%.

⁵³ Carreras, A. (1990). pp. 136.

⁵⁴ Estimados como el consumo aparente de metales, utilizado por Carreras (1983) para elaborar el índice de producción industrial.

puede observar la importancia durante la Guerra de la producción nacional, ocasionándose a partir de 1920, un aumento bastante acelerado de ésta y una estabilización en la participación de las importaciones.

Debido a que no se conocen las características de la industria de bienes de equipo en España, por la escasez de datos sobre la mayoría de los productos fabricados, se va a realizar en el siguiente apartado una descomposición por categorías de productos de las importaciones de bienes de equipo con dos objetivos: uno, dado que tiene lugar un proceso de sustitución de importaciones, obtener información de los tipos de bienes a los que se refiere, y con ello aumentar el conocimiento sobre la industria de transformados metálicos y su papel en la difusión de tecnología; y por otro lado, dado que la descomposición nos permite conocer los productos importados, aunque sea según las categorías desagregadas en el arancel, obtener referencias acerca de algunas de las innovaciones tecnológicas incorporadas. Los productos más maduros se reflejan en la sustitución de las importaciones por producción nacional, y los productos nuevos por su elevada importación, mostrando el avance en el desarrollo de las capacidades productivas de una economía.

Gráfico 1: Inversión en el GNB
(en porcentajes)

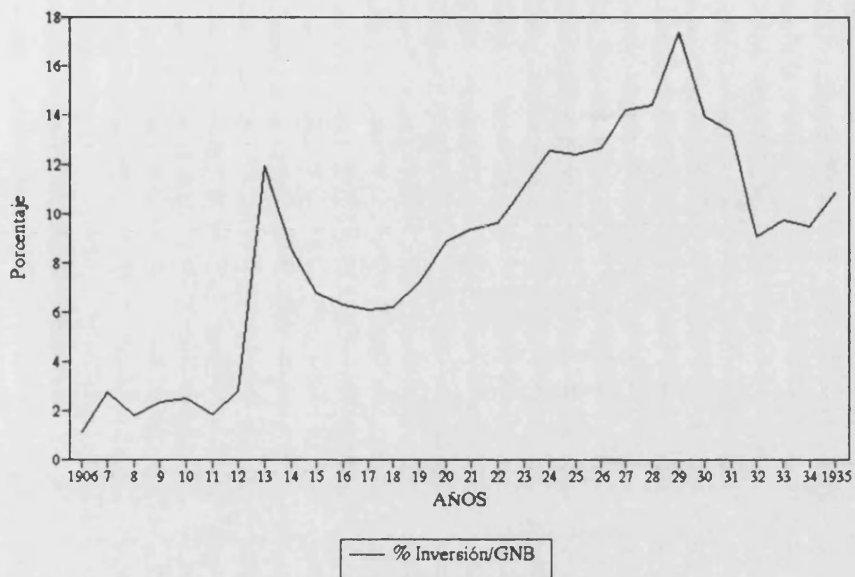


Gráfico 2:I. Bienes de equipo/GNB (%)
Producción e importaciones b.equipo/GNB

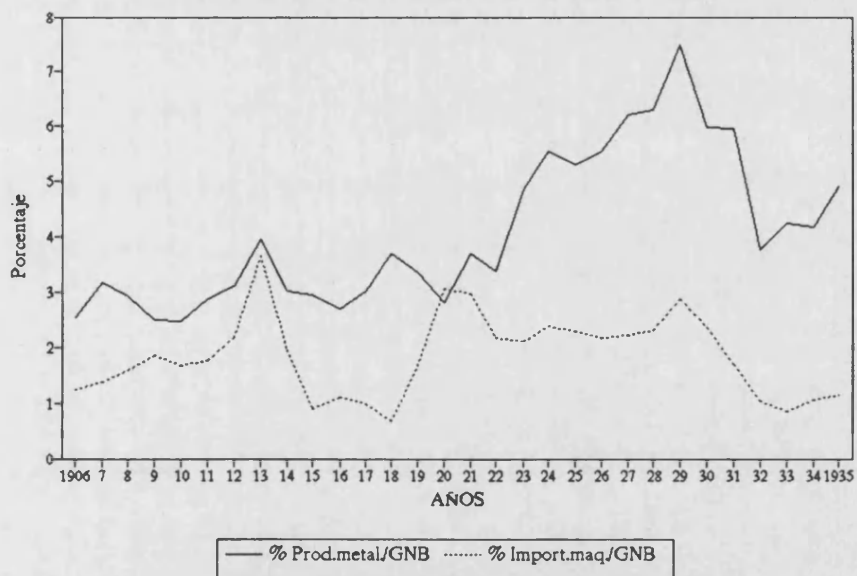


Gráfico 3.1: Importación B.equipo
(miles de pts ctes)

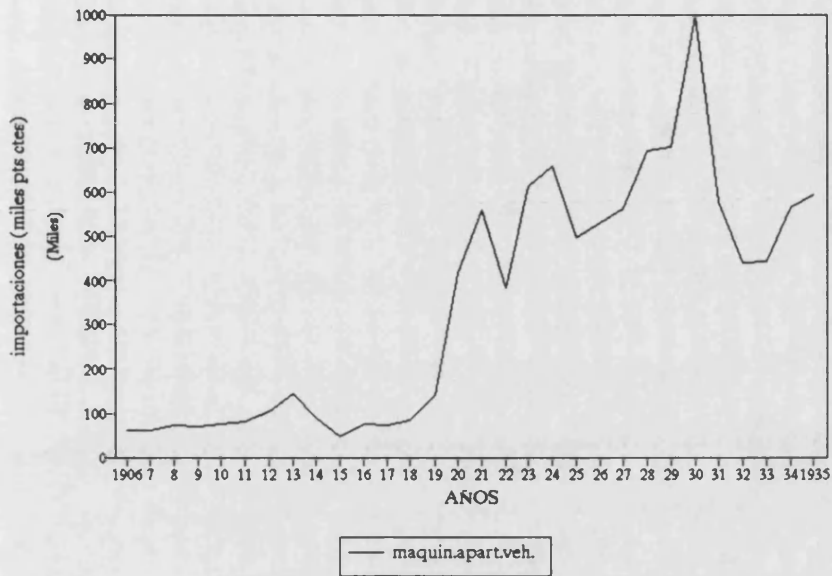
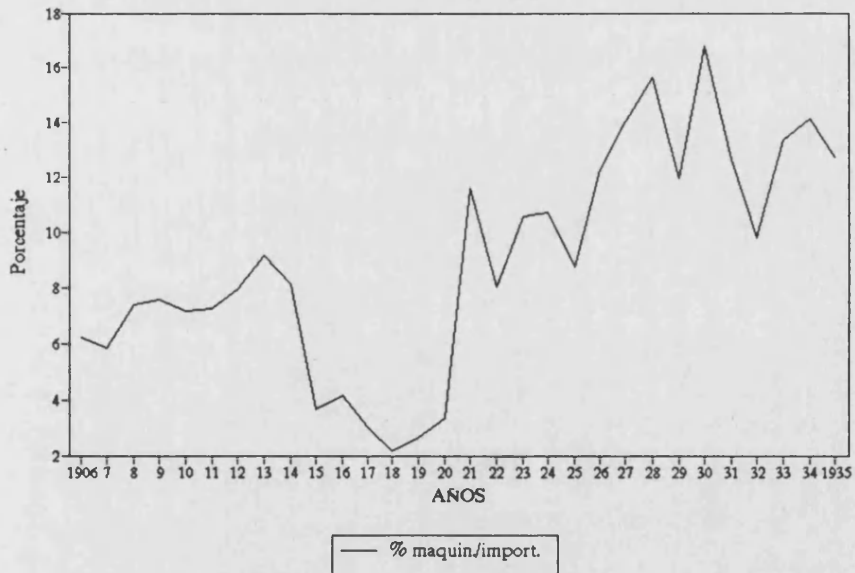


Gráfico 4: Importaciones B.equipo/Total
(en porcentajes)



3.2. La transferencia de tecnología: estudio a través de las importaciones de bienes de equipo

Por lo explicado, se debió producir un proceso de sustitución de algunas importaciones en las que había capacidad de producción y la importación de los más complejos y novedosos⁵⁵.

Debido a los problemas de valoración, que determinan la evolución de las importaciones de maquinaria y bienes de equipo se ha estudiado además de por los valores oficiales de las mercancías, con las "cantidades" (unidades de medida), por la escasa fiabilidad de los primeros en las *Estadísticas de Comercio Exterior de España*⁵⁶. Como es conocido el principal inconveniente es que el sistema de valoración utilizado en estos años, estaba basado en el cómputo de las importaciones como el producto de la cantidad física por la valoración, en pesetas por unidad física, fijada por la Junta Oficial de Valoraciones, para cada partida arancelaria independientemente de su procedencia y de su valor real en el momento de la adquisición.

Por ello, se ha utilizado tanto las unidades físicas como las monetarias con la finalidad de aproximarse a la trayectoria de las importaciones de maquinaria y bienes de equipo durante el primer tercio de siglo XX, exactamente desde 1906⁵⁷ hasta 1935. Así, se puede observar en el gráfico 3.1 en términos de valor, y 3.2,

⁵⁵ Lange, K. (1927). pp. 39. Considera que había dos tendencias desde la I Guerra Mundial en los productos de construcción mecánica: una, hacia la mayor subdivisión de los "items" de las diferentes tarifas, sobresaliendo el caso de España, Italia, Autro-Hungría y Bélgica, y otra, un aumento de las tarifas, más acentuada en los países donde la industria de construcciones mecánicas estaba en sus primeras fases, con la excepción de Estados Unidos, que a pesar de tener esta industria gran desarrollo y realizar cuantiosas exportaciones, las elevó sustancialmente respecto al período anterior a la I Guerra Mundial.

⁵⁶ Tena, A. (1985). Tena considera, que para los años comprendidos entre 1914 y 1935, las importaciones totales estaban subvaloradas, alrededor de un 17%, sesgo que disminuye desde el segundo lustro de los años veinte. Prados de la Escosura, L. (1986). Estima que durante el período 1820-1913 las importaciones estaban sobrevaloradas, aunque disminuyó para los años finales. Palafox, J.(1986).

⁵⁷ A partir de 1906 las partidas arancelarias son más numerosas y precisas en este tipo de productos.

en cantidades físicas⁵⁸.

Si se diferencia la composición del total de estas importaciones en la maquinaria, y en los carruajes, automóviles y vehículos (gráficos 5.1 y 5.2) tanto en términos físicos como en monetarios, se puede comprobar que la cuantía de la maquinaria importada, donde está incluido el material eléctrico, era mayor que la del total de vehículos, aunque la evolución de ambas es similar a la comentada anteriormente para el total de las importaciones. Se diferencian tan sólo en la mayor caída de los vehículos durante la I Guerra Mundial y la crisis internacional de 1929, lo cual refleja que éstos eran más sensibles a los ciclos económicos.

A partir de 1922, los Resúmenes permiten diferenciar el comportamiento de las importaciones de "maquinaria" y del "material eléctrico" y "aparatos diversos", se pueden ver en el gráfico 6.1 (en pesetas constantes) y 6.2 (toneladas). Así se observa un ascenso más acelerado de la maquinaria durante los años veinte, en cambio, fue menor la caída de las importaciones de material eléctrico durante la crisis de 1930, debido al menor efecto que se produjo este sector.

También se puede distinguir en los mismos Resúmenes, la composición de los vehículos, en: "velocípedos, motocicletas y sus piezas", "automóviles de todas clases y sus piezas componentes", "vehículos de tracción animal" y "carruajes para ferrocarriles y tranvías", reflejada en los gráficos 7.1 (en pesetas constantes)

⁵⁸ Se trata de la agrupación de las partidas del Resumen de las *Estadísticas del Comercio Exterior* de la "Maquinaria y las piezas sueltas", y de los "Carruajes y las piezas sueltas", para los años comprendidos entre 1906 y 1921, es decir durante el período de vigencia del Arancel de 1906. Y para el posterior, desde 1922 a 1935, cuando se aplica el Arancel de 1922, las categorías equivalentes subdivididas en los resúmenes de estos años son mayores: "Maquinaria", "Material eléctrico", "Aparatos e instrumentos de ciencias y artes", "Velocípedos, motocicletas y sus piezas", "Automóviles de todas clases y sus piezas", "Vehículos de tracción animal", "Carruajes para ferrocarriles y tranvías". Las embarcaciones y los vehículos aéreos se han analizado independientemente de estas categorías debido a su evolución diferenciada, las importaciones de embarcaciones descienden a causa del crecimiento de la producción nacional, y las de vehículos aéreos son escasas hasta los años veinte. Además las cantidades físicas son poco comparables al resto de maquinaria por venir expresadas en toneladas de registro bruto en el caso de los buques, mientras que los aeroplanos y globos lo estaban en toneladas métricas, como la maquinaria, y en algunos casos, en unidades físicas (Gráfico 8.1).

Gráfico 5.1: M B.equipo,maquin.,vehíc.
(miles de pts ctes de 1913)

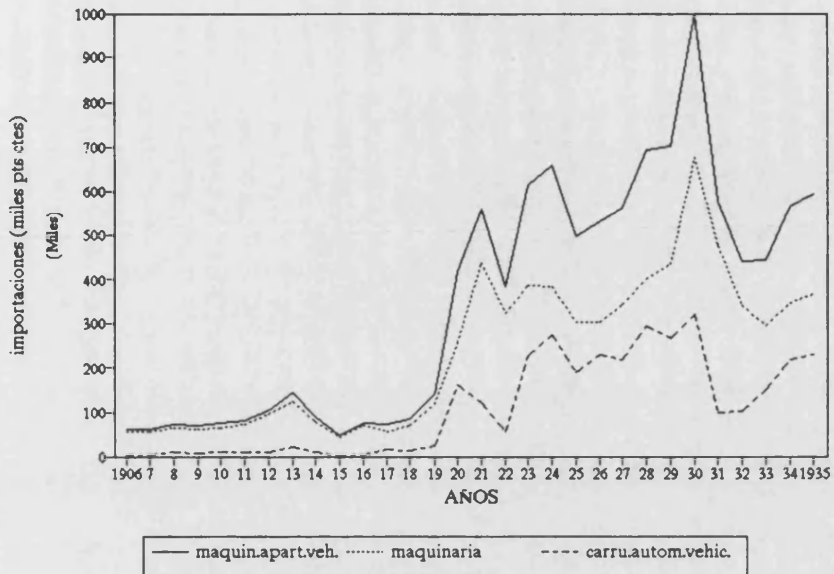


Gráfico 6.1: M maquin.,m.elect.,apart.
(miles de pts ctes de 1913)

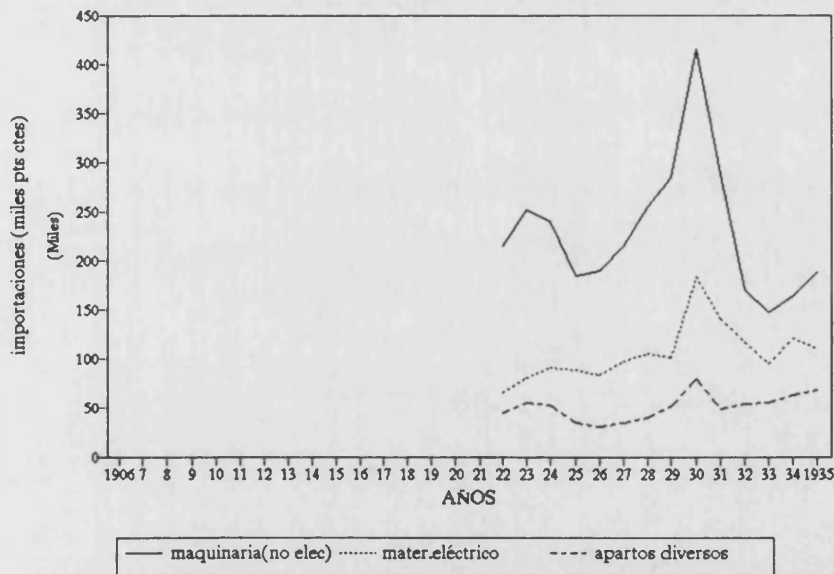


Gráfico 7.1: Vehículos
(miles de pts ctes de 1913)

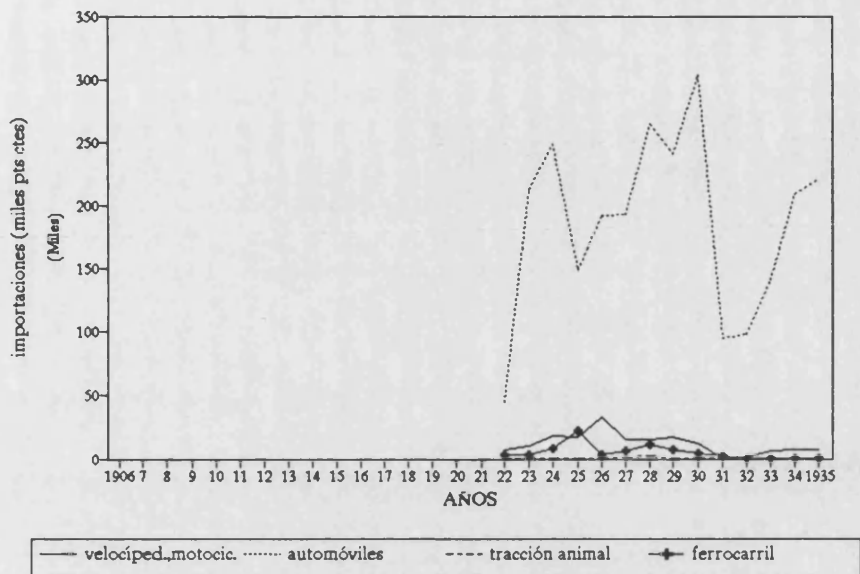


Gráfico 8.1: M maquin.,vehíc.,embarcac.
(miles de pts ctes de 1913)

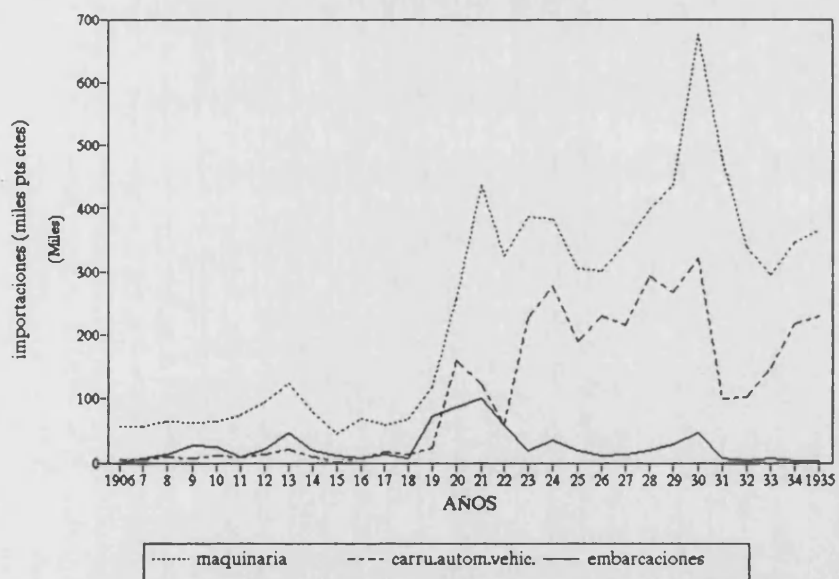


Gráfico 3.2: Importación B. equipo
(toneladas)

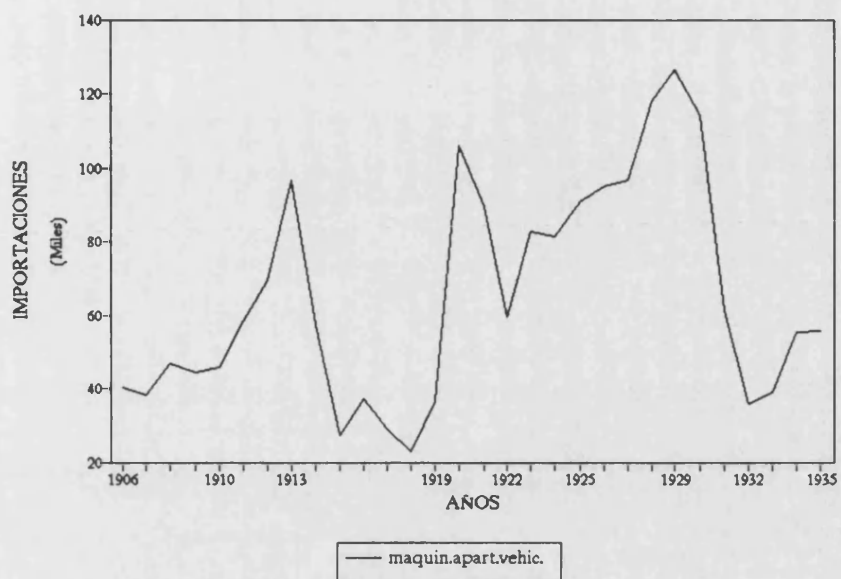


Gráfico 5.2: M B.equipo,maquin.,vehíc.
(toneladas)

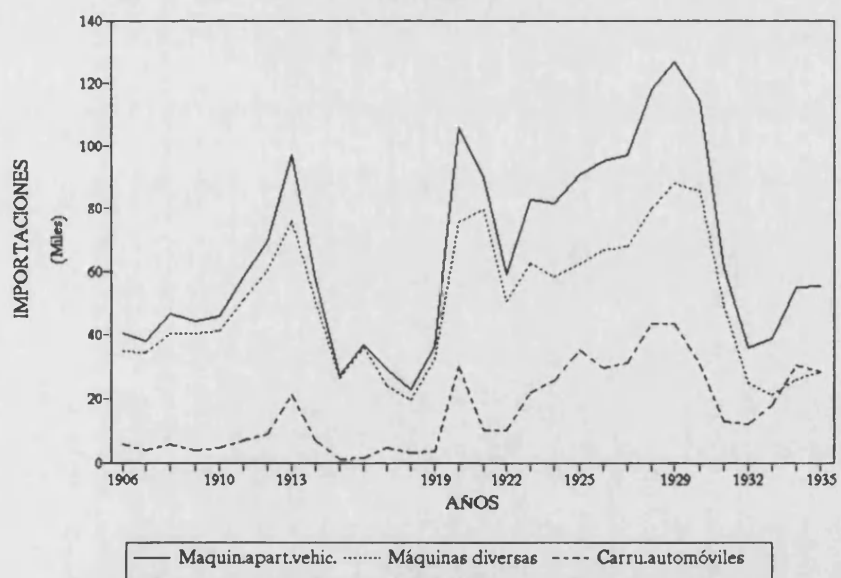


Gráfico 6.2: M maquin.,m.elect.,aparat.
(toneladas)

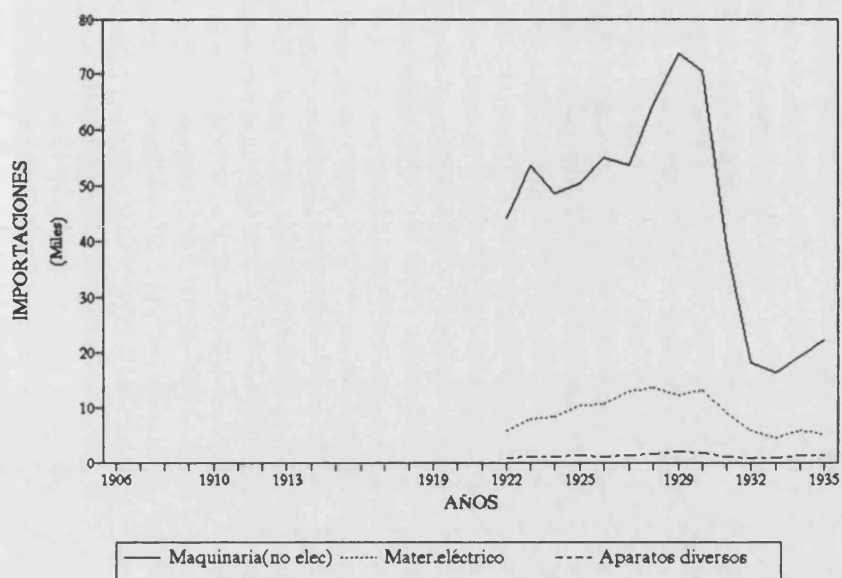
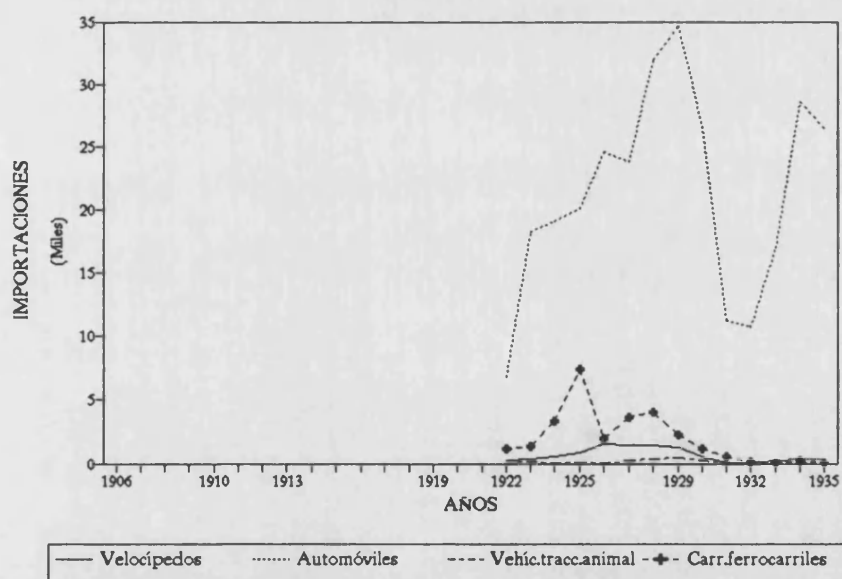


Gráfico 7.2: M vehículos
(toneladas)



y en 7.2 (en toneladas). De todos ellos en los gráficos se observa el destacado crecimiento de los automóviles y sus piezas componentes, después el de los carruajes para ferrocarriles y tranvías, con dos ciclos ascendentes de 1923 hasta 1925, y de 1926 hasta 1928. Sin embargo, se produjo un aumento mayor de los "velocípedos, motocicletas y sus piezas" que de los "vehículos de tracción animal".

Para conocer los cambios que se produjeron en la composición de todas las importaciones comentadas se ha descompuesto y comparado las partidas arancelarias en dos años: 1913 y 1929 con el objetivo de realizar una aproximación a la relación de estas importaciones con las modificaciones en las aplicaciones tecnológicas y, al mismo tiempo, por los conocimientos que se tienen de la evolución de la producción nacional de algunas de ellas, explicar el avance que se ha originado en términos de sustitución de ciertas importaciones.

Para ello ha sido necesario agrupar las partidas arancelarias de 1929, correspondientes a la estructuración arancelaria de 1922, por ser más numerosas, en términos de las de 1913, organizadas según las categorías arancelarias de 1906. El procedimiento empleado y la composición de estas divisiones se encuentra en el apéndice del capítulo. En el cuadro 1, se presenta la descomposición en cantidades físicas y valores, así como la participación en el total (en porcentajes) y las tasas de crecimiento (media anual acumulativa en porcentajes). Hay que tener en cuenta que 1913 fue un año de crecimiento importante de estas importaciones en relación al resto de los años anteriores a 1922.

Se debieron de producir destacadas sustituciones de importaciones en aquellos productos de elevado consumo dado que tuvo lugar un aumento de la inversión, y al mismo tiempo, las importaciones de 1913 demostraban la existencia de un mercado importante. Estos se protegieron considerablemente en el arancel de 1922, desarrollando un proceso de sustitución de importaciones por la producción nacional. Entre ellos destacarían en los materiales eléctricos: dinamos, motores, transformadores, generadores, etc..., también, los cables y

CUADRO 1

MAQUINARIA, APARATOS Y VEHICULOS

			Año 1913			Año 1929				
			q	v	v (%)	q	v	v (%)	tasa (%)	tasa (%)
						(pts ctes)			v	q
Apartado 1: Aparatos e Instrumentos musicales										
1,01	pianos	(unidad) (pts)	737	913151	0,52	371	690826,47	0,18	-1,73	-4,20
1,02	otros instr.music.	(tns) (pts)	89,148	779130	0,44	332,208	3390843,40	0,89	9,63	8,57
Apartado 2: Aparatos e Instrumentos científicos										
2,00	aparatos científicos	(tns) (pts)	207,366	2721465	1,55	560,123	12060269,98	3,15	9,75	6,41
Apartado 3: Aparatos e Instrumentos diversos										
3,01	relojes bols.	(unidad) (pts)	357121	6237601	3,56	32488	873263,07	0,23	-11,56	-13,91
3,02	instrumentos divers.	(tns) (pts)	155,47	3103955	1,77	470,711	8375009,11	2,19	6,40	7,17
Apartado 4: Material Eléctrico										
4,01	dinamos	(tns) (pts)	9130,654	28811945	16,42	6950,8	27472210,63	7,17	-0,30	-1,69
4,02	acumuladores	(tns) (pts)	202,248	273035	0,16	760,316	2564441,02	0,67	15,03	8,63
4,03	cables,ala (>1cm)	(tns) (pts)	1378,833	3736637	2,13	2825,2	6629778,15	1,73	3,65	4,59
4,04	cables,ala (<1cm)	(tns) (pts)	89,283	483414	0,28	145,9	684754,80	0,18	2,20	3,12
4,04	cables,ala (<0,5mm)	(tns) (pts)	0	0	0,00	84,7	329177,66	0,09		
4,05	ap.telegr.telef.	(tns) (pts)	228,072	3706170	2,11	391,828	8065669,36	2,11	4,98	3,44
4,06	lamparas arco volt.	(tns) (pts)	23,303	201571	0,11	4,81	29703,75	0,01	-11,28	-9,39
4,07	contadores elec.	(tns) (pts)	0	0	0,00	156,551	3222558,38	0,84		
4,08	carbo.lamp.arco.volt.	(tns) (pts)	46,296	124999	0,07	18,62	76657,49	0,02	-3,01	-5,53
4,09	electrodos metal.	(tns) (pts)	64,113	28851	0,02	522,167	1289839,33	0,34	26,81	14,01
4,10	bombillas alumbr.	(tns) (pts)	98,25	5320237	3,03	38,349	762045,48	0,20	-11,44	-5,71
4,11	bombillas para radiofo	(tns) (pts)	0	0	0,00	8,608	1056071,85	0,28		
4,12	lamp.electr.vapor merc	(tns) (pts)	0	0	0,00	22,183	328774,19	0,09		
4,13	proyect.illum.elect.	(tns) (pts)	0	0	0,00	16,63	232780,24	0,06		
4,14	piezas carbon compr.	(tns) (pts)	0	0	0,00	5,701	173683,16	0,05		
4,15	tubos aislad.carbon	(tns) (pts)	0	0	0,00	251,2	170764,24	0,04		
4,16	tela y cinta aislante	(tns) (pts)	0	0	0,00	21,52	106283,02	0,03		
4,17	estufas,calorf.	(tns) (pts)	0	0	0,00	101,6	944479,61	0,25		

Nota: q,cantidades físicas, v, valores monet., tasa, tasa de crecim. anual acum. en %

CUADRO 1 (Continuación)

MAQUINARIA, APARATOS Y VEHICULOS				Año 1913		Año 1929		v (%)		tasa (%)	
				q	v	q	v	v (%)	tasa (%)	tasa (%)	
						(pts ctes)		v		q	
Apartado 5: Aparatos y máquinas											
5,01	balanzas, apat. pes.	(tns)	(pts)	11,313	24323	0,01	297,101	1712407,385	0,45	30,46	22,66
5,02	básculas apat. pes.	(tns)	(pts)	145,647	142734	0,08	208,6	437985,1874	0,11	7,26	2,27
5,03	m. combustión	(tns)	(pts)			0,00	8557,2	18819523,54	4,91		
5,03	carburador	(unidad)	(pts)			0,00	750	90161,0701	0,02		
5,04	m. vapor	(tns)	(pts)	3701,144	6204055	3,54	262,7	538949,1181	0,14	-14,16	-15,24
5,05	calderas	(tns)	(pts)	4064,859	5239031	2,99	924,9	1146310,315	0,30	-9,06	-8,84
5,06	motor. hidraú.	(tns)	(pts)	1778,176	2311629	1,32	1129	2609128,803	0,68	0,76	-2,80
5,08	volantes	(tns)	(pts)	1459,537	568173	0,32	18,4	15756,36747	0,00	-20,07	-23,92
5,09	cilindros sueltos	(tns)	(pts)	648,602	207553	0,12	3509,2	2083489,765	0,54	15,51	11,13
5,10	gruas	(tns)	(pts)	1010,402	1091234	0,62	4169,7	5164091,8	1,35	10,20	9,26
5,11	Bombas	(tns)	(pts)	1036,383	2248951	1,28	2328,8	6077392,974	1,59	6,41	5,19
5,12	locomot. vapor	(tns)	(pts)	11713,83	17046077	9,72	1160,4	2700398,978	0,70	-10,88	-13,45
5,13	locomot. electc.	(tns)	(pts)	0	0	0,00	146,5	363085,6281	0,09		
5,14	locomot. disti.	(tns)	(pts)	0	0	0,00	659,7	706146,4414	0,18		
5,15	ténders	(tns)	(pts)	2456,845	1719792	0,98	0	0	0,00		
5,16	maq. cobre	(tns)	(pts)	345,024	1493954	0,85	431,5	1871851,679	0,49	1,42	1,41
5,17	maq. agrícola	(tns)	(pts)	5235,097	5653905	3,22	12230,3	14559311,7	3,80	6,09	5,45
5,18	maq. coser	(tns)	(pts)	2418,597	4541736	2,59	3123,2	12722664,83	3,32	6,65	1,61
5,19	maq. calceta	(tns)	(pts)	66,241	107973	0,06	1730,992	6069858,144	1,58	28,64	22,62
5,20	maq. textil	(tns)	(pts)	5248,741	5668640	3,23	53,127	14304345,25	3,73	5,96	-24,95
5,21	maq. herram.	(tns)	(pts)	4185,529	5663421	3,23	6677,998	16586127,62	4,33	6,95	2,96
5,22	maq. no expres.	(tns)	(pts)	21391,67	34868418	19,88	21377,83	48736554,09	12,72	2,11	-0,00
5,23	cintas, lizos...	(tns)	(pts)	75,367	244975	0,14	28,286	239999,7113	0,06	-0,13	-5,94
Apartado 6: Vehículos											
6,01	velocípedos, bicicl.	(tns)	(pts)	197,591	2568683	1,46	1291,638	9604729,526	2,51	8,59	12,45
6,02	vehículos impedidos	(tns)	(pts)	10,75	58050	0,03	6,395	26327,85586	0,01	-4,82	-3,19
6,03	armad. fe. a tranvias. fer	(tns)	(pts)	168,445	109489	0,06	540,4	621264,1167	0,16	11,46	7,56

Nota: q, cantidades físicas, v, valores monet., tasa, tasa de crecim. anual acum. en %

CUADRO 1 (Continuación)

MAQUINARIA, APARATOS Y VEHICULOS			Año 1913			Año 1929			tasa (%) v	tasa (%) q
			q	v	v (%)	q	v (pls ctes)	v (%)		
6,04	armad.fe.a tranvias.fer (tns)	(pts)	0	0	0,00	0	0	0,00		
6,05	armad. fe. con o sin (tns)	(pts)	399,357	1296194	0,74	1621,378	13356195,79	3,49	9,15	
6,06	transp.trac trac.animal (unidad)	(pts)	25	38999	0,02	493,7	723582,5219	0,19	20,50	
6,07	coches via ferrocarrile (tns)	(pts)	920,28	977301	0,56	959,5	2799390,893	0,73	0,26	
6,08	carruajes t con o sin (tns)	(pts)	21,85	47415	0,03	0	0	0,00		
6,09	vagones, furgones, vag (tns)	(pts)	17860,24	12502169	7,13	764,9	900061,9068	0,23	-15,16	
6,10	automóviles (tns)	(pts)	1090,2	5749650	3,28	19534,24	73560288,64	19,20	17,27	
6,11	camiones, carretillas, e (tns)	(pts)	692,42	582865	0,33	13473,02	44374123,48	11,58	20,38	
TOTAL APARTADOS DEL 1 AL 6				175419550	100,00		383051389,5	100	5,00	
Apartado 7: Embarcaciones										
7,01	buques fe. a máquina (tn.arq.)	(pts)	95154	47814802	98,11	28089	11786561,55	67,89	-8,38	
7,02	buques fe. a máquina (tn.arq.)	(pts)	15	5685	0,01	183	64039,06144	0,37	16,34	
7,03	buques ma a máquina (tn.arq.)	(pts)	88	33352	0,07	235	61918,83536	0,36	3,94	
7,04	buques fe. veleros (tn.arq.)	(pts)	168	54600	0,11	0	0	0,00		
7,05	buques ma veleros (tn.arq.)	(pts)	0	0	0,00	0	0	0,00		
7,06	buques ma casco cem (tn.arq.)	(pts)	0	0	0,00	183	533859,7522	3,08		
7,07	balandros, con o sin (tn.arq.)	(pts)	0	0	0,00	0	0	0,00		
7,08	barcazas o gabarras (tn.arq.)	(pts)	3075	83025	0,17	5270	228551,3139	1,32	6,53	
7,09	barcos desguace (tn.arq.)	(pts)	623,557	673442	1,38	4027	2984207,912	17,19	9,75	
7,10	diques flotantes, draga (tns)	(pts)	0	7991	0,02		13012,0127	0,07	3,09	
Apartado 8: Vehículos aéreos										
8,00	resto de buques (tn.arq.)	(pts)	12	63960	0,13	0	0	0,00		
8,01	globos y aeroplanos (unidad)	(pts)	0	0	0,00	1,601	90398,20607	0,52		
8,02	globos (tns)	(pts)	0	0	0,00	2,335	44220,09379	0,25		
8,03	accesorios globos (tns)	(pts)	0	0	0,00	40	1493380,209	8,60		
8,04	aeroplanos (unidad)	(pts)	0	0	0,00	4,057	60128,78818	0,35		
	accesorios aeroplanos (tns)	(pts)								
TOTAL APARTADO 7 Y 8				48736857	100			100		

Fuente: Elaboración propia a partir de E.C.E.

alambres, las diferentes lámparas y bombillas; en la maquinaria en general: motores de vapor, calderas, motores hidráulicos, volantes, los diversos materiales algunas de las pertenecientes al grupo del "resto de maquinaria" (donde se incluyen las de molinería, las de moldear ruedas de engranaje y las de imprenta y litografía, y de todas sus piezas sueltas); en el material de transporte: las locomotoras de vapor, ténders, los vagones, furgones y vagonetas, y los buques.

En el caso del material eléctrico la ampliación en la clasificación de los tipos de productos importados no supuso un incremento más destacado de las importaciones, debido al alcance de la disminución de las importaciones pertenecientes a la partida de "dinamos, electromotores, bobinas de inducción, resistencias, transformadores, reguladores de cuadros de distribución e interruptores" (con una tasa negativa de 0,3%). A pesar de que en esta partida, en cambio, también, se incluían las partes componentes de los mismos, encontrándose una serie de placas de distintos materiales, entre ellas se utilizaba una plancha de hierro magnética trabajada, de gran importancia, que necesariamente se tenía que importar⁵⁹ al no fabricarse en España. La plancha magnética era una plancha de hierro recocida empleada en la fabricación de los motores eléctricos y en los transformadores.

Disminuyeron, además, considerablemente, aunque teniendo una participación baja en el total de importaciones, las lámparas de arco voltaico (con una tasa de crecimiento media anual acumulativa negativa del -11,28%) y las bombillas eléctricas de incandescencia (con una tasa del -11,44%). Las importaciones de cables y alambres de diferentes grosores no crecieron mucho (3,65%, para los mayores de 1cm., y 2,20%, para los menores de 1cm.) en relación al de la demanda de material eléctrico que debió producirse, al ser un elemento esencial de elevado consumo.

⁵⁹ Corbellá, R. (1929, a). pp 77-81. Una reproducción de las mismas cuestiones en (1929, b). pp. 15- 19, 19-21. Y un resumen resaltando los principales rasgos en (1929, c). pp. 14-15. También en Smith Philip S. (1920). pp. 156, donde se especifica que era importada de Estados Unidos, y de fabricas inglesas y francesas.

La industria de fabricación de bombillas existía desde principio de siglo XX en España, y protegida siguió todas las evoluciones que tenía este producto hasta finales de los años veinte. Había 22 fábricas que se consideraban utilladas y con una capacidad productiva cercana a más de veinticinco millones de lámparas en 1929. El mercado nacional solo absorbía de doce a catorce millones, por ello se produjo una dura competencia, estabilizada con la entrada de todas las fábricas en un konzern mundial, cartel, o una agrupación de productores internacionales⁶⁰.

En todos los casos se trata de partidas eléctricas de gran relevancia en la aplicación de la energía eléctrica y con implicaciones en la forma de organización de la producción. La política de protección favoreció también a esta industria. La fabricación de conductores, cables, bombillas y lámparas de incandescencia estaba fuertemente protegida evitándose la importación natural, existiendo además distintas fábricas en el país compitiendo en el mercado español⁶¹. Incluso la elevada protección fue motivo del establecimiento de empresas extranjeras en España⁶², dedicadas a la fabricación de los distintos materiales eléctricos

⁶⁰ Corbellá, R. (1929, a). pp. 91-92. League of Nations. (1927 b). (*Electrical Industrial*).

⁶¹ League of Nations. (1927 b). (*Electrical Industry*). Corbellá, R. (1929, a). pp.89-92. Tena, A.(1987 y 1988). Estudia el nivel de protección del material eléctrico obteniendo un nivel de protección advalorem inferior al calculado para España por el *Electrical Industrial* como consecuencia de la subvaloración de las Estadísticas de Comercio Exterior españolas, aunque se mantienen las protecciones relativas entre los materiales eléctricos considerados. La protección era selectiva al tipo de productos, produciéndose una elevación de la protección entre antes y después de la I Guerra Mundial. De esta manera, las diferencias con los aranceles ad-valorem de otros países calculados en el citado informe no serían tan elevadas. También en Smith, Philips S. (1920). pp. 35-36 y pp. 40. Se destaca el incentivo dado al desarrollo de la producción nacional mediante la tarifa a la importación, considerando que la competencia en los materiales de iluminación, cables aislantes, lámparas incandescentes, instaciones de cables, etc. se circunscribía a las empresas nacionales, las cuales además exportaban pequeñas cantidades a Italia, Portugal, Francia, y América del Sur.

⁶² Creus, Luis. (1933). Escribió un manuscrito "Organización Pirelli en España" en el que animaba a la inversión y al establecimiento de filiales italianas en España, utilizando como argumentos (pp. 48): primero, la extensión de filiales por otros países, segundo, el mercado español es vastísimo, tercero, la mano de obra es barata, cuarto, el capital español es generoso y se entrega fácilmente a las grandes y sabias empresas extranjeras que ofrecen garantía, quinto, la protección del Estado a las industrias que se instalan en España, sexto, la supresión de toda competencia de productos procedentes del extranjero, séptimo, el proteccionismo natural del país, octavo, la facilidad de encontrar materias primas baratas en España, noveno, aumento de la

mencionados: como las dinamos, electromotores, transformadores, etc....

En el caso de las partidas dedicadas a la maquinaria, la escasa desagregación del arancel de 1906 no permite comparar la evolución con el más detallado de 1922. Así, las maquinarias aplicadas a la industria especificadas son las agrícolas (con un crecimiento del 6,1%), las de coser (del 6,65%), las textiles (del 5,96%), y las máquinas-herramientas usadas para trabajar los metales, las maderas o las piedras (del 6,95%). Todas ellas con tasas de crecimiento superiores a las del total de importaciones de bienes de equipo (5%), por eso en algunas debieron sustituirse por las nacionales.

Además de las anteriores figura un epígrafe bajo la denominación, según el arancel vigente de 1913, como resto de máquinas no expresadas en las anteriores partidas que tuvieron un crecimiento por debajo de la media (2,12%, frente a la media del 5%), aunque representaban una participación en el total de las importaciones de bienes de equipo muy elevada, del 19,88% y del 12,72%, en los años considerados, siendo la partida más importante en 1913, y la segunda después de los automóviles en 1929. Entre ellas estaban comprendidas las prensas hidráulicas, las máquinas de molinería, las de imprenta y litografía, las máquinas para moldear ruedas de engranajes, etc..., y de todas ellas, sus piezas sueltas. La destacada participación en el total de las importaciones de bienes de equipo y al mismo tiempo no se produjera un crecimiento más elevado que la media puede ser debido al desarrollo de la producción nacional, dada la relevancia de dicha maquinaria. Más aun cuando en 1914, éstas tenían una elevada representación debido a la supuesta dificultad de fabricar en un país como España⁶³, en aquellos momentos una maquinaria muy específica para las diferentes industrias a la que se aplicaba, siendo necesario para su construcción y para introducir los nuevos procedimientos técnicos conocer a fondo las peculiaridades del proceso de producción de cada una de éstas industrias. Por ello, la novedad de algunas

influencia italiana en España, aupiciada por el Gobierno italiano, décimo, la estabilización de la República española está ya efectuada.

⁶³ Durán y Ventosa, J. (1917). pp.95-96.

mecanizaciones en esta época hicieron elevada la importación.

Por otro lado, hay que destacar la reducción de las importaciones de volantes para todo tipo de maquinas, y de utillaje para la maquinaria textil (cintas para cardas, lizos para telares, correas de transmisión para la maquinaria, y anillos correedores para máquinas continuas de hilar y de torcer, etc...) empezados a fabricar en España.

En cuanto a los distintos tipos de embarcaciones: de mar y aire se han tratado aparte por sus peculiaridades (cuadro 1). En el caso de los buques, cuya producción estaba fuertemente protegida anteriormente a estas fechas y mantenida en este período, se produjo una reducción de las importaciones de los buques de hierro movidos por maquinaria, que era la más moderna⁶⁴. Estos representaban en 1913 una cuantía elevada de las importaciones de embarcaciones (marinas), el 98.1%, sin embargo, en 1929, bajaron al 67,9%⁶⁵. Aunque, se produjo un aumento de las de buques de madera movidos por máquinas, su participación era de las más bajas el 0,01% y el 0,37% en los años respectivos.

Los productos más novedosos en relación a los anteriores, para los que en algunos casos no debió ser suficiente el mercado nacional y, en otros, la producción nacional fue escasa, debieron ser, en el material eléctrico: los

⁶⁴ Valdaliso, J. M. (1991). pp. 343-344. En 1935 el 83% del tonelaje de motor existente en España se construyó en los astilleros españoles, mientras que en los de vapor sólo el 21% de este tipo de tonelaje. En este libro se pueden conocer los principales cambios tecnológicos en la construcción de buques (pp. 141-173) y ver como los beneficios de la utilización de los motores diesel respecto de los de vapor, salvo en algunos casos los que utilizaban fuel-oil, hicieron rentable la sustitución, de forma, que comparando con la adopción de los tonelajes propulsados por motores Diesel en las principales flotas del mundo, en porcentaje respecto al tonelaje total, España tenía el 1,9% en 1923, el 5% en 1927, el 13,6% en 1931, y el 20,6 en 1935, mientras la media mundial se situaba para los años respectivos en el 2,6%, 6,6%, 13,4% y 17,4% (ver cuadro 2.26, pp. 157).

⁶⁵ Valdaliso, J.M. (1991). pp. 143. A pesar, del aumento del tonelaje mercante en España durante esta época, resaltando la importancia de la producción nacional, según las cifras del Lloyd's, el tonelaje mercante en España en 1920 era de 100.000 TRB mayor al registrado en 1914, en 1922 alcanza su tonelaje máximo con 1.282.757 TRB, a partir de entonces se inicia un moderado descenso hasta 1929, y luego un aumento entre 1930-1932, siendo en vísperas de la I Guerra Mundial el tonelaje español muy superior al de 1913.

acumuladores, los electrodos para la metalurgia y la industria química, y otros materiales eléctricos aplicados a la industria; en la maquinaria en general: las balanzas y básculas, los cilindros sueltos, las grúas, determinados tipos de bombas, las máquinas para hacer calceta, los motores de combustión, los carburadores; en el material de transporte: las locomotoras eléctricas, las armaduras para la fabricación de material de transporte, como automóviles, tranvías y camiones, también los propios automóviles, camiones y carretillas, y los aeroplanos.

El resto de los materiales eléctricos estaban menos protegidos y de manera similar a la que establecieron países como Estados Unidos e Italia⁶⁶. De esta forma, se produjo un aumento muy destacado de las importaciones de los acumuladores y de las pilas eléctricas y sus partes componentes (tasa de crecimiento anual del 15,02%). Éstos tenían mayor dificultad de elaboración y eran más nuevos según la secuencia de innovaciones y avances que se iban obteniendo. Los electrodos para la metalurgia, industria química y usos semejantes tuvieron también un gran aumento (tasa de crecimiento anual de 26,8%)⁶⁷.

Los nuevos materiales eléctricos importados, con respecto a 1913, fueron las bombillas de radiofonía, las lámparas de vapor de mercurio, los proyectores de iluminación, las piezas de carbón comprimido puro, grafitico o metálico, los tubos aisladores de carbón alquitranado ó embreado, la tela y cinta aislantes para usos electrotécnicos⁶⁸, y las estufas y caloríferos de todas clases (cocinas, planchas, y similares). En el caso de estas últimas, en 1917, todavía no se habían fabricado, se hicieron algunos intentos por parte de algunas casas, pero no se

⁶⁶ League of Nations. (1927 b). (*Electrical Industry*). Tena, A. (1987). Considera que la protección selectiva que se obtiene de los cálculos del Memorándum anterior se mantiene.

⁶⁷ Smith, P. S. (1920). pp. 144-146. Se comenta la escasa producción nacional y la necesidad de importación, por lo menos hasta 1920, de acumuladores, baterías. También el caso de los electrodos para la electroquímica y electrometalúrgica, donde la demanda era creciente.

⁶⁸ Smith, P. S. (1920). pp. 143, 146-147. Se describe sobre su utilidad y novedad en estos años.

consiguió una calidad satisfactoria, tanto en las de cobre rojo como en las de bronce manganeso⁶⁹. Su aparición como partida arancelaria en 1922 podría significar un intento de protección para la fabricación nacional.

Hay que tener en cuenta que en este sector se estuvieron produciendo durante estos años numerosas innovaciones y cambios, fabricándose incluso de forma diferente afectando a los precios que disminuyeron con los avances⁷⁰. El volumen de las importaciones debía de ser mayor de la reflejada en las estadísticas por el efecto de la reducción de los precios, la mejora de la calidad y las ventajas considerables productivas.

En cuanto a la evolución de la maquinaria, en las partidas arancelarias, hay que mencionar la mayor contribución, respecto al resto, de los bienes de equipo aplicados a la industria. Destacan las máquinas de hacer calceta (con una tasa del 28,63%, partiendo de un nivel muy bajo), siendo una muestra de la incorporación de máquinas para la fabricación de los géneros de punto, que eran una novedad dentro de la producción textil, junto al uso de la seda artificial, estando de moda en aquella época.

Las máquinas-herramientas eran muy importantes por sus efectos en la industria al introducir instrumentos mecánicos que permiten realizar mejores piezas, más ajustadas y de calidad, además de elevar la productividad. La producción nacional, en 1917, era muy escasa destacando la procedente de Gran Bretaña y Alemania. El crecimiento de las importaciones fue del 6,95% anual acumulativo, entre 1913 y 1929, no muy superior a la media (5%), por lo que se debieron sustituir algunas de ellas. La producción extranjera era muy competitiva porque gozaba de una buena organización tanto comercial como crediticia, favorable al aumento constante de la clientela. Las facilidades de pago, estas últimas se daban por parte de los productores y los comerciantes, en el caso de

⁶⁹ Durán y Ventosa, J. (1917). pp. 89.

⁷⁰ Cornellá, R. (1929, a). pp. 90.

Inglaterra, o por parte de los productores y los Bancos, como en Alemania⁷¹.

Se produjo también un crecimiento por encima de la media en los aparatos de medida, sobre todo de las balanzas y aparatos de pesar (con una tasa del 30,46%), y de las básculas (tasa del 7,26%).

Fueron muy relevantes, en cambio, las importaciones de cilindros sueltos para trenes de laminar hierro ó acero, las grúas fijas y flotantes⁷² (y piezas sueltas), y bombas de todas clases (y sus piezas sueltas). Los primeros eran de gran significación en la elaboración de piezas de hierro y acero, mediante la deformación de estos metales realizada por su paso entre dos cilindros que giran en sentido opuesto. Estas piezas podían fabricar desde láminas y planchas, productos semielaborados, pero también piezas terminadas como tornillos, ruedas dentadas, palas de turbinas, roscas, y otros perfiles. Las segundas eran y son instrumentos muy empleados en la industria transformadora. Las bombas eran de elevado consumo, aunque con diversa variedad de tamaños. Fáciles de construir en serie si se fabricaban en grandes cantidades, gozaban, de importantes economías de especialización. La escasa especialización de los talleres españoles los hacía poco competitivos con respecto a los procedentes de las casas extranjeras, donde se dedicaban a la fabricación exclusiva, produciendo incluso cada casa solo un tipo determinado de bombas⁷³.

En la importación de vehículos de transporte se produjo un aumento muy significativo, alcanzando los automóviles, chasis con motor o automóviles completos una cuantía considerable en el total de importaciones, del 19,2% del total de maquinaria y bienes de equipo, en 1929. Los camiones, carros de

⁷¹ Durán y Ventosa, José. (1917). pp. 94-95.

⁷² En el Lange, K. (1927) las grúas pequeñas (menores de 5 toneladas de capacidad) figuran que estaban bastante protegidas, después de las locomotoras, (con un ad-valorem del 73,6%, siendo menor si se considera las subvaloraciones de las importaciones), debiéndose fabricar en España las de pequeño tamaño.

⁷³ Durán y Ventosa, J. (1917). pp. 86-87.

transporte, carretillas automáticas y autoeléctricas para repartir mercancías, tanques automotores, entre otros, representaban un 11,6% en ese año.

Todos eran vehículos nuevos, y de gran difusión en estos años. Algunos productores nacionales importaban las partes componentes de las mismas para su fabricación, como la Hispano-Suiza y Fábrica Española de Automóviles Elizalde⁷⁴. Las carretillas automáticas suponían la mecanización de las actividades de movimiento de materias primas y mercancías dentro de las fábricas, así como de las operaciones de carga y descarga entre los diferentes transportes: ferrocarril, buques,..., siendo uno de los resultados de la aplicación de la electricidad.

Fue destacada la entrada de velocípedos, bicicletas y ciclomototes y sus piezas, incluso motores, aumentando los vehículos utilizados en el transporte de personas.

Además se elevaron mucho las importaciones de armaduras de hierro y acero sin motor para la fabricación de coches y vagones empleados en la construcción de los vehículos en el transporte de tranvías y ferrocarriles. Por ello también, se puede observar como esto está relacionado con la disminución de las

⁷⁴ En el *Boletín Industrial*, núm. 6, 5 de Junio de 1907, aparece una sección con el título de "Ojeada de conjunto" en el que se comenta la primera Exposición de automóviles, el Salón de Madrid, que según los informadores fue "un éxito y un impulso notable dado en nuestro país al desarrollo del automovilismo" (pág. 82). Se comentan los diferentes stands con las novedades de las diferentes marcas extranjeras: Renault, La Buire, Benz, Panhard Levasor, Motobloc, Charron, Berliot, Darracq (de esta casa tenían entendido que montó en Vitoria una fábrica de bastidores), Daimler, Delaunay Belleville, Dietrich Lorraine, Bianchi, Peugeot, Mercedes, Gobron Brillié, Fiat, Dion Bouton, Hotchkiss, Cottureau, Delahaye. Las casas españolas que presentaron modelos fueron Iberia, nueva empresa fundada por Estibau y Rebollo. El coche Iberia surgió "del estudio comparado de los mejores tipos, y su finalidad la construcción de un coche para España" (pág. 87). Un ingeniero alemán opinaba sobre el avance de la fabricación española de automóviles que ya conocía el empuje que se había producido, y que el modelo fabricado por Iberia en tan poco tiempo lo demostraba. La competencia con las marcas extranjeras no tenía que fuese importante por el snobismo en la adquisición de automóviles extranjeros, además la fabricación nacional no podía ser suficiente para abastecer el mercado español. La diferencia de precios con los extranjeros no era muy grande después de la conversión de la moneda y añadir los derechos arancelarios, comentaba este ingeniero alemán. También estuvieron las casas españolas Hispano-Suiza (fundada en 1904), con varios modelos, Catalonia, constituida la sociedad con el anterior nombre y marca con capitales de Madrid y Barcelona, Catalonia S.E.A.T. (Sociedad Española de Automóviles y Transportes), para construir en España el renombrado chasis Rebour y sus propios productos de fabricación española.

importaciones de vagones, furgones y vagonetas de todas clases, como consecuencia de la sustitución por la producción nacional.

Sin embargo, aumentaron los carruajes, camiones, coches y berlinas de tracción animal, aunque representaban un porcentaje muy reducido en las importaciones de maquinaria y vehículos, el 0,02% en 1913 y el 0,19% en 1929. También crecieron aunque en bastante menor cuantía los coches de viajeros para ferrocarriles: de primera, segunda y tercera clase, coches camas, coches-salones, coches-comedores, y de correos, participando tan solo en los años considerados con el 0,56% y el 0,73% del total de las importaciones consideradas.

En los vehículos aéreos se produjo tan solo la importación, en 1913, de 12 globos y aeroplanos. En 1929, los aviones importados fueron 40, obteniendo, el 8,6% del valor de las embarcaciones⁷⁵. Se establecieron en el arancel de 1922, las partidas referentes a los accesorios de globos y aeroplanos.

Cabe destacar además el comportamiento de las importaciones de los distintos tipos de motores y bienes de equipo relacionados con la utilización de diferentes clases de fuentes de energía: carbón o vapor, petróleo o combustión, y electricidad. De esta manera, en 1913, no figuraban las de motores de combustión ni carburadores, sin embargo, se incluyen como partida en el arancel de 1922, llegando a suponer, en 1929, sobre el total de las importaciones de maquinaria y bienes de equipo del 4,9%⁷⁶.

Lo mismo sucedió con las locomotoras eléctricas y las locomotoras con

⁷⁵ Gómez Mendoza, A. y López García, S. (1992). pp. 155-178. Se explica la evolución y desarrollo de esta industria vinculada a la aviación militar, a partir de 1919, se lleva a cabo una estrategia mixta de importación de aviones por parte del Estado y de prestar ayudas para el desarrollo de la industria aeronáutica nacional.

⁷⁶ Lange, K. (1927). pp. 43-45. Según los cálculos de protección ad-valorem de las construcciones mecánicas para numerosos países, el arancel aplicado a los motores diesel, expresado el de un solo cilindro fijo de 100 H.P. sin ruedas volantes, era bastante bajo (11,4%, siendo menor si se considera las importaciones subvaloradas) en comparación al resto de la maquinaria considerada en los cálculos, y también con respecto a otros países (Checoslovaquia, Austria, Italia, Japón, Polonia, Noruega y Canadá).

motores diesel, alcanzando el 0,3% del total, en 1929. Mientras se produjo una relevante disminución de las máquinas relacionadas con el vapor⁷⁷, como efecto del aumento de la demanda de productos relacionados con las nuevas fuentes de energía y del avance en la fabricación de la producción nacional⁷⁸. En el caso del material de transporte ferroviario fueron muy importantes las leyes dictadas durante la Dictadura de Primo de Rivera con la finalidad de renovar y mejorar los ferrocarriles, incluyendo a los secundarios. Y desde 1895 se había cambiado la política liberalizadora para la entrada del material ferroviario con la protección para favorecer la construcción nacional⁷⁹.

Los motores hidráulicos crecieron muy poco. Aunque se basaban en el uso del agua, energía mecánica, se podían adaptar a la utilización eléctrica. En España había varios constructores de estos motores⁸⁰, aunque la necesidad de turbinas especiales para los saltos de mucha altura, hizo en un principio difícil el abastecimiento nacional.

Se ha señalado la relevancia de la entrada de maquinaria y bienes de equipo procedentes del exterior, así como los cambios en la composición hacia las nuevas técnicas y la sustitución de algunas importaciones, dando prueba de la formación de una estructura más diversificada de la industria española, explicando sus características: los avances en algunos sectores y las limitaciones en otros,

⁷⁷ Lange, Karl. (1927). Se calculan para algunas construcciones mecánicas la protección ad-valorem de una amplia muestra de países, para los elaborados para España, por la misma causa de la revisión efectuada por Tena para los materiales eléctricos, debe ser superior a la real, por la subvaloración de las importaciones. Sin embargo, sirven como indicación de las protecciones relativas de los diferentes productos, estando las locomotoras con las especificaciones "narrow-gauge locomotive with two seats" con el arancel más elevado (del 125% ad-valorem, aunque algo menor si se considera la subvaloración de las importaciones). Hay que considerar también la posibilidad de que haya errores en las estimaciones de los otros países, porque en el mismo Memorándum ... hay un trabajo presentado por Italia, Associazione Nazionale Industriali Meccanici Italiano, de M. Guarneri, titulado "Observations on the Memorándum on the World's Mechanical Engineering", realizando una crítica de las estimaciones italianas de Lange, presentando una nueva tabla arancelaria para los mismos productos.

⁷⁸ Durán y Ventosa, J. (1917). pp. 86.

⁷⁹ Servicio de Estudios del Banco de Urquijo. (1961).

⁸⁰ Nadal, J. (1992).

como consecuencia de las dificultades en la aplicación de la producción en serie, por el reducido tamaño de mercado que impide la especialización, y por los precios, todavía muy elevados, de los productos intermedios, abordado en el siguiente apartado.

Por lo tanto, como se comentaba en el apartado anterior la industria de bienes de equipo debió desarrollarse en la fabricación de los productos señalados, además de que fueron destacadas las importaciones de otros más novedosos y complejos. Se comprueba como aunque sobresalió la de maquinaria, también creció su producción nacional, superando al de las anteriores. En este apartado se han podido dar determinadas pistas de hacía donde se debió dirigir este crecimiento. Y de como todo ello fue acompañado de la difusión e incorporación de las nuevas técnicas productivas relacionadas con las aplicaciones de la electricidad y el petróleo; pero también con la mayor y mejor mecanización de numerosas actividades.

3.3. El papel desempeñado por las multinacionales extranjeras

La aparición de empresas extranjeras o las fusiones de éstas con las casas nacionales en los sectores punta debieron producir considerables implicaciones en el resto de industrias al permitir más fácilmente la incorporación de la nueva tecnología, dado que éste era uno de los objetivos de las multinacionales instaladas. Estas podían articular unas relaciones más estrechas entre las industrias, mediante la difusión de los nuevos procedimientos productivos y la expansión de las actividades industriales⁸¹. También destacaron en la formación de personal cualificado, tanto de ingenieros como de trabajadores en las fábricas y realizaron una demanda inducida que supuso la aparición de talleres suministradores de productos intermedios. Todo ello fue muy importante en la generación de externalidades en los distintos sectores económicos.

⁸¹ Romer, P. (1994).

3.3.1. Las multinacionales extranjeras

Las inversiones en el exterior por parte de empresas procedentes de otros países han tenido históricamente diferentes motivos y objetivos: desde las inversiones que se hicieron desde Europa a Estados Unidos y al resto de América, ya desde 1860, hasta las que se realizaron posteriormente en el siglo XX en Europa por parte de Estados Unidos, diferenciando en los sectores de destino: extracción de materias primas, minería, plantaciones agrícolas y servicios públicos: ferrocarriles e industrias.

Debido a la gran variedad de momentos y circunstancias en las que se han realizado inversiones en el extranjero por parte de determinadas empresas, Dunning ha dado una definición muy genérica de lo que es una multinacional: la empresa que "posee y controla activos productivos de un país"⁸².

Las circunstancias de las actuaciones en otros países variaron mucho. Si hubiera que hacer una clasificación se podría diferenciar, entre: las inversiones directas extranjeras realizadas para eludir los obstáculos a la exportación de mercancías, y aquéllas que tenían como objeto la obtención de materias primas y la construcción de servicios públicos⁸³.

En el caso de las inversiones en el sector secundario, éstas se realizaron en las industrias formadas por las grandes empresas, basadas en la producción en serie e integradas en un importante sistema de distribución: la organización de las ventas. Estas características se daban en determinadas tecnologías, propias de los transformados metálicos y de la química⁸⁴. Estas industrias son intensivas en capital, y permiten reducir los costes por unidad de producción a medida que ésta va aumentando, haciendo posible que grandes fábricas operen a una escala de

⁸² Dunning, J.H. (1974). pp. 13.

⁸³ Fieldhouse, D.K. (1986).

⁸⁴ Chandler, A.D., Jr. (1991). pp. 54-55.

capital, y permiten reducir los costes por unidad de producción a medida que ésta va aumentando, haciendo posible que grandes fábricas operen a una escala de producción que minimiza los costes unitarios, al haber una coordinación entre la cantidad producida diaria, y los flujos de los "inputs" de los proveedores, y de los productos a los minoristas y consumidores finales. La organización adquiere, entonces, una importancia fundamental. Y con ello la cualificación mayor de los equipos de gestión y de los técnicos.

Los anteriores cambios vinieron asociados a la necesidad de establecer la propia organización de ventas. La elevada competencia y la estructura oligopólica del mercado, hacían cada vez más necesaria la disminución de la dependencia de los intermediarios comerciales. Se establecieron en su lugar departamentos de ventas, con personal dedicado a la búsqueda de clientes, a la publicidad, a la entrega e instalación, y al servicio post-venta⁸⁵.

De esta forma, las primeras inversiones directas que se realizaron por este tipo de empresas en el extranjero tuvieron lugar en las actividades de comercialización y distribución. Rápidamente, se sustituyeron los agentes comerciales extranjeros, por departamentos de ventas propios. Luego, se llevaron a cabo inversiones más elevadas, en instalaciones de almacenamiento, transporte, etc....

Las inversiones en el extranjero eran, obviamente, más costosas y por ello, era necesario el estudio previo de las posibilidades del mercado exterior. Entre las razones que se consideraron a la hora de decidir la instalación de la empresa en otro país al de origen se encontraban, por una parte, el crecimiento de los obstáculos a la exportación de productos, como ocurrió en el período de Entreguerras, y por otra, las cuestiones técnicas y económicas como el aumento de la demanda en dichos países y las ventajas de costes que se podían generar al establecer una planta que contase con la producción mínimo eficiente en relación

⁸⁵ Chandler, A.D., Jr. (1991). pp. 61-62. (1990). El caso de Estados Unidos (pp. 58-62), el de Gran Bretaña (pp. 255-261), el de Alemania (pp. 419-423).

a dicha demanda. Las oficinas y los laboratorios donde se desarrollaban los nuevos productos se economizaban en una sola sede central.

Además, tuvieron lugar acuerdos y fusiones con empresas nacionales en los países donde se quería realizar la inversión en la producción. En este tipo de relación pudo sopesar, durante el Primer Tercio del siglo XX, el desarrollo de políticas de carácter proteccionista, en ellas se otorgaba ventajas a las empresas nacionales dedicadas a determinados sectores. Al mismo tiempo aparecía la necesidad, por parte de las firmas existentes en el país, de aumentar el capital y de aplicar nuevas tecnologías para la continuación en el mercado, todo lo cual podía ser satisfecho con la participación de las empresas extranjeras.

En los sectores característicos de las multinacionales industriales destacó Estados Unidos en la producción y distribución de maquinaria industrial, como ascensores (Otis), equipos de calefacción (American radiator), prensas de imprimir (Mergenthaler), calderas (Babcock & Wilcox), bombas (Worthington) y frenos neumáticos (Westinghouse). En la producción de nueva maquinaria eléctrica, como transformadores, generadores, acumuladores y magnetos, las empresas alemanas (Siemens, AEG, AFA y Bosch) y las norteamericanas (General Electric, Westinghouse, Electric Storage Battery).

La industria química en cambio se expandió mediante inversiones en el extranjero y sobresalieron los europeos, siendo Alemania el de mayor importancia. Las empresas alemanas de colorantes, productos farmacéuticos, películas, como: Bayer, Hoeschst y Basf. Y en la química pesada: Degussa, Griesheim-Elektron, IG Farben.

Los alemanes también se distinguieron en la producción de maquinaria más especializada para la transformación y manejo de materiales, utilizada en la industria del petróleo, caucho, metales, astilleros, etc..., con empresas como Borsig, Humboldt, Demag, Man, Bamag. Estas se aprovechaban de las economías de diversificación, es decir, en todas ellas se trataba de los mismos

entonces, la producción porque las economías de diversificación no lo hacían rentable⁸⁶.

Sin embargo, en la producción de metales fueron las exigencias de las economías de escala, y no las de diversificación, como en el caso anterior, las que hicieron que en esta industria tampoco se desarrollara la producción en el extranjero. Ejemplos de ellos en los nuevos productos metálicos, se encontrarían: el aluminio, en el que por ejemplo, en 1900, solo había cuatro fábricas en todo el mundo, y el cobre, de alta demanda en este período para la fabricación de cables eléctricos, con tan solo 21 plantas contruídas en Estados Unidos entre 1880 y 1890, y aún menos en el resto del mundo⁸⁷.

3.3.2. La entrada de empresas multinacionales extranjeras en España

Por eso, durante este período, en España, también fue muy relevante la entrada de capital extranjero en los sectores industriales relacionados con los transformados metálicos, sobresaliendo el de maquinaria y material eléctrico, y también el químico⁸⁸.

Las principales etapas que la mayoría de ellas atravesaron hasta su instalación o fusión con españolas fueron: primero, la venta de dichos productos a través de agentes y representantes, segundo, mediante el establecimiento de

⁸⁶ Chandler, Alfred D. (Jr.). (1986, trad.castell. 1991). pp. 70.

⁸⁷ Chandler, Alfred D. (Jr.). (1986, trad. castell. 1991). pp. 72.

⁸⁸ En U.S. Department of Commerce (1920). pp. 148-155. Se menciona lo interesante que puede ser para los inversores americanos asociarse con los españoles, tras la ley de protección a la industria nacional de 1907 y 1917, como lo estaban haciendo los ingleses, alemanes y franceses. Y el deseo que tienen muchos capitalistas españoles. Así, en pp. 151: "As is pointed in the following section, cooperation between Spanish and American capital is desirable in many instances, both in views of the prevailing attitud toward the nationalization of the fundamental industries of the country and in view of the advantages to be obtained from the experience of Spaniards who are thoroughly ported as regards Spanish conditions and existing business practice". Y posteriormente se indica que beneficia a los españoles también por, pp. 154. "It is generally believed that foreign capital, together with foreign technical skills, is necessary to promote the fullest development of Spain's economic activities".

Las principales etapas que la mayoría de ellas atravesaron hasta su instalación o fusión con españolas fueron: primero, la venta de dichos productos a través de agentes y representantes, segundo, mediante el establecimiento de almacenes para el suministro, implantándose una red más compleja de distribución, y por último, con su entrada en la producción a través de fusiones con las empresas nacionales, aportando el capital, la marca, patente, tecnología y personal técnico cualificado. Además de su experiencia en la producción y organización.

La entrada de capital y empresas extranjeras en España en la industria de maquinaria y bienes de equipo, destacó sobre todo en el sector del material eléctrico. Su efecto, por tanto, fue muy favorable en la introducción de la nueva tecnología en la industria española. Pero también lo fue al permitir el desarrollo de una industria más diversificada, debido a que la producción, por ejemplo, en el mencionado sector producía unos efectos inducidos en otras industrias, por la necesidad de utilizar inputs procedentes de la siderurgia, transformados de cobre, plomo y cinc, química, e incluso en los talleres de reparación y suministros⁸⁹. Las industrias productoras de tecnología punta utilizaban nuevos métodos de producción y organización, como la producción en serie y la estandarización de los productos, obteniendo una productividad elevada, y competían en un mercado muy dinámico, teniendo los precios un comportamiento descendente a lo largo de este período. Su demanda fue creciente y, entonces, era una industria en expansión, aunque necesitando, en su desarrollo, un tamaño de mercado en aumento que permitiera la especialización.

Las relaciones con el entorno industrial también se vieron afectadas positivamente, debido a que la entrada de la participación extranjera suponía el acceso directo a las nuevas tecnologías implicando dos importantes consecuencias: la primera, el contar con la colaboración del personal cualificado procedente de las casas matrices, los cuales formaron a los técnicos nacionales, poniéndoles en

⁸⁹ Smith, P.S. (1920). pp. 112-114. Se da una relación de las más grandes empresas hasta la fecha dedicadas a la producción de dichos materiales intermedios y los tipos de bienes fabricados.

contacto de una forma aplicada e industrial con las nuevas tecnologías. La segunda, el interés de la participación extranjera se debía a la adquisición y consolidación del mercado español, en lo que debió influir además la elevación de las barreras arancelarias, utilizando las técnicas comerciales y de distribución más modernas, desde la información sobre las ventajas de la utilización de dichos productos, la publicidad, y la más importante desde el punto de vista de los efectos en la introducción del cambio tecnológico en la industria española, ofreciendo los servicios de postventa a los clientes, para garantizar el buen funcionamiento de los mismos.

En resumen, la industria de maquinaria y material eléctrico producía efectos inducidos tanto hacia adelante, por facilitar el empleo de las nuevas tecnologías eléctricas en la industria y formar mano de obra cualificada y especializada en el trabajo industrial, y por los efectos hacia atrás, o demanda derivada de su expansión en las industrias suministradoras de inputs y servicios para su producción.

Este sector tenía en los comienzos de la electrificación un número de productores nacionales destacado en la fabricación de material de pequeñas potencias, como las turbinas hidráulicas, pero el progreso que iba adquiriendo la fabricación de este material, incluyendo los cambios en las clases y las características hacían muy difícil la continuación en solitario. Se necesitaba evolucionar con la misma rapidez que lo hacían los nuevos inventos y aplicaciones eléctricas, lo cual no era posible en un país no industrializado que no desarrollaba tecnología propia.

Las condiciones de producción y de demanda habían cambiado considerablemente con el desarrollo de la electricidad de alto voltaje y la transmisión de esta energía a larga distancia. Se necesitaban aparatos, maquinaria e instrumental más grande y con mayores dificultades técnicas de ejecución. Al mismo tiempo, el dinamismo de las innovaciones hacían necesario la instalación de importantes laboratorios. Se hacía por tanto difícil la competencia para los

pequeños y medianos productores cuando aumentaban los requisitos de inversión y de especialización para poder permanecer en el mercado. Así, a nivel internacional y nacional tuvo lugar una importante crisis en la industria de fabricación de material eléctrico, donde muchos pequeños y medianos productores tuvieron que cerrar su actividad o ser absorbidos por las grandes empresas.

Por eso, al principio, existía una fuerte competencia con la producción extranjera que se vislumbra en las reclamaciones efectuadas por los productores nacionales de material eléctrico, con motivo de la elaboración del arancel de 1906⁹⁰, para obtener la protección. Se manifestaba la importancia que iba adquiriendo la industria nacional, y la que podía adquirir si se la protegiese⁹¹,

"... bastará consignar que las listas de referencias de los firmantes, que tenemos a su disposición con certificados de buen funcionamiento, acusan un total de máquinas eléctricas construidas en sus talleres que pasa de la respetable fuerza de 200.000 caballos, habiendo entre ellas máquinas de 1.500 caballos, tranvías eléctricos, fábricas de carburo de calcio, transporte de fuerza de 30.000 voltios; en una palabra, la más brillante y compleja manifestación de la iniciativa nacional."

Los firmantes a los que se refiere el texto anterior son las empresas constructoras de material eléctrico: Planas, Flaquer y Compañía⁹², de Barcelona-Gerona, Vivó Torras y Compañía, la sociedad anónima La Industria Eléctrica, de Luis Muntadas, y Soler y Balcells, todos ellos de Barcelona, y Artiñano, Díaz y Hurtado de Mendoza, de Bilbao.

En las reclamaciones también se daba constancia de la actuación de las

⁹⁰ *Memoria demostrativa que presenta la Agrupación de Constructores de Maquinaria Eléctrica en España a la Junta de Aranceles y Valoraciones....* (1906). *Memoria demostrativa que presentó La Industria Eléctrica de Barcelona al Excmo. Sr. Ministro de Hacienda....* (1906).

⁹¹ *Memoria demostrativa que presenta la Agrupación de Constructores de Maquinaria Eléctrica en España....* (1906). pp. 17.

⁹² Nadal, J. (1992). Se encuentra la historia de la empresa en el contexto de los productores de material eléctrico españoles.

casas extranjeras en los mercados internacionales a través de las participaciones y adquisiciones de empresas de otros países, de este modo, se alarmaban⁹³,

"La obsesión de los grandes talleres extranjeros es el monopolio en el mercado eléctrico por cuatro o cinco grandes entidades, que puestas de acuerdo entre ellas, el día que lo lograsen, fijarían el precio de mercado; entonces verían las sociedades españolas que han respondido al llamamiento de aquellas grandes entidades para protestar del nuevo arancel en lo referente a la maquinaria eléctrica, *halagados por el interés del consumidor*, lo que significaría dicho interés para los monopolizadores; si alguien dudase que esta obsesión del monopolio es real, no tiene más que examinar los hechos; en Alemania mismo se ha visto la lucha encarnizada que aquellas entidades han sostenido hasta lograr cerrar los talleres que con mayor empuje se montaban, contrariando sus planes. En Suiza van adquiriendo las acciones de las grandes sociedades suizas, competidoras suyas, como son: Brown Boveri de Baden y Oerlikon; esto no es ningún secreto, y el que lo dude no tiene más que leer los balances impresos de la A.E.G. de Berlín, y verá la importantísima cantidad de acciones que posee de aquellas sociedades suizas; cuando el número les dé la mayoría, dispondrán de su porvenir como mejor les convenga. ¿A qué obedece sino las fusiones últimamente realizadas en Alemania por Siemens con Schuckert, la A.E.G. con la Unión y Lahmeyer con Felten?"

Los efectos de las fusiones comenzaron a realizarse en los mercados internacionales y se veían contrarios al desarrollo de la industria española de estos productos, considerando básica la protección de uno de los sectores más modernos de la economía española. Y en la introducción de la reclamación efectuada por La

⁹³ Memoria demostrativa que presenta la Agrupación de Constructores de Maquinaria Eléctrica en España... (1906). pp. 8.

Industria Eléctrica, se comenzaba así⁹⁴,

"La industria de construcción de maquinaria eléctrica es, sin duda alguna, en nuestros días, la más importante de las industrias de construcción, y una de las que más contribuyen al desarrollo de los progresos modernos. En las principales naciones del mundo ha sido preferentemente protegida, pues es la base de los adelantos y la única esperanza para la resolución de muchos problemas que, sin el concurso de la electricidad, son prácticamente irrealizables. Puede afirmarse, sin el menor temor de que se nos tache de exagerados, que no hay industria cuyo producto tenga más aplicaciones en todos los órdenes de la vida. Desde el pequeño motor empleado en usos e industrias domésticas, hasta la gran máquina instalada para transportar y utilizar, transformándola en fuerza ó luz, la energía hidráulica existente en saltos de agua inaccesibles y colocados a largas distancias de los centros de consumo; desde la modesta luz de cinco bujías que ha sustituido al candil de aceite en la casa del labrador ó del obrero en pueblos rurales ó industriales, hasta los potentes focos empleados por las marinas y los ejércitos para la defensa nacional, todo es producto de la industria de construcción eléctrica."

Entre las quejas de los productores figuraba la de que se protegiese a las materias primas, encareciendo su coste, obteniendo una protección efectiva negativa. Esto no solo se manifestaba en el arancel de 1906, sino se consideraba también un problema para el desarrollo de esta industria en 1929⁹⁵. Los costes de la mano de obra también se estimaban elevados porque se empleaba personal cualificado, ingenieros y especialistas, "los más inteligentes", cuyos salarios eran superiores a los del resto de la economía⁹⁶. Siendo importantes los gastos generales de producción y administración, en el caso de La Industria Eléctrica en 1906, representaban el 40% del precio de coste promedio. Las peculiaridades de este sector y su importancia para la economía nacional eran los argumentos empleados por los fabricantes para reclamar la protección del Estado.

⁹⁴ *Memoria demostrativa que presentó La Industria Eléctrica de Barcelona...* (1906). pág. 5.

⁹⁵ Corbellá, R. (1929). Se hace un estudio de la protección efectiva para este año considerando la estructura de costes de la producción de material eléctrico, y la protección de las materias primas y los productos finales.

⁹⁶ *Memoria demostrativa que presentó La Industria Eléctrica de Barcelona...* (1907). pp. 7.

A pesar de todo ello, la producción nacional no había sido suficiente para cubrir las necesidades de la industria eléctrica, en rápida expansión, precisando la importación de material extranjero. Entre las dificultades se encontraba el atraso de las industrias auxiliares suministradoras de materias primas⁹⁷.

Pero, la fusión de las fábricas nacionales con las extranjeras para el desarrollo de las patentes y organización aportadas tuvo importantes implicaciones para el avance de esta industria y del resto, y más favorable que la que se hubiera producido si solo se hubieran instalado los centros de venta. Además, debió dar empuje al desarrollo de las materias primas necesarias para la construcción de material eléctrico, dado que España tenía una buena dotación de los metales empleados: cobre, plomo, y cinc, mediante la integración de sociedades productoras de éstos y las de materiales eléctricos. Se produjo, por ejemplo, un caso de integración vertical con la creación de la Constructora Nacional de Maquinaria Eléctrica, en 1930, comenzando a funcionar en 1932, donde participaba la Sociedad Española de Construcción Naval, para fabricar toda clase de aceros especiales⁹⁸.

La participación de empresas extranjeras procedía de los diferentes países industriales: Alemania, Gran Bretaña, Estados Unidos, Italia y Suiza. En el caso de Alemania, Román Perpiñá⁹⁹ hizo una investigación sobre la promoción alemana de empresas en España, las empresas promovidas fueron 28, pertenecientes en su mayoría a la industria eléctrica; las demás, a la minería, metalurgia y maquinaria, productos químicos y farmacéuticos y Bancos. Algunas de ellas, a su vez, con el tiempo pasaron a tener participación de otras empresas extranjeras.

Alemania en esta época, y sobre todo antes de 1914 fue el país que realizó

⁹⁷ Sintés Olives, F. y Vidal Burdils, F. (1933). pp. 128.

⁹⁸ Alcorta, F. (1932).

⁹⁹ Perpiñá, R. (1929).

produjo una disminución importante¹⁰¹. Las mayores inversiones se realizaron en las industrias en las que había desarrollado importantes ventajas comparativas, es decir, en el sector químico, en la electrotecnia y en la maquinaria.

En la construcción de maquinaria, antes de la Primera Guerra Mundial, destacó considerablemente la empresa alemana Orenstein y Koppel¹⁰². También se produjeron algunas inversiones alemanas en Holanda y España, en el desarrollo de submarinos, aunque no muy importantes económicamente¹⁰³. Pero las más sobresalientes las hicieron dos importantes empresas dedicadas al sector de maquinaria, en la electrotécnica: Siemens-Schuckert y AEG. Su desarrollo en el exterior se debió a la importancia que en esta industria habían adquirido la capacidad de organización y la ventaja a nivel internacional en dicho sector¹⁰⁴. Estando a la cabeza de las empresas alemanas inversoras en el exterior y entre las empresas industriales alemanas más dinámicas en este período¹⁰⁵.

De esta forma, Siemens, que era la empresa más antigua, fundada en 1847 y había comenzado a tener representaciones de agentes en el extranjero en la década de 1870, en 1903, tuvo que fusionarse con Schuckert, para poder desarrollarse hacia el sector de alto voltaje. Y a partir de esta fecha junto a la AEG se convirtieron en las empresas líderes mundiales en el sector.

Aunque AEG fue la empresa que con más dinamismo abrió agencias y

¹⁰¹ Schröter, Harm G. (1993). Se dan las cifras de una inversión en 1914 de 2600 millones de dólares y de 350 millones en 1938.

¹⁰² Schröter, Harm G. (1993). pp. 31. En 1913 esta empresa producía en Pittsburg (Estados Unidos), París, Zurich, Viena, Amsterdam, Johannesburgo (Unión Sudafricana), San Petesburgo (Rusia) y también en España en Madrid. Sin embargo, después de la Primera Guerra Mundial, se abandonaron las producciones procedentes de Zurich, Viena, Amsterdam y Madrid, y otras fueron construidas de nuevo o readquiridas, durante el período de entreguerras en los países siguientes: Hungría, Checoslovaquia, Rumania, Yugoslavia y Johannesburgo.

¹⁰³ Schröter, Harm G. (1993). pp. 32.

¹⁰⁴ Siendo más grande que sus principales competidores en los mercados mundiales General Electric y Westinghouse. Ver en Hertner, Peter. (1986 y 1990 en castellano).

¹⁰⁵ Hertner, P. (1986, trad.castell.1990, 1993).

oficinas en el extranjero, pronto ambas (Siemens y AEG) tuvieron que cambiar su estrategia y establecer también empresas dedicadas a la producción, siendo Siemens la pionera. En muchos países las políticas económicas realizadas por los gobiernos exigían que la producción fuese nacional para la compra de pedidos públicos, como ocurrió entre otros en Rusia¹⁰⁶ y España. O como en Francia, exigiendo en la legislación de patentes la explotación en el propio país, siendo la razón de la instalación de Siemens en 1878¹⁰⁷. También fue importante el establecimiento de ventajas, en general, para los productores nacionales, como: reducciones de impuestos, aranceles, pedidos públicos, etc.... Ser productor nacional significaba tener una participación elevada de personal, capital, etc..., nacional, y este tipo de medidas se establecieron en bastantes países: España, Rusia, Austria- Hungría, entre otros. Pero además también influyó el establecimiento de políticas arancelarias proteccionistas. Estas cuestiones novedosas, a la hora de definir las estrategias de actuación en los mercados internacionales, hicieron que en un principio, en la década de 1890, la AEG dudara en invertir en fábricas en el extranjero porque pensaba que sus precios y calidades podrían resistir las barreras arancelarias¹⁰⁸, y por ello, estableció sus empresas en el exterior mucho más tarde que otras, cuando se definieron en la mayoría de los países políticas proteccionistas y nacionalistas. De forma que la AEG, en 1900, no tenía todavía ningún centro de producción fuera de Alemania¹⁰⁹.

Posteriormente, durante el período de entreguerras, por causa de la pérdida de la I Guerra Mundial por Alemania y la competencia de los productores norteamericanos, General Electric, Western Electric y, con una mayor distancia,

¹⁰⁶ Hertner, P. (1986, trad.castell. 1990). pp. 202.

¹⁰⁷ Hertner, P. (1986). pp. 201.

¹⁰⁸ Hertner, P. (1986). pp. 205.

¹⁰⁹ Hertner, P. (1986, trad.castell.). pp. 205.

Westinghouse¹¹⁰, disminuyeron la cuantía de las inversiones exteriores y aumentaron los acuerdos con las empresas estadounidenses para la realización de inversiones exteriores. Además, aunque había habido anteriormente intercambios de patentes y licencias se intensificaron los acuerdos técnicos con las empresas norteamericanas como consecuencia del aislamiento producido durante y después de la I Guerra Mundial. Y también se trataron de adoptar acuerdos de reparto de los mercados. Se había realizado ya uno antes de 1923, entre la AEG y General Electric, para que la primera se dedicase a los europeos y la segunda a los de Estados Unidos y Canadá, renovándose en 1924¹¹¹.

La entrada de la Siemens-Schuckert como productor se produjo en España en 1910, mediante la constitución de la sociedad anónima Siemens-Schuckert Industria Eléctrica, como consecuencia de la fusión de la sociedad, ya existente, Sociedad Española Siemens-Schuckert, con la Industria Eléctrica, sociedad fundada en 1897. La Industria Eléctrica había sido creada por el ingeniero Luis Muntadas, precursor de la electrotécnica nacional, dedicado a la fabricación de material eléctrico en los grandes talleres eléctricos de Cornellá de Llobregat. Anteriormente, le habían precedido la Sociedad Muntadas, Darna y Compañía, y a ésta la de Muntadas Hermanos y Luis Muntadas¹¹².

Esta fusión se produjo cuando La Industria Eléctrica estaba a punto de terminar sus nuevos talleres de Cornellá. De forma, que en 1911 se pudieron poner en marcha utilizando los medios de producción que aportaba la Siemens-Schuckert, obteniéndose después las máquinas más modernas y perfeccionadas necesarias en la producción del material eléctrico: grúas, ascensores, telares y

¹¹⁰ Hertner, P. (1986, trad.castell 1990). pp. 211. La producción de material electrónico estadounidense entre 1912 y 1927 se había quintuplicado, mientras que la alemana solo se había duplicado. A su vez, en 1929, las ventas de General Electric y Western Electric habían superado a las de Siemens y AEG, de 1744 y 1722 millones de marcos las primeras frente a 850 y 580 millones de marcos de las segundas.

¹¹¹ Ver Hertner, P. (1986, trad.castell. 1990). pp. 210 a 213. y Schöter, Harm. (1986). "Un factor típico de la estrategia alemana en el mercado internacional: los acuerdos entre las industrias electrotécnicas alemana y norteamericana hasta 1939". pp. 215 a 227.

¹¹² Catálogo de *Siemens Schuckert-Industria Eléctrica S.A. Fábrica y Talleres*. (1938).

necesarias en la producción del material eléctrico: grúas, ascensores, telares y maquinaria naval¹¹³.

Los métodos de producción fueron los más avanzados, tanto por las máquinas utilizadas especializadas en cada tipo de trabajo, como en lo que afecta a la estandarización de los tipos de producción y a la especialización del trabajo. Se realizaban los trabajos en serie, y se introdujo la standarización de los productos mediante la fabricación de piezas intercambiables. La organización industrial tan avanzada se debía a la disposición de todas las experiencias, patentes y medios de fabricación de la casa alemana¹¹⁴.

La forma de organización de la sociedad era mediante una Dirección General y Administración Central, en Madrid, donde tenía su razón social, y donde se controlaban las numerosas oficinas y representaciones técnicas y de venta repartidas en los principales puntos de España. Las fábricas y talleres se encontraban en Cornellá de Llobregat (Barcelona), también tenía un laboratorio de contadores en Madrid. Las oficinas técnicas se situaban en Barcelona, Bilbao, Gijón, Madrid, Santa Cruz de Tenerife, Sevilla, Valencia, Valladolid. Y además mantenían representaciones técnicas en Cartagena, Granada, Santander, Vigo y Zaragoza¹¹⁵.

En el caso de la A.E.G.¹¹⁶, ésta se introdujo en España primeramente, en 1890, con la instalación en Madrid de su primera central para la producción de alumbrado eléctrico, en unión de la ya existente Compañía de Gas formando la Compañía General Madrileña de Electricidad. También participó

¹¹³ Smith, P.S. (1920). pp. 110.

¹¹⁴ Catálogo de *Siemens Schuckert-Industria Eléctrica S.A. Fábricas y Talleres*. (1938). Y *Siemens Industria Electrica S.A.* (1945).

¹¹⁵ *Siemens Schuckert-Industria Eléctrica S.A. Fábrica y Talleres*. (1938). Y *Siemens Industria Electrica S.A.* (1945).

¹¹⁶ La información proviene de *A.E.G.. 50 años de actuación en España*. (1943).

financieramente en la Compañía Barcelonesa de Electricidad S.A. y en la Compañía Sevillana de Electricidad S.A.. En 1901, constituyó una organización propia. Al comienzo, a través de representantes, pero inmediatamente fundó la Sociedad Española de Electricidad A.E.G. y en 1904 pasó a integrarse en la A.E.G. Thomson-Houston Ibérica, S.A. Esta sociedad disponía, en Barcelona, de los mejores almacenes de maquinaria y material eléctrico que existían en España, estableciéndose sucursales en las regiones más importantes, y en 1908, trasladó la dirección de la empresa a Madrid. Las sucursales estaban en Barcelona, Bilbao, Gijón, La Coruña, Palma, Sevilla y Valencia. La actividad más importante la tuvo en Cataluña y Vizcaya, antes de la Guerra. Durante la Guerra pasó un período difícil como consecuencia de la imposibilidad de importar el material alemán.

La AEG no se instaló como productor hasta después de la Guerra, en 1918, constituyéndose la A.E.G. Ibérica de Electricidad S.A., siendo la representación exclusiva de los intereses de la A.E.G. de Berlín, estableciendo amplios locales en Madrid para la fabricación de motores, transformadores e interruptores. En 1923 participó en la construcción de material eléctrico con la Sociedad Anónima Holig, que había instalado también otros talleres en Madrid con el mismo objetivo, formando la nueva sociedad Talleres Españoles A.E.G..

En 1929 se pensó en crear una gran fábrica de material eléctrico en Bilbao, debido a que allí existían industrias metalúrgicas complementarias, situándose próxima al río Galindo. Pero lo mismo había pensado otro grupo industrial la General Electric, de forma que, en 1932, se fusionaron los dos proyectos, y se construyó la fábrica en los terrenos previstos por la A.E.G., próximos a los Talleres de la Babcock & Wilcox. La sociedad creada se denominó Sociedad Anónima Geathom, y estaba formada por la participación de la General Electric Española, la A.E.G. de Berlín, la General Electric Company de América, y la Als-Thom de Francia¹¹⁷. En esta asociación la A.E.G. prestó su apoyo aportando datos técnicos, patentes, proyectos y experiencias de fabricación.

¹¹⁷ Alcorta, F. (1932).

Más tarde, en 1939, la A.E.G. entró en relación con La Electra Industrial de Tarrasa, S.A., por estar esta última interesada en disponer de la colaboración de una firma mundial para proceder a la ampliación de las instalaciones. Por medio de dicha colaboración La Electra obtuvo las patentes y la cooperación técnica de la sociedad alemana. La Electra Industrial S.A. de Tarrasa, creada en 1912, era una fábrica española de gran renombre y dedicada a la fabricación de motores en serie y de material eléctrico para las aplicaciones especiales y de maquinaria, como turbinas hidráulicas y grúas, pero también de motores especiales adecuados para el accionamiento de telares, ascensores, etc.... Fabricó además grupos de soldadura, contadores, reguladores, reostatos, etc....

Con esta unión La Industria Eléctrica recibió un gran impulso. Y a su vez, la Eléctrica de Rubí, S.A., bajo la dirección de La Industria Eléctrica recibió la cooperación de la A.E.G., dedicándose a la fabricación de aparatos eléctricos, y especializándose en los de uso doméstico, así como contadores eléctricos.

Otra sociedad del tipo explotadora de patentes era la Sociedad Española del Acumulador Tudor, la cual fue fundada por la sociedad alemana Buesche und Muller, que en 1889, transformó su razón social en Fábrica de Acumuladores, S.A. (Accumulatoren Fabrik, A.G.), siendo la actual.

En la construcción de material eléctrico también destacó la sociedad italiana Pirelli. Esta compañía comenzó a fabricar dicho material, en Italia, en 1879, con la producción de conductores eléctricos, para posteriormente dedicarse también a la de artículos de goma y neumáticos. Su primera inversión exterior importante la realizó en España en 1901, empezando la producción al año siguiente. Esta inversión tuvo lugar cuando se produjo un acuerdo con la Société Française pour l'industrie et les Mines de Paris y la Sociedad Asturiana para el abastecimiento de cobre, utilizado en la fabricación de cables eléctricos, a un precio favorable a cambio de acciones de la nueva empresa¹¹⁸.

¹¹⁸ Montenegro, A.. (1993). pp. 187.

Sus negocios en España comenzaron, en un principio, mediante un grupo de empresas comerciales que se ocupaban de colocar la producción procedente de Milán. Luego, se transformaron en sociedades anónimas, siguiendo la ley española, para convertirse en productores dentro del propio territorio¹¹⁹. En Barcelona residía la organización española que abarcaba tres sociedades: Productos Pirelli¹²⁰, situada en Vilanova i la Geltrú, dedicada a la fabricación de conductores y cables eléctricos y artículos varios de goma¹²¹, en cambio, la Nacional Pirelli¹²², en Manresa, producía neumáticos, y la Comercial Pirelli, era la empresa comercial y financiera que desde Barcelona y por medio de cuatro sucursales (Madrid, Sevilla, Bilbao, y La Coruña) irradiaba sobre el mercado español los productos de las dos fábricas.

Otros ejemplos de participación extranjera en la industria de material eléctrico se produjeron con la Sociedad Constructora Nacional de Maquinaria Eléctrica¹²³. Nació en 1930, aunque su producción comenzó en 1932, de la fusión de la Sociedad Española de Construcciones electromecánicas, que tenía una fábrica en Córdoba de cobre electrolítico, motores y transformadores eléctricos hasta determinada potencia, la Sociedad Española de Construcción Naval, dedicada a las construcciones mecánicas, el Banco de Bilbao, para la financiación, y contando con la colaboración técnica de la Westinghouse Electric Manufacturing Company de Pittsburg, la Westinghouse Electric Internacional Company de Nueva York, ambas de Estados Unidos, y la Material Electrique Schneider

¹¹⁹ Pirelli (Catálogo). (sin fecha).

¹²⁰ Esta compañía, con sede en Barcelona, era legalmente independiente de la compañía italiana. De forma, que fueron invitados para estar junto al equipo directivo de la compañía a conocidos financieros locales. Ver Montenegro, A.. (1993). pp. 189.

¹²¹ Comenzaron a fabricarse en 1917.

¹²² Esta empresa fue constituida en 1923, cuando la casa Pirelli empezó a realizar inversiones extranjeras en la fabricación de neumáticos. Posteriormente, en 1929, montó otra fábrica en Inglaterra, en Burton-on-Trent; luego, en 1930, una en Francia, Industrie du Caoutchouc Souple, con la participación de la Société Tréfileries et Laminoirs du Hâvre. Otras fueron construidas durante los años treinta en Argentina, Brasil y Bélgica.

¹²³ Alcorta, F. (1932).

Westinghouse, de Francia.

Tenía dos fábricas, la de Córdoba, antigua Sociedad Española de Construcciones Electromecánicas, y la de Reinosa, de nueva construcción, próxima a los Talleres de la Construcción Naval. En la primera, se construían los motores y transformadores en serie hasta 150 H.P. y 1000 KVA respectivamente, también el cobre para conductores y colectores; y en la segunda, se producía maquinaria eléctrica de tamaño medio y grande, incluso transformadores de gran capacidad y altas tensiones. Posteriormente, se establecieron unos Talleres en Aranjuez, donde se elaboraban todos aquellos accesorios y material pequeño propio de un taller de trabajo de precisión, tales como controladores, interruptores, reostatos, equipos de maniobra automáticos, etc....

Se trata por tanto de un buen ejemplo de integración productiva, desde la construcción metalúrgica y mecánica, hasta la eléctrica, produciéndose además el desarrollo de la especialización entre la fábrica de Córdoba, Reinosa y Aranjuez, abarcando toda la gama de las maquinarias y accesorios eléctricos.

La Sociedad Española de Construcción Naval era capaz de fabricar toda clase de aceros especiales. Tenía los laboratorios adecuados para las investigaciones técnicas, y también grandes talleres de forja con prensas hasta 3000 toneladas, hornos eléctricos de gran capacidad y talleres mecánicos donde pueden fabricarse piezas bastante complicadas. De esta forma, la Sociedad Nacional de Maquinaria Eléctrica podía abastecerse de la parte mecánica de las grandes máquinas eléctricas.

También, se creó en Bilbao, una fábrica de material eléctrico, La General Eléctrica Española, S.A.¹²⁴. La fundaron, en 1929, las empresas vizcaínas Banco de Vizcaya, Sociedad Española de Construcciones "Babcok & Wilcox", Sociedad Euskalduna de Construcción y Reparación de Buques, con la

¹²⁴ Noticia de su inauguración aparecida en la revista *Electricidad*, núm. 173, Año XV, Barcelona, Mayo de 1933.

colaboración técnica de la A.E.G. de Berlín, la Als-Thom de Paris, y la Internacional General Electric de Nueva York.

La fábrica se emplazó en el distrito industrial de Bilbao, cerca de los talleres Babcock & Wilcox, y en las proximidades de Altos Hornos de Vizcaya. Disponía de amplios terrenos, 50.000 metros cuadrados, y con posibilidad de futuras ampliaciones. Los objetivos de producción fueron: transformadores trifásicos, bobinas, interruptores de aceite, toda clase de material de alta tensión, bobinas de resistencia de condensadores, motores trifásicos, generadores de corriente alterna, dínamos, material de tracción, etc....

Entre otras sociedades extranjeras que se instalaron en España fueron la suiza, la Española de Electricidad Brown Boveri¹²⁵, en 1914, y la inglesa, la Española de Electricidad Metropolitan Vickers, en 1926.

La entrada de capital extranjero no sólo se produjo en la industria de material eléctrico, aunque fue uno de los más dinámicos e importantes, sino también tuvo lugar en el resto de la industria de bienes de equipo y en la química. Entre ellas la construcción de material de transporte tuvo un fuerte empuje con los proyectos de ampliación, renovación y mejora de la red ferroviaria por parte del Estado. En 1920, se otorgan a las Compañías ferroviarias anticipos reintegrables con la finalidad de "mejorar al personal y para la adquisición de locomotoras y vagones", y en 1924, tras la creación en 1922 del Consejo Superior de Ferrocarriles, se elabora el Estatuto Ferroviario (Ley de 12 de Julio de 1924), estableciendo una asociación entre el Estado y las Compañías a través de la Caja Ferroviaria del Estado, haciéndose posible, con la colaboración del Estado las inversiones en el parque móvil. Del mismo modo ocurrió con las carreteras y los puertos del Estado, incentivándose el desarrollo del transporte en general: terrestre (trenes, tranvías, metro, autobuses y camiones) y marítimo (la construcción de buques).

¹²⁵ Ver *Algunos detalles sobre el grupo Brown Boveri y las construcciones Brown Boveri*. (Catalogo). (1930), donde hay una historia de la compañía.

En esta industria la participación extranjera se produjo mediante la inversión inglesa en la Sociedad Española Babcock & Wilcox¹²⁶, creando una gran empresa. Se constituyó en 1918, en Bilbao, y su objeto era la construcción de calderas de vapor terrestres y marinas y los aparatos y accesorios de las mismas; grúas eléctricas y a mano, máquinas transportadoras y locomotoras de vapor de todas clases y potencias; tubos de acero estirado, sin soldadura, y construcciones metálicas en general.

En 1920 se inauguró la fundición de hierro de la Sociedad Española... y en los meses siguientes lo hicieron los talleres de ajuste, montaje, calderería, forja, locomotoras, la nave de maquinaria general, fundición de bronce, etc..., poniéndose en funcionamiento toda la fábrica en 1921. Se mantuvo la antigua organización comercial con oficinas en Madrid, Barcelona, Bilbao y Lisboa, ampliándose a Sevilla. Y con ello también el contacto con la clientela anterior hasta que la producción fue suplida por la de la nueva fábrica, comenzando a producir en un mercado seguro.

Para ello, sirvió de base la organización que tenía desde 1905 la compañía inglesa, esta empresa cedió a la Sociedad Española sus patentes de invención, y quedó obligada a prestarle su concurso técnico y auxilio valioso de su experiencia industrial. Así, surgieron los proyectos completos para la edificación de las fábricas y talleres y para dotarlos de las máquinas y aparatos más modernos y adecuados. Se necesitó el adiestramiento del personal español por parte de los técnicos extranjeros.

En resumen, en el destacado aumento de la producción nacional de los transformados metálicos contribuyó considerablemente la entrada de empresas extranjeras como productores nacionales. La política arancelaria proteccionista y la política industrial, con la leyes de protección a la industria nacional de 1907,

¹²⁶ *Sociedad Española de Construcciones Babcock & Wilcox. Catálogo General.*

1917 y 1924, donde se exigía la participación de capital y de trabajadores nacionales en una determinada proporción para gozar de las ayudas y apoyos del Estado, debieron favorecer el establecimiento de filiales de las multinacionales extranjeras fusionadas con capitalistas nacionales. La condición previa fue la demanda importante de estos productos por el desarrollo de la industria eléctrica, elevada por el consumo estatal de materiales nacionales siempre que se cumpliesen determinadas condiciones de calidad y precio.

Los efectos fueron bastantes más beneficiosos de los que se hubieran producido si en su lugar se importasen estos productos. Las características de esta industria, donde son importantes las economías de escala y de especialización, organización y la cualificación de la mano de obra hicieron positiva esta asociación con las empresas extranjeras. Las consecuencias debieron ser muy efectivas para la difusión de los nuevos procedimientos de producción y el cambio técnico, así como para la formación de mano de obra cualificada y crear una interrelación más grande entre las industrias. Éstas últimas iban desde las que se beneficiaban de las aplicaciones tecnológicas de calidad y buen precio, hasta los productores de bienes intermedios demandados y empleados por la industria transformadora.

4. Conclusiones

El avance hacia el desarrollo de la industria se pudo comenzar a realizar como consecuencia del proceso de renovación e inversión de bienes de equipo, en el que no sólo fue relevante la importación, sino la producción nacional. Esta combinación fue muy ventajosa para el progreso de la industria, debido a los importantes efectos inducidos en la economía: generación de las condiciones para la absorción de nuevas tecnologías debido a la acumulación de conocimientos teóricos y técnicos, facilidad para la transmisión de los cambios tecnológicos adaptándolos a las condiciones propias del país, la formación de mano de obra cualificada, y demanda de productos de las industrias de bienes intermedios,

involucrando también a estos sectores en las nuevas tecnologías, y favoreciendo el aumento de las relaciones interindustriales.

En el crecimiento del sector de bienes de equipo fue sustancial la participación de empresas extranjeras, mediante el establecimiento de filiales junto a los productores nacionales, poniendo al alcance los conocimientos aplicados de las nuevas innovaciones tecnológicas que iban cambiando muy rápidamente en estos años. Éstas fueron muy representativas en la industria productora de material eléctrico y en la química, en donde las inversiones alemanas fueron de las más destacadas. El papel que desempeñaron en la difusión del cambio tecnológico fue muy relevante al animar a la inversión debido a la calidad, precios razonables, y garantía de un servicio post-venta. Por lo tanto, la combinación de la producción nacional y la importación fue favorable induciendo considerables efectos en el desarrollo industrial. Aunque, tal vez, la reducida reacción de algunas industrias suministradoras de los bienes intermedios pudieron frenar la expansión de las industrias de bienes de equipo. Otras posibles limitaciones fueron el estrecho tamaño del mercado para algunas especializaciones como consecuencia del grado de atraso del país.

La producción nacional creció como consecuencia de un proceso de sustitución de importaciones, por la política arancelaria e industrial llevada a cabo por el Estado, y se centró en la producción de bienes de menores dificultades técnicas, siendo menor la protección a los productos más complejos y novedosos. El análisis de la composición de las importaciones de bienes de equipos entre 1913 y 1929 se ha utilizado para conocer las principales sustituciones.

CAPITULO 5

DISTRIBUCION INTERINDUSTRIAL DEL VALOR AÑADIDO: ANALISIS DE LA TRANSFERENCIA DE PRODUCTIVIDAD.

A través de los indicadores elaborados para el análisis de los cambios en la estructura industrial, se ha estudiado, cómo durante el primer tercio de siglo XX en España se produjo un proceso de diversificación de la estructura del sector secundario, surgiendo nuevas actividades con rendimientos crecientes potenciales y capaces de transmitirlos al resto de la economía. Consecuencia de lo anterior fueron los importantes efectos encadenamiento de oferta y demanda, y una mayor interconexión y relación entre las diferentes industrias lo cual dio como resultado numerosas externalidades, facilitando la aparición de rendimientos crecientes en otros sectores.

Estas fuerzas fueron muy relevantes y causa de las transformaciones comentadas en el capítulo 3, pero no estuvieron exentas de asimetrías en el comportamiento de las distintas ramas industriales, no todas tan favorables al desarrollo del sector secundario en su conjunto. Ello se debe a que las tasas de crecimiento de unas industrias están condicionadas por las de las otras, dependientes del comportamiento de la oferta y de la demanda, estando ambos hechos relacionados con la reacción de la primera al cambio tecnológico y, más en general, al conjunto de las transformaciones productivas. De esta forma, cada uno de estos comportamientos influyen en la rapidez con la que se propagan y producen las transformaciones en el sector secundario y en toda la economía.

El objetivo de este capítulo es estudiar cómo se produjo durante la etapa considerada la modificación del peso relativo de las distintas industrias en el total del sector secundario. Se trata, expresado de otra forma, de contrastar cómo se

desarrollaron las industrias en el crecimiento experimentado por la economía española en aquellos años; si redujeron los costes y los precios relativos permitieron con ello aumentar la demanda tanto de dichos productos como de los restantes, al liberar capacidad de compra. O por el contrario, constatar con el mayor grado de fiabilidad posible teniendo en cuenta las deficiencias estadísticas, si su comportamiento productivo no fue el adecuado para la propagación de los efectos de encadenamiento comentados, como consecuencia de la reducida reacción de la oferta, obteniéndose unos precios relativos elevados y, por tanto, una expansión inflacionaria.

Los comportamientos anteriores se analizan en un marco determinado dominado por el atraso económico e institucional que es importante tener en cuenta. En España esta situación limitaba las posibilidades de desarrollo de la industria, para cuya ampliación era necesario la ruptura de numerosos frenos al inicio de una senda de crecimiento sostenido. Estas limitaciones incidían en el comportamiento productivo de algunas industrias que empezaban a tener cada vez más relevancia.

De ahí que sea necesario plantear que la ayuda otorgada por el Estado mediante la política arancelaria y la política industrial (de producción nacional y de gasto público) pudo influir en la aparición y crecimiento de industrias nuevas, al garantizar parte del mercado interior, estabilizando la demanda interna y permitiendo acometer las importantes inversiones necesarias para el progreso industrial, que es difícil pensar que hubiesen podido tener lugar sin un determinado tamaño de mercado. Como es obvio estos efectos no pueden ser generalizados. No todos los sectores aprovecharon de la misma forma las posibilidades que ofreció la política económica, (ni ésta tuvo los mismos objetivos en todas sus facetas), en otros casos, su comportamiento productivo fue muy dependiente de la garantía de la protección para limitar la competencia. El resultado conjunto de estas dos tendencias contrapuestas es bien conocido: la industria española creció pero no lo suficiente para transformar a la economía en una industrializada.

Como se comenta en el siguiente apartado, y en parte se ha hecho referencia en el capítulo 3, no todas las industrias tenían las mismas posibilidades de expansión bien porque diferían sus características tecnológicas, bien porque el proceso de crecimiento alteraba a su vez la elasticidad de la demanda según el tipo de producto. Lo cual determinaba que necesariamente algunas industrias crecieran a un ritmo más rápido que otras.

Por todo ello, la pretensión es estudiar la actuación de cada industria, para la que se dispone de información, en el total del sector, observando cómo modifica su participación en éste. La intención es comprobar en qué medida esta modificación se produce, bien elevando (reduciendo) los precios relativos (valores añadidos relativos), y afectando (disminuyendo o reduciendo) a las posibles demandas interindustriales, o bien creciendo más en términos reales: esto es, como consecuencia de la incorporación del cambio técnico, las economías de escala, y la acumulación de capital. Junto a estos dos comportamientos básicos es necesario tener en cuenta también que las posibilidades del crecimiento real de un sector están vinculadas al aumento de su demanda que se modifica asimismo a causa de las alteraciones en la elasticidad renta de la demanda agregada. Y en el caso de España es imprescindible no ignorar que la política económica aplicada impuso para algunos bienes el consumo obligatorio en el mercado interior, lo cual, evidentemente, alteró el flujo de demanda sobre ellos.

Además, influyó la existencia de numerosas externalidades producidas por la presencia de determinadas industrias nuevas transmisoras del cambio tecnológico favorecedoras entre otros aspectos de la sustitución tecnológica y del aprovisionamiento de inputs y de mano de obra cualificada, actuando con un fuerte impacto en el conjunto del sector, permitiendo su crecimiento y una diversificación de su estructura, como se comenta en el estudio.

El capítulo se divide en los siguientes apartados: i) donde se definen las características del cambio en la estructura industrial, es decir, cuales son los principales elementos que intervienen y que resultados producen en una

transformación de este tipo, ii) dedicado a la explicación del modelo teórico utilizado para el análisis de cómo actuaron los elementos mencionados, iii) un comentario de los datos utilizados en el análisis para la industria española en 1913 y 1929, iv) Los principales resultados obtenidos y su valoración; v) la importancia del proceso de la electrificación; vi) y por último, las conclusiones.

1. Principales características de los cambios en la estructura industrial de una economía

En un proceso de cambio estructural tiene lugar una variación sustancial de las cantidades producidas en cada industria, alterándose, por tanto, la composición del conjunto del sector secundario e importantes modificaciones en los precios relativos. Durante el mismo se origina una diversidad en la trayectoria de las diferentes industrias: algunas aumentan y otras disminuyen su participación en el sector, estando esta evolución muy vinculada a las posibilidades de cada una de ellas de aumentar la productividad¹.

Desde la perspectiva adoptada en estas páginas se consideran industrias en expansión aquellas que elevan su producción por encima de la media, aumentan la productividad, reducen los costes de producción, disminuyen los precios relativos, y provocan, en la mayoría de los casos, un aumento del empleo superior al medio². Estos comportamientos productivos pueden asociarse a los siguientes factores: cambios en las técnicas de producción, posibilidades de surgimiento de economías de escala, y modificaciones en la estructura de la demanda.

Por lo que respecta a las modificaciones en las técnicas aplicadas en una industria, éstas dependen considerablemente de los avances tecnológicos. Así crecerán más rápidamente aquellas en las que éstos tengan lugar. Pero, al mismo tiempo, su capacidad de conseguir una aplicación satisfactoria de éstos está sujeta

¹ Salter, W.E.G. (1960).

² Salter, W.E.G. (1960). pp. 114-127 y 147-155.

a los precios relativos de los factores de producción. Las técnicas mejor aplicadas se definen como las que en cada momento utilizan los más recientes avances, y son económicamente apropiadas a los precios corrientes de los factores³. Por consiguiente, paralelamente a los progresos en el conocimiento técnico se están alterando también los precios relativos de los factores.

Por su parte, las economías de escala observables habitualmente en esta clase de industrias son de dos tipos: las economías de escala propias a la empresa y a la planta, relacionadas con los métodos de producción en serie, estandarización de los productos, economías en la distribución de la producción, etc..., y las economías del tamaño o de escala de la industria, es decir, las derivadas del aumento del tamaño del sector, permitiendo el crecimiento de las actividades y servicios especializados, educación y facilidades para la práctica profesional, etc.... En un caso y en otro, las economías de escala están asociadas al progreso tecnológico, produciéndose simultáneamente importantes ahorros de todos los factores de producción.

Por último, en tercer lugar, los cambios en la estructura de la demanda y su aumento hacia ciertos productos es resultado de la alteración de la elasticidad ingreso de la demanda agregada, influyendo en las posibilidades de crecimiento de su producción. Un ejemplo de lo anterior sería el crecimiento de la industria de construcción; a pesar de ser tecnológicamente pobre, crece cuando lo hacen las industrias en expansión mencionadas⁴.

Como contrapartida, las industrias que pierden peso son las que elevan poco la producción, creciendo por debajo de la media, con costes y precios que se reducen menos, y con aumentos del empleo por debajo de la media⁵. Estos comportamientos se deben al diferente impacto del cambio tecnológico, a las

³ Salter, W.E.G. (1960). pp. 23-26.

⁴ Salter, W.E.G. (1960). pp. 147-148.

⁵ Salter, W.E.G. (1960). pp. 114-127 y pp. 147-155.

elasticidades de sustitución de factores, y a que las economías de escala potenciales son menores.

En el primer caso, debe tenerse en cuenta que las mejoras en las técnicas productivas afectan en cada momento a diferentes industrias, al estar éstas relacionadas con los avances científicos, como por ejemplo sucedió, las químicas, cuando aparecieron nuevos productos. En otras los progresos científicos y por ello los posibles cambios tecnológicos fueron menos espectaculares, como ocurrió en los textiles, cuero y minería del carbón.

Lo anterior, también influye en la elasticidad de sustitución de los factores de producción, siendo más baja en comparación con las industrias en expansión, al no ser esperables importantes incrementos de productividad. El reducido crecimiento de la demanda incide en las posibilidades de las economías de escala, y también disminuye las expectativas de incorporar las nuevas técnicas disponibles, para lo cual es necesario contar con las perspectivas de amortización de los bienes equipo existentes y futuros.

Lo comentado hasta el momento no significa que los únicos beneficiarios del desarrollo industrial sean sus protagonistas. La aparición de nuevas materias primas, nuevas fuentes de energía, y bienes de equipo más modernos tiene una importante repercusión en el conjunto del sector secundario al permitir la reducción del precio y la elevación la calidad de los bienes intermedios. Asimismo, es importante considerar los posibles efectos derivados cuya trascendencia parece evidente, por ejemplo, en el caso de la electricidad. Su difusión no sólo permitió una reducción del coste energético y del coste de los bienes de capital, sino que también supuso una mayor libertad de organización de la producción en las fábricas y mayor flexibilidad en el suministro energético frente a los procesos productivos que utilizaban la energía procedente del vapor.

Otro efecto tratado es el surgimiento de empresas especializadas en la producción de bienes de equipo, las cuales benefician la difusión tecnológica y

promueven a su vez el desarrollo tecnológico⁶. Por lo tanto, los principales beneficiarios de este proceso serán por una parte, los compradores de los bienes producidos a menor precio, y por otra, el conjunto de la economía ante la difusión de los aumentos en la especialización productiva de las industrias, elevando las compras interindustriales⁷.

Estos efectos de las demandas interindustriales son considerados por Murphy, Shleifer y Vishny⁸ como el principal mecanismo para alcanzar la industrialización cuando se transforman un número suficiente de sectores, al producirse las demandas complementarias entre ellos. Esta conclusión es formalizada en su artículo en un contexto de competencia imperfecta, para poder introducir los efectos de los rendimientos crecientes característicos de las industrias que se transforman frente al resto en donde los procesos de producción con rendimientos constantes son dominantes.

Considerando las externalidades de la demanda agregada, ésta se expandirá si un número suficiente de sectores crece y se transforma provocando efectos positivos en el resto como consecuencia de la no internalización de los beneficios del progreso en cada uno de ellos, sino que se difunden a través de nueva inversión que afecta a la demanda de otra industria. Junto a este mecanismo, se puede producir también la elevación de los salarios que aumentarán la demanda de otros sectores, equivaliendo al efecto anterior, al incrementar la capacidad de compra y dirigir la demanda hacia otros productos.

Las condiciones necesarias para la consolidación del proceso que conduce a una economía industrial son: en primer lugar, la distribución de los beneficios obtenidos por las mejoras de productividad, contribuyendo a aumentar la demanda de otras empresas. Una inversión productiva realizada por una empresa, permitirá

⁶ Rosenberg, N. (1976). pp. 143-144.

⁷ Rosenberg, N. (1982). pp. 70.

⁸ Murphy, K.M., Shleifer, A. y Vishny, R.W. (1989). pp. 1003-1026.

liberar factores de producción para emplearlos en otros usos, elevando a su vez los beneficios, lo que posibilitará aumentar todavía más la demanda, empezando de nuevo el mismo proceso y dando como resultado final un crecimiento de la producción industrial considerable. En segundo lugar, las industrias invierten sólo si pueden obtener beneficios, de manera, que el equilibrio final del proceso de transformación dependerá de las posibilidades de reducir los costes de producción de la última empresa inversora.

Con estas características, el resultado es la localización de los factores productivos en los sectores de rendimientos crecientes y un aumento de la producción del total de la industria, sostenida por el aumento de la demanda interindustrial. Por lo tanto, el crecimiento industrial avanza por los efectos del aumento del tamaño del mercado, hasta el punto en que los sectores con mayores posibilidades de crecimiento dominan llegando a un nuevo equilibrio estable, o lo que es lo mismo, alcanzándose una transformación real de una economía subdesarrollada en otra industrializada, siempre que se cumplan las condiciones mencionadas anteriormente.

Por lo que se ha comentado hasta aquí, la transferencia de renta o distribución de beneficios entre sectores produce un efecto ingreso muy importante para el crecimiento del tamaño del conjunto de la industria. Por lo tanto, el comportamiento de unas industrias condiciona las posibilidades de expansión de otras y viceversa.

El análisis anterior intenta explicar las causas de los comportamientos diferenciados de las distintas industrias en el proceso de transformación de la estructura industrial española en el primer tercio del siglo XX. De lo señalado hasta aquí se deduce que no todas pudieron comportarse igual debido a sus peculiaridades y características productivas. A lo cual ha de añadirse el que en este período el Estado intervino mediante la política arancelaria e industrial, lo cual influyó en la evolución de algunas actividades. En unos casos, debido a que se protegieron industrias maduras poco competitivas, en otros, por cuanto la

acción pública defendió a industrias nuevas que todavía no habían podido alcanzar todas las ventajas de su desarrollo.

Pero al mismo tiempo, al abordar estos aspectos se ha de tener en cuenta, que su análisis se aplica a un país todavía no industrializado. Ello implica la existencia de industrias con un comportamiento muy favorable para el desarrollo industrial, otras que lo frenaron y algunas que todavía necesitaban alcanzar un tamaño mayor de mercado para poder desarrollar todas sus potencialidades productivas.

La pretensión del ejercicio que se desarrollo a continuación es, pues, destacar la importancia de las relaciones e interdependencias entre las distintas industrias, para conocer mejor su funcionamiento durante esta etapa, estudiando los avances y las limitaciones producidos y que influyeron en el crecimiento industrial, así como los problemas y las necesidades de política económica. De esta forma, en las páginas siguientes se enuncia un modelo teórico para aproximarse a las variaciones de la composición industrial del valor añadido.

2. Descomposición del valor añadido industrial: Análisis de la transferencia de productividad. Modelo teórico

En el capítulo anterior dedicado a la descomposición del valor añadido industrial en los diferentes subsectores se podía comprobar las transformaciones que se producían en la industria.

Pero al mismo tiempo, hay que tener en cuenta que en un proceso de cambio estructural no solo tiene lugar una variación sustancial de las cantidades producidas en cada subsector, por tanto de la composición, sino que también va unido a importantes modificaciones en los precios relativos. Así, por ejemplo, los sectores más dinámicos, que experimentan una expansión mayor, suelen coincidir con aquellos en que se produce una caída en los precios relativos, como consecuencia del crecimiento de su productividad.

Lo anterior tiene una importancia destacada a la hora de analizar la presencia de un subsector en la industria, de forma que algunos pueden mantenerla o aumentarla como consecuencia de que así lo han hecho sus valores añadidos unitarios y por tanto sus precios, y otros en cambio, no ganan un peso más elevado por esta razón, sino como consecuencia de sus mejoras productivas y por lo tanto, en la producción.

Este comportamiento esconde además considerables implicaciones en el crecimiento, en el sentido de que la forma de hacer el cambio en la composición industrial tiene una gran repercusión en la potencialidad del crecimiento. El estudio de como contribuyen los distintos subsectores industriales al crecimiento del valor añadido total de la industria durante los años comprendidos en el primer tercio del siglo XX puede servir para extraer conclusiones sobre lo anterior.

Pero además se puede también realizar una aproximación a las características de este cambio en la estructura industrial. Una contribución positiva de los sectores nuevos, que van adquiriendo cada vez más importancia en la economía española, permite ver la asociación entre éstos y un nuevo marco industrial relacionado con una mayor multiplicidad sectorial. Es posible que el peso de estos sectores nuevos en el conjunto no fuera todavía demasiado importante, pero debieron desempeñar un papel determinante si efectivamente en su surgimiento y expansión introdujeron una conexión más robusta entre los distintos subsectores y, abrieron un proceso de generación de externalidades difícil de cuantificar pero fundamental.

2.1. Modelo teórico

Se pretende destacar la importancia de las relaciones e interdependencias entre los subsectores, para poder analizar el comportamiento de éstos, su mayor complejidad y el funcionamiento de la economía durante esta etapa. De esta forma, el estudio de las variaciones de la composición industrial en el valor añadido, permitirá definir, además, los elementos que determinaron la

participación de un sector en este valor añadido. Dicha participación puede variar por dos razones. Como consecuencia de las mejoras productivas conseguidas mediante la acumulación de capital, el progreso técnico y las economías a escala, pero también por el aumento de la demanda; o bien debido a que la tasa de inflación de ese sector crece más que la del resto, contribuyendo negativamente al desarrollo económico⁹.

Por lo tanto, los sectores pueden modificar su participación en el valor añadido como resultado de causas monetarias y reales. Las causas monetarias significan, que un subsector en un período de tiempo (t-1) respecto a otro (t), puede representar una proporción mayor en el valor añadido total, como consecuencia de que la tasa de inflación de este sector ha sido más alta que la del resto, apropiándose de productividad de los otros subsectores y por lo tanto, creciendo como consecuencia de factores exclusivamente inflacionarios. Un subsector también puede haber conseguido aumentar la presencia en el total del sector secundario mediante factores reales, en otras palabras, por medio de mejoras en productividad.

El aislar los efectos reales de los efectos monetarios permite poder analizar cómo los distintos subsectores modifican su participación en el total, y esto puede ser un indicador para interpretar su comportamiento de cada uno, en la explicación del crecimiento industrial del período.

El razonamiento es el siguiente, si se llama a_i al coeficiente que representa la participación de un subsector en el valor añadido total de la industria, expresado como,

⁹ Rasmussen, P.N. (1963) y Tormo, L. (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 período 1913 a 1929.

$$a_i = \frac{VA_i}{VA_T} \quad (1)$$

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

$$VA_i = X_i - \sum_{j=1}^n x_{ji} \quad (2)$$

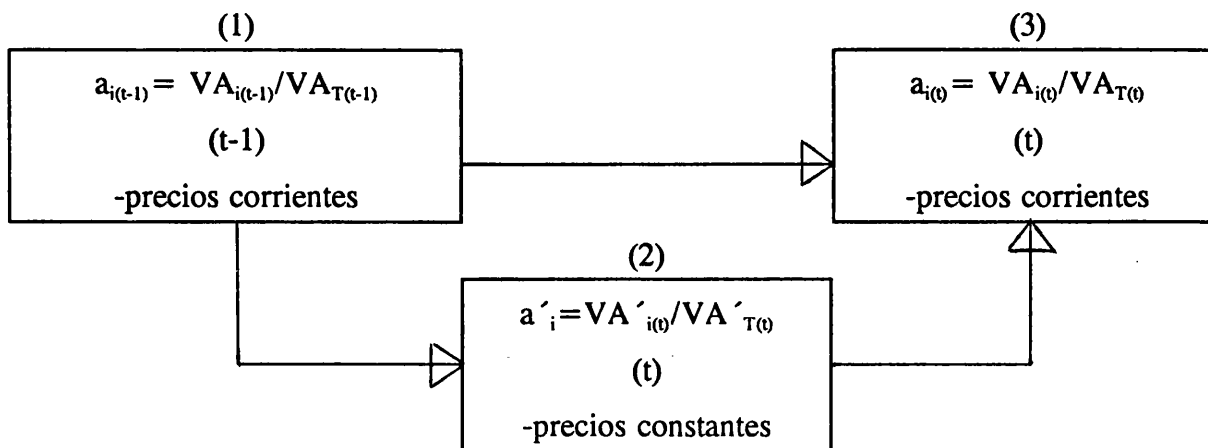
siendo X_i el valor de la producción de la industria i y x_{ji} los productos intermedios empleados en la industria i .

Y del mismo modo,

$$VA_T = \sum_{i=1}^n VA_i \quad (3)$$

siendo VA_T , la suma del valor añadido total del sector secundario.

De esta manera, el coeficiente que expresa la participación del subsector en el sector secundario, a_i , puede cambiar en dos momentos del tiempo, de $a_{i,t-1}$ a a_{it} , como consecuencia, como se ha dicho anteriormente, de los factores monetarios y de los reales. El coeficiente a_{it} deflactado se le denomina a'_{it} . Así, el cambio que se produce entre $a_{i,t-1}$ y a'_{it} se debe exclusivamente a los efectos reales, (ver en el esquema siguiente el paso de la situación (1) a la (2)). Sin embargo, la variación entre a'_{it} y a_{it} se debe a los efectos monetarios, (en el cuadro el paso de la situación (2) a la (3)).



La participación del valor añadido de cada industria en el total del sector se calcula, en términos constantes, descontado los efectos de la inflación, mediante la tasa de inflación de este subsector y la de los "inputs" utilizados en su producción, y se puede expresar de la forma siguiente:

El valor añadido real (deflactado) de un subsector es,

$$VA'_i = X_i(1+p_i)^{-1} - \sum_{j=1}^n x_{ji}(1+p_j)^{-1} \quad (4)$$

para $i=1,2,\dots,n$ industrias y donde p_i y p_j son las tasas de inflación de los productos finales, y de los inputs intermedios, respectivamente.

Siendo el del valor añadido real del sector secundario,

$$VA'_T = \sum_{i=1}^n VA'_i \quad (5)$$

Si se llama r_i a la tasa de variación del valor añadido de una industria debido a

los efectos monetarios, o lo que es lo mismo la tasa de variación del valor añadido en términos nominales,

$$r_i = \frac{\Delta VA_{it}}{VA'_{it}} \quad (6)$$

o también,

$$r_i = \frac{(VA_{it} - VA'_{it})}{VA'_{it}} \quad (7)$$

Y se llama r_m a la tasa de variación del valor añadido del sector secundario en términos nominales,

$$r_m = \frac{\Delta VA_{iT}}{VA'_{iT}} \quad (8)$$

o también,

$$r_m = \frac{(VA_{iT} - VA'_{iT})}{VA'_{iT}} \quad (9)$$

Entonces, VA_{it} y VA_{iT} se pueden mostrar como,

$$VA_{it} = (1 + r_i) \cdot VA'_{it} \quad (10)$$

$$VA_{iT} = (1 + r_m) \cdot VA'_{iT} \quad (11)$$

Luego a_{it} , sustituyendo (10) y (11) en (1), se puede exponer como,

$$a_{it} = \frac{(1+r_i)}{(1+r_m)} \cdot \frac{VA'_{it}}{VA'_{Tt}} \quad (12)$$

o también, considerando que a'_i es la participación de la industria i en el total del sector en términos reales, de la siguiente forma,

$$a'_i = \frac{VA'_{it}}{VA'_{Tt}} \quad (13)$$

Entonces sustituyendo (13) en (12), a_{it} se expresa en función de la participación real a'_i

$$a_{it} = a'_i \frac{(1+r_i)}{(1+r_m)} \quad (14)$$

Del mismo modo, si llamamos R_i a la tasa de variación del valor añadido de una industria como consecuencia de los factores reales,

$$R_i = \frac{(VA'_{it} - VA'_{it-1})}{VA'_{it-1}} \quad (15)$$

Y R_m la tasa de variación del valor añadido del sector secundario debido a las mismas causas,

$$R_m = \frac{(VA'_{Tt} - VA'_{Tt-1})}{VA'_{Tt-1}} \quad (16)$$

Por lo tanto también se puede expresar VA'_{it} y VA'_{Tt} como,

$$VA'_{it} = (1 + R_i) \cdot VA_{it-1} \quad (17)$$

$$VA'_{Tt} = (1 + R_m) \cdot VA_{Tt-1} \quad (18)$$

y a'_{it} , la cuota del subsector en términos reales, de la siguiente manera,

$$a'_{it} = a_{it-1} \cdot \frac{(1 + R_i)}{(1 + R_m)} \quad (19)$$

sustituyendo la ecuación (19) en la (14) se obtiene que,

$$a_{it} = a_{it-1} \cdot \frac{(1 + R_i)}{(1 + R_m)} \cdot \frac{(1 + r_i)}{(1 + r_m)} \quad (20)$$

Por tanto, el cambio de la participación del subsector i en el sector secundario, de $t-1$ a t , ha quedado descompuesto en los factores reales y monetarios.

El factor R_i , depende de la acumulación de capital, del progreso técnico, y de la escala de producción, por lo tanto da idea de los aumentos de productividad conseguidos; pero también del crecimiento de la demanda hacia dicha industria.

El factor r_i , depende de la tasa de inflación del sector y de los sectores con los que tiene una conexión directa. El coeficiente r_i , debido a la relación que tiene cada sector con los otros, dado que se trata de un cociente en el que figura la tasa de variación del valor añadido, se expresa como,

$$r_i = \dot{p}_i + g_i$$

r_i esta sujeto a la inflación de la propia industria y a una especie de ganancia o pérdida de ésta, respecto a los diferenciales de inflación con los otros sectores con los que se relaciona. El factor g_i , puede ser por consiguiente, tanto positivo como negativo, y por eso r_i puede ser mayor o menor que la unidad.

La modificación causada por factores monetarios se ve reflejada como se ha comentado anteriormente, en la razón entre,

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

Ap_i se le denomina absorción de productividad, la cual tomará valores mayores que uno cuando la inflación de la industria i haya crecido más que la del total del sector secundario, y ello significa que la industria se ha apropiado de productividad del resto. En cambio, toma valores menores que 1 cuando ha ocurrido lo contrario, y por lo tanto, ha habido una transferencia de productividad al resto de la economía. En este caso, los precios han servido para transmitir valor añadido a los demás sectores, bien como consecuencia de su comportamiento productivo, o bien porque el resto de industrias, o algunas de ellas, no le han permitido crecer, sobre todo en el caso de que sus inputs o productos intermedios sean más inflacionarios.

La modificación causada por los factores reales depende de la magnitud de la siguiente expresión, que se le ha denominado P_i ,

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

P_i indica si el crecimiento real de cada industria ha sido mayor o menor que el del valor añadido total del sector. Entonces la variación de la participación de una industria en el sector secundario entre dos períodos de tiempo $t-1$ y t , se puede expresar de forma más simplificada como,

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

La obtención de estas variaciones permitirá mostrar cómo el sector secundario ha funcionado durante cierto período de tiempo, cómo se han realizado las inversiones que han dado lugar a los incrementos productivos (efecto real), y como éstas se han visto alteradas por la inflación (efecto monetario), debido a que los diferenciales de inflación entre el subsector y el resto pueden producir ganancias o pérdidas de participación en el sector.

2.2. Interpretación del modelo teórico

El modelo anterior permite solamente un análisis de estática comparativa: cada industria ha modificado su participación en el total del sector en dos momentos del tiempo $t-1$ y t , como consecuencia del crecimiento de su producción por encima de la media, denominados factores reales; o bien, también ha influido la evolución de sus precios y el de los factores productivos empleados, en relación al resto, denominados factores monetarios.

Ello implica que con su uso no se captan todas las relaciones dinámicas que se producen entre las distintas industrias, sino sólo como han actuado los factores mencionados en el período de tiempo considerado. Esto significa que por ejemplo, una industria como el textil tal vez no hubiera podido crecer más de lo que lo hizo, o tal vez no hubiera tenido un comportamiento deflacionario respecto al resto de la industria, sino hubiera sido por las transformaciones productivas, y reducciones de los costes de producción que se pudieron llevar a cabo, gracias

en gran medida a la sustitución de la energía del vapor por la eléctrica¹⁰.

Por esa misma causa, tampoco se pueden apreciar los efectos de los rendimientos crecientes que pudieron aparecer en el conjunto de la industria, ante el avance de la diversificación industrial, que genera numerosas externalidades debido a las mayores relaciones entre las diferentes industrias y por el aumento de empresas en cada una de ellas, comentadas en el capítulo 3.

Pero sí permite detectar, y en mi opinión no es poco en relación con el conocimiento actual de la marcha de la industria, cómo se vieron afectadas cada una de ellas en el proceso de diversificación industrial que tuvo lugar en términos relativos, a la media de la industria. Y cuál fue su contribución en este proceso, porque la forma en que se ha modificado la participación en el total ha repercutido en el desarrollo y crecimiento de la industria¹¹, por lo tanto, el comportamiento de cada una no ha sido neutral por sus efectos en las demás.

En base a los posibles resultados se ha realizado una clasificación basada en los cuatro comportamientos más característicos: primero, el de las industrias en que fue claramente positivo; segundo, el contrario, esto es el de aquéllas con una evolución negativa; tercero, también, las que se encontraban en expansión, y cuarto, por último, las que estaban en declive, en este período.

a) En el primer caso, las industrias favorecedoras del desarrollo industrial son aquellas cuyo crecimiento del valor añadido real, descontando los efectos de la inflación, ha sido superior al de la media, pero ello ha ocurrido al mismo tiempo transfiriendo parte de las ganancias de productividad al resto de las industrias, debido a que su inflación¹² (medido por el crecimiento del valor

¹⁰ Una explicación de las implicaciones de dicho cambio se pueden consultar en este capítulo.

¹¹ Ver en el análisis de Murphy, K. Shleifer, A. y Vishny, R. (1989), la solución de equilibrio con industrialización cuando se producen un crecimiento de la demanda interindustrial como consecuencia de la distribución de beneficios.

¹² Es algo más que una tasa de inflación, ya que $r_i = \dot{p}_i + g_i$.

añadido unitario) ha estado por debajo del resto. Es decir, aquellas que cuyo comportamiento es el siguiente:

$$a_{i-1} \leq a_i \leq a'_i$$

Esto significa que se ha debido crecer realizando transformaciones productivas que han permitido reducir los costes relativos y por ello los precios relativos. Por lo cual el comportamiento de dicha industria ha sido muy dinámico porque su expansión habrá generado un aumento de la demanda a otras industrias a través de los inputs; pero a su vez ha influido positivamente sobre el resto al abaratar relativamente sus precios, beneficiando a sus compradores. En otras palabras, como la oferta ha reaccionado dinámicamente, los posibles aumentos de la demanda que están, en parte en la explicación de su crecimiento, no han supuesto una elevación de los precios relativos.

b) En el segundo caso, las industrias perjudicadoras del desarrollo industrial son aquellas que crecen menos que el resto como consecuencia de factores reales, es decir, lo hacen por debajo de la media, y se apropian de productividad de las demás mediante factores monetarios, por lo tanto, sus valores añadidos unitarios aumentan por encima de la media. De manera que se están comportando de forma ineficiente, perjudicando al resto de sectores, incluso, según la importancia de la industria, no permitiendo que otros se desarrollen. Esto es así debido a que no han crecido más que la media; pero si que se han apropiado de productividad del resto de las industrias a través de los precios, dado que éstos se han elevado más que los del conjunto de la industria. Se puede expresar la evolución de la industria i perjudicadora de la siguiente manera,

$$a_i \geq a_{i-1} \geq a'_i$$

Como se observa, éstas incluso han podido aumentar su participación en

el total como consecuencia exclusivamente de factores monetarios. Un ejemplo de lo anterior, sería el caso de una industria que mantuviese o disminuyese su producción respecto a la total, de forma que no creciese por factores reales, es decir, cuando,

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

pero que en cambio elevara sus precios respecto al resto, en otras palabras, la absorción de productividad sería mayor que uno,

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

El resultado sería una ganancia de representación en el sector secundario entre el período t-1 y t, sin que se haya producido ninguna transformación relevante en la producción.

c) Se puede definir también el comportamiento de aquellas industrias que se expanden como consecuencia de factores reales, porque crecen, descontando su inflación relativa respecto al resto, más que la media; pero, sin embargo, sus valores añadidos unitarios se elevan por encima de los del total del sector secundario. Por lo tanto, aquellas en que,

$$a_{it} \geq a'_{it} \geq a_{it-1}$$

Entre las explicaciones de este comportamiento pueden destacarse dos: una, debido a que la política económica dirige la demanda hacia el abastecimiento nacional, y por ello éstas pueden crecer, independientemente de sus transformaciones productivas, dando pie a reacciones lentas en la oferta, y por tanto, no consiguiéndose reducir o mantener los precios. Pero otra razón, también puede ser que esta misma política industrial se aplique en industrias nuevas que

todavía no tienen el tamaño de mercado, ni la experiencia productiva suficiente, y necesitan aún apropiarse de sus incrementos de productividad como forma de financiación de sus inversiones, estando en un proceso importante de acumulación de capital. Lo anterior es posible por la protección de su mercado, mientras su demanda es creciente.

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

c.1) Se considera que la política económica les ha favorecido por factores diferentes a su comportamiento productivo,

$$\frac{(1+R_i)}{(1+R_m)} \leq \frac{(1+r_i)}{(1+r_m)}$$

cuando ha crecido igual o más por factores monetarios que por factores reales. Al apropiarse de más productividad de la que le corresponde por el crecimiento de su producción.

c.2) Sin embargo, se estima que son industrias que están atravesando una transformación importante, y tienen el apoyo por parte del Estado para alcanzar determinado nivel de desarrollo cuando,

$$\frac{(1+R_i)}{(1+R_m)} \geq \frac{(1+r_i)}{(1+r_m)}$$

El valor añadido de la industria descontando el efecto de los precios crece, en ese caso, por encima de la media, aunque puede ocurrir que el tamaño del mercado no sea suficiente y se tengan que superar todavía algunos

obstáculos para su desarrollo, encontrándose en un proceso de acumulación de capital.

d) Las industrias en declive son aquellas que crecieron menos que la media (factores reales); pero también perdieron por factores monetarios, sus precios se elevaron menos que los del total del sector secundario, pero los segundos factores superaron a los primeros. Por lo tanto, perdieron peso en el total debido a los dos elementos porque,

$$a_{it} \leq a'_{it} \leq a_{it-1}$$

son industrias en las que su demanda crece menos que las posibilidades de la oferta, y por ello, aumenta menos su producción en relación al resto; pero la elevada competencia no permite mantener los precios, incluso obliga a reducir costes para permanecer en el mercado y elevar los beneficios por unidad producida.

En la aplicación empírica realizada en uno de los apartados se explica con detalle como se han clasificado las diferentes industrias en las anteriores categorías atendiendo a los resultados obtenidos y a los conocimientos que se tienen sobre ellas. Disponiendo de datos de empleo adecuados para los años considerados (1913 y 1929), se hubiese podido realizar una aproximación exhaustiva a las ganancias en productividad obtenidas por las industrias y saber si los factores reales de crecimiento se han obtenido como consecuencia de un crecimiento de la productividad y no por un crecimiento extensivo, es decir, utilizando más factores de producción para conseguir un aumento de ésta. Aunque el comportamiento de los valores añadidos unitarios nos puede dar pistas sobre lo anterior, también éstos se pueden ver influidos por factores de mercado: oligopolios, monopolios, o estrategias de financiación de las inversiones que pueden enmascarar las transformaciones productivas realizadas. Por eso se han tenido que establecer algunos supuestos, explicados anteriormente, para estimar

cuando puede haber comportamientos productivos favorables.

El comportamiento productivo favorable se hubiera podido estudiar analizando la relación entre la participación de la productividad de la industria i en la productividad del sector secundario, mediante el valor añadido la industria i referida al factor de producción trabajo con respecto al total, informando si el trabajo ha sido más o menos productivo en una que en otra. Es decir, si se define la productividad de la industria i como,

$$\frac{VA_i}{L_i}$$

siendo L_i el empleo de la industria i
y se define la productividad del total del sector como,

$$\frac{VA_T}{L_T}$$

siendo L_T el número de trabajadores del sector

Si llamamos I_i , a la participación de la productividad del factor trabajo de la industria i en la productividad del sector expresada como,

$$I_i = \frac{\frac{VA_i}{L_i}}{\frac{VA_T}{L_T}}$$

y si se llama l_i a la proporción del empleo de la industria i en el total

$$l_i = \frac{L_i}{L_T}$$

Entonces, I_i también se puede expresar en términos de a_i , es decir, en términos de la participación del valor añadido de la industria i en el total.

$$I_i = \frac{a_i}{l_i}$$

Se puede estudiar el cambio en la participación de la productividad de la industria i en el total en dos momentos del tiempo, debido a los factores reales y los monetarios. Si definimos,

$$L_{it} = L_{it-1} \cdot (1 + n_i)$$

siendo n_i la tasa de crecimiento del empleo en la industria i y lo mismo para el empleo en el total del sector,

$$L_{Tt} = L_{Tt-1} \cdot (1 + n)$$

siendo n la tasa de crecimiento del empleo en el total del sector secundario.

Así se obtiene la siguiente descomposición de I_i , la participación de la productividad de la industria i en el total, entre dos momentos $t-1$ y t .

$$I_{it} = I_{it-1} \cdot \frac{(1+R_t)}{(1+R_{m,t})} \cdot \frac{(1+r_t)}{(1+r_{m,t})} \cdot \frac{(1+n)}{(1+n_i)}$$

La productividad relativa de la industria *i* respecto del total es explicada por los factores reales, monetarios y la evolución del empleo relativo. Este último junto al primer factor muestra el aumento (disminución) de la productividad del subsector entre el período *t-1* y *t*.

Los escasos datos por industrias provenientes de los Censos de población de 1910 y 1930, debido a la reducida desagregación del primero de ellos, no permiten más que comparar el anterior ejercicio para cuatro grupos de industrias cuyas composiciones son muy heterogéneas: alimentación, textil y cuero y calzado, transformados metálicos junto a las metalúrgicas, y la química. Aún así los problemas comentados en el capítulo número 3 de los Censos de población para conocer la estructura del empleo, destacando en 1910 la elevada rúbrica de "jornaleros, braceros y peones", al que pueden pertenecer a diferentes sectores de la economía, así como el elevado número de empleados designados en el apartado de "industrias varias" en el Censo de 1930, han determinado resultados poco plausibles, no permitiendo la aplicación del ejercicio como forma de conocer la evolución de la productividad aparente, en relación al factor trabajo, entre las industrias y con ello interpretar más adecuadamente su contribución al desarrollo de la industria durante estos años.

3. Datos para la aplicación en la industria española del período del primer tercio del siglo XX

Este análisis se ha aplicado a los subsectores industriales que forman parte del Índice de producción industrial de Carreras entre el año 1913 y 1929, un período relevante desde el punto de vista económico, debido a que se produce un cambio estructural, puesto de relieve por la guerra, con la aparición y hundimiento de sectores, y durante los años veinte, cuando se manifestaron altas

tasas de crecimiento industrial¹³.

Los datos disponibles, para efectuar este análisis, han sido los valores añadidos unitarios¹⁴ de cada subsector industrial, así como los datos de producción industrial, ambos utilizados por A. Carreras para elaborar un índice de producción industrial¹⁵. El valor añadido industrial es el calculado en el capítulo 3, la suma de los valores añadidos de los distintos subsectores, los cuales se obtienen considerando que la información estadística conocida de cada uno de ellos en los diferentes años representa la misma proporción que la de 1958 en la tabla input-output de ese año.

La tasa de variación del valor añadido de cada subsector en términos nominales, se ha hecho igual a la tasa de variación del valor añadido por unidad producida de la industria, es decir,

$$r_i = \dot{VA}_{ui}$$

siendo VA_{ui} el valor añadido unitario de cada industria i , equivalente a:

$$r_i = \dot{p}_i + g_i$$

donde p_i es la inflación del subsector, y g_i las ganancias o pérdidas como

¹³ Carreras, A. (1987). La tasa anual de crecimiento del índice de producción industrial entre 1922 y 1929 fue del 5,52%, mientras que entre 1913 y 1922 del 0,93%, aunque esta última superior a la media europea, debido a la I Guerra Mundial.

¹⁴ Los valores añadidos unitarios han sido 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

¹⁵ Carreras, A. (1983).

consecuencia de la inflación de los subsectores que tienen relación con él.

La tasa de variación del valor añadido de la industria en términos nominales, r_m se ha obtenido a través del cálculo del deflactor implícito del valor añadido mediante los valores añadidos unitarios y la producción de las distintas industrias consideradas en el total del sector¹⁶.

Las industrias consideradas son todas las que forman parte en la composición del índice de producción industrial de Carreras, menos aquellas de las que no se tenía datos de producción, o de valor añadido unitario para alguno de los años 1913 o 1929. Se efectúa el análisis para las agrupaciones, consideradas ya en otros capítulos, en los subsectores: energía, industrias de bienes de inversión de primera transformación, transformados metálicos, química, alimentación, textil, y otras industrias de bienes de consumo, incluyéndose en cada uno de ellos las industrias consideradas por A. Carreras en la elaboración del Índice de Producción Industrial¹⁷, de forma, que se podrá distinguir entre los comportamientos favorables o no de cada una de ellas.

El grado de información obtenida para cada industria varía en relación a la existencia de estadísticas, algunas de ellas se basan en la estimación a través del consumo aparente de sus principales materias primas. Esto ocurre así 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.... Aunque también en algunas pertenecientes a las alimenticias y a las

¹⁶ El cálculo se realiza a través de un índice de los valores añadidos de los subsectores industriales ponderados por su producción. El resultado obtenido no difiere mucho del obtenido por el Instituto Nacional de la Estadística de los precios al por mayor ponderados para la industria, éste debe ser debido a que A. Carreras utiliza la mayoría de estos precios para la obtención de los valores añadidos unitarios.

¹⁷ Ver en los apéndices del capítulo, las industrias consideradas en cada una de estas agrupaciones.



industrias de bienes de consumo.

Por lo tanto, la precisión de los efectos que se van a estudiar puede variar como consecuencia del método de obtención de los datos, cuya influencia es muy relevante en aquellas industrias muy vinculadas al progreso técnico y muy heterogéneas, como los transformados metálicos, que no pueden verse reflejados en el consumo de cada una de las materias primas.

4. Resultados del estudio

El análisis de la descomposición de los elementos reales y monetarios que intervienen en el cambio de la participación de una industria en el total del sector secundario entre 1913 y 1929 se puede ver en los cuadros 1 y 2. Tanto para el total agregado de cada subsector, como para cada una de las industrias que forman parte de ellos.

De los resultados obtenidos a nivel de los subsectores parecen observarse dos comportamientos, teniendo en cuenta todas las limitaciones de este tipo de análisis:

1) El de las industrias que ganaron peso gracias al proceso de diversificación que tuvo lugar, caracterizadas por la existencia de rendimientos crecientes en sus procesos de producción, los cuales operan más claramente cuando aumenta suficientemente el tamaño de su mercado. Entre estas destacan: la energía, los transformados metálicos, la química. En algunas de ellas aunque las absorciones de productividad fueran mayores que la unidad, o lo que es lo mismo, sus precios crecieron por encima de la media, todavía aumentaron más su participación por factores reales. En varios casos el crecimiento de la demanda fue espectacular, y se partía de un nivel inicial muy bajo, por ello su destacado crecimiento.

CUADRO 1. DISTRIBUCIÓN INTERINDUSTRIAL DEL VALOR AÑADIDO. (en porcentajes)

Años	1913	1929	1929
	VAi/VAT (t-1) (%)	VAi/VAT (t) (%)	VAi/VAT'(t) (%)
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. TRANSFORMACIÓN DE METALES (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

Años	1913	1929	1929
	VAi/VAT (t-1) (%)	VAi/VAT (t) (%)	VAi/VAT'(t) (%)
III. QUIMICA			
Ácido clorhídrico	0.000	0.009	0.001
Ácido nítrico	0.000	0.007	0.001
Acedfa sulfúrico	0.015	0.132	0.052
Hidróxido sódico	0.086	0.085	0.103
Carburo cálcico	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	3.061
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 furgonas	0.661	0.325	0.337
SUBTOTAL (sin material de transporte)	5.528	10.537	9.306
TOTAL	6.004	11.444	10.107

Años	1913	1929	1929
	V _{Ai} /VAT (t-1) (%)	V _{Ai} /VAT (t) (%)	V _{Ai} /VAT'(t) (%)
V. ALIMENTICIA			
Aceite 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 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

Años	1913	1929	1929
	VAi/VAT (t-1) (%)	VAi/VAT (t) (%)	VAi/VAT'(t) (%)
VII. OTRAS INDUSTRIAS DE BIENES DE CONSUMO			
Cuero y calzado	1.313	1.196	0.985
Corcho	0.594	0.114	0.281
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, A. (1983).

CUADRO 2. ANALISIS DE LA TRANSFERENCIA DE LA PRODUCTIVIDAD

	Ap	P
I. ENERGÍA		
Refinado de petróleo crudo	0.56	0.46
Electricidad	0.82	3.20
Gas manufacturado	1.36	0.66
Coque siderúrgico	3.07	0.85
Aglomerado de carbón	3.47	1.25
Hulla	1.31	1.15
Antracita	1.35	1.41
Lignitos	1.75	1.04
SUBTOTAL	1.02	1.88
TOTAL	1.02	1.88
II. 1. TRANSFORMACIÓN DE METALES (Consumo aparente)		
Cáscara de cobre	0.84	2.09
Cobre Blister	1.57	0.45
Cobre electrolítico	1.86	0.27
Mercurio	2.16	1.31
Plata	1.17	0.43
Plomo	1.64	0.47
Zinc	2.39	0.98
Aluminio	1.01	
Estaño	1.30	
Ferromanganeso		
Lingote de hierro	2.13	1.16
Acero y hierro dulce	1.07	2.09
Cemento natural	5.53	0.63
Cemento artificial	1.70	5.21
SUBTOTAL	1.52	1.23
TOTAL	1.52	1.23

	Ap	P
III. QUÍMICA		
Acedía clorhídrico	6.42	5.68
Acedía nítrico	5.17	
Acedía sulfúrico	2.53	3.46
Hidróxido sódico	0.82	1.19
Carburo cálcico	0.21	1.00
Sulfato amónico	1.80	3.28
Otros abonos nitrogenados		
Superfosfatos	1.01	2.84
Amoniaco líquido		
Carbonato de sodio		
Cloro		
Fibra celulósica		
SUBTOTAL	1.15	2.25
TOTAL	1.15	2.25
IV. TRANSFORMADOS METÁLICOS (Consumo aparente)		
Hierro y acero	1.24	1.58
Aluminio	0.86	5.98
Cobre	0.88	2.22
Estaño	1.81	0.83
Níquel	0.92	16.76
Plomo	1.00	2.39
Zinc	0.84	0.87
Material de Transporte:		
Buques mercantes	0.82	2.87
Locomotoras	0.97	
Coches, vagones y furgonas	0.97	0.51
SUBTOTAL (sin material de transporte)	1.13	1.68
TOTAL	1.13	1.68

	Ap	P
V. ALIMENTICIA		
Aceite oliva	1.05	2.00
Aceite de semillas oleaginosas	0.70	0.78
Conservas pescado, marisco, Carue	1.26	0.87
Couservas vegetales y frutas	1.33	1.09
Couservas de pulpa de fruta	2.09	2.78
Molineria de trigo	1.12	0.80
Molineria de arroz	0.55	0.90
Azúcar caña	1.09	0.67
Azúcar remolacha	1.14	0.99
Cacao, chocolate y confitería (Consumo aparente)	0.78	1.06
Elaboración de café	1.29	1.04
Tabacos	0.81	0.94
SUBTOTAL	1.01	0.96
TOTAL	1.01	0.96
VI. TEXTIL (Consumo aparente)		
Algodón bruto (hilado)	0.44	0.63
Hilados de algodón (tejido)	0.77	0.63
Lana	1.78	1.23
Seda natural	0.87	0.59
Fibras artificiales	0.54	7.57
Cáñamo y lino	2.54	0.39
Hilado de cáñamo y lino	1.95	0.35
Yute	1.42	1.02
Hilado de yute	0.82	0.99
SUBTOTAL	0.80	0.71
TOTAL	0.80	0.71

	Ap	P
VII. OTRAS INDUSTRIAS DE BIENES DE CONSUMO		
Cuero y calzado	1.21	0.75
Corcho	0.40	0.47
Aglomerados de corcho	2.84	83.39
Pasta de papel	1.79	
Papel	0.85	0.94
Consumo aparente de caucho	0.29	2.19
SUBTOTAL	1.00	0.91
TOTAL	1.00	0.91

Fuente: Elaboración propia ver texto.

Nota: Ap. Absorción de productividad, P, Aumento productivo. Ambas variables están definidas en el texto.

Los resultados obtenidos fueron para la energía de $A_p=1,02$, muy próximo a la media (1), y de $P=1,88$, para los transformados metálicos de $A_p=1,13$ y de $P=1,68$, en la química, con una $A_p=1,15$, mientras que $P=2,25$. Sin embargo, el comportamiento de las industrias de bienes intermedios de inversión no fue similar, éstos tuvieron un crecimiento por encima de la media, tanto por factores monetarios como reales, pero los primeros superaron a los últimos, $A_p=1,52$, y $P=1,23$. La agregación en los subsectores enmascara los diferentes comportamientos productivos de las industrias componentes de los mismos, en las cuales hubo unas más dinámicas que otras, como se va a comentar posteriormente.

2) El de las industrias que perdieron peso en el total del sector, como consecuencia, de que tenían menos posibilidades de crecimiento, tanto por las características de su proceso de producción, intensivo en el uso del factor trabajo, como por el menor aumento de la demanda cuando la renta per cápita se eleva en una economía. Esto sucede en el textil, la alimentación y en parte en algunas industrias de bienes de consumo de las que existen datos, como: cuero y calzado. En éstas la participación en el valor añadido del sector secundario ha dependido más del crecimiento a través de los precios que del crecimiento de la producción real. Aunque en muchas de ellas el aumento de los precios ha sido inferior al de la media.

Los resultados para la industria textil, fueron de una transferencia de productividad, $A_p=0,80$, por encima de su crecimiento real (en este caso disminución real), con $P=0,71$; sin embargo, en la industria alimenticia, $A_p=1,01$, como la media, aunque disminuyó por factores reales, siendo $P=0,96$. En las otras industrias de bienes de consumo, el comportamiento fue muy parecido al de las alimenticias, con $A_p=1,01$, y $P=0,91$.

Si comparamos los resultados anteriores con los obtenidos en el capítulo tercero, se observa como los factores monetarios son parte de la causa de la

ganancia de peso de la industria de bienes intermedios de inversión.

Como cabía esperar en cada uno de los subsectores se han producido diferentes comportamientos productivos. Por ello es interesante estudiar cada uno de éstos siguiendo la clasificación comentada en uno de los apartados anteriores.

1) Entre las industrias más favorecedoras del desarrollo del resto aplicando la clasificación mencionada parece que destacan, en la energía: la electricidad ($A_p=0,82$, $P=3,2$); en la química: la sosa cáustica ($A_p=0,82$, $P=1,19$); en los transformados metálicos: los de cobre ($A_p=0,88$, $P=2,22$) y plomo ($A_p=1$, $P=2,38$) por tanto los relacionados con la producción de material eléctrico, también los de aluminio ($A_p=0,86$, $P=5,97$) y níquel ($A_p=0,92$, $P=16,75$), y de los que se tiene alguna información por productos: la construcción de buques ($A_p=0,82$, $P=2,87$); en el textil: los tejidos que emplean la fibra artificial ($A_p=0,54$, $P=7,57$); en las otras industrias de bienes de consumo: los productos derivados del caucho ($A_p=0,29$, $P=2,19$), en donde se encuentran los neumáticos.

Estas industrias crecieron por encima de la media, como consecuencia de factores reales, y sus precios relativos disminuyeron en relación al resto. Su comportamiento pudo ser muy dinámico debido a que se trataba de industrias vinculadas a los cambios tecnológicos más relevantes en este período, cuando la demanda al mismo tiempo era creciente y permitía la extensión de las economías de escala y las reducciones de los costes relativos de producción y de los precios. Además en muchas de ellas se produjo la entrada de capital y tecnología extranjeras¹⁸ que sirvió para financiar la importante inversión necesaria en su expansión, y la introducción de patentes y técnicos para el éxito de la empresa.

En la energía, gracias a la electricidad, habría que destacar la transferencia de productividad al resto de la industria, coincidiendo con un crecimiento muy

¹⁸ Se puede consultar las características de este proceso en el capítulo 4.

destacado causado por los factores reales. Es de suponer que ha experimentado un aumento de la productividad transmitido a través de reducciones de precios. Sin embargo, no ocurre igual con los productos procedentes de los distintos carbones, donde se ha absorbido productividad del resto (A_{p_i} son bastantes superiores a la unidad), sobre todo en los aglomerados de carbón y en el coque siderúrgico. Ésto es debido a que son inputs energéticos importantes de la industria están contribuyendo negativamente al desarrollo al no permitir el crecimiento de otros subsectores. Se debió acelerar la sustitución de carbón por electricidad, favoreciéndose el mayor desarrollo de la segunda. A parte, por supuesto, de los efectos de la extensión de nuevos procesos de producción basados en la energía eléctrica¹⁹.

En la química la sosa cáustica (hidróxido de sodio) es una importante base utilizada en numerosas reacciones químicas. Su proceso de elaboración más moderno estaba vinculado al desarrollo de las industrias derivadas de la electricidad, sosa electrolítica. La fábrica más importante era la Electroquímica de Flix, que empleaba los procedimientos electrolíticos, y favoreció la expansión de dicho producto.

En el caso de los precios de los transformados metálicos vinculados al material eléctrico debieron disminuir con los avances²⁰, a pesar del perjuicio de los costes de algunos de los inputs por la evolución ascendente de sus precios relativos: cobre, plomo y hierro. Estos transformados metálicos tuvieron un gran desarrollo al que contribuyó la asociación con capitalistas y técnicos extranjeros²¹. De esta forma, Corbellá manifiesta²²:

¹⁹ Una explicación de lo anterior y lo que supuso la electricidad en las transformaciones productivas en el resto de industrias se encuentra en el penúltimo apartado del capítulo.

²⁰ Corbellá, R. (1929).

²¹ Algorta, F. (1932). Una explicación de su evolución ver el capítulo 4: "Difusión y transferencia de tecnología en España en el primer tercio del siglo XX".

²² Corbellá, R. (1929). pp. 90.

"... puedo afirmar, sin miedo a equivocarme, que la maquinaria eléctrica no llega al índice general de precios establecidos para todos los artículos, sino que es muchos más bajo, mucho más reducido, y esto, a pesar del coste alto de las primeras materias, como he demostrado, y de que los jornales, desde el 14 al actual, se han duplicado, por una parte, y por otra se han acortado las horas de diez a ocho. Una demostración más de la inmensa presión a que está sujeto el constructor de maquinaria eléctrica y a la cual hace frente con esas reservas sobrenaturales que tiene todo organismo y de las cuales se sirve antes de perecer."

Como se sabe, estas industrias están muy relacionadas con la tecnología, y con la sustitución de bienes intermedios mecánicos tales como la maquinaria, piezas y artículos mecánicos. Tuvo una considerable expansión debido al aumento de este tipo de demanda que iba acompañando a las transformaciones tecnológicas. En todos los países aumentó considerablemente su importancia e incluso en los menos desarrollados, como España, donde se estimuló su actividad²³.

En el sector textil, se comenzó a utilizar las fibras artificiales, con un aumento de la demanda de este nuevo producto: las manufacturas de celulosa y rayón. La mayor parte de la materia prima era importada aunque también comenzó a desarrollarse la producción nacional. Las fábricas se implantaron antes de la I Guerra Mundial, alrededor de 1909²⁴, y en los años veinte, teniendo

²³ En el tratamiento arancelario, ya en el arancel de 1906, se ven las variaciones en las partidas, así, en los "Instrumentos, maquinaria y aparatos empleados en la agricultura, la industria y los transportes" aparece como novedad el material eléctrico, y con una mayor variedad de divisiones de partidas arancelarias de los aparatos y máquinas, y de los carruajes y vehículos. En el Arancel Provisional de 1921 se establece la necesidad de regular más productos debido al desarrollo del país, y esto está presente en todo el arancel de 1922 donde se declara la necesidad de proteger a la industria siderúrgica, metalúrgica y química. La variedad alcanza a las máquinas, aparatos y vehículos, donde las maquinarias figuran con diferentes motores, aparatos eléctricos, y los vehículos para transporte terrestre, marítimo y aéreo.

²⁴ Perpinyà Grau, R. (1926 b). En el que se presentan las sociedades de fibras artificial creadas, la primera de ellas en 1909, Sociedad Española de Seda Viscosa. La mayoría de la fibra se importaba para la elaboración de tejidos de seda artificial en España. La industria de seda artificial (materia prima) escribía Perpinyà, en 1926, estaba en Cataluña en un período constitutivo, siendo muy importantes los aspectos internacionales, por las agrupaciones y concentraciones de productores de diferentes países. Se creó un cártel internacional.

mayor profusión en años posteriores, durante los treinta. Las fibras artificiales aparecieron como partidas arancelarias en los aranceles de 1906 o 1922 con mayor desagregación. En el comercio exterior de la seda artificial se observa una sustitución de importaciones, por la novedad del producto, de forma que el ratio importaciones por producción disminuyó durante este período. Los tejidos de fibra artificial produjeron una fuerte competencia a los de algodón: estaban de moda y además eran más baratos. Por ello, a finales de la década de los años veinte fueron muchas las manifestaciones de los industriales algodoneros sobre la competencia que suponían estos nuevos productos²⁵, y se promovieron toda clase de procedimientos para elevar el consumo de productos algodoneros²⁶.

La información que proporciona Francisco de P. González Palou²⁷ sobre la seda artificial muestra como la producción nacional se compone de dos importantes establecimientos de Blanes, llamados Sociedad Anónima de Fibras Artificiales (S.A.F.A.), cuya producción fue de 300.000 kilos, esperando una cifra muy superior en 1928. También destaca La Seda de Barcelona, del Prat de Llobregat, de la que se dice que su producción era muy importante y se había anunciado un elevado aumento. En Alday había una fábrica que producía 150.000 kilos de carretes, etc..., y otras similares en Barcelona. Este autor señala que el consumo era todavía superior a la producción nacional, el futuro por lo tanto era muy bueno, destacando los numerosos artículos producidos: géneros de punto de seda artificial, bufandas, chales, enaguas, etc.... Además se trataba de una

²⁵ *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.

²⁶ 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.

²⁷ González Palou, Francisco de P. (1929).

industria completa en sí misma, habiendo creado incluso desarrollado, importantes ramos de trabajo, como maquinaria nueva, etc...²⁸.

La industria de fabricación de productos derivados del caucho adquiere en este período un gran desarrollo, sobre todo la producción de neumáticos, siendo un producto nuevo, con un elevado uso de tecnología reciente. En España, figuran entre otros, la Casa Klein y Cia, que fue la primera que se dedicó a la fabricación de neumáticos en 1905²⁹. Con el establecimiento de la empresa italiana Pirelli, se dio un gran paso en su desarrollo³⁰.

2) Las industrias cuyo comportamiento parece, sin embargo, que destaca por perjudicar el desarrollo económico, entre los subsectores considerados, en el análisis adoptado, figuran las siguientes: en la energía, el gas ($A_p=1,36$, $P=0,66$) y el coque siderúrgico ($A_p=3,07$, $P=0,85$); en los bienes intermedios de inversión: las primeras transformaciones de cobre ($A_p=0,84$, $1,57$ y $1,85$, $P=2,09$, $0,45$ y $0,27$, según el tipo de cobre respectivamente) plata ($A_p=1,17$, $P=0,43$), plomo ($A_p=1,64$, $P=0,47$) y zinc ($A_p=2,39$, $P=0,99$) y el cemento natural ($A_p=5,52$, $P=0,63$), en los transformados metálicos: los de estaño, por ejemplo la hoja de lata, ($A_p=1,81$, $P=0,83$); en la alimentación: las conservas de pescado y carne ($A_p=1,26$, $P=0,87$), la harina de trigo ($A_p=1,12$, $P=0,80$), y los azúcares de caña ($A_p=1,09$, $P=0,67$) y de remolacha ($A_p=1,14$, $P=0,99$); en el textil: los hilados ($A_p=2,54$, $P=0,38$) y los tejidos de cáñamo y lino ($A_p=1,95$, $P=0,35$); en las otras industrias de bienes de consumo: el cuero y calzado ($A_p=1,21$, $P=0,75$).

²⁸ González Palou, F. (1929). pp. 26.

²⁹ "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 para cámaras. También se producen 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.

³⁰ Ver capítulo 4: "Difusión y transferencia de tecnología...".

Éstas experimentaron un crecimiento inferior a la media, pero al mismo tiempo sus valores añadidos unitarios crecieron por encima del sector secundario. Su comportamiento responde bien a que los avances en los métodos de producción e incorporación de nuevas tecnologías fueron escasos, no pudiendo reducir costes en este aspecto. O bien a su relación con industrias en las que no influyeron directamente los avances tecnológicos, como el consumo de inputs cuyos precios se elevaron, explican esta evolución. Del mismo modo se pudieron ver condicionados por factores de demanda, al ser en su mayoría productos de baja elasticidad renta.

En el caso del gas, esta industria sufre una importante competencia con la electricidad, siendo muy fuerte en el apartado de alumbrado privado, debiendo cambiar su especialización hacia las aplicaciones calóricas: calefacciones y cocinas³¹. Los carbones y derivados eran los principales inputs y se veían afectados por los precios elevados del carbón español.

El coque siderúrgico se producía en las fábricas de gas (como subproducto) y en las siderúrgicas, de las cuales algunas eran a la vez carboneras³². También era un input fundamental en la producción de acero, el cual tuvo un gran crecimiento durante este período, como el precio aumentó, se produjo un encarecimiento de los costes en dichas industrias. Los altos derechos arancelarios influyeron negativamente en el precio pagado por el consumidor. De esta forma, durante los años veinte se elevó la producción de coque siderúrgico, pero a pesar de todo no fue suficiente para abastecer la demanda nacional, creciendo más todavía la importación.

En la industria de primera transformación de metales ocurría a su vez lo mismo respecto de la de transformados metálicos. Un ejemplo de la repercusión

³¹ Nadal, J., Carreras, A. y Martín, P. (1988). pp. 127.

³² Coll, S. y Sudrià, C. (1987). pp. 346.

negativa en la industria de material eléctrico se encuentra en las quejas³³ 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. Se mencionaba,

"...En España el precio del hilo de cobre es aproximadamente un 30% y el lingote de hierro un 90% más caros que en cualquier otro país industrial, incluyendo los países que carecen de minerales de esta clase....

... desproporción enorme otorgada a las primeras materias, protección que llega a un promedio de 70 al 91,3%, y, en cambio, la protección sobre el motor fabricado en el país sólo tiene una protección del 15,5% al 32,6%, según la máquina."

Corbellá³⁴ realizó un cálculo de la protección efectiva de las industrias de material eléctrico, teniendo en cuenta la diferencia entre la protección del producto final respecto a la protección de los inputs que forman parte de su proceso de producción, resultando como se comenta en el párrafo anterior muy desfavorable para el producto acabado por los altos precios de los bienes intermedios. Este autor alegaba que los fabricantes de material eléctrico estaban, en sus propias palabras³⁵: "... bajo la servidumbre del sobre coste de las primeras materias, y llamo sobre coste a la diferencia entre el precio medio de España y lo que se paga en cualquier país industrial de Europa."

En las alimenticias destaca la harina de trigo, cuyo input principal tenía un precio elevado, como consecuencia de ello, lo fueron parte de sus costes, y sus precios. En este sentido, en 1924, la Cámara Oficial de Industria de Barcelona presentó un informe dirigido al Subsecretario de Hacienda³⁶, en relación a la

³³ Corbellá, R. (1929 c). pp. 14.

³⁴ Corbellá, R. (1929 a b). El trabajo se encuentra publicado con otros comentarios, en el mismo año.

³⁵ Corbellá, R. (1929 b). pp. 17.

³⁶ "Sección Oficial" en *La industria española*. Febrero, 1924.

instancia presentada por varios fabricantes de harina³⁷ solicitando que les sea permitida la exportación de harinas panificables y autorización para poder importar trigos extranjeros más baratos. Se alegaba que ello permitiría movilizar una gran parte de los elementos de producción de las fábricas de harina. Lo más curioso del argumento es que se dice que beneficiaría al propio mercado interior de trigo, al cual se califica de deprimido, por exceso de oferta sobre el consumo, al poder regular el precio del trigo. La exportación de harinas sería un hecho, decían, si se permitiera la importación de trigos con exención de derechos arancelarios, extraordinariamente elevados, u obligando a exportar las harinas nacionales obtenidas con trigo importado, o imponiendo que una parte de éste sea trigo nacional. La explicación tan "ad hoc" en la defensa de sus intereses obedecía a unas propuestas contradictorias con la pretensión de justificar el beneficio de las harineras y a la vez su efecto "menos grave" para los productores de trigo nacionales. Se reflejan por tanto, los principales problemas de las harineras: el coste de la materia prima y la necesidad de buscar nuevos mercados. Y como la protección a ambos productos permitió mantener los precios elevados.

La industria azucarera, tanto de caña, más antigua, como de remolacha, estaban fuertemente protegidas, lo cual explica como en el caso anterior los precios más altos que la media³⁸.

Las industrias de hilado y tejido de cáñamo y lino, y las de cueros y calzados, formaban parte de las tradicionales, cuyo crecimiento de la demanda es más bajo que las del resto, y además sus procesos de producción son intensivos en trabajo, siendo en muchas de ellas todavía bastante artesanales. Por tanto, se trata de industrias en declive en relación al resto.

3) Entre las que parece que crecieron como consecuencia de ambos factores, reales y monetarios, fueron las siguientes: en la energía, hulla ($Ap=1,3$,

³⁷ Cataluña era la principal productora en esta industria.

³⁸ Sobre ello ver Jimenez Blanco, J. (1985) y Biescas Ferrer, J.A. (1984).

P=1,15), aglomerados de carbón (Ap=3,47, P=1,25), antracita (Ap=1,35, P=1,41) y lignitos (Ap=1,75, P=1,04); en los bienes intermedios de inversión: la primera transformación de mercurio (Ap=2,16, P=1,31), el lingote de hierro (Ap=2,13, P=1,16) y acero (Ap=1,07, P=2,09), y el cemento artificial (Ap=1,7, P= 5,21); en la química pesada: el ácido clorhídrico (Ap=6,42, P=5,68) y el ácido sulfúrico (Ap=2,53, P=3,46), y en los abonos, los superfosfatos (Ap=1,01, P=2,84) y el sulfato amónico (Ap=1,80, P=3,28); en los transformados metálicos: los de hierro y acero (Ap=1,24, P=1,58); en la alimentación: el aceite de oliva (Ap=1,05, P=2), las conservas de pulpa de fruta (Ap=2,09, P=2,78), las conservas de vegetales (Ap=1,33, P=1,09) y café (Ap=1,29, P=1,09); en el textil: el lanero (Ap=1,78, P=1,23) e hilado de yute (Ap=1,42, P=1,02); en las otras industrias de bienes de consumo: los aglomerados de corcho (Ap=2,84, P=83,39).

Entre ellas se pueden diferenciar dos comportamientos:

3.1) El de las que la política económica les ha favorecido, independientemente de su comportamiento productivo, debido a que $Ap_i > P_i$, como fue el caso del carbón, y algunas de las primeras transformaciones de los metales que se han mencionado en este grupo.

El carbón ha sido considerado como industria nacional estratégica y por ello ha estado fuertemente protegido por el Estado³⁹. Las repercusiones para el resto de las industrias fueron negativas⁴⁰, debido a su reducida calidad y elevado

³⁹ Olariaga, Luis. (1925). En el comienzo en la pp. 5. se expresa: "Sería ocioso esforzarse en destacar la importancia del carbón en una economía nacional. Del carbón depende en máximo grado la energía 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 tributaria 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."

⁴⁰ Perpinyá, R. (1935).

precio, sobre todo para las industrias más intensivas en su uso: siderurgia, ferrocarriles, etc.... Esto obligó a establecer integraciones verticales entre los productores de carbón y las industrias consumidoras. Así lo manifestaban, entre otros contemporáneos, J. Antonio de Artiguas, Miguel de Aldecoa, Adriano García Loysorri, Antonio Camacho, al realizar un cálculo del coste de producción del carbón asturiano⁴¹:

" De lo expuesto resalta lo elevado a que forzosamente ha de adquirir el consumidor el combustible nacional con grave detrimento para la economía por la influencia ejercida por el precio del carbón en los productos manufacturados de toda índole."

El sector carbonífero tuvo un papel destacado, dado que aunque para algunos sectores se produjo una sustitución energética, también aumentó la demanda procedente de otros, como consecuencia de su expansión, es el caso de su uso para la generación de gas y también de electricidad (térmicas), la construcción naval, ferrocarriles y la industria del acero (el cok siderúrgico). Según la Sociedad de Naciones⁴² en muchos países se elevó la producción de carbón, siendo España uno donde más creció, haciéndolo en un 52% en 1925. Las restricciones impuestas a la importación favorecieron la producción nacional, según el citado organismo. En el comercio exterior se observa, en el caso del cok y aglomerados que las importaciones y la producción aumentaron considerablemente durante los años veinte, disminuyendo ambas a partir de 1932. Por otra parte, en las antracitas y hullas el ratio de importaciones sobre producción disminuye, lo cual ya ocurría anteriormente a 1913, en el caso de la hulla.

En los transformados metálicos las que tuvieron una evolución de los precios superior a la media fueron sobre todo los de hierro, debido al encarecimiento de los costes de producción de las industrias de primera

⁴¹ Artiguas (de), J.A., Aldecoa (de), M., García Loysorri, A., Camacho, A. (1927).

⁴² League of Nations (1927 c).

transformación de metales. Sin embargo el acero tuvo una mejor evolución, con una tasa de inflación más próxima a la de la media. El acero y el hierro dulce son productos que experimentaron una gran demanda y por tanto un auge durante el período considerado. El que la primera transformación de hierro y la de acero y hierro dulce tengan una tasa de inflación próxima a la unidad se puede deber al uso intensivo del coque siderúrgico en ambas producciones, el cual, como se ha comentado, experimentó un crecimiento del valor añadido unitario muy superior a la media ($A_p=3,11$). A su vez, algunos transformados metálicos de hierro y acero estaban todavía en sus fases iniciales.

3.2) En el resto de industrias mencionadas sin embargo los crecimientos reales fueron superiores a los monetarios ($P_i > A_{p_i}$).

Otra de las industrias de gran expansión fue la del cemento artificial debido al auge de la construcción durante los años veinte, además se trata de un sector de incorporación rápida del progreso tecnológico, permitiendo que sus precios fuesen relativamente más bajos que los de otros materiales de construcción, de manera que aumentó su demanda. Por ejemplo, se puede ver su evolución diferenciada con respecto al cemento natural, cuya elevación de los precios fue superior. En el análisis efectuado se observa como a pesar de todo sus valores añadidos unitarios se incrementaron más que los de la media de la industria. Algunos comentarios al respecto fueron realizados por Patricio Palomar, al presentar un estudio de los componentes del precio de coste del cemento⁴³:

"Mucho se ha debatido sobre el tema del precio del coste del cemento, que en general se estima resulta caro en España y de la necesidad de su abastecimiento, para lograr el pleno desarrollo de sus aplicaciones y por tanto el aumento de consumo, que es en definitiva el más positivo factor de abaratamiento de la producción. Incluso en cierta ocasión, a raíz de la creación de la "Comisión Asesora de la Industria del Cemento" por el entonces Ministro republicano Prieto, se ordenó que la misma fijara el precio de venta del cemento, "teniendo en cuenta el verdadero precio de coste de producción"."

⁴³ Palomar, P. (1940). pp. 81.

La industria química fue también una de las más vinculadas a los cambios tecnológicos, sobre todo la que utiliza métodos eléctricos, la electroquímica. Dentro de ella la fabricación de ácido clorhídrico y ácido sulfúrico eran destacados elementos utilizados en muchos procesos químicos. Estos productos tenían un valor muy bajo en relación a su peso y presentaban dificultades para su transporte, por lo que no eran objeto de comercio internacional, la mayor parte se consumían en el país donde se producía, y por ello han sido considerados un indicador de los avances en la industrialización⁴⁴.

Su expansión en España muestra el crecimiento industrial del período, teniendo además importantes ventajas en la fabricación del ácido sulfúrico porque era la primera productora mundial de piritas, aunque se comenzó entonces a sustituir éstas por el de azufre, siendo en este mineral Estado Unidos el más importante productor. En todos los países el Estado intervino otorgando subvenciones o ayudas y con el establecimiento de tarifas arancelarias, por ser considerados necesarios para la independencia económica⁴⁵.

El ácido sulfúrico era empleado para la fabricación de otros productos inorgánicos, como el sulfato sódico, en la industria de abonos, en la elaboración de sulfato amónico y superfosfatos⁴⁶; también en las refinerías de petróleo, en la siderurgia del hierro y acero, en el textil, para el blanqueo y tintado; y en numerosas ramas de la industria química: colorantes de anilina y explosivos⁴⁷. La protección junto al aumento acelerado de la demanda debió de producir una

⁴⁴ Ungewitter.(1927). pp. 15. L'Association of British Chemical Manufactures (1927). pp. 78.

⁴⁵ L'Assotiation of British Chemical Manufactures (1927). pp. 85-87.

⁴⁶ L'Assotiation of British Chemical Manufactures. (1927). pp. 87. Se explica que entonces la mitad del ácido sulfúrico se utilizaba para transformar los fosfatos en abonos, es decir, en superfosfatos de cal; y por otra parte, en la extracción del amoníaco en las fábricas de gas y en los hornos de coque, para la elaboración de sulfato amónico.

⁴⁷ Ungewitter (1927). pp. 23.

elevación mayor de ésta por encima del crecimiento de la oferta, aún siendo este alto, elevando los precios.

En el caso de los superfosfatos el crecimiento del valor añadido unitario fue igual que el del total del sector secundario. En este período, se produjo un importante aumento de la capacidad productiva mundial, que provocó una fuerte competencia y una baja en los precios⁴⁸. En España, creció la producción en aquellos años considerablemente, a través del comercio exterior se produjo una sustitución de importaciones a partir de la implantación del arancel de 1922. Éste pretendía favorecer a la industria química, y así se manifestó una mayor riqueza y variedad de los productos tratados. La existencia de fosfatos en el país hizo posible esta evolución tan rápida⁴⁹.

La industria de sulfato amónico, y en general de abonos nitrogenados sintéticos estaba en sus comienzos en España y no estaba protegida, de forma que la mayoría de ellos eran importados. Este producto es intensivo además en el uso de energía por lo que estaban condicionados por su abastecimiento a buen precio, por eso, en el caso de España, fue de la mano del proceso de electrificación, siendo por tanto más importantes los abonos nitrogenados obtenidos con procedimientos eléctricos, aunque la energía eléctrica todavía era más cara que en otros países. En este período aparecieron algunas industrias electroquímicas dedicadas a su producción, pero su relevancia era todavía muy reducida⁵⁰.

Entre los transformados de hierro y acero se encontraban numerosos y diferentes productos: desde los comentados materiales eléctricos (motores, transformadores, turbinas, etc...) hasta la maquinaria, y los vehículos, automóviles, material ferroviario y buques. En todos ellos se desarrolló la

⁴⁸ L'Association.... (1927). pp. 92.

⁴⁹ Nadal, J. (1989).

⁵⁰ Entre las que destacan Sociedad Anónima de Energías e Industrias Aragonesas (procedimiento electrolítico), y dos de la Sociedad Ibérica del Nitrógeno en Duro-Felguera (horno de gas de coque) y en Flix (procedimiento electrolítico).

importaciones en los de menores dificultades técnicas. En el capítulo 4 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. En lo que respecta a la construcción de buques y de material ferroviario la política industrial tuvo una intervención considerable. Estas industrias a su vez consumían elevados inputs industriales, además del hierro y acero, también empleaban vidrio, caucho, aluminio, cobre, hojalata, plomo, cinc, níquel y madera⁵¹.

En lo que respecta a los aglomerados de corcho son los productos más elaborados de la industria corchera, pertenecían por tanto a la industria más moderna, distinta a la tradicional dedicada a la fabricación del tapón ordinario. Al nuevo producto se le llamaba disco aglomerado, se requería una técnica superior de elaboración, obteniéndose de los corchos de baja calidad y desperdicios. Cada vez las aplicaciones de este nuevo producto eran mayores, pero para ello eran necesarias nuevas inversiones y por tanto capital⁵². El crecimiento de sus precios por encima de la media se pudo deber a la reciente introducción de estos nuevos procedimientos.

4) Las industrias que pudieron atravesar un período de crisis, por su pérdida de peso en el total explicada tanto por los factores reales y monetarios, fueron las siguientes: en la energía: el refinado de petróleo ($A_p=0,56$, $P=0,46$); en la química: el carburo de calcio ($A_p=0,21$, $P=1$); en los transformados metálicos: los de zinc ($A_p=0,84$, $P=0,87$), y en el detalle de algunos productos se encuentran: los vagones y furgones ($A_p=0,97$, $P=0,51$); en la alimentación: los aceites de semillas oleaginosas ($A_p=0,70$, $P=0,78$), la harina de arroz ($A_p=0,55$, $P=0,9$), y el tabaco ($A_p=0,81$, $P=0,94$); en el textil: el hilado

⁵¹ Landes, D. (1969, trad.castell.1979). pp. 468-478.

⁵² Conferencia de D. Alejandro Bulart y Rialp en el "Fomento de Trabajo Nacional" (1929). Publicada bajo el título "Las modernas industrias del corcho en España" en *La industria española*, núm. 146, Junio de 1929. En él se lamenta el autor de que la existencia de importantes inventores de técnicas para aplicar en esta industria, que deben ir al extranjero para que utilicen, debido al poco interés, desconocimiento técnico de los empresarios, etc..., y a la escasez de capital en España. Por ello propugna la protección de los técnicos, y la necesidad de constituir grandes empresas españolas.

($A_p=0,44$, $P=0,63$) y el tejido ($A_p=0,77$, $P=0,63$) de algodón, y la seda natural ($A_p=0,87$, $P=0,59$); en las otras industrias de bienes de consumo: el corcho ($A_p=0,40$, $P=0,47$) y el papel ($A_p=0,85$, $P=0,94$).

En contraste con lo comentado, las ramas más antiguas crecieron más despacio, se mantuvieron estables o incluso llegaron a declinar. No significa que su tecnología estuviera obsoleta, sino que los avances ofrecían mejoras relativamente pequeñas respecto a las demás y, dada la situación del mercado, podían tardar en ser aplicadas.

Un buen ejemplo es el caso de la industria textil, en los productos tradicionales, con la excepción del lanero y los de fibra artificial, el crecimiento es muy bajo, tal vez el exceso de capacidad generado tras finalizar la I Guerra Mundial es una parte de la explicación, dado que España fue neutral y se aprovechó de la posibilidad tanto de extenderse hacia los mercados exteriores, como de impedir la competencia en los mercados nacionales. También influyó la crisis internacional por la elevación de la competencia como consecuencia de la aparición de nuevos oferentes más competitivos y de nuevos productos dentro del sector⁵³. Sin embargo, fue una industria que se electrificó con rapidez⁵⁴, sustituyendo el accionamiento de la maquinaria con vapor por el eléctrico, consiguiendo adquirir mucha flexibilidad en el proceso de producción, tanto por la organización de los factores productivos al eliminar las correas y árboles necesarios con la energía del vapor, como por la posibilidad de su uso fraccionado y discontinuo, mejorando el producto obtenido.

Un ejemplo de como la competencia de otros productos también afectó en la química, lo es el carburo de calcio utilizado en el alumbrado y en la soldadura, con la denominada soldadura autógena o acetilénica. Con el desarrollo de la electricidad se produjo una reducción de su demanda, por su sustitución en el

⁵³ League of Nations (1927 d).

⁵⁴ Como se estudia en las siguientes páginas.

alumbrado y también por la aparición de la soldadura eléctrica. Pero además significó el empleo de los procedimientos eléctricos en su proceso de producción, pasando a ser un derivado de la industria electroquímica. De esta forma se consiguió un importante aumento de la productividad y por consiguiente un exceso de capacidad productiva a nivel internacional. Así en 1917, Bartolomé Graell, cuando dio una conferencia sobre el porvenir de las industrias electroquímicas y electrometalúrgicas en España, ya lo mencionaba⁵⁵:

"... Somos productores de carburo de calcio y apenas importamos. Hay un exceso de producción en el mercado mundial."

La compañía Electro-metalúrgica del Ebro S.A. productora de carburo de calcio en estos años, debido a las dificultades en el mercado de dicho producto por la sobreproducción mundial, decidió comenzar a dedicar parte de la energía eléctrica obtenida a la fabricación de otros productos electrometalúrgicos, transformando algunos elementos de producción, invirtiendo en otros, ampliando la fábrica, etc...⁵⁶.

Posteriormente, también, en la Memoria correspondiente al ejercicio de 1930 dirigida a los accionistas de la sociedad Unión Carburos, S.A.⁵⁷, se comentaba la saturación del mercado y cómo dicha sociedad encargada de la venta de su producción y de la mayor parte de los fabricantes de España (distribuía el 80% del carburo de calcio nacional), tuvo que dedicarse a la exportación del carburo, siendo competitiva respecto a los fabricantes extranjeros gracias a la depreciación de la peseta⁵⁸.

A pesar de la competencia de los productos eléctricos, el acetileno captó

⁵⁵ Graell, B. (1917 b).

⁵⁶ *Memoria de la compañía anónima Electro-metalúrgica del Ebro* del ejercicio de 1920.

⁵⁷ *Memoria correspondiente al ejercicio 1930 de Unión de Carburos*.

⁵⁸ Este hecho es también comentado en la *Memoria de la compañía anónima Electrometalúrgica del Ebro* del ejercicio de 1932.

A pesar de la competencia de los productos eléctricos, el acetileno captó algunos nuevos mercados, como: la iluminación de los automóviles, aparatos para faros, boyas, señales luminosas marítimas y terrestres⁵⁹. Pero, éstos no fueron suficientes, en la Memoria correspondiente al ejercicio de 1935 de la sociedad Unión Carburos comentaba de forma mucho más negativa que en las de los años anteriores, los efectos producidos por la competencia de los procedimientos eléctricos, obligando a cambiar la estrategia de producción⁶⁰:

"... La fabricación y la venta de gases, sigue, como es lógico, el curso de la soldadura oxi-acetilénica, que ve invadidas sus aplicaciones por la soldadura eléctrica. Y aunque cada uno de estos dos procedimientos tiene un campo de accionamiento propio y determinado, es indudable el daño que de momento ha causado a la soldadura oxi-acetilénica la difusión eléctrica. Para canalizar la aplicación de esta última, hemos decidido ocuparnos de la fabricación y venta de electrodos y de los aparatos eléctricos apropiados."

En las otras industrias de bienes de consumo, se puede destacar, sobre todo, en la papelera la importancia de la utilización de determinados componentes químicos, como por ejemplo, el ácido clorhídrico, que tuvo un fuerte comportamiento inflacionario (una absorción de productividad de 6,54), también la necesidad de importar la pasta papelera, la cual elevó considerablemente también sus precios, como se puede observar en el cuadro 2. Los factores mencionados debieron influir en la pérdida por factores monetarios de esta industria. En esta etapa la industria papelera a través de La Papelera Española se llevó a cabo un importante proceso de concentración.

Conclusión.

Las industrias relacionadas con el cambio tecnológico y los nuevos productos son las que han contribuido mediante los precios a reducir los costes

⁵⁹ Memoria correspondiente al ejercicio de 1931 de Unión Carburos S.A.

⁶⁰ Memoria correspondiente al ejercicio 1935 de Unión Carburos S.A.

de producción de las que son inputs, permitiendo la extensión de los efectos beneficiosos y aumentando la demanda interindustrial. Entre ellas destacarían: la electricidad, y sus derivadas: electroquímica y electrometalúrgica, el material eléctrico, los tejidos de fibra artificial, y los productos procedentes del caucho. Las que, sin embargo, han perjudicado al desarrollo industrial son aquellas que auspiciadas por la política económica, han elevado su demanda, con precios crecientes, encareciendo los costes del resto, con un importante coste social en términos de progreso del total del sector secundario, y por tanto de la economía. Sería el caso de la protección al carbón y a las de primera transformación de metales más antiguas, como el hierro, también en parte las de cobre y plomo.

Otras, en cambio, pudieron tener un comportamiento de los precios más favorable, al ser industrias en expansión, pero no lo hicieron, bien porque se aprovecharon de la protección (arancelaria, política industrial, etc...), o bien por tener todavía un tamaño de mercado reducido, no pudiendo acometer todavía todos los cambios productivos originados por su aumento, o por experimentar un fuerte proceso de acumulación de capital, vía precios, como consecuencia de las importantes inversiones productivas que se estaban realizando, como podría ser el caso de bastantes químicas y algunos de los transformados metálicos.

Y por último, resaltar como el crecimiento de las industrias tradicionales fue inferior, destacándose dos comportamientos: el de las que redujeron los precios por debajo de la media, aunque en éstas fue mayor la disminución de la producción en relación al total, distinguiéndose los hilados y tejidos de algodón. Y el de las que aprovechándose de la protección, ancladas en el pasado, aumentaron los precios, perjudicando a los consumidores, disminuyendo su capacidad adquisitiva, por tratarse de bienes alimenticios, como la harina de trigo.

De lo anterior se deduce que el comportamiento de las distintas industrias no puede calificarse de la misma manera. La diversidad generada en el proceso de crecimiento demuestra la importancia de aquellas que contribuyeron a que éste tuviera lugar, por eso el valor de su surgimiento y desarrollo. Pero al mismo

tiempo, las industrias perjudicadoras lastraron las potenciales transformaciones de muchas de las nuevas.

5. Un factor determinante: la electricidad y el proceso de electrificación

Debido a la repercusión en el desarrollo industrial del proceso de electrificación, como se ha visto también en los resultados del análisis anterior, se va a dedicar este apartado a destacar la importancia de la nueva fuente energética, así como su aplicación en las diferentes industrias con la finalidad de resaltar su impacto económico.

5.1. La importancia de la energía eléctrica

La energía eléctrica supuso para los países con escasa dotación de la procedente del carbón, como España, la posibilidad de combatir uno de los problemas que para el desarrollo industrial producía la energía cara⁶¹. Aún así la reducción de los precios energéticos tendría que aumentar con el consumo y el desarrollo de la industria productora de electricidad.

La incorporación de la nueva energía no solo significaría la disminución de los costes, sino el cambio en los métodos de producción⁶². Una de las causas de ello la producía la flexibilidad del uso de la energía eléctrica frente al vapor, debido a su adaptación a numerosos sistemas de producción desde los más complejos, que requieren elevada potencia, al más artesanal, de menor intensidad energética. Y en este último caso pudo realizarse una importante transformación productiva, ocasionando la mecanización de las actividades artesanales, siendo destacado en las industrias de bienes de consumo, muy abundantes en la economía española: como el calzado, la madera y el mueble, la cerámica y alfarería, etc....

⁶¹ Ver *Catalunya la fàbrica industrial d'Espanya, 1833-1936. Un segle d'industrializació catalana*. (1985). Catálogo de la exposición. Ayuntamiento de Barcelona. pp. 44-64. Sudrià, C. (1987). Nadal, J., Carreras, A., Martín, P. (1988). pp. 107-114. Maluquer, J. (1994). pp. 264.

⁶² Sudrià, C. (1987, 1990).

La energía de vapor implicaba depender de la escasa dotación del carbón, debido al elevado coste de transporte, y su empleo se limitaba a las actividades de alto consumo energético para resultar rentable, sujetándose sólo a los ritmos de producción continuos. Frente a ello la electricidad resolvía el problema de la obligación del ritmo continuo, con la transmisión independiente de la energía a la máquina, introduciendo una gran libertad en la organización de la producción, y por tanto, otra "innovación" para conseguir aumentar la productividad.

A su vez, pudo tener importantes implicaciones en la economía como consecuencia de la reducción de costes, a través de la transmisión del aumento de productividad mediante la reducción de los precios⁶³. Se favoreció la elevación de la demanda interindustrial, mientras a su vez se utilizaban nuevos materiales y maquinaria eléctrica, renovando los bienes de equipo, con un efecto importante en la demanda de la industria de transformados metálicos.

La electricidad se aplicó, primero, a la iluminación, consiguiéndose una importante mejora por la mayor intensidad de luz, después a los motores y maquinaria en general, incluyendo el transporte: los tranvías, metros y ferrocarriles. También generó nuevas ramas industriales: la industria electroquímica y electrometalúrgica, de fuerte expansión en el primer tercio de siglo XX y con gran futuro con posterioridad a esta etapa, siendo las principales producciones: aluminio, amoníaco, sulfato amónico, sosa cáustica electrolítica, carburo de calcio, ferromanganeso, ferrosilicio, cobre electrolítico, y acero al horno eléctrico. Los abonos nitrogenados tuvieron gran expansión, aunque, España en estos años, todavía estaba en el comienzo y la mayor parte del consumo fue de importación.

El desarrollo de la energía eléctrica y de combustión se fue realizando progresivamente durante este período. Las innovaciones y mejoras se sucedían a la vez que se iban introduciendo sus aplicaciones, y los avances fueron

⁶³ Analizado en los apartados anteriores.

continuados. En un principio, la energía eléctrica provenía del carbón, se producía la mayor parte en las centrales térmicas, generándose la electricidad de la combustión de lignitos, turbas, solo rentable a bocamina para poder utilizar estos combustibles baratos, los otros procedentes del carbón eran muy caros. El empleo de la hulla hacía la energía eléctrica más costosa que la de vapor, aunque también, con el tiempo, se produjeron avances tecnológicos en la obtención de energía térmica con las mejoras en las turbinas de vapor⁶⁴.

La aparición de la corriente alterna (trifásica), a principios de siglo (1898-1905), permitió el transporte de la electricidad a larga distancia, y a su vez el desarrollo de las grandes centrales hidráulicas para la generación de energía eléctrica, como consecuencia de la posibilidad de transportar el fluido eléctrico a lugares de consumo muy alejados de los de la producción. La energía eléctrica no puede acumularse en grandes cantidades, por eso el transporte a larga distancia rentabilizó las construcciones de centrales hidráulicas, abaratándose considerablemente el precio del fluido eléctrico.

Fue entonces cuando se produjo una importante expansión de la electricidad en España debido al empleo de la hidroelectricidad, que al principio solo servía para el uso localizado próximo a la pequeña central, y posteriormente se convirtió en la fuente principal de producción eléctrica, por el elevado coste de producción de las centrales térmicas en relación a las grandes centrales hidroeléctricas. Éstas últimas ya eran muy rentables⁶⁵.

En 1900 el 97%, según estimaciones del Ministerio de Industria, y el

⁶⁴ Ver "Progresos realizados en la construcción de centrales térmicas en 1930", en *Electricidad*, núm. 160, año 1932. pp. 14-16.

⁶⁵ Aunque todavía se produjeron esfuerzos hacia la defensa de la energía electrotérmica, procedentes de Bilbao, por parte del ingeniero industrial José Ricardo de Zubiria, quién contrapesaba las ventajas de ésta por los menores gastos de establecimiento y por lo tanto financieros, etc... junto a otros razonamientos más técnicos de rendimientos. Ver distintos artículos de Zubiría (de), J.R. (1926, 1927).

98,7%, según las de Sudrià⁶⁶, la energía eléctrica tenía procedencia térmica, y en cambio, en 1929, siguiendo a la estadística de la Cámara Oficial de Productores y Distribuidores de Electricidad⁶⁷, el 81,5% de la producción era de origen hidráulico, aumentando progresivamente: el 88,5% en 1930, el 88,8% en 1931, el 87,4% en 1932 y el 91,3% en 1933. A pesar de ello, la energía termoeléctrica se utilizaba en momentos de estiaje, para cubrir las irregularidades del consumo.

La importancia en España de la energía eléctrica hidráulica respecto a la térmica muestra la relevancia de los recursos hidráulicos frente a los térmicos si se compara con otros países. Se puede observar en el siguiente cuadro 3, a Canadá, Italia, Suiza y los países escandinavos, cuya dotación de recursos hidráulicos es superior a la de España⁶⁸.

CUADRO 3: DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA HIDRÁULICA Y TÉRMICA 1933/34

País	Producción total	Hidráulica	%	Térmica	%	% total
Estados Unidos	90084	30956	34.36	59128	65.64	100
Canada	17963	17695	98.51	268	1.49	100
Alemania	30661	3564	11.62	27097	88.38	100
Inglaterra	15806	136	0.86	1567.	99.14	100
Francia	14319	6121	42.75	8198	57.25	100
Italia	9815	9427	96.05	388	3.95	100
Noruega	9200					
Suecia	4967					
Suiza	5300					
España	2433	1982	81.45	451	18.55	100

Fuente: Anuario Estadístico de la Sociedad de Naciones 1933/1934. España, Goyri (de), A. (1934).

⁶⁶ Citado por Maluquer de Motes, Jordi. (1987 b). pp. 58.

⁶⁷ Las Compañías que forman la Cámara de Productores y Distribuidores de Electricidad representan un volumen de un 95% del total de la potencia eléctrica instalada y energía eléctrica producida en España, con destino a terceras personas, por lo tanto se excluyen las de los autoproducidos.

⁶⁸ Etelmad, B. y Luciani, J. (1991). Se puede consultar una relación de las estadísticas eléctricas internacionales.

Las características de la geografía española hacen que los ríos tengan poca corriente de agua, sin embargo tienen grandes desniveles haciéndolos aprovechables para la generación de energía eléctrica. El inconveniente del escaso caudal hacía que los efectos del estiaje fueran importantes.

La producción eléctrica creció en España a una tasa anual (acumulativa) del 10,4%⁶⁹, entre 1913 y 1929, muy por encima de la del conjunto del sector industrial (del 2,7%)⁷⁰. En el caso de Italia, el crecimiento fue un poco inferior, pero se partía de una producción inicial en 1913 muy superior, la italiana era de 2500.000 Kwh frente a la española de 500.000 kwh, alcanzando en 1929, 11.000.000 de Kwh. y 2.433.000 de Kwh. respectivamente⁷¹. En términos de consumo per cápita, como se puede ver en los siguientes cuadros 4 y 5, Italia estaba muy por encima de España, aunque se acortaron distancias entre los dos años mencionados, (la tasa de crecimiento española 9,24% fue superior a la italiana 8,53%). En el mayor consumo per cápita de Italia pudo influir la mejor dotación de los saltos italianos respecto a los españoles, como la elevada demanda de electricidad por su mayor desarrollo industrial.

CUADRO 4: CONSUMO PER CAPITA DE ITALIA EN 1913 Y 1929

Italia	Producción eléctrica (Kwh.)	Población (miles)	Consumo per cápita
año 1913	2500000	34671	72.11
año 1929	11000000	41177	267.14
tasa (%)	9.7		8.53

Fuente: Producción ver texto. Población Mitchell, B.R. (1975).

Nota: la tasa de crecimiento es anual acumulativa en tantos por ciento.

⁶⁹ Según los datos del *Anuario Estadístico de España*. Carreras, A. (1983).

⁷⁰ Ver capítulo 3 cuadro 3.

⁷¹ "La industria eléctrica italiana en 1930" en *Electricidad*, núm. 160, Junio, 1932.

CUADRO 5: CONSUMO PER CAPITA DE ESPAÑA EN 1913 Y 1929

España	Producción eléctrica (Kwh.)	Población (miles)	Consumo per cápita
año 1913	500000	19927	25.1
año 1929	2433000	23564	103.25
tasa (%)	10.4		9.24

Fuente: Producción Anuarios Estadísticos de España. Carreras, A. (1983). Población. Mitchell, B.R. (1975).
 Nota: la tasa de crecimiento es media anual acumulación en tantos por ciento.

Antonio de Goyri⁷² calcula el factor de utilización de la potencia instalada en los años 1929-1933, definido como el aprovechamiento de la potencia instalada al año. Se obtiene de la producción de electricidad (Kwh.) por potencia instalada (Kw.), o lo que es lo mismo, la relación entre la carga media anual y la potencia instalada, que dividiendo por el número de horas del año ($365 \cdot 24 = 8760$) representa el número de horas de empleo. Este factor mide el aprovechamiento de la potencia instalada, en otras palabras, el tiempo (%) de utilización de la energía, por ejemplo, en 1929 fue del 31,30% del año, en el cuadro 6 se pueden observar,

CUADRO 6: Factor de utilización (%)

AÑO	FACTOR DE UTILIZACIÓN (%)
1929	31,3
1930	29,3
1931	26,4
1932	25,4
1933	24,7

Fuente: De Goyri, A. (1934).

En el mismo estudio aparece la relación de las diez centrales de mayor

⁷² Goyri (de), A. (1934). pp. 443-449.

factor de utilización en España⁷³, cuyos porcentajes se encuentran entre el 93,7% al 72,20%, siendo la media del 75%. Entre ellas destaca la compañía "Energía e industrias Aragonesas" en Sabiñánigo (Huesca) donde existía un grupo de industrias electroquímicas, al que dedicaban la mayor parte de la industria eléctrica. Este elevado grado de utilización de la potencia instalada se debía a la constancia del consumo y a la naturaleza de los saltos de gran altura, emplazados en las elevadas altitudes de la cordillera pirenaica mediante el aprovechamiento de varios lagos como embalses reguladores, siendo además el régimen hidráulico de gran regularidad y el estiaje poco profundo⁷⁴.

La mayoría de los saltos españoles son de media altura (entre 100 y 17 metros de desnivel), el 52%, según la Estadística del Consejo de Energía de 1932⁷⁵, los de gran altura (mayores de 100 metros de desnivel) representan el 37%, estando entre los diez de mayor altura, nueve en el Norte de España y uno en la cordillera Penibética, en Granada. Pero también es necesario que los caudales sean anchos para tener ventajas en la utilización eléctrica, siendo los ríos españoles poco caudalosos.

En cambio, en Italia la dotación de recursos era superior, se construyeron importantes embalses⁷⁶, habiéndose conectado las centrales alpinas de régimen glacial y las de los Apeninos, alimentadas por las lluvias de otoño e invierno, quedando establecida la red de enlace de los Alpes a Sicilia.

Si se calcula el factor de utilización con los datos comentados para Italia

⁷³ Goyri (de), Antonio. (1934). pp. 448.

⁷⁴ Goyri (de), A. (1934). pp. 448.

⁷⁵ Goyri (de), A. (1934). pp. 448.

⁷⁶ Siendo los primeros el de la presa de Sardaña, con capacidad de 375 millones de metros cúbicos. Nota sobre "La industria eléctrica italiana en 1930".

de producción y potencia instalada⁷⁷ en 1930, se obtiene que es del 27,9%, semejante al español⁷⁸. Lo cual indica que la relación producción con respecto a la potencia instalada por los consumidores en España era la misma que en Italia, en otras palabras, el nivel de utilización de los consumidores era similar, por tanto, tenían una buena instalación eléctrica. La diferencia entre ambos países se encontraría en que la potencia instalada en Italia era muy superior a la española, de 4500.000 Kilowatios respecto a 869.500 Kilowatios, debiendo Italia obtener considerables economías de escala en la producción en relación a España, siendo por tanto inferiores los costes de producción y en consecuencia los precios de la electricidad.

El menor consumo total haría que no se pudiesen obtener economías de escala y que todavía no fueran rentables las construcciones de embalses. También puede plantearse que los precios fueron más elevados de lo que hubieran podido ser por el comportamiento de los productores en el mercado, incidiendo en el menor crecimiento del consumo y por ello en el impacto del proceso de electrificación, como opina Antolín⁷⁹. Pero el efecto en el consumo no parece que debió ser tan determinante, dada la destacada diferencia de precio con respecto al carbón y la eficiencia en la producción de acuerdo con la potencia instalada. Así parece demostrarlo en el subapartado siguiente el proceso de electrificación en diferentes tipos de industrias.

Aunque la calidad de las estadísticas españolas deja mucho que desear⁸⁰,

⁷⁷ La potencia instalada en 1930 era de 4.500.000 Kw. según "La industria eléctrica italiana en 1930".

⁷⁸ Los datos que se dan en Sintés Olives, F. y Vidal Burdils, F. (1933). pp. 282., aunque no se dice para que año están calculados, pero parece que se corresponden al año 1927, son de un promedio de factor de utilización en España del 24,15%, comentando también que es una cifra semejante al promedio del extranjero, estando en Alemania en el 24,6% y en Estados Unidos, en el 25%.

⁷⁹ Antolín, F. (1988).

⁸⁰ Sintés Olives, F. y Vidal Burdils, F. (1932). pp. 66. Examinan la escasas estadísticas y las diferencias entre las existentes cuando se comparan las que hay para determinados años sobre los diferentes aspectos de la industria eléctrica: potencia, producción, número de fábricas. Lo cual se

sobre todo en la primera etapa de la electrificación, no obteniéndose datos mínimamente fiables hasta la publicación de los de la Cámara de Productores y Distribuidores de energía eléctrica, referidos a la producción a terceros⁸¹, se puede comprobar para 1934, en el cuadro 7, como el consumo por habitante y por superficie español es inferior al de otros países. La causa se debe, según Sudrià, al bajo nivel global de consumo de energía, por el menor nivel de industrialización más que a una posible lentitud en el proceso de electrificación⁸² como opina Antolín⁸³.

CUADRO 7: CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PER CÁPITA AÑO 1933/34

País	Producción (Kwh.)	Población (mill.hab.)	Consumo per cápita
Estados Unidos*	81306	125.200	650
Canadá*	17553	10.59	1.658
Alemania*	14650	65.05	225
Inglaterra*	14176	46.44	328
Francia*	14750	41.86	352
Italia	11.181	41.81	267
Noruega	9150	2.84	3220
Suecia	5350	6.19	865
Suiza*	3870	4.11	943
España*	2896	24.01	120

Fuente: Anuario de la Sociedad de Naciones 1933/1934, citado por Goyri (de), A. (1934).

Nota: Los datos con * de producción de empresas que suministran a terceros para que puedan realizarse las comparaciones con España, donde los datos proceden de la Cámara de Productores y Distribuidores de electricidad.

puede comprobar contrastando las diferentes estadísticas que aparecen publicadas en los *Anuarios Estadísticos de España*. Las del Ministerio de Agricultura. Dirección General de agricultura, industria,.... de 1901, 1904 y 1910, no empiezan a ser mínimamente fiables hasta 1904.

⁸¹ Esta estadística al menos es homogénea, porque se han encontrado disparidades al comparar ésta con la publicada, en 1932, por el Consejo de Energía de una estadística de las Centrales eléctricas superiores a 400 K. V. A., obteniendo para 1931 la cifra de 3.686.116.948 Kwh, mientras que los datos de la Cámara para el mismo año resulta una diferencia de 1.004.774.715 Kwh, es decir, un 37,4% más. Véase, Goyri (de), A. (1934).

⁸² Sudrià, C. (1990). pp. 164.

⁸³ Se publicó un debate sobre la influencia de la electricidad en la electrificación y en el crecimiento económico por parte de Sudrià y Antolín, los cuales mantienen posturas distintas. Ver Sudrià, C. (1990 b) y Antolín, F. (1990).

5.2. Las industrias derivadas: electroquímicas y electrometalúrgicas

El consumo mayoritario pasó de ser del uso para el alumbrado a la utilización en la tracción y en la industria, a partir de los datos de los Anuarios Estadísticos de la Sociedad de Naciones, en el cuadro 8, se puede observar el consumo en los diferentes usos comparado entre países. En ellos también se observa el porcentaje dedicado a la electroquímica y electrometalúrgica, siendo en España, en 1933/34, del 6,3% de la producción, muy bajo para un país demandante de abonos nitrogenados procedentes de este tipo de industrias⁸⁴. Las razones, en parte son debidas, a que este tipo de industrias son intensivas en el empleo de energía eléctrica, el precio superior en España, por las causas comentadas en el apartado anterior, debió incidir en su escaso desarrollo.

CUADRO 8: DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA SUMINISTRADA POR LOS PRODUCTORES, AÑO 1933/34

País	Tracción (%)	Electroquímica y electro- metalúrgica (%)	Otras industrias (%)	Total industrias (%)	Alumbrado y otros (%)
Estados Unidos	7.5			58.8	33.7
Inglaterra	8.6			57.2	34.2
Francia	8.2	16.3	55.2	71.5	20.3
Italia	9.8	27.4	48	75.4	14.8
Suecia	5.1	17.3	63	80.3	14.6
Suiza	9.8	11.9	26.1	38	52.2
España	11	6.3	62.7	69	20

Fuente: Anuario Estadística de la Sociedad de Naciones 1933/34, empleado por Goyri (de), A. (1934).

⁸⁴ Goyri (de), A. (1934). pp. 452.

Otras de las razones argumentadas por los productores del nitrógeno⁸⁵, pertenecientes a la industria electroquímica, fueron la escasa protección que se les dio a estos productos en relación con otros países, y la fuerte competencia entre los productores internacionales de sulfato amónico (sintético) y de nitrato de Chile (orgánico). Los intereses de la agricultura exportadora valenciana que era la que demandaba estos abonos debieron incidir también en la escasa protección no produciéndose un intento de ordenación y una política de apoyo hasta los años treinta⁸⁶.

En los datos proporcionados por la Monografía sobre la industria química por la Sociedad de Naciones⁸⁷ sobre la protección ad-valorem de los productos químicos de diferentes países, se observa como en España el sulfato amónico tenía una arancel muy bajo⁸⁸ pasó del 0,3%, en 1913, al 3%, en 1926, en la tarifa mínima, (del 0,3% al 11% en la máxima), siendo menor que la de otros países, por ejemplo en Italia era nula en 1913 y en cambio, 4% en 1926, (siendo la máxima de 0% y de 15% en los años respectivos). Otros como Estados Unidos, pasaron de no tener ninguna protección, al principio, a un arancel del 11%. Además con aranceles más elevados que los anteriores destacan: Polonia (del 22% y 48% respectivamente), Checoslovaquia (del 12 al 43%), Rusia (del 22% al 26%), Hungría (12% y 14%), China (del 5% y 7,4%), etc.... En cambio, no estaban nada protegidos Japón, Noruega, Dinamarca, Alemania, Países Bajos, Bélgica, Francia (era alta solo la tarifa máxima, 15% y 18%, respectivamente), etc.... Lo cual avala las opiniones de algunos de los importantes productores.

⁸⁵ Sociedad Anónima "Energía e Industrias Aragonesas en la comparecencia ante la Comisión de Industria y Comercio del Congreso de los Diputados, con motivo de la información pública abierta por la misma sobre el Proyecto de ley de protección a la industria nacional de productos nitrogenados sintéticos. Mayo de 1936. (Manuscrito a máquina). Escrito presentado al Excmo. Sr. Ministro de Industria y Comercio por la Sociedad Ibérica del Nitrógeno, 7 de Abril d 1934. (Manuscrito a máquina). En ambos casos se justifica las razones de la situación española del nitrógeno desprotegida en un mercado internacional muy competitivo.

⁸⁶ Nadal, J. (1989). También en U.S. Department of Commerce (1933).

⁸⁷ Ungewitter (1927).

⁸⁸ Y tal vez es más bajo que el calculado por la Sociedad de Naciones si se considera la infravaloración de las importaciones españolas. Ver Tena, A. (1985).

Los dos grupos de empresas más destacados en la industrias electroquímicas y electrometálicas eran la Sociedad de Energía e Industrias Electroquímicas, y la Electroquímica de Flix. La primera utilizaba tres saltos en los Pirineos aragoneses, dedicándose a dos tipos de fabricación: una, de productos electroquímicos, en Sabiñánigo (Huesca): amoníaco sintético, sulfato amónico, carburo de calcio, clorato de sodio y de potasio. Y otra dedicada a la obtención de aluminio, en una instalación anexa a las mismas de la Sociedad El Aluminio Español S.A., siendo la única fábrica española que existía, constituyendo por la variedad, calidad y cantidad la más importante empresa electrometalúrgica española⁸⁹.

La mayor parte del amoníaco producido se convertía en sulfato amónico, que era el abono nitrogenado que más demandaba la agricultura española y del cual gran cantidad se importaban del extranjero, principalmente de Inglaterra. El ácido sulfúrico, necesario para la fabricación del sulfato, también se obtenía en esta fábrica.

Para la fabricación de carburo de calcio existían en la fábrica de Sabiñánigo dos hornos eléctricos. La fabricación de los cloratos de sodio y potasio se hacía partiendo de los cloruros sódico y potásicos, sometidos a electrólisis en baterías especiales. La producción de cloratos de esta fábrica cubría las necesidades del mercado español, y además por su buena calidad encontró acogida en los mercados extranjeros, como Nueva Zelanda⁹⁰.

La fábrica de la Electroeléctrica de Flix (Tarragona)⁹¹ se dedicaba a la obtención de productos químicos por el procedimiento electrolítico, especialmente

⁸⁹ Chandler, A.D. (1990). En este sector existen fuertes economías a escala y normalmente existen muy pocos productores a nivel internacional, y por tanto también nacional.

⁹⁰ Goyri (de), A. (1934).

⁹¹ La historia de la sociedad se puede consultar en *Historia de Electroquímica de Flix S.A. 1897-1965* (1966).

cloruro de cal y otras combinaciones de cloro y de la sosa cáustica, ampliando sus actividades a la fabricación de los complementos de las anteriores: agua de javel, ácido clorhídrico sintético, sulfato y clorato sódico y potásico, etc.... La localización en Flix se debía a la obtención de la energía eléctrica de un salto de 4,6 metros de desnivel sobre el Ebro. Éste tenía una potencia instalada en sus alternadores de 3.300 K.V.A. con una producción anual de 19.000.000 de K.V.A. en 1933.

La colaboración extranjera fue muy importante en el nacimiento de esta sociedad, a través de la contribución de Schukert & Co. de Nuremberg, mediante las máquinas generadoras de corriente continua, también de la Elektron, comprometiéndose a aportar la licencia exclusiva para el proceso de electrólisis, y la entidad bancaria Ehinger & Co de Basilea, otorgando el apoyo financiero.

La Sociedad Ibérica del Nitrógeno también se interesó por la explotación, de una fábrica anexa para la fabricación de amoníaco, así como otra de ácido nítrico, tras la firma de un convenio con la Electroquímica de Flix.

La Electroquímica se dedicó a la producción de colorantes, durante la Primera Guerra Mundial, pero para su consolidación necesitaba la colaboración técnica, de forma, que se creó, en 1923, una nueva sociedad independiente de Flix, la compañía española Fabricación Nacional de Colorantes y Explosivos⁹², mediante la colaboración del consorcio alemán I.G. Faberindustrie Aktiengesellschaft y con la aportación de capital de la Griesheim Elektron, fue a partir de entonces cuando se dejaron de fabricar colorantes en la Electroquímica de Flix.

En el cuadro 9 se recogen las fábricas y los productos electroquímicos y

⁹² Esta tenía una fábrica en Flix (Tarragona), en San Andrés y en San Martín (Barcelona). Se dedicaba a la fabricación de primeras materias, colorantes y suministros especiales para la tintura de lana, algodón, seda, cuero, papel, tintas, ceras, etc.... *Catálogo de Fabricación Nacional de Colorantes y Explosivos S.A.*

electromecánicos derivados de la industria eléctrica fabricados en España, en 1932.

CUADRO 9: FABRICAS ELECTROQUÍMICAS Y ELECTROMETALÚRGICAS ESPAÑOLAS EN 1932

Producto	Fábricas	producción toneladas
Aluminio	El Aluminio Español (Sabiñánigo)	1150
Clor. potásico	Energía e Industrias Aragonesas (Sabiñánigo) y Electroquímica de Flix	1178
Amoníaco	Electroquímica de Flix	1766
Sulfato amónico	Energía e Industrias Aragonesas	6176
Cloro líquido	Electroquímica de Flix	583
Sosa Cáustica (electrolítica)	Electroquímica de Flix	6696
Carburo de calcio	11 fábricas	26734
Ferromanganeso	Fábrica en La Coruña	3231
Ferrosilicio	Fábrica en La Coruña	905
Cobre electrolítico	Electromecánica de Córdoba, Fabrica de Metales de Lugones	6555
Acero al horno eléctrico	Varias fábricas	3651

Fuente: Estadística del Consejo de Minería, procede de Goyri (de), A. (1934).

5.3. La electrificación

La aplicación de la energía eléctrica en la industria supuso una ruptura en las rigideces existentes en la localización industrial. El empleo del vapor requería, para ser rentable, la disponibilidad de agua para las calderas de vapor y accesibilidad al combustible del carbón⁹³. Por lo tanto, ello pudo tener importantes consecuencias en la extensión y difusión industrial.

El desarrollo de la electricidad como fuerza motriz se aceleró durante la I Guerra Mundial debido a las dificultades en el suministro de carbón, y a los precios que éste había alcanzado. La continuación de la extensión de la nueva fuente energética pudo realizarse como consecuencia de las destacadas importaciones de material eléctrico que se habían producido antes del comienzo

⁹³ Maluquer de Motes, J. (1985). pp. 240.

de la contienda, éstas fueron excepcionales en 1913 (ver capítulo 4: Difusión y transferencia de tecnología..., los gráficos del apartado de importaciones de maquinaria y bienes de equipo), permitiendo la sustitución energética, debido a unos precios relativos de la energía favorables a ello, sobre todo durante la Gran Guerra, siendo la razón de la aceleración de la electrificación de la producción industrial a partir de 1913⁹⁴.

La utilización de la energía eléctrica fue un estímulo al crecimiento económico y al proceso de industrialización durante el Primer Tercio del siglo XX, gracias a la explotación de la energía hidráulica, suponiendo una importante caída en los precios relativos, aún cuando éstos fueron más elevados que en otros países, siendo un inconveniente para el desarrollo de las industrias derivadas de la electricidad⁹⁵. Las razones de lo anterior se encontraban en las peculiaridades de la orografía española comentadas, y en la exigencia de un alto consumo para rentabilizar las construcciones hidráulicas necesarias para abaratar el fluido, debido a que la electricidad no se puede almacenar en grandes cantidades.

A pesar de ello la electrificación se difundió por la reducción de costes que suponía respecto a la energía del vapor. Así, en España, en un estudio realizado en 1912⁹⁶, se analizaba el coste industrial de utilizar la energía procedente del gas, vapor y electricidad, considerando los costes de instalación, amortización del capital, consumo y gastos de conservación. La comparación se efectuó en dos casos extremos: en un caso, el del trabajo de 300 días al año con un promedio de 11 horas diarias (como en las industrias textiles) y, en el otro extremo, en el de un trabajo continuo, parando solamente los domingos y fiestas muy señaladas, en un total de 310 días a razón de 24 horas diarias (como en la molinería).

⁹⁴ Maluquer de Motes, J. (1987 b). pp. 60.

⁹⁵ Maluquer de Motes, J. (1987). pp. 67.

⁹⁶ Aparecido en la *Revista Tecnológico-Industrial*, Diciembre, 1912, firmado con las siglas N.M., y titulado "Las fuerzas electro-hidráulicas y el coste industrial de la energía". págs. 381-404.

Las conclusiones obtenidas más importantes eran las siguientes, considerando los precios relativos entre dichas energías de 1912: primero, para el trabajo de día el motor de gas resultaba más económico, aunque la diferencia iba disminuyendo a medida que aumentaba la potencia. Segundo, si se tenía en cuenta que en muchas fábricas la carga era bastante variable, se hacía necesario el aumento del consumo de energía cuando se trataba de motores de vapor, y sobre todo de gas. De forma que los precios establecidos por las Compañías eléctricas (de 4 a 7 céntimos) estaban calculados para que los fabricantes que no tenían instalaciones modernas de vapor o de gas, optasen por la electricidad, suponiendo además otras ventajas, como la sencillez en la utilización. Sin embargo, los que tenían las instalaciones recientes y económicas, el cambio no les era tan interesante, al precio, en esos momentos, de la electricidad. Tercero, aunque los supuestos de amortización en el trabajo podían ser diferentes, el factor de coste más importante era la competencia entre el coste del carbón y la fuerza hidráulica. Cuarto, la facilidad de las instalaciones eléctricas inducía a muchos pequeños industriales a establecerse promoviendo el desarrollo de la industria.

Este estudio se realizó en un momento en el que la diferencia entre el precio del carbón y de la electricidad todavía no era muy grande como ocurrió después sobre todo en la Primera Guerra Mundial y con posterioridad. El desarrollo de la hidroelectricidad y el aumento de la capacidad de producción de la industria eléctrica abarataron sucesivamente su precio⁹⁷. Por lo que claramente se hacía ventajoso su uso en relación al elevado precio del carbón en España. De forma, que aunque los precios de la electricidad eran más altos respecto a otros países, la diferencia de precio respecto a las dos fuentes de energía posibles debía ser muy relevante.

Los precios relativos entre los dos tipos de energías: carbón y electricidad eran menos favorables en España que en otros países, como se puede observar en el siguiente cuadro 10, e incluso aumentaron entre 1913 y 1929. Lo cual

⁹⁷ Maluquer de Motes, J. (1987). pp. 60 y 61.

significaba una ventaja importante, para España, el sustituir el carbón por la electricidad.

En el gráfico 1, también se puede comprobar la distinta evolución de los índices de precios del carbón y la electricidad, si además se compara con el carbón extranjero se puede ver como el crecimiento del precio del carbón nacional fue superior. La relación entre los índices de precios comentados de la energía y el índice de precios al por mayor, muestra como el del carbón estuvo por encima de este último y, sin embargo, la electricidad por debajo, indicando una caída de los precios relativos de la electricidad y, por lo tanto, una evolución más favorable de los costes energéticos para los consumidores de electricidad que de carbón⁹⁸.

CUADRO 10: PRECIOS RELATIVOS DE LA ENERGÍA EN VARIOS PAÍSES:
1913- 1929

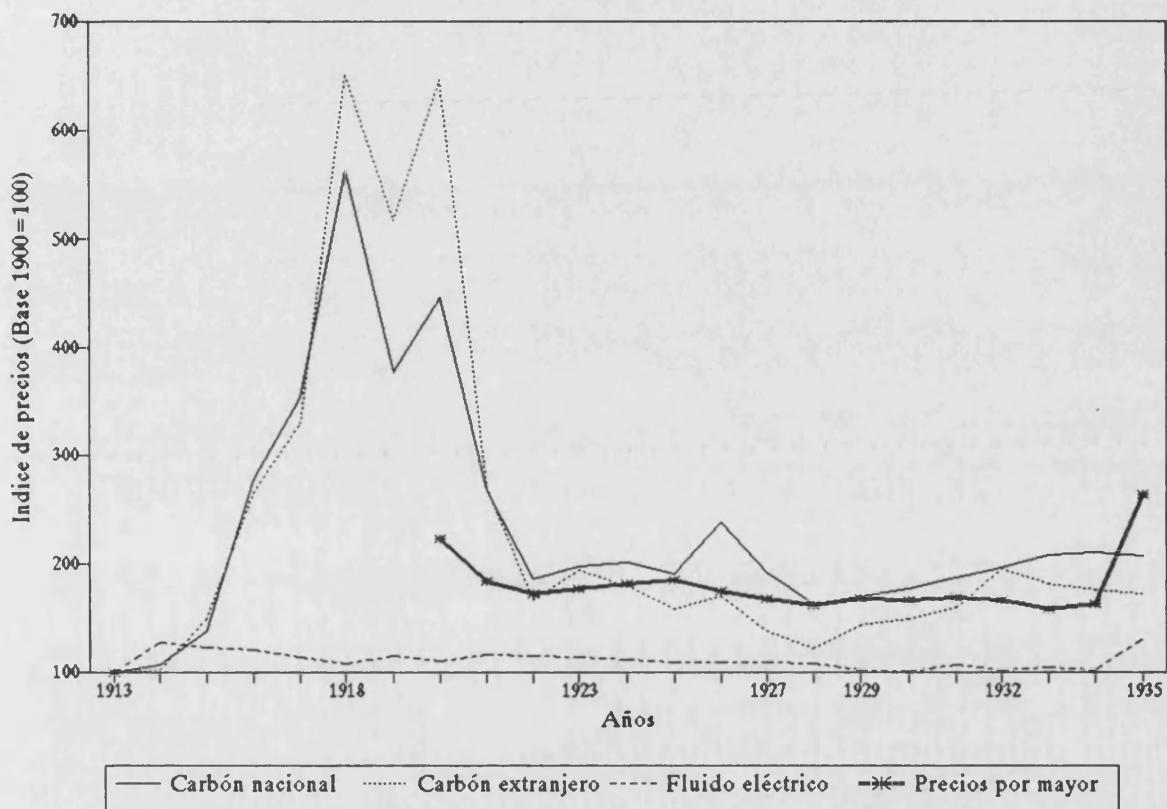
	Estados Unidos		Italia		España	
	1913 (dólares)	1929 (dólares)	1913 (liras)	1929 (liras)	1913 (pesetas)	1929 (pesetas)
Electricidad (Kwh)	0.09	0.06	0.53	1.60	0.21	0.22
Hulla (tns)	1.18	1.78	30	150	20	35
precios relativos ((hulla/electr)	13.0	28.2	56.6	93.8	95.2	159.1

Fuente: Sudrià, C. (1990 b). pp. 653.

En la industria de bienes de consumo fue donde se debió producir un fuerte proceso de electrificación, dada las características productivas, su más baja mecanización anterior a la implantación de la electricidad y la menor inversión en maquinaria respecto a la industria de bienes de inversión, haciendo más sencilla la adaptación. Además estaban ubicadas más lejos de los yacimientos

⁹⁸ Observada en el análisis del apartado anterior.

Gráfico 1: I.PRECIOS ENERGIA, 1913-1935.
 Carbón y Electricidad, (Base 1900=100)



mineros, por lo que las ventajas debieron ser mayores⁹⁹.

En el caso de la industria textil el empleo del motor eléctrico presentaba numerosas prestaciones. Éste, respecto a las instalaciones de vapor, evitaba pérdidas de trabajo muy apreciables. Entre ellas estaban las de transmisión de potencia, la resistencia propia de las máquinas, resbalamiento de los cables de transmisión de la potencia, de las poleas, etc¹⁰⁰.

Las otras ventajas de la electricidad sobre el vapor eran: primero, los motores y los útiles accionados pueden estar dispuestos en cualquier posición, e incluso trabajar independientemente; segundo, la regularidad del movimiento era mucho mayor; tercero, el hilo producido era más regular, y de más valor comercial; cuarto, se tenía mayor seguridad contra los accidentes; y quinto, en las construcciones de las fábricas se podían emplear construcciones más ligeras, al reducir las poleas, correas, etc...¹⁰¹.

Otra de las mejoras reseñables en este período en las industrias textiles fue la ventilación de las fábricas de hilados de algodón mediante la humidificación, por medio de la aspiración de las partículas y polvos con ventiladores. Ello supuso un avance importante respecto de los métodos anteriores, muy imperfectos, produciendo un beneficio en la higiene de los trabajadores y en la fabricación del hilo y del tejido, como consecuencia de la eliminación del polvo

⁹⁹ Comentado en la *Revista Tecnológico-Industrial*, en Enero de 1910, bajo el título de "El empleo de los electromotores en la industria textil". Se trataba de un estudio de M.W.H. Wilson donde se estimaba que a pesar de las ventajas de la transmisión eléctrica en la industria textil, las condiciones excepcionales en el suministro de carbón y la situación de las fábricas textiles a boca mina, hacían que en 1905, en Inglaterra, la transmisión mecánica (procedente del vapor) debía ser preferida si el número de husos a accionar es inferior a 80000; los dos sistemas se equilibraban entre 80000 y 100000 husos y la transmisión eléctrica se aconsejaba para un número mayor de husos. Se trataba aquí de la electricidad producida en el establecimiento mismo. Y todo dependía también del precio del combustible, por ejemplo, en el caso de Lancashire, en Inglaterra, una fábrica podía producir su fuerza motriz de vapor muy barata (a un precio de 2 céntimos por caballo por hora), no haciendo rentable todavía el suministro de corriente eléctrica.

¹⁰⁰ "El empleo del electromotor en la industria textil" en *Técnica*, Enero de 1910.

¹⁰¹ "Las aplicaciones de la energía eléctrica en la industria textil" en *Técnica*, Junio de 1909.

de las fibras y desperdicios de algodón que afectaba a la salud de los trabajadores y a la maquinaria¹⁰².

La adopción de la electricidad en la industria textil se puede observar en el caso de la empresa La España Industrial, mediante el seguimiento de la relación de la maquinaria y útiles comprados, vendidos y amortizados por esta fábrica entre 1890 y 1935¹⁰³. En esta empresa la electrificación concluyó cuando terminó la Primera Guerra Mundial. Se empezó a producir la adquisición continuada de maquinaria eléctrica a partir de 1912. Por ejemplo en este año se compraron dos telares mecánicos del sistema Tamer, una dinamo de corriente continua con resortes, poleas y tensores, un motor tipo D 20 de corriente alterna trifásica en circuito corto, ocho máquinas para cortar pana lisa con disposición para el movimiento eléctrico, la montura e instalación en la sección de tejidos, de una dinamo para suministrar corriente eléctrica a los disparos automáticos de los para-urdimbres en los telares de veludillos, y se modificaron 64 telares del sistema antiguo transformándolos para elaborar panas. En 1913 se adquirieron motores, alternadores, dinamos, electromotores, máquinas para cortar pana lisa con disposición de motor eléctrico, e incluso se hizo el registro del coste del arreglo de los almacenes de carbón para poder instalar en su lugar el taller de carpintería y los almacenes de cerrajería y tejido, significando un primer paso en la sustitución de la electricidad por el carbón¹⁰⁴. En 1914, toda la maquinaria comprada era eléctrica, apareciendo a partir de este año en el balance una partida dedicada a la maquinaria necesaria para la electrificación de la fábrica de Sants, que finalizaría en 1917.

A partir de 1919 también figuraba la compra de humidificadores para la

¹⁰² "Las aplicaciones de la industria eléctrica a la industria textil" en *Técnica*, Junio de 1909.

¹⁰³ Archivo de la empresa textil La España Industrial. Archivo Nacional de Cataluña.

¹⁰⁴ En la primera fase se sustituía la máquina de vapor central por un motor eléctrico, eliminándose el depósito de carbón. En la segunda fase, se eliminaba el motor central sustituyéndose por los motores eléctricos para cada máquina, eliminándose el sistema de transmisiones por correas, y árboles de poleas. Nadal, J., Carreras, A. y Martín, P. (1988). pp. 124.

sala de tejidos, por tanto, se introducen algunos de los avances tecnológicos mencionados. En 1923 se hizo una gran inversión en hilados y tejidos, y en 1931 se realizó otra importante en telares.

En la industria textil lanera los datos que se poseen de Tarrasa¹⁰⁵, una de las localidades más importantes en la producción, reflejan una evolución regresiva del consumo de fuerza de vapor, mientras aumentó el de la fuerza eléctrica. Se observa en el cuadro 11 como la reducción considerable del empleo del carbón se produce durante la I Guerra Mundial, siendo ininterrumpida hasta 1920, durante los años siguientes hasta 1925 se mantiene el nivel de consumo constante, reanudándose el descenso. Lo contrario ocurrió con la electricidad.

CUADRO 11: INDUSTRIA LANERA DE TARRASA. Consumo de energía.

AÑOS	CONSUMO CARBÓN (Kilogramos)	CONSUMO ELECTRICIDAD (Miles de Kwh)
1913	31200	2970
1914	31200	4320
1915	30975	5400
1916	15600	6480
1917	8625	7830
1918	10950	8640
1919	1950	9160
1920	225	10070
1921	225	10600
1922	225	12150
1923	225	12690
1924	225	12740
1925	600	12690
1926	1075	14310
1927	1075	14850
1928	700	14580

Fuente: J.G. (1934). "Desenrotllament de la indústria a les ciutats catalanes", en *Industria Catalana*, pp. 377.

¹⁰⁵ "Desenrotllament de la indústria a les ciutats catalanes", en *Industria Catalana*, 1934, pp. 373 a 380.

Para la industria textil de Sabadell, en el Anuario Estadístico de España, se ofrece información de la clase y fuerza de la maquinaria empleada en la industria algodonera y lanera, en 1920, demostrando que en ese año la mayor parte de energía utilizada era eléctrica, como se observa en el cuadro número 12.

CUADRO 12: INDUSTRIA TEXTIL DE SABADELL, 1920. Fuerza de la maquinaria.

Fuerza H.P.			
Eléctrica	De vapor	Hidráulica	De gas
13000	1000	600	2000

Fuente: Anuario Estadístico de España

Por lo tanto, la evidencia de la que se ha dispuesto nos muestra como el proceso de electrificación de la industria textil en 1920 debía de estar bastante avanzado. Además, durante la Gran Guerra se debió favorecer la sustitución energética como consecuencia de la insuficiencia del abastecimiento y los precios del carbón.

Otro caso del que se dispone de información dentro de la industrias de bienes de consumo es en la industria de la madera. Se trataba de una industria en la que los métodos de producción eran tradicionalmente artesanales, debido a la dificultad de la mecanización con la energía del vapor. La electricidad iba a permitir mecanizar dichas actividades, mediante el empleo de las sierras eléctricas. En el cuadro 13 se refleja como en el año 1929 las principales fábricas de talleres y aserrio utilizaban la electricidad, con la excepción de las situadas en Orense, y de ambas en Burgos y en Cáceres.

CUADRO 13: PRINCIPALES FABRICAS Y TALLERES DE ASERRIO, 1928-29.

PROVINCIA	FABRICAS (Capital)	FABRICAS (Pueblos)	FUERZA MOTRIZ
Albacete	5	6	Eléctrica
Alicante	2	6	Eléctrica
Avila		13	Eléctrica
Barcelona, Gerona y Baleares	44	114	Eléctrica
Burgos	3	12	Electrica y vapor
Cáceres	3	5	Electrica y vapor
Cádiz	3	33	Eléctrica
Castellón	15	137	Eléctrica
Coruña-Pontevedra		3	Eléctrica
Cuenca	7	1	Eléctrica
Guadalajara		17	Eléctrica
Huesca	1	4	Agua, Electricidad y gasolina
León	4	53	Eléctrica
Lérida		23	Eléctrica
Logroño	7	1	Eléctrica
Madrid		3	Eléctrica
Málaga	6	28	Eléctrica
Murcia	7	3	Eléctrica
Navarra		15	Eléctrica
Orense	2	4	Vapor
Oviedo	2		Eléctrica
Palencia	1		Eléctrica
Salamanca		4	Electrica y Gasolina
Segovia	1	28	Electrica
Soria		22	Eléctrica
Teruel	4	5	Eléctrica
Toledo	1	6	Eléctrica
Valencia	17	35	Eléctrica
Valladolid		10	Agua y electricidad
Zamora	3	1	Eléctrica
Zaragoza	92		Eléctrica

Fuente: Anuario Estadístico de España

En las industrias de bienes de inversión las aplicaciones de la electricidad fueron muy importantes, pero el proceso de adopción fue un poco más lento en algunas de las fases del proceso productivo. Las razones de ello se debían encontrar en que las inversiones eran mucho más costosas, al tratarse de industrias intensivas en capital, y por situarse la mayoría de estas empresas próximas a determinados yacimientos de carbón.

En la industria siderúrgica las ventajas ofrecidas por la aplicación eléctrica se hallaban en los trenes de laminación y en las máquinas auxiliares de éstos. Con el nuevo procedimiento se alcanzaban potencias muy elevadas, necesitándose grandes centrales y extensas redes. En un principio se acoplaron los electromotores a los trenes de laminación, pero no se conseguía regular el número de revoluciones. La solución fueron las conexiones en cascada "Kramer" obteniendo una potencia de funcionamiento constante y mejorándose la tecnología de laminación.

Entre las empresas españolas que aplicaron este tipo de maquinaria se encontraban, por ejemplo, la instalación hecha por La Industria Eléctrica de Barcelona, en los talleres de laminado de los Sres. Hijos de don Manuel Arquer, en Badalona, a principios de siglo. La instalación consistía en dos trenes para plancha de distintas potencias, accionados separadamente. Los laminadores fueron construidos por La Maquinista Terrestre y Marítima¹⁰⁶.

Los hornos eléctricos se introdujeron mucho más lentamente, las causas, en un principio, se debían a la necesidad de disponer de energía abundante y económica para su rentabilidad. Todavía quedaban cuestiones técnicas que resolver para compensar el elevado coste del calor procedente de la electricidad. Las ventajas que introducía eran la calidad, la disminución de los desperdicios, y la obtención de productos especiales. El primer horno, denominado horno de arco, "sistema Heroult", se construyó en 1906, en Alemania, por Linderberg. En

¹⁰⁶ Márques, R. (1910).

España, su aplicación, a parte de la producción de carburo de calcio, fue muy reducida.

La evolución del empleo de maquinaria eléctrica en la industria siderúrgica se puede seguir en las Estadísticas Mineras y Metalúrgicas de España¹⁰⁷. En los cuadros 14 y 15 se encuentran los distintos tipos de industrias registrados en las Estadísticas anteriores expresando la maquinaria y la fuerza motriz, durante dos años 1913 y 1929, para observar la modificación de la energía empleada.

En el caso de la siderurgia del hierro y acero, se puede ver como en 1913 la mayor parte de la maquinaria utilizaba, sin incluir los hornos, la energía del vapor, con un 61,8% del total de la fuerza en H.P. empleada, aunque la electricidad representaba ya un porcentaje relevante, el 34,5%. Sin embargo, en 1929, la mayor parte procedía de ésta, el 69,1%, en la producción de lingote de hierro, y el 53,7%, en la de lingote de acero (siendo el total del 65,6%). En cambio, en 1922, todavía la proporción mayor la adquiría el vapor, realizando un mayor avance la electrificación durante la década de los veinte¹⁰⁸.

En cuanto a los hornos se conoce, a través de la fuente anterior, el número y la clase de hornos. Se pasó de dos hornos eléctricos, en 1913, a 16 en 1929. Aumentando también el empleo de los Martin-Siemens, usado en la producción de acero, de 23 a 40, en los años respectivos, como consecuencia del aumento de la demanda de dicho producto en relación al hierro.

Se posee información de la maquinaria de algunas fábricas siderúrgicas¹⁰⁹. En 1909 la fábrica de Altos Hornos de Vizcaya de Baracaldo empleaba electromotores para accionar los rodillos en un tren reversible de

¹⁰⁷ Ministerio de Fomento. Dirección General de Minas, Metalúrgica e industrias navales.

¹⁰⁸ Ver *Estadística Minera y Metalúrgica* del año 1922.

¹⁰⁹ Para la información sobre la maquinaria utilizada por las fábricas siderúrgicas españolas, ver la relación presentada por Berroya, P. (1928), profesor de la Escuela de Ingenieros industriales de Bilbao.

laminación.

La empresa Fábrica de San Francisco del Desierto también tenía un tren grande accionado por un motor eléctrico, que movía a su vez los trenes mediano y pequeño. Además en 1909, en todas las fábricas anteriores, se utilizaba la iluminación eléctrica. Y, en 1928, toda la laminación se hacía empleando motores eléctricos, así ocurría también en la Sociedad Siderúrgica Duro Felguera, la Siderúrgica del Mediterráneo, la Compañía Anónima Basconia, la Sociedad Anónima Echevarría, la Fábrica La Purísima Concepción de Astepe, la Sociedad Fábrica de Mieres, y la Fábrica Moreda y Gijón. Sin embargo, en ese mismo año, en Santa Ana de Bolueta, siendo la primera en establecer los trenes de laminación, San Pedro de Elgoibar, Altos Hornos de Vegara y Fundiciones de Vera (Navarra), se utilizaba la energía hidráulica, accionada por medio de turbinas, por tener saltos propios.

En la fábrica de San Pedro, en Araya, se empleó el primer horno eléctrico establecido en España para la fabricación de aceros finos¹¹⁰. En la fábrica de Reinoso, de la Sociedad Española de la Construcción Naval, además de los laminadores eléctricos, también se usaban, en 1928, cuatro hornos eléctricos, debido a que eran necesarios para la fabricación de determinados materiales, como los aceros especiales, que suministraba también a las constructoras de material eléctrico. La fábrica Sociedad Anónima Echevarría tenía tres hornos eléctricos para la fabricación de acero.

¹¹⁰ En 1907 este horno produjo 196 toneladas de acero fino. Información procedente del *Boletín Industrial*, julio de 1910, págs. 102-105, con el título "La industria siderúrgica en España" de la Memoria leída en la Junta general del 4 de Julio de la "Agrupación de Industrias Siderúrgicas y Metalúrgicas" del Fomento del Trabajo Nacional.

CUADRO 14: FUERZA MOTRIZ EMPLEADA POR LA MAQUINARIA EN LAS DIFERENTES INDUSTRIAS, en 1913. (Número, Fuerza (H.P. y descomposición).

MAQUINARIA	HIDRÁULICA			VAPOR			ELÉCTRICA			TOTAL	
	Núm.	Fza (HP)	%	Núm.	Fza (HP)	%	Núm.	Fza (HP)	%	Total	%
ENERGIA											
1. Antracita	0	0	0	20	782	67.5	10	376	32.5	1158	100
2. Hulla	1	20	0.1	249	14747	42.4	159	19986	57.5	34753	100
3. Lignito	1	200	25.7	15	494	63.6	5	83	10.7	777	100
4. Hulla(cok)	0	0	0	14	342	35.3	19	628	64.7	970	100
5. Aglomerados carbón	2	154	100	0	0	0	0	0	0	154	100
QUÍMICO											
1. Acido sulfúrico	9	115	100	0	0	0	0	0	0	115	100
Superfosfatos											
A.nítrico											
A.clorhídrico											
Subtotal	9	115	100	0	0	0	0	0	0	115	100
2. Carburo de calcio	15	7380	63.7	0	0	0	13	4200	36.3	11580	100
3. Sosa electrolítica y subproductos	6	2500	100	0	0	0	0	0	0	2500	100
Sosa cáustica											
Clorato potásico											
Cloruro de cal											
A.clorhídrico											
Hip. de sosa											
Amoníaco											
Cloruro potásico											
Subtotal	6	2500	100	0	0	0	0	0	0	2500	100
4. Explosivos											
CEMENTOS											
1. Cemento natural	41	938	29.5	26	1299	40.9	19	941	29.6	3178	100
2. Cemento portland	12	3200	41.3	9	1966	25.3	22	2590	33.4	7756	100

MAQUINARIA	HIDRÁULICA			VAPOR			ELÉCTRICA			TOTAL	
	Núm.	Fza (HP)	%	Núm.	Fza (HP)	%	Núm.	Fza (HP)	%	Total	%
SIDERURGIA											
1. Hierro y acero	29	2180	3.7	324	36458	61.8	487	20326	34.5	58964	100
Lingote de hierro											
Lingote de acero											
Subtotal	29	2180	3.7	324	36458	61.8	487	20326	34.5	58964	100
2. Cobre	0	0	0	38	3268	37	56	5560	63	8828	100
3. Plomo	0	0	0	32	1165	34.5	121	2212	65.5	3377	100
4. Cinc	0	0	0	14	318	65.7	3	166	34.3	484	100
5. Aluminio											

Fuente: Elaboración propia a partir de las E.M.M.

Nota: Núm., número de máquinas, Fza. (H.P.), fuerza motriz en caballos de vapor, %, porcentajes sobre el total de la fuerza motriz.

CUADRO 15: FUERZA MOTRIZ EMPLEADA POR LA MAQUINARIA EN LAS DIFERENTES INDUSTRIAS, en el año 1929. (Número, Fuerza (H.P. y descomposición).

MAQUINARIA	HIDRÁULICA			VAPOR			ELÉCTRICA			MOTOR COMBUSTIÓN			TOTAL	
	Núm.	Fza (HP)	%	Núm.	Fza (HP)	%	Núm.	Fza (HP)	%	Núm.	Fza (HP)	%	Fza (HP)	%
ENERGIA														
1. Antracita													0	
2. Hulla													0	
3. Lignito													0	
4. Hulla (cok)	0	0	0	0	0	0	9	171	100	0	0	0	171	100
5. Aglomerado carbón	1	2	0.03	20	5193	69.7	59	2125	28.5	7	125	1.7	7445	100
QUÍMICO														
1. A. sulfúrico	0	0	0	2	150	15.7	118	807	84.3	0	0	0	957	100
superfosfatos	1	15	0.1	14	636	5.8	478	9203	84.6	12	1016	9.4	10870	100
a. nítrico														
a. clorhídrico														
Subtotal	1	15	0.1	16	786	6.6	596	10010	84.6	12	1016	8.6	11827	100
2. Carburo de calcio	22	23759	56.6	0	0	0	38	18243	43.4	1	6	0	42008	100

MAQUINARIA	HIDRÁULICA			VAPOR			ELÉCTRICA			MOTOR COMBUSTIÓN			TOTAL	
	Núm.	Fza (HP)	%	Núm.	Fza (HP)	%	Núm.	Fza (HP)	%	Núm.	Fza (HP)	%	Fza (HP)	%
3. Sosa electrolítica														
Sosa cáustica	8	3160	24.4	20	4865	37.5	149	4930	38	0	0	0	12955	100
Clorato Potásico							5	900	100				900	
Cloruro de cal														
A. clorhídrico														
Hip. de sosa														
Amoniaco		0	0	0	0	0	5	900	100	0	0	0	900	100
Cloruro potásico	1	200	6.1	2	1600	48.5	28	1500	45.4	0	0	0	3300	100
Subtotal	9	3360	18.6	22	6465	35.8	187	8230	45.6	0	0	0	18055	100
4. Explosivos	0	0	0	3	120	19.3	48	470	75.8	3	30	4.8	620	100
CEMENTOS														
1. Cemento natural	19	777	14.6	6	310	5.8	77	3220	60.4	19	1028	19.3	5335	100
2. Cemento Portland	23	5810	10.5	23	7463	13.5	789	41316	74.9	10	590	1.1	55179	100

MAQUINARIA	HIDRÁULICA			VAPOR			ELÉCTRICA			MOTOR COMBUSTIÓN			TOTAL	
	Núm.	Fza (HP)	%	Núm.	Fza (HP)	%	Núm.	Fza (HP)	%	Núm.	Fza (HP)	%	Fza (HP)	%
1ª TRANSFORMACIÓN METALES														
1. Hierro y acero														
Lingote de hierro	25	3120	1.8	187	39173	22.8	1422	118890	69.1	15	10900	6.3	172083	100
Lingote de acero	31	4735	9.5	24	13153	26.5	897	26624	53.7	4	5100	10.3	49612	100
Subtotal	56	7855	3.5	211	52326	23.6	2319	145514	65.6	19	16000	7.2	221695	100
2. Cobre	1	300	2.9	45	5055	48.7	133	5027	48.4	0	0	0	10382	100
3. Plomo	2	60	0.9	5	578	8.6	311	5060	75.3	9	1018	15.2	6716	100
4. Cinc	0	0	0	4	130	12.9	71	881	87.1	0	0	0	1011	100
5. Aluminio	0	0	0	0	0	0	3	2700	100			0	2700	100
REFRACTARIOS Y CERÁMICA														
1. Refractarios y cerámica	11	428	3.2	20	1427	10.7	589	10525	78.8	34	975	7.3	13355	100
VIDRIO														
1. Vidrio	0	0	0	5	1895	44.3	107	2311	54	2	70	1.6	4276	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las E.M.M.

Nota: Núm., número de máquinas, Fza. (H.P.), fuerza motriz en caballos de vapor, %, porcentajes sobre el total de la fuerza motriz.

Por lo tanto, se comprueba como la mayor parte de las industrias siderúrgicas han renovado su equipo en la fase del proceso de producción del laminado, con los trenes eléctricos de laminación. Sin embargo, la aplicación de hornos eléctricos fue muy reducida, por tratarse de un horno de elevado consumo energético, siendo la energía cara en España. También, por ser más novedoso, y aplicarse a la fabricación de piezas de mayor valor añadido: los aceros especiales.

En la primera transformación de otros metales: cobre, plomo, cinc. Se produjo una participación mayoritaria de la electricidad en los dos primeras, con un 63% y un 65,5%, en cada uno. Sin embargo, en el cinc, el vapor representa el 65,7%. El progreso más significativo de cambio a la electricidad se dio en este último, el cinc, así, en 1929, la fuerza del vapor solo tenía alrededor del 13% del consumo, obteniendo la electricidad el 87% del total. Además la proporción de maquinaria (H.P) con motor de explosión en la primera transformación del plomo representaba el 15,2% del total en 1929.

El aluminio, en 1929, era un producto completamente producido con electricidad, existiendo solo una fábrica productora en Sabiñánigo (Huesca)¹¹¹.

En cambio, hay que señalar lo extraño del comportamiento de la transformación del cobre, reduciendo peso la participación de la electricidad en el suministro energético, lo cual hace sospechar que tal vez se trate de un error, o falta de datos de algunas de las empresas.

También se puede observar en estos cuadros la evolución de la fuerza motriz de la maquinaria empleada en la producción de algunos productos químicos. Así, la producción del primer grupo químico considerado en el cuadro,

¹¹¹ Como se ha comentado, las importantes y elevadas ventajas de las economías de escala en el aluminio, junto a que se requieren fuertes inversiones (en marketing y desarrollo), hacía que la estructura de la industria fuera monopolista. La producción internacional, en este período se circunscribía a un número muy pequeño de empresas. Chandler, Alfred D., Jr. (1990). pp. 122-124.

en el que se incluyen: el ácido sulfúrico, superfosfatos, ácido nítrico y ácido clorhídrico, en 1913, toda la fuerza utilizada era hidráulica, mientras que en 1929, el 84,6% sería eléctrico. El cambio hacia la industria eléctrica fue rápido e importante, en 1922, según las estadísticas, ya era más elevada la fuerza eléctrica.

En el carburo de calcio, donde la producción española era excedentaria, exportándose el resto, la energía hidráulica era importante. En 1913, la hidráulica representaba el 63,7%, en 1929, se redujo al 56,6%, en favor de la electricidad, pero seguía siendo mayoritaria. La mayoría de los hornos empleados, sin embargo, eran eléctricos¹¹².

La tercera agrupación determinada en la química comprende: la sosa cáustica, los cloratos y cloruros, y el amoníaco. En estos productos, en 1913, la energía consumida en la maquinaria era hidráulica, mientras que en 1929, solo representaba el 20,1%, sin embargo, la electricidad no alcanzó la mayoría, con un 45,6%, siendo importante además la utilización de vapor, con un 35,8%. Sin embargo, el proceso de producción de amoníaco se realiza solo empleando energía eléctrica.

En los cementos, las maquinarias susceptibles de perfeccionamiento mediante el uso de motores eléctricos eran los molinos y las trituradoras, obteniendo un factor de potencia más elevado. También en los granuladores, los hornos giratorios y los equipos de distribución de materiales, los cuales precisaban de un accionamiento regulable con momento de giro constante, funcionando bastante tiempo a velocidad reducida. Con todas éstas aplicaciones se conseguía elevar el rendimiento¹¹³.

¹¹² Ver *Estadísticas Mineras y Metalúrgicas* de los años correspondientes.

¹¹³ Ver Palomar, P. (1940).

En este período el cambio hacia el consumo de electricidad fue considerable. En 1913, el cemento natural empleaba el vapor en el 40,9% de la energía, reduciéndose, en 1929, a tan solo el 5,8%, la importancia la adquirió la electricidad, con el 60,4%, y el agua, con el 14,6%. El empleo de electricidad fue más elevado en el cemento artificial portland. En 1913, se utilizaba un 41,3% de energía hidráulica y un 25,35% de eléctrica, así, en 1929, esta última alcanzaría la proporción del 74,9%.

Se comprueba en los cuadros comentados como la participación de la maquinaria eléctrica en la producción de cerámica y refractarios era mayoritaria en 1929, del 78,8%, mientras que el vidrio, debido a que importantes empresas se situaban en el País Vasco, más próximas a los yacimientos de carbón, o al suministro de estos, la proporción de la maquinaria eléctrica era del 54%, mientras que la procedente del vapor, del 44,32%.

Las cifras anteriores sobre la importancia que tenía la maquinaria eléctrica en la industria española, durante este período, según los datos que se han podido recoger, se pueden comparar con la información para Estados Unidos¹¹⁴. En este último país, los motores eléctricos representaron en la industria, en 1899, menos del 5% del total, con el desarrollo de las grandes turbinas de vapor para la obtención de electricidad, supusieron el 25% en 1909. En 1919, ya alcanzaron el 55%, y en 1929, la participación se elevó al 80% del total de caballos de vapor instalados en la industria. En consecuencia, por los comentarios y los datos parciales obtenidos para la industria española no parecen estar tan alejados de la evolución seguida por Estados Unidos, por toda la industria, demostrando el avance que debió tener el proceso de electrificación en la española, con las consiguientes ventajas en términos de costes de producción y productividad.

¹¹⁴ Rosenberg, N. (1994). pp. 177.

5.4. Conclusiones

En este apartado se ha observado como el proceso de electrificación en la industria ha concluido al finalizar la I Guerra Mundial, sobre todo en las industrias de bienes de consumo y en la química. Lo que supone que en éstas industrias las ventajas en la sustitución energética fueron más destacadas, debido a la menor inversión necesaria, por ser industrias menos intensivas en capital, y por los elevados rendimientos que se podían obtener con su aplicación.

En las industrias de bienes de inversión, como la siderurgia, su localización inicial era relativamente próxima a los yacimientos de carbón o con un abastecimiento regular de importación de este mineral, por ser industrias intensivas en su empleo, siendo menor la diferencia de coste con la electricidad. Asimismo al tratarse también de industrias intensivas en capital, la renovación de la maquinaria era más costosa, y el proceso de electrificación se debió realizar más lentamente, como ocurrió con los hornos eléctricos.

En el caso de las industrias de transformados metálicos nuevas como la de construcción de material eléctrico, los métodos de producción fueron los más modernos, accionados con energía eléctrica. Estas industrias, además, se fueron ampliando y renovando durante estos años.

En las industrias químicas la aplicación eléctrica suponía indudables ventajas, y sobre todo generó la aparición de la industria electroquímica.

Por lo tanto, por lo anterior buena parte del bajo consumo de energía en comparación con otros países puede deberse a que la industria española todavía no había alcanzado las mismas proporciones que en éstos. España no era un país industrializado.

6. Conclusiones

La relevancia del estudio de las interrelaciones entre industrias, es poder explicar los problemas de transformación de la economía española en el proceso de crecimiento. En el capítulo se ha intentado analizar la contribución de las distintas industrias al desarrollo del sector secundario. Se muestra como las más favorecedoras fueron las vinculadas al cambio tecnológico y a los nuevos productos. Pero, sin embargo, otras se comportaron de forma parasitaria, al tener la protección del Estado, impidiendo el desarrollo del conjunto. Las primeras debieron destacar sobre las segundas por eso la importancia de los cambios en la estructura industrial sucedidos.

Uno de los protagonistas fue la electricidad, al reducir uno de los principales obstáculos al desarrollo industrial como había sido la escasez de energía proveniente del carbón. Debió ser muy significativa la reducción de los costes energéticos, además introdujo numerosos cambios positivos en la organización de la producción (por su flexibilidad, transmisibilidad y adaptación) e incentivó el proceso inversor.

Así, el proceso de electrificación en la industria debió concluir al finalizar la I Guerra Mundial en las de bienes de consumo, la química, los cementos y los transformados metálicos, debido a su mayor facilidad para la conversión a la nueva energía por un lado, y a que se trataba de industrias que utilizaban los recientes procesos de producción eléctricos, por otro. Sin embargo, en la industria siderúrgica, por su localización próxima a los yacimientos de carbón y la mayor cuantía de la inversión, se desarrollo totalmente en la fase de laminación, siendo menores los hornos eléctricos existentes.

CAPITULO 6

DIFUSION Y LOCALIZACION INDUSTRIAL EN ESPAÑA DURANTE EL PRIMER TERCIO DEL SIGLO XX

En España, durante el primer tercio del siglo XX, se produjeron importantes cambios en la participación del sector secundario en la economía, acompañados de modificaciones relevantes en la estructura del primero¹, aumentado su peso las industrias de bienes de inversión e intermedios frente a las de consumo. Estas transformaciones asociadas a mejoras en las condiciones de producción, y a cambios en el comportamiento de la demanda, fueron protagonizadas por los subsectores con procesos de producción con rendimientos crecientes. Al mismo tiempo, la mayor interconexión entre las industrias, a la que contribuyeron especialmente estos subsectores transmisores del cambio tecnológico, dio lugar a numerosos efectos positivos, como los de encadenamiento de oferta y demanda, favoreciendo por las consecuencias del aumento del tamaño del sector, la aparición de rendimientos crecientes en el resto de la economía.

A medida que un país avanza en su proceso de industrialización, su tejido industrial se hace más complejo y los subsectores de bienes de inversión, suministradores de bienes a otras industrias, van adquiriendo mayor importancia en la economía. Esto se debe a la existencia de una demanda cada vez más estable procedente de la propia industria, en la mayoría de los casos, permitiendo su desarrollo progresivo y un mayor tamaño el sector. Como se ha constatado en los

¹ Carreras, A. (1984, 1987, y 1990). Se hace referencia al primer tercio del siglo XX, como una etapa en la cual se produjeron cambios importantes en la estructura productiva y en la población activa. La participación de la producción industrial en el producto, utilizando los datos procedentes de Alcaide, pasó de un 20% en 1915 a un 31% en 1930. Otro período de cambio importante en la distribución del producto fue entre 1950 y 1965, lo hizo del 31% al 39%. En los datos de población activa industrial, ésta asciende en el primer período considerado del 19% al 32%, y en el segundo del 26% al 36%.

capítulos anteriores, en el período entre 1913 y 1929 tuvo lugar en España uno de estos saltos sobresalientes en la modificación de la estructura industrial con un aumento en la participación de la energía, los transformados metálicos, la química y los bienes intermedios de inversión y una disminución del textil y la alimentación.

Una mejor comprensión de un fenómeno tan complejo no puede eludir el factor de la localización reflejado en las ventajas competitivas generadas tanto por el crecimiento de la demanda, en la existencia de un tejido industrial, en la expansión del sector servicios, o la formación de un mercado de trabajo cualificado. El análisis regional tiene la relevancia de servir de explicación del funcionamiento de la economía², de cómo interaccionan entre los distintos sectores económicos y de cómo se producen los sucesivos efectos de encadenamiento de oferta y demanda. El objetivo de este capítulo es el de estudiar, a través de este tipo de análisis, el grado de difusión de los cambios que tuvieron lugar en la industria y su valoración para entender los efectos anteriores.

Entre las fuerzas económicas más reseñables en la localización industrial sobresale la actuación de los rendimientos crecientes, considerados clave en la comprensión del proceso de industrialización. Éstos tienen una influencia permanente en la economía y por ello, cuando se estudia la distribución geográfica de la producción actual, se advierte la importancia decisiva de los acontecimientos históricos³. Unos sucesos clave también en la localización de sectores concretos en determinados lugares cuyo comienzo pudo ser la proximidad a las materias primas o la demanda, o incluso la casualidad⁴. También las ciudades son un reflejo de su existencia. Del mismo modo, el distinto desarrollo de las regiones puede estar dirigido por procesos acumulativos vinculados a ellos.

² Krugman, P. (1991, d).

³ Krugman, P. (1991 d).

⁴ Krugman, P. (1991 a,b,c,d). David, P. (1985).

Las interacciones entre la importancia de la demanda, la restricción de los costes de transporte y los efectos de los rendimientos crecientes en la propagación son las fuerzas motrices de un proceso acumulativo que acentúa las divergencias regionales y explica la localización de la industria.

Las industrias se localizan, concentrándose, cerca de la demanda procedente, en un principio, antes de la industrialización, de la agricultura y, en los países atrasados, donde se sitúa la agricultura más desarrollada. Junto a ello existen también otras razones que influyen en su ubicación: la proximidad a las materias primas, la cercanía a los mercados de otros países, los costes de transporte más bajos donde pueden ser relevantes las mejores comunicaciones (por mar, ferrocarril, etc...). Por otro lado, la importancia de la demanda sin localización forzosa crece con la complejidad de los procesos de producción al estar necesitados de mayor variedad de bienes intermedios. Esto sucede con el avance del proceso de industrialización⁵. A medida que éste progresa, las industrias se concentran para abastecer la demanda más diversificada cuando hay más posibilidades de economías de escala y los costes de transporte son bajos. Estas economías de escala también se pueden originar en el transporte por el aumento de la demanda.

Con la intención de abordar en qué medida en la España de entreguerras operaron estos mecanismos este capítulo se ha dividido en los apartados siguientes: i) una breve síntesis de algunas de las principales aportaciones teóricas sobre localización que pueden ser útiles para analizar el caso español; ii) la explicación de metodología empleada para su estudio, siendo la principal fuente para su análisis los impuestos industriales, describiéndose sus cambios entre 1913 y 1929. Posteriormente, iii) el análisis de la especialización regional, a través de la distribución provincial (50 provincias), para constatar si aumentó, en contraposición con el desarrollo de la diversificación industrial, como sucede en el conjunto nacional. tras este ejercicio cuantitativo, iv) se distingue entre los

⁵ Chenery, H.B. (1960).

diferentes comportamientos de las industrias en la localización para aproximarse a la concentración regional de éstas y sus cambios en el período. El objetivo es estudiar su relación e implicaciones en el crecimiento económico debidas a la difusión regional de determinadas industrias mucho más dinámicas y potenciadoras del desarrollo con posibilidades de elevados rendimientos crecientes. Se trata de estudiar si se provocó el comienzo de la formación de un tejido industrial, que no concluirá su proceso hasta que se produzca una cierta acumulación de industrias, medios de producción, capital, etc..., y se obtenga la generación de mayores externalidades productivas⁶.

1. Localización industrial

Las teorías tradicionales sobre la localización industrial se han basado en gran medida en los aspectos relacionados con los costes de transporte. Éstos condicionan las decisiones de ubicación como parte importante del total de los costes de producción, y más todavía en el pasado, interviniendo en el suministro de las materias primas y en la distribución de los productos.

Entre las aproximaciones más relevantes, descollan los estudios de Weber⁷, basados en la variación de los costes (de transporte) en el espacio, hasta los más complejos de Isard⁸, en los que se traducían a términos homogéneos de transporte las formas o funciones de abastecimiento y distribución, para la determinación de la localización óptima cuyos costes sean mínimos.

Los principales avances realizados dentro de esta corriente, fueron incorporar a los factores de costes la importancia de la demanda, dado sus efectos sobre la ubicación. Por otro lado, la estructura de los costes de transporte depende

⁶ Young, A (1928). Kaldor, N.(1972). Se encuentra la concepción del efecto de los rendimientos crecientes y los procesos acumulativos de crecimiento.

⁷ Weber, A. (1909, versión inglesa 1929).

⁸ Isard, W.(1956).

a su vez de ésta. Entre los autores que integraron las variaciones espaciales de la demanda sobresale Hotelling⁹, quien estableció un modelo para una situación con demanda inelástica con dos empresas en el que determinó una solución distinta a la que solamente minimizaría los costes de transporte.

En esta línea, resalta también el ya clásico estudio de Lösch¹⁰ en el que la localización óptima de la producción deriva del mayor beneficio neto, determinado para cada punto de equilibrio en función de las curvas de costes y de demanda. Para este autor la consideración de la demanda, olvidada en el trabajo de Weber, es imprescindible pero la localización óptima no puede deducirse sólo de tener en cuenta el lugar donde las ventas sean mayores. En su investigación se demostraba cómo cada una de estas orientaciones en las decisiones de localización por separado, significaba tener en cuenta sólo una parte del problema y por lo tanto no pueden ser correctas. Lösch propone una solución incluyendo los costes de los factores, los precios y las cantidades producidas, a su vez determinados por el nivel de ingresos y por las variaciones de la demanda en función de dichos precios, debido a su relación con los beneficios.

Como puede comprobarse, se trata de modelos en los que la localización de la actividad productiva en el espacio, de acuerdo con los supuestos de la teoría neoclásica tradicional de racionalidad económica (información perfecta), de competencia perfecta, donde la oferta es elástica, tiene rendimientos constantes, con la finalidad de determinar el óptimo en dicha ubicación, maximizando los beneficios o ganancias, sujetos a las restricciones de los costes de producción. El reducido desarrollo de la teoría económica impedía la consideración de los rendimientos crecientes, y por lo tanto avanzar en la explicación de los efectos acumulativos y del fenómeno de la concentración en la localización industrial.

⁹ Hotelling, H.(1929).

¹⁰ Lösch, A. (1940).

Dentro de este contexto Moses¹¹, realizó avances sustanciales aun cuando no llegó a formalizar los rendimientos crecientes. Su principal objetivo fue integrar la teoría de la localización dentro de una parte de la teoría de la producción, centrándose en la sustitución entre los factores de producción, cuando las funciones de producción no son lineales, con lo cual la cantidad producida puede variar como consecuencia de la demanda, y modificar los factores productivos empleados. Esto supone importantes implicaciones en los resultados dado que si una función no es lineal, no hay un sólo óptimo, y el de localización varía con el nivel de "output", debido a la posibilidad de combinaciones diferentes de los factores, a las variaciones de sus precios, a las de sus calidades, y también al poder operar a escalas diferentes.

Además, cuando la demanda se introduce en el análisis, se hace posible discriminar entre los mercados. Esto condiciona la estrategia de localización de una empresa que puede bien ampliar la planta, permaneciendo en el mismo lugar, bien optar por la dispersión de sus fábricas en distintas ubicaciones, más próximas a las diferentes demandas y tipos de mercados, dependiendo de los factores comentados de la importancia de la demanda no sujeta a una localización forzosa, de los costes de transporte, de la sustitución de factores, etc.... De este modo, Moses intenta compaginar la utilización de la teoría tradicional, con la evidencia empírica de diversidad y complejidad en las decisiones de localización.

En otros estudios sobre localización industrial, fuera de la teoría económica, y en cierta forma, también en Lösch¹², se subrayan otros aspectos más relacionados con el desarrollo económico y social. Así, la estructura sectorial obtenida y el tamaño de planta son elementos que determinan la aparición de nuevos empresarios y nuevas pequeñas y medianas empresas, surgiendo las condiciones apropiadas para que se produzca una localización de la actividad

¹¹ Moses, L.N. (1958).

¹² Lösch, A. (1940). pp. 103 a 137. Cuando describe las redes, los cinturones y los sistemas o distritos industriales.

económica en ciertos lugares, denominados "territorios", "distritos", etc....

En este sentido, Garofoli¹³, considera importante la distinción del "territorio". El espacio no es sólo la distancia entre lugares diferentes en los que se condiciona el intercambio de mercancías y una fuente de coste para los agentes económicos. Asume también la calificación futura de territorio, de forma que éste se convierte en un factor de desarrollo de oportunidades y de características específicas. El "territorio" representa una agrupación de relaciones sociales, un lugar donde se establecen acuerdos de negocios, por tanto relaciones de mercado, donde las instituciones públicas y locales intervienen para regular la sociedad. Todo ello provoca la aparición de formas diferentes de organización de la producción y de capacidades de innovación (productos y procesos) obteniendo una diversificación de los productos presentados al mercado, no siempre basados en el coste relativo de los factores. Esta relación entre el mercado y el medio o espacio es el fundamento para la existencia de fuertes economías externas a la empresa; pero internas al área o localización. También, Gaffard¹⁴ redonda en los efectos creados por las economías externas resultantes de la organización industrial, las cuales tienen una fuerte reversibilidad en las estructuras históricas y sociales, producidas en el denominado "distrito", constituido a partir de las ventajas creadas y no de las innatas de una localización.

En todos los estudios mencionados, parte de la atención se centra en destacar las economías propias de la localización conjunta de las diferentes industrias en un espacio determinado. Estas economías se denominan de aglomeración y se asocian a los beneficios obtenidos por una empresa individual resultado de su ubicación en un lugar de elevada densidad industrial. Se suelen distinguir dos formas de economías de aglomeración: de localización y de urbanización. Las primeras se consideran internas a la industria a la que pertenecen y se producen en términos de ganancias derivadas de la situación

¹³ Garofoli, G. (1993).

¹⁴ Gaudemar, J.P., Gaffard, J.L. y Mougeot, M. (1993).

próxima a otras empresas de la misma actividad (o estrechamente ligadas a ella). Son las debidas a las diferentes externalidades marshallianas¹⁵ por la creación de un mercado de trabajo conjunto o local, por la oferta de bienes intermedios especializados y, por último, por los trasvases tecnológicos, además de la difusión de información, pudiéndose incluir, como resaltó Adam Smith, el desarrollo de las habilidades profesionales y el "saber hacer" en el trabajo. Las economías de urbanización son típicamente externas a la industria y obtenidas por la totalidad de las empresas que comparten una misma localización, independientemente del sector al que pertenezcan.

Sin embargo, en otros estudios teóricos, entre los que se incluyen los más recientes, se quiere integrar en el análisis algunos de los aspectos anteriores, tras una etapa de escasa utilización de las teorías de la localización, considerando los factores que generan externalidades para explicar por qué la industria se concentra, y las razones de la existencia de un centro y una periferia económica. Éstos estudios se enmarcan dentro del objetivo de interpretar la divergencia en el crecimiento entre las regiones y naciones y, también en el caso de los últimos trabajos, del interés por avanzar en la teoría neoclásica de crecimiento y de comercio exterior.

Aun a costa de simplificar las aportaciones contenidas en estas aportaciones, desde el punto de vista de su objetivo sobresalen: los que se ocupan de la distribución de la industria en el espacio, intentando explicar la diferencia entre un centro y una periferia económica¹⁶; los que además se basan en los aspectos de la localización de las industrias en determinados territorios, países o áreas delimitadas políticamente, con la finalidad de conocer las implicaciones de la política económica (sobre todo en relación al comercio)¹⁷; y por último, los que pretenden observar, a su vez, la relación de los procesos de localización

¹⁵ Marshall, A. (1920).

¹⁶ Myrdal, G. (1957). Prebisch, R. (1959). Krugman, P. (1991, a, d). Faini, R. (1984).

¹⁷ Balasa (1966). Chenery Hollis B. (1961). Krugman, P. (1991 d).

industrial con la dependencia histórica o con la casualidad¹⁸, destacándose la importancia del pasado, y de los procesos acumulativos producidos por los rendimientos crecientes, vinculados a una visión del mundo dinámica guiada por estos procesos acumulativos, como la de Kaldor¹⁹.

Una de las implicaciones más relevantes de estos avances es que, en estos momentos, y como consecuencia de los avances en los modelos de competencia imperfecta, es posible incorporar en el análisis teórico los efectos de los rendimientos crecientes a escala (internos a la empresa) para formular así los distintos equilibrios en el crecimiento económico, más acordes con los que se producen en la evidencia empírica. Cuando un proceso de producción tiene rendimientos crecientes se obtienen aumentos de la producción por la utilización intensiva de los factores productivos, debido, entre otras razones, a que a medida que aumenta la escala de las operaciones de una empresa, los factores que no son perfectamente divisibles como el trabajo especializado y la maquinaria, pueden emplearse más eficientemente, lo que conduce a un incremento superior al proporcional del producto en respuesta de un incremento proporcional de los factores.

Otros elementos que permiten subrayar la relevancia de los rendimientos crecientes²⁰ son las externalidades a las distintas industrias pero internas al sector secundario e incluso a la economía, como consecuencia de la concentración en el espacio. Son algunas de las ya comentadas externalidades marshallianas. Estos se pueden incluir en el análisis de competencia perfecta, pero con gran complejidad analítica. La dificultad de separar las manifestaciones empíricas de cada una de las causas de estos rendimientos hacen aconsejable el tratar a todas ellas de forma

¹⁸ Arthur, B. (1986). David, P. (1985). Krugman, P. (1991 d).

¹⁹ Kaldor, N. (1972).

²⁰ Krugman, P. (1991 d, trad.castell.1992). pp. 11. Si los rendimientos crecientes son puramente externos a la empresa, todavía se puede utilizar el análisis competitivo. Pero si los rendimientos son internos a las empresas, nos enfrentamos con la necesidad de formular un modelo de competencia imperfecta.

similar²¹.

Nos encontramos, por consiguiente, en una situación en la cual es posible integrar los rendimientos crecientes en las nuevas teorías, explicando la localización como una consecuencia de su existencia origen de un proceso acumulativo. Para ello es necesario que haya una demanda elevada²² o una proporción de demanda sin localización forzosa²³ no sujeta a las exigencias de los recursos naturales, que depende, a su vez, de la distribución de la industria, por ser más importante la procedente del propio sector industrial, cuando se alcanza un nivel de complejidad propio de un país industrializado.

Este supuesto es más relevante de lo que parece cuando se estudian las fases de desarrollo de una economía nacional, debido a que la demanda sin localización forzosa no se convierte en significativa hasta que se instalan un mínimo de industrias en las distintas regiones y se produce un aumento de la demanda proveniente del sector secundario. De esta forma, la ubicación donde ésta sea más importante, puede permitir disminuir los costes de producción y compensar el aumento del coste de transporte y de otros costes de distribución, etc.... Incluso, como se ha comentado en el análisis de Moses, se pueden estar produciendo discriminaciones entre los mercados según las características de la demanda.

Cuando el coste de transporte es bajo, pues en estos trabajos se reduce la importancia de este factor en la localización respecto a los estudios pioneros, las empresas se desplazarán a las localizaciones con mayor demanda para desde allí abastecer al resto, dado que además se pueden conseguir economías de escala en el transporte.

²¹ Krugman, P. (1991, d).

²² Krugman, P. (1991, a, b).

²³ Krugman, P. (1991 d).

Otros autores, como Faini²⁴, dan más importancia a las implicaciones provocadas por la existencia de un sector terciario que origina efectos inducidos en una región mediante los servicios ofrecidos a la industria, considerándose significativas las consecuencias de los rendimientos crecientes a escala en la producción de este sector para la expansión del industrial, mediante un modelo con dos regiones y dos sectores: la industria y los servicios.

Entre las razones consideradas favorables para la concentración de la localización industrial están las consideradas por Marshall ya comentadas: la formación de un mercado local de trabajo cualificado²⁵, al reducir el riesgo de desempleo a los trabajadores, y al mismo tiempo, ofrece a los empleadores una oferta constante de trabajo, incluso por permitir mitigar las depresiones económicas al existir mayor diversidad de industrias en la región. Además, existe la posibilidad de la especialización en la producción de "inputs" para la industria procedentes del sector servicios²⁶, y también, por los efectos "spillovers de información", conocimientos y tecnología producidos por la aglomeración de empresas en una misma localización, consiguiendo un efecto positivo en las características de la función de producción²⁷. Asimismo, siguiendo a Marshall, Krugman²⁸ ha formalizado, incluso, los efectos que provoca una industria concentrada en el desarrollo de un mayor número de proveedores locales especializados, que la hace más eficiente y refuerza la concentración.

De la misma manera se han tenido en cuenta²⁹ las posibilidades de que

²⁴ Faini, R. (1991).

²⁵ David, Paul A. y Rosenbloom Joshua L. (1990). Se intenta explicar la existencia de las aglomeraciones industriales urbanas mediante un modelo en el que se incorporan los efectos de las externalidades de un mercado de factores marshalliano, tanto de trabajo como de capital.

²⁶ Faini, R. (1991).

²⁷ Hoover, E.M. (1948).

²⁸ Krugman, P. (1991 b, d).

²⁹ David, P. (1985) y Krugman, P.(1991 d).

los accidentes históricos, debido a las ventajas apuntadas, generen un proceso acumulativo, resultando una concentración de una industria o industrias con rendimientos crecientes en una región. Por tanto, la localización de las actividades económicas es un procedimiento para formalizar y demostrar la importancia de los fenómenos mencionados.

A pesar del innegables interés de esta línea de investigación, en estos trabajos no se hace referencia a aspectos importantes desde la perspectiva histórica. Por ejemplo no se responde a por qué determinada industria se ubica en una región, ni tampoco a cómo comienza ese proceso de generación de externalidades. Y quizá por la dificultad de formalización, tampoco se tienen en cuenta en las pautas de localización industrial los distintos marcos institucionales y tecnológicos, ni la situación de atraso o desarrollo de los factores productivos y el avance del proceso de industrialización, exceptuando su inclusión bajo el descenso de los costes de transporte. Aun cuando estas carencias se expliquen por el interés de estos autores en el desarrollo de la formalización teórica de los efectos de los rendimientos crecientes en la localización industrial, y en la geografía económica en general, como medio de profundizar en el conocimiento del funcionamiento de la economía desde un planteamiento teórico, ello debe ser tenido en cuenta a la hora de una investigación de historia económica.

Previamente al grueso de las investigaciones mencionadas en los párrafos precedentes, sin embargo, Hoover, en 1948, en su libro *La localización de las actividades económicas* ya señaló algunos factores que influyen en la ubicación de determinados tipos de industrias. Su libro consideró la incidencia de los costes de transferencia, distinguiendo entre las localizaciones orientadas hacia el aprovisionamiento de materias primas, las situadas cerca de la clientela, y las intermedias, es decir, las excepciones a las anteriores cuando tienen importancia distintas combinaciones de los factores siguientes: mano de obra, materias primas y mercado. De la misma forma, su contribución tenía en cuenta cómo la importancia de cada una de estas localizaciones puede ir cambiando según los diferentes estadios de desarrollo.

Según sus conclusiones, en los primeros estadios la producción se sitúa próxima a las materias primas cuando se trata de los productos intermedios, o cerca de los mercados en los productos acabados. Así ocurre, en el siglo XIX, por ejemplo, en las industrias consumidoras de abundantes materias primas y combustible, como la siderurgia y metalurgia, ubicadas en las cuencas o yacimientos de carbón³⁰, o en la industria textil, próxima a los principales mercados, creando en estos lugares verdaderos centros industriales. En cambio, en las etapas intermedias de desarrollo se producirá una dependencia menor de los factores anteriores, la flexibilidad de combinación de materias primas (o distribución de los productos en el mercado), y también la intensidad en el uso de los factores productivos, como considera Moses, aumenta la gama de posibilidades tendiendo a eliminar las localizaciones intermedias.

El trabajo de Hoover tiene interés también por señalar otros factores más dinámicos que inciden en la localización, como el progreso técnico, el transporte, la energía, y las necesidades de mano de obra y de materiales³¹. De esta forma, incorpora las innovaciones en materia de transporte por sus consecuencias particulares sobre ciertas estructuras geográficas. También, en cada industria, cuando se consigue un cierto grado de madurez tecnológica se puede relajar la necesidad de personal cualificado permitiendo la descentralización, existiendo, pues, una relación entre madurez y dispersión a nivel general. Con la mejora de la productividad del sistema se favorecen los atractivos de determinadas fuentes de aprovisionamiento. Sin embargo, a gran escala, la riqueza y la permanencia de estos atractivos se hacen más importantes, como ocurrió con el molino de agua, y el requerimiento de su proximidad a los ríos, o al principio, con la energía del vapor, en los yacimientos de carbón y cercanos a las rutas para su transporte, en las que destacaban también los ríos.

Con el tiempo, el descubrimiento de la máquina de vapor y las

³⁰ Lösch, A. (1940), pp. 83.

³¹ Hoover, E.M. (1948). pp. 150.

consiguientes mejoras en su construcción y aplicaciones introdujeron un avance en la movilización de la energía hacen posible localizar la industria en las aglomeraciones urbanas. De ahí la trascendencia en la que ya se insistió en un capítulo anterior de la posibilidad de conversión de la energía mecánica en eléctrica ya que supuso una innovación considerablemente mayor en el transporte de la energía. La proximidad a las fuentes de energía pierde importancia en favor de las ubicaciones donde la demanda crezca constantemente. Además de provocar una fragmentación general de la industria, y un beneficio a la industria rural y también familiar, se modificó la estructura misma de los establecimientos utilizados respecto de la fábrica del siglo XIX, necesitándose menos espacio.

En las investigaciones empíricas actuales uno de los elementos sobre los que la insistencia es mayor es la diversidad en las estrategias de localización. De forma que entre ellas pueden mencionarse: el desarrollo simultáneo de grandes zonas urbanas y zonas intermedias; modelos organizativos que priman la concentración y otros en los que prevalece una orientación hacia la dispersión, etc..., haciendo difícil una única caracterización de los factores de localización³². Ésta se considera dependiente de las circunstancias propias de cada territorio, los recursos endógenos de que disponga, el grado de cohesión social, el tipo de actividad económica de que se trate. Y todos ellos influirán decisivamente en que unos factores sean más determinantes en la ubicación de una empresa.

Ello ha conducido a un acuerdo bastante generalizado acerca de la necesidad de realizar estudios específicos sobre cada realidad para poder llegar a establecer cuáles son los que inciden y tienen un peso mayor³³. Este acuerdo,

³² Secretaria de Estado del Ministerio de Economía y Hacienda (1990). pp. 193. en *El crecimiento regional español ante la integración europea*. Informes del Instituto de Estudios de prospectiva.

³³ Auriol, J. y Pajuelo, A. (1988). Se estudia la naturaleza de las decisiones de localización y las consideraciones dentro de los que se conocen como factores de localización en España, entre 1980 y 1985, mediante un método de encuesta, para derivar conclusiones acerca de la política regional a seguir, deduciendo que ella debe tender a conseguir desarrollar las potencialidades endógenas de cada región. Entre los factores considerados no existe una conducta sistemática de valoración dentro de las principales teorías de la localización, se incluyen como los más

sin embargo, no es incompatible con que, en términos generales, se apunte a que los procesos de producción actuales en determinadas industrias permiten una mayor dispersión geográfica y un tamaño menor de la empresa, porque realizando fases muy concretas de la producción, la división del trabajo es todavía mayor, comparándola con la organización de la producción fordista de períodos anteriores, donde el tamaño de planta era muy importante.

En resumen, el análisis de Krugman sobre la localización de la producción en el espacio engarza en la concepción de la economía donde actúan los rendimientos crecientes, y, como consecuencia, se producen procesos acumulativos de crecimiento y donde los fenómenos de concentración de las actividades económicas en el espacio, son una consecuencia de los efectos positivos de la interconexión mayor entre los sectores económicos, produciéndose externalidades (efectos inducidos externos a la propia actividad, por la existencia de otras actividades).

Pero, se ha visto, al mismo tiempo, cómo las apreciaciones de Hoover permiten considerar algunos factores que intervienen en períodos de transformaciones estructurales importantes como las que ocurren en las diferentes fases de un proceso de industrialización. En un país en vías de desarrollo se producirá, primero, una fase vinculada a la tecnología disponible en ese momento, que en el caso del siglo XIX, suponía la utilización de energía procedente del carbón, condicionando, por su elevado coste de transporte, la localización industrial, en donde se encontraban los yacimientos. En una segunda fase, las nuevas innovaciones con la extensión de la energía eléctrica al uso industrial, posibilitó el transporte de la energía a larga distancia, favoreciendo la difusión de la industria. Todo proceso de industrialización supone el paso de una economía agrícola a una industrial en el sentido en que este sector adquiere mayor relevancia en el total de la producción, por lo tanto, la industria se difunde, adquieren más importancia los productos intermedios industriales en el proceso

determinantes: las economías de localización, las condiciones de accesibilidad a los mercados, el precio del suelo y la propiedad del mismo.

de fabricación, etc.... En esta conversión de una economía en industrial, tal vez, como cree Hoover, se eliminen las localizaciones intermedias para la parte más importante de la industria.

A partir de todo ello, en el caso del primer tercio del siglo XX, se van a interpretar los cambios en la difusión y localización de la industria desde la perspectiva de entender el avance del proceso de industrialización, y, por ello, de analizar cómo operan los distintos efectos que permiten un desarrollo acumulativo de la industria. Es necesario, para su comprensión, tener en cuenta la importancia de la difusión de determinados subsectores con procesos de producción con rendimientos crecientes a escala, y como su importancia aumenta con la proximidad a diferentes industrias cercanas, incluso, por la aparición de los subsectores anteriores donde se encuentra la agricultura, en el caso de los abonos, y sobre todo cercana a la propia industria productora de bienes de consumo. En general, es imprescindible en el paso de una economía agraria a una industrial la extensión del sector secundario en las propias regiones, produciéndose un efecto de atracción de la zonas urbanas sobre la población rural.

2. Localización industrial en España

Planteados hasta aquí algunos elementos relevantes para el análisis histórico de la teoría de la localización, el objetivo de este apartado es aproximarse a la distribución de la industria entre las 50 provincias españolas y sus cambios entre 1913 y 1929. Como hemos visto, en este período tuvo lugar una importante modificación en la composición de la industria, favoreciendo el aumento de las relaciones interindustriales. Su relevancia en el proceso de industrialización hace interesante el estudio del grado de difusión geográfica de las transformaciones. Asimismo, el estudio de la localización de los distintos subsectores va a permitir conocer como actuaron las distintas fuerzas económicas en el desarrollo industrial.

Las fuentes estadísticas españolas no facilitan esta meta aun cuando su

trascendencia para una mejor comprensión de la trayectoria de la economía industrial en esos años sea innegable. Las fuentes posibles para el análisis regional son los impuestos industriales y la población activa empleada en este sector³⁴. Éstas presentan algunos inconvenientes, ya comentados algunos de ellos (capítulo 3), para su uso como indicador de la estructura productiva pero aun con ellos, las ventajas a obtener de su uso son, en mi opinión, muy superiores a éstos.

Como es conocido, los impuestos industriales se encontraban divididos en dos contribuciones: la industrial y la de utilidades; en la primera de ellas, no están incluidas las provincias sujetas a un régimen fiscal especial, como el País Vasco y Navarra. En la segunda, en cambio, si lo están³⁵, y dado que en éstas las industrias de tamaño grande son muy importantes³⁶ (contribuyentes de utilidades) y representan una parte considerable del total de la industria, deben compensar, en parte, su omisión en la otra contribución. Por lo tanto, se ha subestimado al País Vasco y a Navarra, como consecuencia de no figurar en la contribución industrial; pero, en la medida en que las industrias de bienes de inversión son bastante características y crecen durante el período, el sesgo parece menos sobresaliente.

En el caso de la contribución de utilidades se presenta otro inconveniente para su uso como fue fuente para la economía regional porque al afectar a empresas de tamaño grande su registro puede no corresponderse con el de la ubicación de la producción o de la fábrica o fábricas. Esto sucede con algunas de las sociedades registradas en Madrid, y a veces, también ocurre, en las registradas en otros lugares cuya producción se distribuye en distintas provincias; siendo más

³⁴ Las características de estas dos fuentes, se pueden consultar en el capítulo 3 y los apéndices del mismo. Los datos de población activa empleada en la industria proceden de los censos. En el de los impuestos, una parte de los mismos (se dividen en la contribución industrial y de utilidades), la contribución de utilidades, se ha tenido que construir a partir de datos indirectos.

³⁵ Las sociedades anónimas registradas en estas provincias y que tuvieran beneficios producidos por sus operaciones con el resto del país estaban sujetas a la Contribución de utilidades. Añadir las leyes que lo regulan.

³⁶ Exceptuando, en parte, tal vez a Guipúzcoa. Ver Catalán, J. (1990).

usual en las empresas químicas, de material eléctrico, construcciones mecánicas, etc.... Hay que destacar que Madrid tiene una participación importante en la industria por esta causa, como se va a comentar seguidamente, en los subsectores de metalurgia, construcción de buques y azúcar. Para no romper la coherencia con otros casos similares que pudieran darse para alguna empresa en otros subsectores en esta provincia o en otras, se han dejado asignadas a Madrid. A pesar de ello, Madrid continúa teniendo gran importancia por el tamaño de su industria. Se trata de analizar las principales modificaciones sucedidas entre 1913 y 1929, dado que la calidad de la fuente empleada en el estudio no permite imputar a cada provincia y subsector la cuantía exacta de su industria. Pero, lo que si se consigue, pienso, es aproximarse a los cambios en la significación provincial del sector secundario y a la de las principales transformaciones ocurridas en su estructura.

La población activa empleada en el sector secundario no se puede utilizar como estadística por su escasa desagregación en subsectores. Sin embargo, se podrá recurrir a ella para contrastar, en algunos casos, los resultados obtenidos con la fuente anterior. Por lo tanto, la fuente principalmente empleada son los impuestos.

En primer lugar, una de las cuestiones importantes a estudiar es la distribución provincial de la industria y los cambios ocurridos entre 1913 y 1929, ver si se ha modificado la localización de la industria, en este período de transformaciones estructurales. En el cuadro 1 se puede observar la participación de cada provincia en el total en los dos años mencionados y sus clasificaciones, por orden decreciente. En ambos años Barcelona (31,14%, en 1913) es la primera por tamaño de la industria, seguida de Madrid (12,76%), Vizcaya (7,48%) y Valencia (4,57%). Sin embargo, la elevación de la participación en 1929 fue mayor en Madrid (23,46%), Vizcaya (10,12%) y Barcelona (34,83%), por este

CUADRO 1: IMPUESTOS INDUSTRIALES PROVINCIALES, en 1913 y 1929. (millones de pesetas corrientes, descomposición en porcentajes y sus clasificaciones, tasa de crecimiento y clasificación).

	Año 1913		Año 1929			
	IMPUESTOS	CLASIFICACIÓN	IMPUESTOS	CLASIFICACIÓN	TASA (%)	CLASIFICACIÓN
Alava	0.03 (0.15)	49	0.48 (0.29)	36	16.32	2
Albacete	0.09 (0.49)	35	0.69 (0.43)	26	10.52	9
Alicante	0.28 (1.53)	14	2.01 (1.24)	10	10.05	13
Almería	0.07 (0.37)	39	0.19 (0.12)	45	3.86	48
Ávila	0.05 (0.26)	44	0.17 (0.10)	48	5.13	41
Badajoz	0.18 (1.01)	20	0.92 (0.57)	23	7.53	28
Baleares	0.15 (0.84)	25	1.07 (0.66)	20	9.82	15
Barcelona	5.67 (31.14)	1	56.50 (34.84)	1	12.28	6
Burgos	0.11 (0.59)	31	0.53 (0.33)	31	7.48	29
Cáceres	0.11 (0.62)	29	0.41 (0.25)	37	5.36	38
Cádiz	0.46 (2.51)	7	1.52 (0.94)	14	4.82	45
Castellón	0.11 (0.61)	30	0.81 (0.50)	24	10.12	10
Ciudad Real	0.15 (0.80)	27	0.49 (0.30)	35	4.91	44
Córdoba	0.22 (1.21)	17	1.36 (0.84)	15	8.98	18
Coruña	0.19 (1.06)	19	0.99 (0.61)	21	7.75	25
Cuenca	0.08 (0.43)	36	0.33 (0.20)	41	6.41	34
Gerona	0.47 (2.59)	6	1.61 (0.99)	13	4.99	42

	Año 1913		Año 1929			
	IMPUESTOS	CLASIFICACIÓN	IMPUESTOS	CLASIFICACIÓN	TASA (%)	CLASIFICACIÓN
Granada	0.38 (2.09)	10	1.29 (0.79)	16	4.95	43
Guadalajara	0.05 (0.29)	41	0.38 (0.24)	38	10.07	12
Guipúzcoa	0.32 (1.77)	12	4.17 (2.57)	4	14.13	4
Huelva	0.22 (1.21)	16	0.50 (0.31)	32	2.39	50
Huesca	0.05 (0.28)	43	0.49 (0.30)	34	12.03	8
Jaén	0.19 (1.07)	18	1.17 (0.72)	18	8.78	19
Las Palmas	0.05 (0.28)	42	0.37 (0.23)	39	9.91	14
León	0.09 (0.51)	34	0.55 (0.34)	30	8.64	21
Lérida	0.15 (0.81)	26	0.65 (0.40)	27	6.69	33
Logroño	0.10 (0.55)	32	0.59 (0.37)	28	8.72	20
Lugo	0.05 (0.25)	45	0.18 (0.11)	46	5.89	37
Madrid	2.32 (12.76)	2	38.04 (23.46)	2	15.82	3
Málaga	0.45 (2.47)	8	2.31 (1.42)	9	7.71	26
Murcia	0.18 (0.99)	22	0.95 (0.58)	22	7.84	24
Navarra	0.02 (0.13)	50	1.92 (1.18)	11	28.11	1
Orense	0.03 (0.17)	48	0.17 (0.10)	47	8.28	23
Oviedo	0.60 (3.27)	5	2.93 (1.80)	7	7.42	31
Palencia	0.08 (0.43)	37	0.28 (0.17)	44	5.35	39

	Año 1913		Año 1929			
	IMPUESTOS	CLASIFICACIÓN	IMPUESTOS	CLASIFICACIÓN	TASA (%)	CLASIFICACIÓN
Pontevedra	0.13 (0.74)	28	0.57 (0.35)	29	6.38	35
Salamanca	0.17 (0.93)	24	0.50 (0.31)	33	4.07	47
Sta. Cruz	0.04 (0.22)	47	0.11 (0.07)	50	3.74	49
Santander	0.28 (1.55)	13	1.65 (1.02)	12	8.61	22
Segovia	0.10 (0.55)	33	0.31 (0.19)	42	4.45	46
Sevilla	0.38 (2.11)	9	2.79 (1.72)	8	10.09	11
Soria	0.04 (0.24)	46	0.15 (0.10)	49	5.28	40
Tarragona	0.28 (1.52)	15	1.25 (0.77)	17	6.85	32
Ternel	0.06 (0.34)	40	0.31 (0.19)	43	7.54	27
Toledo	0.18 (1.01)	21	0.73 (0.45)	25	5.96	36
Valencia	0.83 (4.57)	4	5.65 (3.48)	4	9.61	16
Valladolid	0.17 (0.96)	23	1.08 (0.67)	19	8.99	17
Vizcaya	1.36 (7.48)	3	16.41 (10.12)	3	13.61	5
Zamora	0.07 (0.38)	38	0.34 (0.21)	40	7.46	30
Zaragoza	0.34 (1.86)	11	3.31 (2.04)	6	12.13	7
Total	18.22 (100)		162.18 (100)		11.49	

Fuente: Elaboración propia como se comenta en el texto.

Nota: IMPUESTOS, Impuestos industriales en millones de pesetas corrientes, PORCENTAJES, entre paréntesis, CLASIFICACIÓN, ordenación por tamaño, TASA, tasa de crecimiento media anual acumulativa, para calcularla se ha deflactado el año 1929 en pesetas constantes de 1913 a través del deflactor implícito del valor añadido industrial, CLASIFICACIÓN, ordenación de mayor a menor crecimiento.

orden; disminuyendo, en cambio, el porcentaje correspondiente a Valencia (3,48%)³⁷. La elevada representación de Madrid puede sorprender, debiéndose rebajar por los efectos de los registros de sociedades en la capital, que no tienen su sede de producción en la misma; sobre todo sucede en el caso de las sociedades siderúrgicas o metalúrgicas y en la construcción naval, aunque tampoco debe llevarnos a menospreciar su importancia. La comparación del indicador anterior con el de la población activa ocupada, en el cuadro 2, aún siendo un poco tosco, puede servir para cotejar los cambios entre 1910 y 1930³⁸, en las principales provincias. Para Barcelona, Madrid y Vizcaya el porcentaje respecto al total, en 1910, supone, por el orden anterior, el 18,07%, el 5,16%, y el 2,42% respectivamente, siendo mayor que el de Madrid y Vizcaya, el de Sevilla, con un 3,31%, lo cual sólo puede justificarse por la existencia de industrias intensivas en mano de obra, con trabajadores a tiempo parcial, en determinadas épocas del año, y/o por errores en la elaboración del Censo de población³⁹. Porcentajes superiores a Vizcaya también se producen en este año en Valencia (4,80%), en Guipúzcoa (3,06%) y Alicante (2,96%), en donde la especialización vizcaina en industrias intensivas en capital debe estar parte del origen de estas diferencias. En 1930, sin embargo, Guipúzcoa pierde participación relativa, pasando de un 3,06% a un 1,83%, mientras las demás la elevan, estando entre las de mayor aumento Madrid, obteniendo un 7,47%, lo cual supone un

³⁷ Valencia, tal vez, reduce su participación como consecuencia de su especialización industrial en las industrias intensivas en trabajo, en bienes de consumo, como se puede ver en el siguiente apartado. No emplean mucho capital, cuando las que más crecen en este período son las de bienes de inversión. Sin embargo, su alto porcentaje con respecto al resto de las provincias muestra la importancia de su industria. De esta forma, lo expresó Ignacio de Villalonga (1934). pp. 116: "La industria valenciana, que tiene más importancia de lo que la gente supone, tiene la desgracia de estar oscurecida por el brillo considerable de la agricultura. Parece que no hay más que agricultura. Sin embargo, hay más industria de importancia como puede verse. Según los cálculos del Centro de Estudios Económicos Valencianos, la producción industrial valenciana viene a ser algo más que la mitad de nuestra producción agrícola, cosa muy interesante".

³⁸ *Censos de población* de 1910 y 1930. Se ha calculado la población industrial de cada provincia respecto al total.

³⁹ Los cuales deben ser abundantes en algunas de las categorías en las que se clasifican, como por ejemplo la construcción, que varía considerablemente entre 1910 y 1930. Ver capítulo 3 donde se explican sus peculiaridades.

apreciable crecimiento en relación al resto de provincias comentadas⁴⁰.

CUADRO 2: POBLACIÓN ACTIVA INDUSTRIAL EN ALGUNAS PROVINCIAS, en 1910 y 1930. (Número de personas y descomposición en porcentajes).

PROVINCIAS	1910	%	1930	%	TASA
Alicante	29213	2.96	74827	2.92	4.82
Barcelona	178237	18.07	523175	20.44	5.53
Guipúzcoa	30221	3.06	46825	1.83	2.21
Madrid	50902	5.16	191224	7.47	6.84
Oviedo	14846	1.51	79732	3.12	8.77
Sevilla	32656	3.31	87624	3.42	5.06
Valencia	47325	4.80	125335	4.90	4.99
Vizcaya	23877	2.42	76188	2.98	5.97
Zaragoza	18161	1.84	53861	2.10	5.59
España	986352	100	2559087	100	4.88

Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos de Población de los años respectivos.

Nota: Población activa industrial en número de personas, los porcentajes son sobre el del total nacional en el sector secundario, TASA, tasa crecimiento media anual acumulativa.

Para el resto de las provincias, en los datos obtenidos a través de los impuestos industriales, se producen algunos cambios reseñables en la clasificación industrial entre estos dos años. En 1913, después de Valencia, figura en el quinto puesto, Oviedo (3,27%), y le siguen hasta el décimo lugar: Gerona (2,59%), Cádiz (2,51%), Málaga (2,47%), después Sevilla (2,11%), y Granada (2,09%). Todas éstas provincias, en 1929, pierden posiciones, de forma, que el quinto lugar pasa a representarlo Guipúzcoa (2,57%), luego, Zaragoza (2,04%), Oviedo

⁴⁰ Del mismo modo resulta curiosa la introducción que para describir la industria de vidrios científicos en Madrid se hace en los Ministerio de Economía Nacional (1930), pp. 570: "... En Madrid, capital que no es de la más industrial de nuestra Nación, la cual a su vez no tiene el valor de otras industriales europeas, se da la paradoja de aparecer desde 1911 una fábrica que produce todo el cuadro de vidrios científicos y que aparte de las que Abbe y Schott fundaron en Jena, fue hasta la gran Guerra el único ejemplo en el mundo...".

(1,80%), bajando a una séptima posición, Sevilla (1,72%), siendo la octava ha perdido peso, y Málaga (1,42%). Sin embargo, ocupa el décimo lugar Alicante, aumentando su participación en el total. Hay que reseñar el comportamiento excepcional de Navarra porque logra alcanzar el undécimo puesto (1,18%) en 1929 tras haber tenido en 1913 el último en la clasificación (0,13%).

En el cuadro 1 también se pueden observar las provincias que han crecido por encima de la media (11,5%), y, por lo tanto, han conseguido elevar su participación en el total, entre estos dos años, y han sido: Navarra, la cuál ha experimentado un crecimiento espectacular (del 28,11%), seguida de Álava (del 16,32%), Madrid (del 15,82%), Guipúzcoa (del 14,13%), Vizcaya (13,61%), Barcelona (12,28%), Zaragoza (12,13%), y por último, Huesca (12,03%). Se observa, pues, un crecimiento superior de las provincias pertenecientes al País Vasco y Navarra, y de Madrid, lo cual, a priori, puede ser debido a la importancia que tienen en ellas las industrias de bienes de inversión, como la química y las construcciones metálicas, también la electricidad, cuyos crecimientos fueron mayores durante esta etapa. Los análisis sobre especialización regional, en el siguiente apartado, van a permitir tener más pistas sobre su evolución industrial.

A pesar de los comentarios realizados sobre las principales provincias según la importancia del sector industrial, se puede añadir, además, que se ha producido una elevación de la concentración industrial, en el sentido de que son más las provincias con pérdida de peso en el total. En 1913 hasta la duodécima provincia en la clasificación recogía el 74,63% de participación de la industria; pero, en 1929, entre la quinta y la sexta se consigue el porcentaje anterior. Esta concentración se suele medir de diversas maneras, las más usuales son el Ratio de concentración y el Índice de Hirschman-Herfindahl, propuesto primero por Hirschman y más tarde por Herfindahl, cada vez más extendido. El primero se define como la proporción de la industria que representan las r provincias más

grandes, siendo r un número arbitrario. Es decir,

$$C_r = \sum_{i=1}^r \frac{X_i}{X} \quad (1)$$

siendo X_i y X , los impuestos industriales de la provincia i y del total español, para $i=1, \dots, 50$.

Si se llama,

$$S_i = \frac{X_i}{X} \quad (2)$$

se puede expresar como,

$$C_r = \sum_{i=1}^r S_i \quad (3)$$

Las principales críticas al ratio de concentración se centran en la selección arbitraria de r (el número de provincias grandes a considerar) y en el hecho de que sólo se tiene en cuenta un único punto de la curva de concentración representada por el porcentaje acumulativo de producción frente al número acumulativo de provincias. Por lo tanto, los principales inconvenientes son la no consideración de todas las provincias en su cálculo y el que cuando se comparan los ratios de concentración, se pueden estar comparando curvas de concentración intersectadas, con lo cual, la medida nos dará diferentes clasificaciones para diferentes valores de r .

Los resultados obtenidos son, para un $r = 12$, de un ratio de concentración de 0,75 en 1913 y de 0,85 en 1929, indicativo de la existencia de

un aumento de la concentración.

Si se utiliza como medida el Índice de Herfindahl, a diferencia del ratio de concentración, en éste se tiene en cuenta todos los puntos de la curva de concentración, es decir, considerando a todas las provincias, y se calcula como la suma del cuadrado de las cuotas de producción de cada una de ellas. Por consiguiente, el índice concede más importancia a las que tienen mayor participación industrial. Se le denomina H al Índice de Herfindahl,

$$H = \sum_{i=1}^n \left(\frac{X_i}{X} \right)^2 \quad (4)$$

siendo X_i y X , los impuestos industriales de la provincia i y del total español, y n el número de provincias, $n = 50$
o también,

$$H = \sum_{i=1}^n S_i^2 \quad (5)$$

Además se puede definir, para observar mejor sus propiedades, en función de una medida de concentración independiente de las unidades de medición, como es el coeficiente de variación,

$$C = \frac{\sigma}{\bar{X}} \quad (6)$$

De esta forma, siendo la varianza,

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i^2 - \bar{X}^2 \quad (7)$$

y la media,

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (8)$$

Se puede expresar el coeficiente de variación al cuadrado como,

$$c^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{x_i^2}{\bar{x}^2} - 1 \quad (9)$$

y reordenando los términos, el Índice queda en función del coeficiente de variación de la siguiente manera,

$$H = \frac{c^2 + 1}{n} \quad (10)$$

El índice, por consiguiente, depende tanto de la dispersión de las cuotas industriales de las provincias respecto de la media (medidas a través de c^2), como del número de provincias, n . Y toma un valor máximo de 1 en caso de concentración en una sola provincia ($c^2=0$, $n=1$), y un valor mínimo de $(1/n \rightarrow 0)$ en el caso de numerosas provincias de igual tamaño industrial ($c^2=0$, $n \rightarrow \infty$).

Los índices obtenidos para los años correspondientes muestran un aumento de la concentración, siendo $H_{1913} = 0,13$ y el de $H_{1929} = 0,19$, habiendo sido para cada uno de estos años el coeficiente de variación de 2,32 y de 2,92, respectivamente. La concentración es baja, debido a que hay muchas provincias, n es muy grande ($n=50$), y la diferencia de la concentración, según este índice, cuando se considera a todas las provincias es menor, que en el ratio de concentración. Esto se debe por tanto a que sólo unas pocas provincias tienen una participación en el total más elevada, mientras que el resto, donde están la

mayoría, tienen porcentajes bastante más bajos.

El comportamiento ascendente de la provincia de Madrid puede parecer excesivo debido a la influencia de las sociedades anónimas registradas allí cuando su producción se ubica en otros lugares. Por ello, se ha calculado la distribución de las provincias en el total excluyendo a Madrid, para reducir el potencial efecto de su elevada expansión, obteniéndose la misma conclusión anterior: en 1913, el ratio de concentración, para un $r = 12$, es de 0,73, y en 1929, pasa a ser superior, de 0,82. Con lo que la diferencia con la concentración obtenida con la inclusión de Madrid es la misma entre los dos años, de un 0,75 y un 0,85 para cada uno de ellos.

Del mismo modo, si se estudia la distribución provincial de la industria per cápita mediante la construcción de un indicador de los impuestos industriales por habitante en relación a la media nacional, se puede analizar el grado de industrialización de cada provincia para cada año y los cambios producidos entre 1913 y 1929. En el cuadro 3 se ha representado la variable indicada para cada provincia, así como la clasificación de cada una de ellas por orden descendente, pudiéndose observar como en el primer año, 1913, las provincias con un grado de industria per cápita superior a la media nacional (España=100), fueron: Barcelona (543,54), Vizcaya (426,18), Madrid (289,28), Soria (289, 28), Segovia (183, 92), Gerona (161,45), Guipúzcoa (155,46), Cádiz (112,28) y Valencia (102,94). Figurando Soria y Segovia por el reducido tamaño de su población en relación a su industria, en la segunda sobresale, sin embargo, la cerámica y las harineras. En cambio, en 1929, figuraban por orden descendente: Barcelona (2468,18), Vizcaya (2288,89), Madrid (1012,68), Valencia (224,41), Zaragoza (217,05), Guipúzcoa (177,38), Oviedo (137,71), Segovia (117,78) y Soria (115,77).

CUADRO 3: IMPUESTOS INDUSTRIALES PER CAPITA PROVINCIALES, en 1913 y 1929. (respecto a la media nacional, España = 100 y sus clasificaciones, tasa de crecimiento respecto a la media (España) y clasificación).

PROVINCIAS	Año 1913		Año 1929			
	IND/CAP (ESP = 100)	CLASIFICA CIÓN	IND/CAP (ESP = 100)	CLASIFICA CIÓN	TASA respecto media (%)	CLASIFICA CIÓN
Alava	30.65	35	19.54	33	-1.03	17
Albacete	37.06	28	28.42	25	-1.61	20
Alicante	61.12	17	59.41	12	-0.54	12
Almería	19.28	44	9.25	43	-5.63	38
Ávila	24.86	42	2.30	50	-13.89	48
Badajoz	33.99	29	23.54	30	-2.90	25
Baleares	51.19	21	24.08	28	-4.29	33
Barcelona	543.54	1	2468.18	1	7.61	3
Burgos	33.69	30	11.92	41	-6.32	40
Cáceres	31.03	34	12.07	40	-6.33	41
Cádiz	112.28	8	67.77	10	-4.27	32
Castellón	37.51	27	38.79	19	-0.21	11
Ciudad Real	42.19	25	45.80	13	-1.40	19
Córdoba	48.37	23	29.40	23	-3.19	29
Coruña	31.16	33	42.60	14	0.50	10
Cuenca	31.59	32	5.93	45	-9.87	46
Gerona	161.45	6	12.96	38	-14.69	50
Granada	79.66	14	42.35	15	-4.86	35
Guadalajara	27.54	39	17.65	34	-2.64	23
Guipúzcoa	155.46	7	177.38	6	1.41	7
Huelva	77.93	15	9.24	44	-13.06	47
Huesca	22.56	43	28.52	24	1.33	8
Jaén	40.37	26	36.18	20	-1.29	18
Las Palmas	29.38	37	15.39	36	-3.71	31
León	25.92	41	26.34	27	-0.70	13
Lérida	56.77	19	38.91	18	-3.17	28
Logroño	57.92	18	42.28	16	-2.33	22
Lugo	10.54	48	9.35	42	-2.11	21
Madrid	289.28	3	1012.68	3	7.52	4
Málaga	94.16	11	66.09	11	-2.79	24
Murcia	32.18	31	32.24	22	-0.99	16

PROVINCIAS	Año 1913		Año 1929			
	IND/CAP (ESP=100)	CLASIFICA CIÓN	IND/CAP (ESP=100)	CLASIFICA CIÓN	TASA respecto media (%)	CLASIFICA CIÓN
Navarra	8.17	49	39.64	17	13.32	1
Oreense	8.00	50	5.03	47	-3.20	30
Oviedo	95.18	10	137.71	7	0.68	9
Palencia	43.39	24	19.58	32	-5.58	37
Pontevedra	29.80	36	32.57	21	-0.97	14
Salamanca	55.56	20	5.27	46	-13.94	49
Santander	14.45	47	3.64	49	-8.90	44
Segovia	183.92	5	117.78	8	-3.02	27
Sevilla	18.21	46	14.62	37	-2.97	26
Soria	268.88	4	115.77	9	-4.68	34
Sta. Cruz	18.90	45	4.19	48	-9.23	45
Tarragona	89.77	12	23.72	29	-7.97	43
Teruel	26.51	40	12.35	39	-4.89	36
Toledo	48.76	22	17.21	35	-6.68	42
Valencia	102.94	9	224.41	4	3.29	6
Valladolid	67.19	16	23.49	31	-6.03	39
Vizcaya	426.18	2	2288.89	2	8.84	2
Zamora	27.59	38	28.35	26	-0.97	15
Zaragoza	82.66	13	217.05	5	4.95	5
total	100		100		0.00	

Fuente: Elaboración propia.

Nota: IND/CAP, Impuestos industriales per cápita en relación a la media nacional, España=100. CLASIFICACIÓN, ordenación decreciente. TASA, tasa de crecimiento media anual acumulativa, en porcentajes, menos la tasa de crecimiento del total, España. CLASIFICACIÓN, ordenación decreciente.

Como se puede comprobar, ya en la relación de provincias mencionadas, la magnitud de las diferencias con la media nacional se acentúa entre estos dos años, esto se puede ver más fácilmente en el gráfico 1.2 y 2 de las páginas siguientes. En los gráficos se reproduce el índice de impuestos per cápita para cada provincia respecto a la media nacional (España=100) y su tasa de crecimiento en el período (1913-1929). En el gráfico 1.1 en el año 1913 y en el gráfico 2 para 1929, y para comparar los cambios en las magnitudes entre 1913 y 1929, en el gráfico 1.2. se representa para 1913 la misma escala de variación de provincias respecto a la media en el año 1929. Así se puede apreciar cómo entre el gráfico 1.2 y 2 se ha producido un aumento de las diferencias en la industria per cápita entre las provincias que más crecieron: Barcelona, Vizcaya y Madrid, y con menor variación que las anteriores Valencia, Zaragoza, Guipúzcoa y Oviedo, y el resto. Aunque como se puede distinguir mejor en el gráfico 1.1, existían ya grandes disparidades en la importancia industrial per cápita entre estas provincias y las demás. Esto demuestra que se ha producido un aumento de la concentración también en términos per cápita. Además, como se observa en los gráficos crecieron considerablemente más aquellas provincias que más industria per cápita tenían.

De lo anterior se deduce que la mayor parte de la producción industrial se concentra en pocas provincias, y éstas aglutinan todavía más industria en el transcurso del período de análisis. Las ventajas de la proximidad entre fábricas e industrias hace que su propia demanda sea más importante, siendo cada vez menor el peso de la agricultura, que en gran parte fue el origen del inicio del desarrollo industrial. De forma que cuantas más empresas pertenecientes a una industria o industrias se localizan en un mismo lugar se originan más ganancias para los productores debidas a la formación de un mercado de trabajo cualificado, a la instalación de empresas de abastecimiento de bienes intermedios para las de

Gráfico 1.1: I.ind./cap y crecimiento
I.ind./cap 1913, t.c.menos España

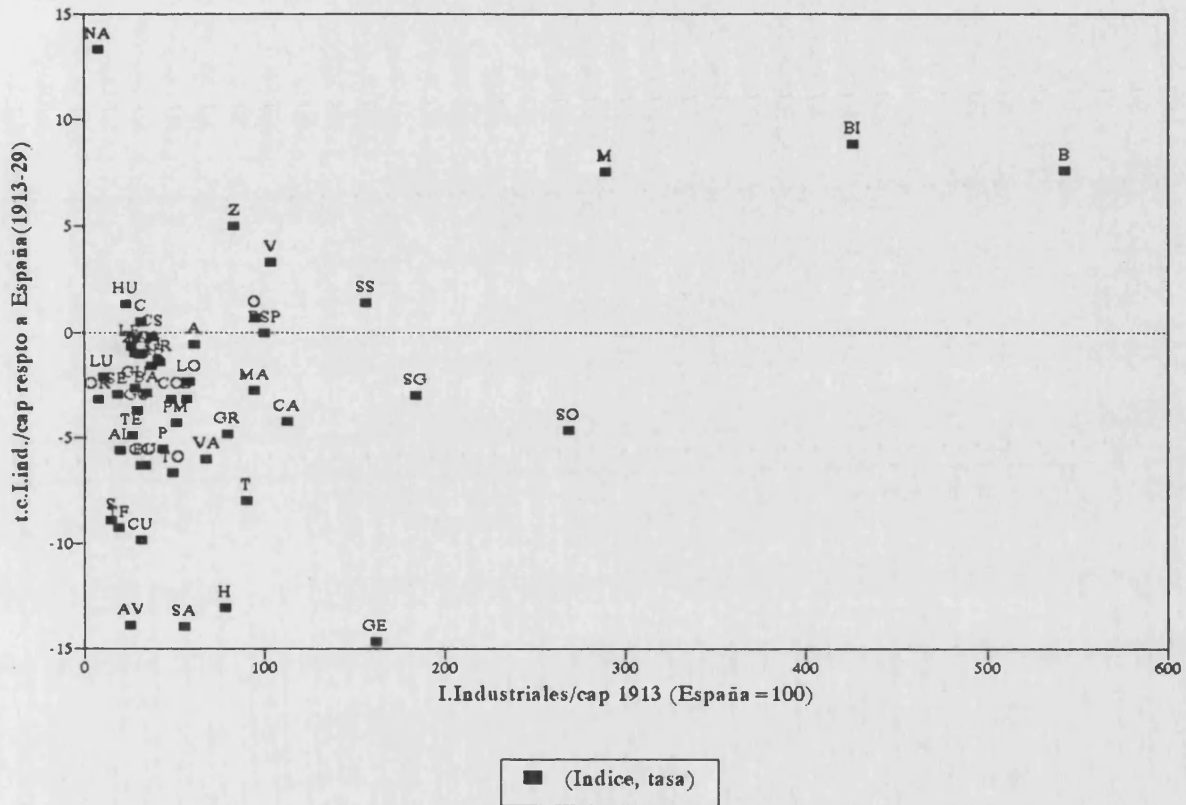


Gráfico 1.2: I.ind./cap y crecimiento
I.ind./cap 1913, t.c.menos España

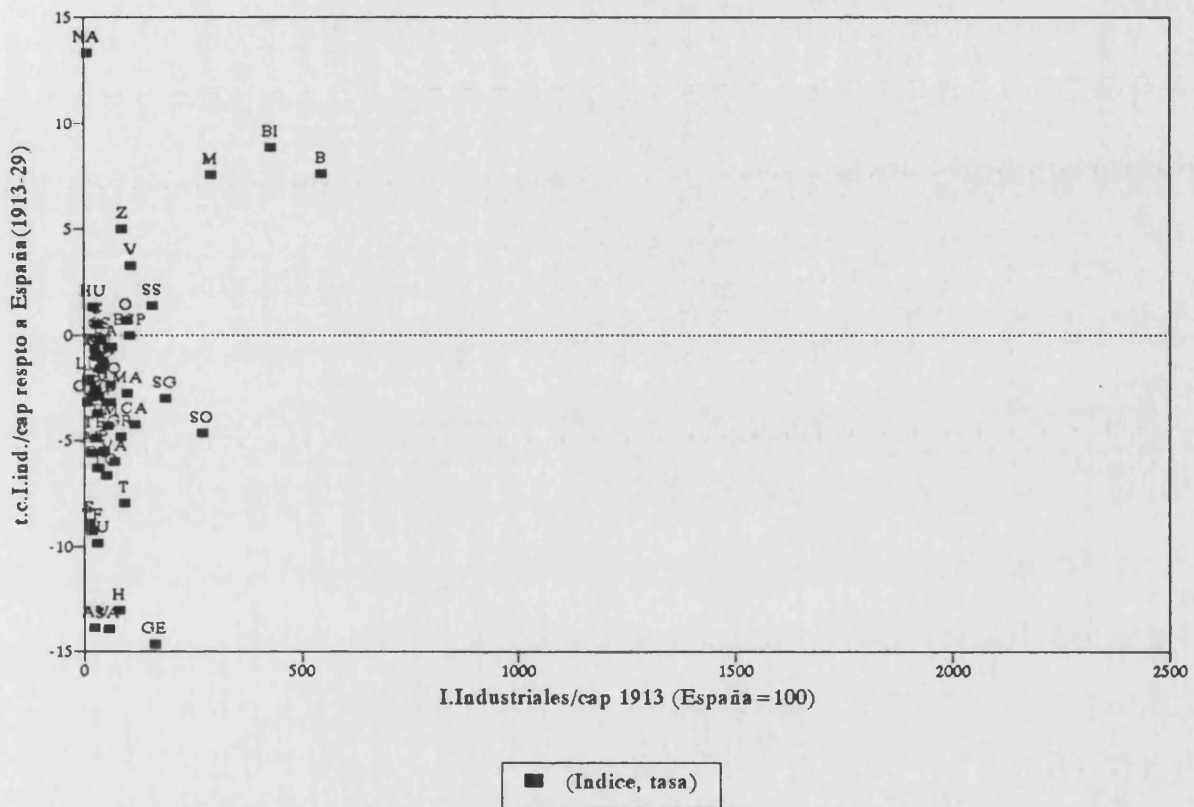
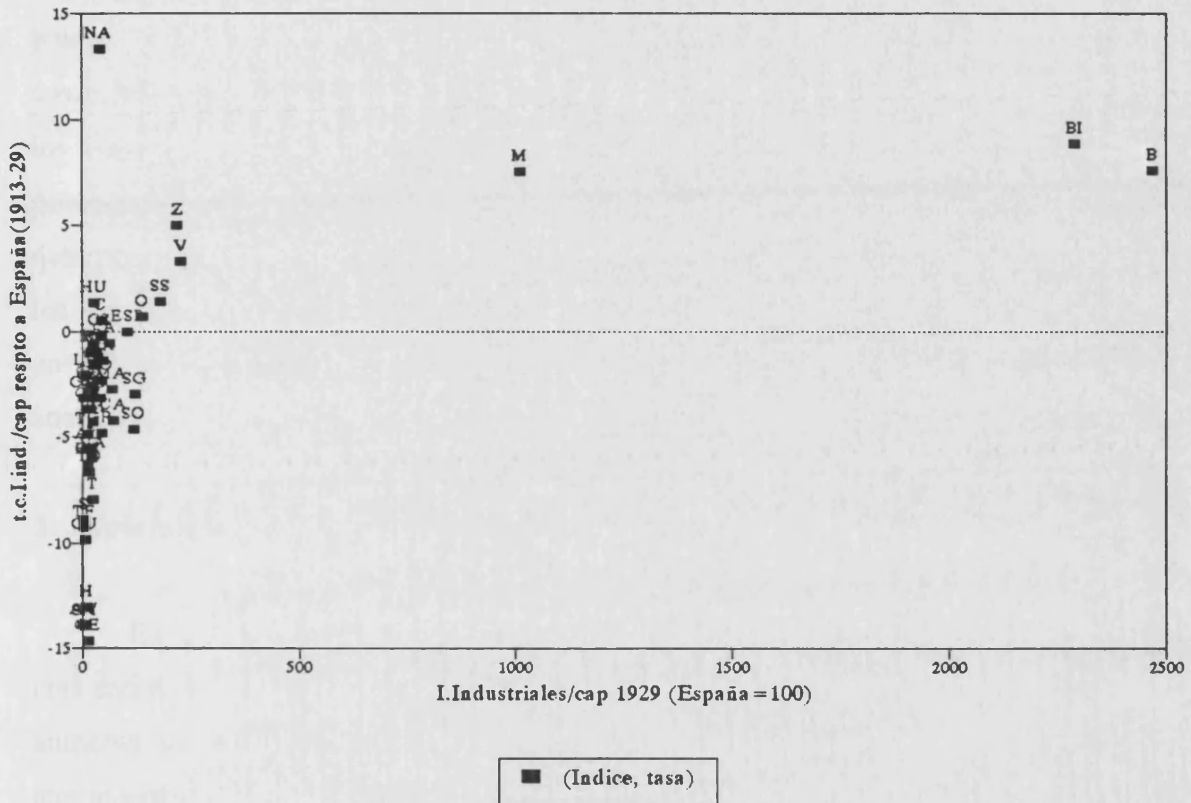


Gráfico 2: I.ind./cap y crecimiento
I.ind./cap 1929, t.c.menos España



productos finales, y al acceso y difusión de información sobre mercados, tecnologías, existencia de empresarios, redes de distribución⁴¹.

A su vez, la importancia del tamaño del mercado, dependerá de la demanda de consumo final y entre las empresas e industrias ubicadas en un mismo lugar, y también de la disminución de los costes de transporte, de manera, que ambos factores pueden cambiar la estructura de costes de una empresa. Cuando aumenta el tamaño de mercado en una empresa, dado un determinado tamaño de planta, se puede operar donde los costes marginales son decrecientes, cuando los costes medios disminuyen con cada aumento de la producción. Y dependiendo de los costes de transporte entre la ubicación de los productores y la demanda procedente de otras regiones será más o menos relevante la concentración de determinadas industrias en un mismo o diferente lugar. Asimismo, sólo cuando los mercados son suficientemente importantes será viable el abastecimiento desde un centro industrial o desde algunos distritos industriales. Todo ello va a ser analizado en los siguientes apartados.

3. Especialización industrial

En el apartado anterior se ha estudiado la distribución de la industria y su concentración. Ahora, cabe también preguntarse si ello ha ido acompañado de un aumento en la especialización provincial, en otras palabras, si las provincias se han ido especializando según sus ventajas competitivas, e incluso por las razones de que los rendimientos crecientes pueden hacer favorable la especialización independientemente de las condiciones iniciales de éstas⁴². O si en cambio, por las transformaciones generales hacia la diversificación en la estructura del sector

⁴¹ Kaldor, N. (1970). Se estudian las diferencias regionales debidas a las ganancias de las regiones que ya tienen más industria respecto al resto como consecuencia de las ventajas iniciales respecto a las demás.

⁴² Krugman, P. (1991 d, trad.castell.1992). pp. 12. Comenta como se le ha concedido a la idea de Ricardo de las ventajas comparativas un énfasis excesivo, cuando los rendimientos crecientes pueden explicar el comercio y el intercambio de productos incluso en países que parten de condiciones económicas muy similares.

secundario, por el avance del desarrollo de la industrialización, ha ocurrido, en general, todo lo contrario: una reducción en la especialización industrial por la difusión de los fenómenos producidos en el conjunto nacional con considerables implicaciones favorables en su crecimiento futuro.

Para que un proceso de concentración industrial tenga lugar es necesario que previamente se produzca un aumento de la participación de los productos empleados como bienes intermedios por otros sectores, y esto sólo sucede cuando la industria se hace más compleja y se forma un tejido industrial previo. Posteriormente, cuando una economía está más desarrollada tiene lugar un aumento de la concentración, en ciudades, y distritos, de características marcadamente diferentes⁴³; a menos que ocurran algunos cambios relevantes favorecedores de la dispersión como: los tecnológicos, especialmente los que aumentan la movilidad de los factores de producción; en las regulaciones económicas, e incluso por la congestión y la saturación del centro industrial⁴⁴.

En resumen, previamente, debe producirse un avance en la diversificación de la industria para que sea importante la utilización de inputs intermedios particulares para cada bien de demanda final abastecidos desde el propio país o nación, convirtiéndose posteriormente en una demanda suficientemente elevada, y aparezcan industrias concentradas en regiones o provincias especializadas como consecuencia de las ventajas mencionadas de la localización, entre ellas la existencia de proveedores de "inputs" característicos de la industria de que se trate.

⁴³ Krugman, P. (1991, trad.castell.1992). pp. 59 y 60. Explica que esto ocurrió en Estados Unidos a finales del siglo XIX, cuando ya era una economía industrial. La economía se hizo más compleja y diversa, de forma que el porcentaje de productos industriales empleados en la producción aumentó, produciéndose las condiciones favorables para la formación de complejos y distritos industriales, porque en ellos existen los proveedores de productos intermedios especializados.

⁴⁴ Young, Ruth C. (1986).



En el caso español, la ubicación de los diferentes subsectores industriales⁴⁵ se encontraba, en su mayoría, en las principales provincias de elevada participación del sector secundario⁴⁶. Destacaban Cádiz en las bebidas, por la importancia del jerez, y Oviedo en la metalurgia⁴⁷, aunque ambas la reducen en 1929, Gerona en el corcho, Vizcaya en buques⁴⁸ y papel⁴⁹. Vizcaya, sin embargo, en 1929, representaba la mayor proporción en la metalurgia, pero en la química, cede el primer lugar que tenía en 1913, a Barcelona. Madrid la tenía en el azúcar, las artes gráficas, el material eléctrico, consiguiendo aumentarla en 1929, con el aceite (debido a los lubricantes), y la electricidad y gas, relevando en todas ellas a Barcelona, y obteniendo un participación próxima a ésta (30,50% frente al 34,69%) en el caucho.

Por las razones comentadas en el apartado anterior sobre la excesiva importancia industrial de Madrid⁵⁰, se hace necesario detenerse a explicar las

⁴⁵ En el apéndice de datos del capítulo 3 donde se explica la elaboración efectuada de los impuestos industriales aparece la composición de los subsectores industriales.

⁴⁶ La distribución provincial de los subsectores industriales se puede ver en el apéndice de datos del capítulo.

⁴⁷ En este caso hay que tener en cuenta que Madrid tiene el porcentaje más elevado; pero es debido a que la empresa Duro Felguera, estaba registrada allí, pero su centro de producción se encuentra ubicado en Oviedo. Por eso en la descripción se ha considerado a esta última provincia como la más importante, aunque en las estadísticas para que no se rompa la homogeneidad con el resto de subsectores figura en Madrid.

⁴⁸ Esta preponderancia según los impuestos pasa en 1929 a Madrid como consecuencia de que numerosas sociedades se registraban en la capital, por las posibles ventajas a obtener de la política industrial. En Ministerio de Economía Nacional. (1930), se destaca la ubicación en Vizcaya de la Compañía Euskalduna de Construcción y Reparación de Buques dedicada a la construcción y reparación de buques y artefactos navales de todas clases. Esta compañía amplió sus talleres, a partir de 1922, dedicándose también a la construcción y reparación de locomotoras de vapor y eléctricas, coches y vagones de ferrocarriles de todos los tipos, coches metálicos, apisonadoras, grúas de vapor eléctricas, material de minas, tornillos remaches, aceros especiales y toda clase de construcciones metálicas.

⁴⁹ Debido a la importancia nacional de La Papelera Española.

⁵⁰ García Delgado, J.L. (1990). Valora la importancia industrial de Madrid, en la pp. 243, opina, citando textualmente: "No es la industria de Madrid de nuestro tiempo una simple creación voluntaria del franquismo: esto es lo que se quiere remachar; y su adquirida condición de gran centro industrial y de capital de servicios no puede hacerse depender, para evitar la caricatura, del regateo de licencias de importación, primero, del apoyo de empresas públicas, después, o de los créditos y ayudas oficiales, más tarde".

causas del interés de estas industrias. Se puede mencionar, en el caso de las azucareras⁵¹ su vinculación a dos fábricas: una situada en Aranjuez, propiedad de la Sociedad General Azucarera de España, y otra en la Poveda, propiedad de la Azucarera de Madrid, S.A, estando la primera de las sociedades, la de mayor capital desembolsado de España, registrada en Madrid. En este caso, la Sociedad General Azucarera tenía distribuida su producción por distintas fábricas en diferentes provincias, por lo que la imputación de ésta en Madrid desvirtúa la relevancia de esta industria en el resto de provincias. Pero dado que esta sociedad aparece registrada y contabilizada tanto en 1913 y 1929, no se produce un aumento de la concentración del subsector en esta provincia, además incluso se redujo su importancia en favor de las otras⁵².

En el resto de subsectores Madrid sobresale. En las artes gráficas⁵³, había mucha variación, desde las que se dedicaban a la fundición de tipo móvil, letras y material pequeño necesario para la imprenta, hasta las que se dedicaban a la edición de libros, diarios y revistas, como: Editorial Bailly-Ballière, la Editorial Reus, la Editorial Voluntad, la Compañía Ibero Americana de Publicaciones, Librería y casa Editorial Hernando y Librería y Editorial Madrid. Entre las revistas y diarios estaban la Editora Española (El Imparcial), Editora Universal (Heraldo de Madrid y El Liberal), etc.... En cuanto al aceite⁵⁴ debía ser mayor su importancia por las sociedades dedicadas al almacenaje y venta de aceites en general (bien para destinarlos al uso doméstico, bien para emplearlos como lubricantes para maquinaria) más que por la producción, debido a que en el registro de las sociedades anónimas no se diferenciaba correctamente las compañías comerciales de las industriales en muchos casos. En cambio, era muy considerable su participación en el subsector de material eléctrico y en el caucho;

⁵¹ Ministerio de Economía Nacional (1930). pp. 551.

⁵² El sesgo aparece sólo por esta sociedad. En las otras provincias tienen una participación coincidiendo con las zonas productoras de azúcar.

⁵³ Ministerio de Economía Nacional (1930). pp. 540.

⁵⁴ Ministerio de Economía Nacional (1930). pp. 553.

en el material eléctrico⁵⁵ despunta el gran progreso de la industria de lámparas eléctricas, siendo cuatro las principales fábricas o sociedades instaladas: Lámparas Osram, Lámparas Metal, Lámparas Castañeda y Compañía, y Lámparas de Ortiz y Vázquez; y en el caucho⁵⁶, que se había desarrollado en Madrid principalmente por el mercado de bandajes, cubiertas, cámaras para automóviles y bicicletas, y también por el comercio creciente de otros artículos, como tubos de goma, tacones, suelas de zapatos, correas transmisoras, etc..., siendo la fábrica más importante la Casa Hutchinson.

Y por último, en Barcelona, se encontraba la mayor parte y el resto de los subsectores: alimentación, automóviles, caucho, cemento, cerámica y vidrio, cuero, sombreros y calzados, edificación y obras públicas, harinas, maderas, química, textil, transformados metálicos, y varias. En 1913 tenía la preponderancia además en el aceite, electricidad, y carbón (referido a la transformación industrial y en algunos casos a la comercialización), obtenidas por Madrid, en el siguiente período. Y en 1929, la adquirió en el de bebidas (donde se incluyen: vinos, cervezas, bebidas gaseosas, licores y alcoholes). Todos estos subsectores daban a esta provincia una relevancia sin igual en el proceso de industrialización. A su vez Barcelona no sólo destacaba en el textil, sino que los progresos más importantes se realizaron en el de bienes de inversión, aunque todavía estaban lejos de su pleno desarrollo⁵⁷.

Aunque en general en cada una de estos subsectores, las provincias con mayor participación eran las comentadas, la proporción alcanzada varió mucho según el tipo de industria y el año considerado. Así Barcelona tenía en el textil

⁵⁵ Ministerio de Economía Nacional (1930). pp. 557.

⁵⁶ Ministerio de Economía Nacional (1930). pp. 554.

⁵⁷ Ministerio de Economía Nacional (1930). pp. 93. Se hace mención de como las industrias de las que cabe esperar más no son las textiles, sino las mecano-metalúrgicas, las eléctricas y las químicas.

en estos dos años el 75,95% y el 83,14% del total respectivamente⁵⁸, sin embargo, en los transformados metálicos el 35,10% y el 36,38%. En cambio, en el caucho, Madrid y Barcelona se disputaban la importancia, pasando de una participación del 20,34% y 69,77% respectivamente en 1913 a un 30,50% y un 34,69% en 1929.

Para conocer si hubo cambios importantes en la estructura industrial de las provincias se va a analizar, en primer lugar, en este apartado, las principales modificaciones ocurridas en la especialización regional y, en segundo lugar, en el siguiente apartado, cuál fue la tendencia de las diferentes industrias en la localización, si hacia una concentración o una dispersión. El estudio de la especialización regional en los dos años considerados, permite profundizar en las razones de la importancia industrial de las diferentes provincias, porque la especialización adquirida puede incidir, sin embargo, en sus posibilidades de crecimiento futuro. Es interesante observar, como se ha mencionado, si se ha producido un aumento de la especialización regional entre 1913 y 1929, o bien una difusión de las transformaciones ocurridas en la estructura del sector secundario.

Para analizar la especialización industrial provincial se va a utilizar el coeficiente de especialización regional. Este se ha definido como el cociente entre la participación de cada industria en el total del sector en una provincia, respecto a la participación de dicha industria en el total del sector nacional. Se trata de diferenciar la evolución de la estructura industrial de la provincia respecto de la nacional. Se puede expresar el coeficiente de especialización del subsector i en la provincia p como,

⁵⁸ La distribución de la industria textil se puede estudiar en Manuz, A. (1932). Boletín del Comité Industrial Algodonero, núm. 39, Septiembre de 1931 y por Blanco Santamaría, G. y Ciordia Pérez, E. (1933).

$$E_i^p = \frac{S_i^p}{S_i^n} \quad (11)$$

siendo,

$$S_i^p = \frac{X_i^p}{X^p} \quad (12)$$

$$S_i^n = \frac{X_i^n}{X^n} \quad (13)$$

X_i^p , X_i^n y X^p , X^n , son los impuestos de la industria i en la provincia p y la nación, y el total de los impuestos de la provincia y la nación. Siendo, en este caso, $p = 1, \dots, 50$, e $i = 1, \dots, 23$.

De esta manera, un coeficiente igual a uno significa que la participación de una industria en la provincia, es igual a la del conjunto nacional. Si es mayor (menor) a la unidad quiere decir que en la provincia la importancia de ésta es mayor (menor) que en el total nacional.

Los resultados obtenidos se pueden ver en los cuadros del apéndice. Se han ordenado también, según la importancia de los coeficientes de especialización en las distintas provincias. Entre los ejemplos más característicos, cabe resaltar a Barcelona por su cambio en la especialización (su participación es mucho más alta que el promedio) hacia industrias que, en un principio, pueden tener fuertes implicaciones en el crecimiento económico, como la química y los transformados metálicos. Así, la especialización en 1929 se encuentra en el textil, automóvil, cuero, pieles y calzado, química, varias, material eléctrico, edificación, alimentación, y transformados metálicos. Guipúzcoa, como Barcelona, sobresale

por la importancia de la especialización en subsectores más dinámicos: química y transformados metálicos, además de papel, artes gráficas, edificación y obras públicas, y alimentación. Lo anterior se comenta en la descripción de su industria en los *Apuntes para el momento de la industria en España en 1930*⁵⁹, considerándose las industrias más importantes y las que mayor número de obreros emplean, a la metalúrgica, mecánica, textil y papel, siguiendo después una numerosa variedad de ellas, que manufacturan gran diversidad de artículos. Con una especialización distinta, pero sin llegar a la variedad de Barcelona estaría Madrid, con: material eléctrico, azúcar, corcho, edificación, electricidad, aceite, carbón, automóvil, artes gráficas, caucho⁶⁰.

Sin embargo, algunas provincias se especializan en industrias con menores repercusiones en el resto, basadas sobre todo en la elaboración de productos agrícolas, como Salamanca en: cuero, pieles y calzado, harina, alimentación, madera, y textil; Cádiz en: bebidas, harinas, varias y alimentación, o Jaén, en: aceite, harina, química, madera, y bebidas. Valencia, en cambio, se especializa en subsectores de bienes de consumo, pero con una amplia variedad: la madera y el mueble, cemento y cerámica, alimentación, caucho, bebidas, harina, electricidad, aceite, calzado y papel. La especialización de Vizcaya se centra en las industrias de bienes de inversión: metalúrgica, papel, química, transformados metálicos, cemento y cerámica, artes gráficas y electricidad.

La importancia de los cambios generales en la especialización se puede estudiar a través de un índice que mida la divergencia entre las estructuras industriales regionales, en este caso provinciales, respecto a la de la media nacional, con otras palabras, observar la incidencia regional de las transformaciones industriales mediante una aproximación cuantitativa.

⁵⁹ Ministerio de Economía Nacional. (1930). pp. 277.

⁶⁰ No se menciona los buques y metalúrgicas por estar claramente localizados en diferentes provincias.

El índice del grado de especialización provincial se ha construido de la siguiente manera,

$$G_p = \sum_{i=1}^n |s_i^p - s_i^n| \quad (14)$$

siendo S_i^p y S_i^n , la participación de la industria i en el total del sector secundario en la provincia p y en la nación n , respectivamente.

De forma que cuando la provincia y el total nacional tengan idénticas estructuras, el índice tomará el valor 0, sin embargo, cuando sean completamente diferentes (al tener en cuenta los pesos de los subsectores de forma integra) alcanzará el valor 2.

Para calcularlo se ha comparado la estructura industrial de cada provincia respecto al promedio nacional en 1913 y 1929, recogiendo los resultados en el cuadro 3. Si se ordenan de forma decreciente, en el mismo cuadro 4, se observa como en general se ha producido una disminución en la mayoría de los índices de especialización regional entre estos dos años. La media, ponderada por el tamaño de la industria de cada provincia, de los índices de especialización nos muestra esta tendencia, en 1913, la media era de 0,75 y, en 1929, disminuye a 0,61. Esto significa que se produjo una reducción de la especialización regional entre 1913 y 1929, por lo tanto, las estructuras productivas de las regiones cambiaron hacia una mayor diversificación de su industria, en su mayoría, como lo ha hecho la nacional. En los cuadros del apéndice se pueden ver las estructuras industriales de las distintas provincias y comprobar hacia que subsectores lo hicieron, entre

CUADRO 4: INDICE DEL GRADO DE ESPECIALIZACIÓN, en 1913 y 1929. (Indice y Clasificación).

	Año 1913		Año 1929	
	INDICE	CLASIFICACIÓN	INDICE	CLASIFICACIÓN
Alava	1.24	3	1.29	1
Albacete	0.96	20	0.84	31
Alicante	0.48	50	0.67	43
Almería	0.95	22	0.91	20
Ávila	0.96	19	0.84	30
Badajoz	0.95	21	1.18	6
Baleares	0.52	48	0.51	48
Barcelona	0.63	44	0.43	49
Burgos	0.84	32	0.87	26
Cáceres	1.00	15	0.83	32
Cádiz	1.25	2	1.18	5
Castellón	0.68	42	0.63	44
Ciudad Real	1.14	6	1.11	10
Córdoba	0.70	40	0.87	27
Coruña	0.83	33	0.70	41
Cuenca	1.02	12	0.92	19
Gerona	0.73	38	1.00	14
Granada	1.10	7	0.78	36
Guadalajara	0.94	24	1.27	2
Guipúzcoa	1.04	11	1.05	12
Huelva	0.99	16	0.90	23
Huesca	0.92	26	0.89	24
Jaén	0.93	25	0.88	25
Las Palmas	0.90	30	1.18	4
León	0.92	28	0.91	21
Lérida	0.85	31	0.82	34
Logroño	0.69	41	1.11	9
Lugo	1.01	14	0.85	29
Madrid	0.71	39	0.55	47
Málaga	0.66	43	0.74	39
Murcia	0.61	45	0.60	45
Navarra	1.39	1	0.94	18
Orense	1.09	9	1.13	7
Oviedo	0.92	27	0.76	38
Palencia	0.98	18	1.12	8

	Año 1913		Año 1929	
	INDICE	CLASIFICACIÓN	INDICE	CLASIFICACIÓN
Pontevedra	1.07	10	1.08	11
Salamanca	1.02	13	0.77	37
Sta. Cruz	0.98	17	1.20	3
Santander	0.79	35	0.83	33
Segovia	1.17	5	0.85	28
Sevilla	0.74	37	0.72	40
Soria	1.19	4	1.01	13
Tarragona	0.58	46	0.97	17
Teruel	0.81	34	0.80	35
Toledo	0.95	23	0.99	15
Valencia	0.56	47	0.43	50
Valladolid	0.76	36	0.98	16
Vizcaya	0.90	29	0.69	42
Zamora	1.09	8	0.91	22
Zaragoza	0.48	49	0.59	46
MEDIA PONDERADA	0.76		0.61	

Fuente: Elaboración propia, como se explica en el texto.

Nota: INDICE, Índice del grado de especialización provincial, comprendido entre 0 y 2. CLASIFICACIÓN, ordenación descendente.

los rasgos más sobresalientes, se puede señalar el aumento de la participación de la electricidad (con un porcentaje elevado) y, la disminución del harinero y el textil. Las provincias más especializadas, en 1913, son Navarra (1,39), debido a la existencia de poca variedad de industrias⁶¹ (química, bebidas, electricidad y, cemento y cerámica, exclusivamente), Cádiz (1,25), por su elevada especialización en el aceite y corcho, Alava (1,24), con escasas industrias y elevada participación de la electricidad, Soria (1,19), por la misma razón que la anterior, despunta sólo la electricidad, el harinero, la madera y la cerámica, como Segovia (1,17), con la misma especialización. En 1929, Navarra (0,94) redujo considerablemente su especialización, y fue una de las provincias que además más creció en este período, las causas de la reducción pueden estar en la aparición de nuevas industrias como los transformados metálicos, metalúrgica, entre otras, y la disminución en la especialización en general. Cádiz y Soria también la redujeron algo, sin embargo, Alava la aumentó (1,29), siendo la más especializada y distinguiéndose en el azúcar, los transformados metálicos y la harina. En cambio, después de Alava, tomaron el relevo en los primeros puestos, Guadalajara, Santa Cruz, Las Palmas, en las que, en la primera, la especialización en el automóvil fue muy alta (tiene un 34,33% de participación del total), en la siguiente, las industrias varias, descollando por su escasa producción de diferentes tipos de industrias, y la última, por la fuerte especialización en el carbón, debido también, como la anterior, a la reducida participación de muchas industrias.

Las provincias menos especializadas tienen una estructura más diversificada, siendo las principales: en 1913, Alicante (0,48), Zaragoza (0,48), Baleares (0,52), Valencia (0,56), y Tarragona (0,58). En 1929, estaban en las primeras posiciones, Valencia (0,42), Barcelona (0,43), Baleares (0,51), Madrid (0,55), y Zaragoza (0,59), aunque esta última con un índice de especialización un poco más elevado que en 1913, debido a la importancia del azúcar. Si se observan

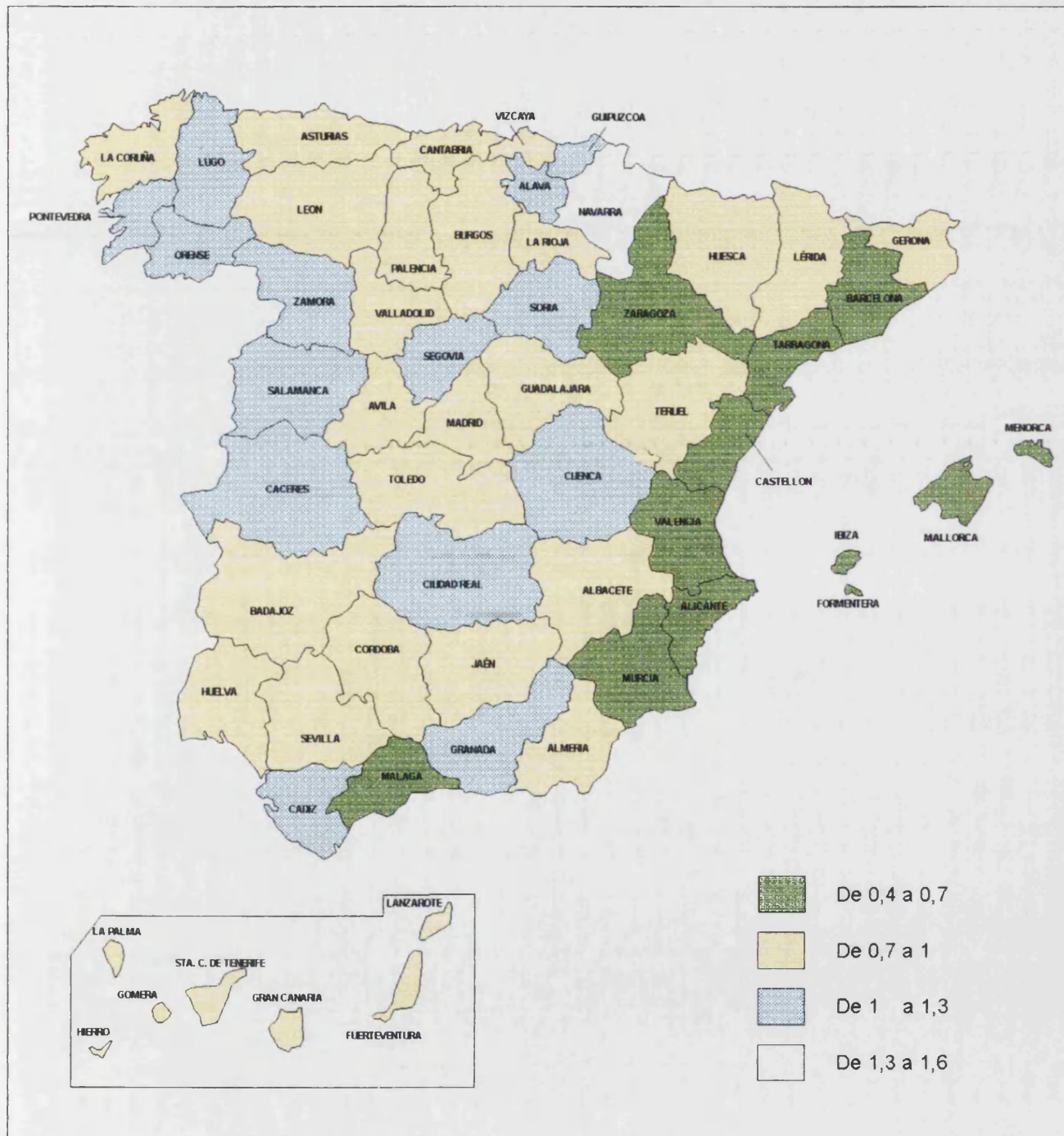
⁶¹ Hay que tener en cuenta que ello ocurre porque en esta provincia solo se utiliza la contribución de utilidades. Pero los comentarios sirven para comparar la misma fuente en dos momentos del tiempo.

las provincias más diversificadas, en 1913 y 1929, en el cuadro 3 y Mapa 1.1 y 1.2, se puede apreciar como las pertenecientes a la cornisa mediterránea estaban entre ellas, a excepción de Gerona, por su elevada especialización en el corcho y Tarragona, en 1929, por la vitivinícola. Destacando además, Madrid (0,55) y Vizcaya (0,69), mientras, en 1913, éstas no lo hacían (siendo respectivamente de 0,71 y 0,90), y sin embargo, figuraba Málaga (0,66).

Si se comparan mediante los mapas, las provincias menos especializadas, ver Mapa 1.1 y 1.2, por tanto con un grado mayor de diversificación, con las que tenían una importante participación industrial, ver Mapa 2.1 y 2.2, se observa como estas dos características coinciden de manera notable en 1929. Si en 1913, se producía esta concordancia en Barcelona, Tarragona, Valencia, Alicante, Zaragoza y Málaga; en 1929, se mantuvo en Barcelona, Valencia, Zaragoza, y se añadió Madrid y Vizcaya. Además una parte de ellas estaban entre las de mayor crecimiento: Madrid, Barcelona, Vizcaya y Zaragoza. Pero si observamos su localización geográfica, como se refleja en el Mapa 3, todas se encuentran situadas en el Norte y Este de la Península Ibérica, con la excepción de Madrid. En la ubicación mencionada puede encontrarse entre las explicaciones las ventajas de la concentración de productores de bienes finales e intermedios, entre otros, así como la proximidad a los mercados exteriores por los menores costes de transporte, debidos entre otras razones a la distancia.

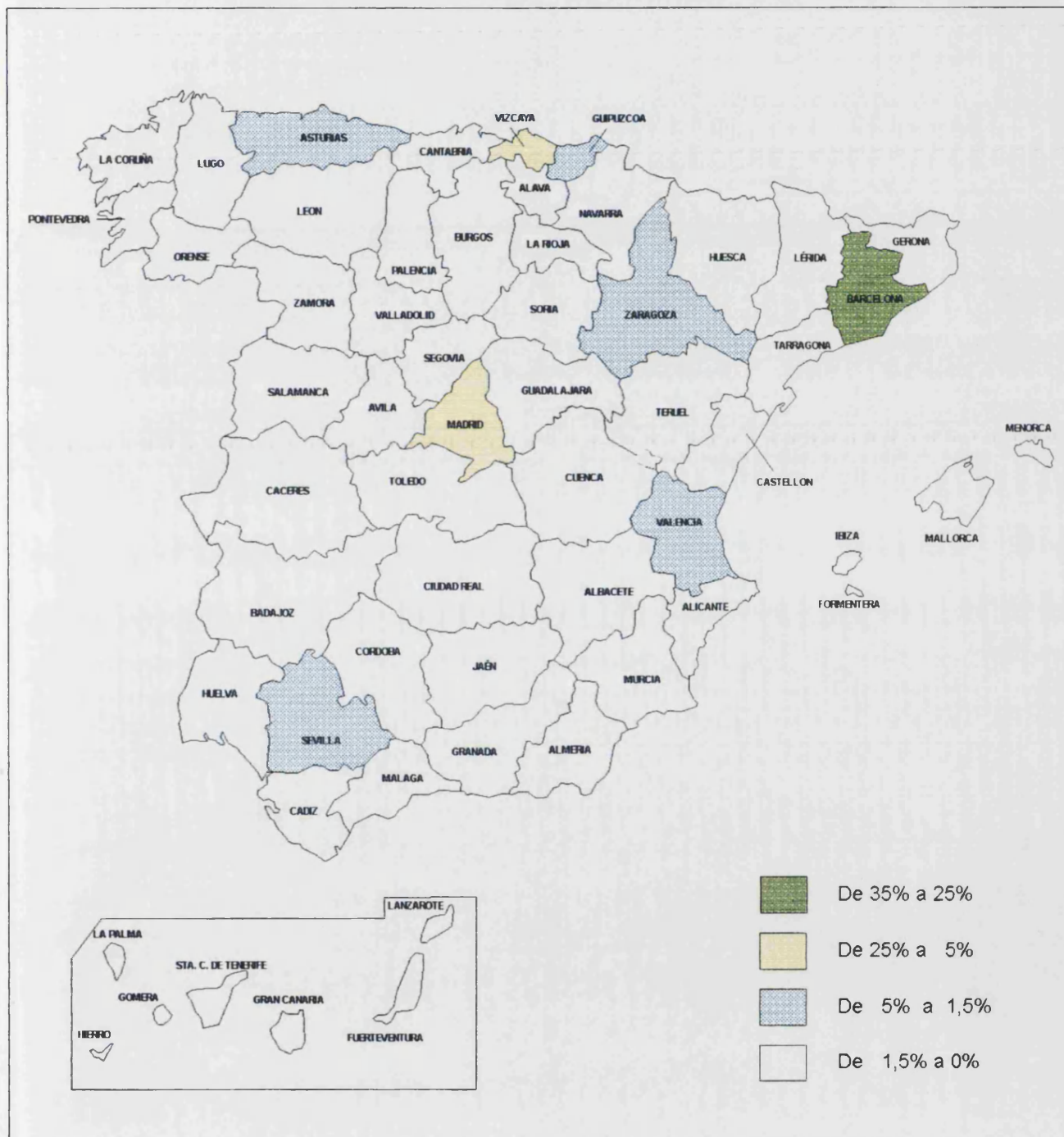
Sin embargo, tampoco se puede deducir que las provincias más especializadas coinciden con las de menor tamaño de la industria. En 1913, esto sucedió en Navarra, Alava, Orense, Soria, Segovia y Lugo, sin embargo, en 1929, sólo se cumplió en Orense y en Palencia, además esta última tuvo uno de los crecimientos más bajos. Aunque a su vez, como se puede comprobar visualmente en los mapas 1.1 y 1.2 (en los años respectivos), en general, las más especializadas que estaban entre las de mayor crecimiento, fueron aquellas dedicadas a la producción de los subsectores punta de este período, por lo tanto, debieron ser más dependientes de los ciclos económicos. En 1913 es el caso de algunas de las provincias vascas: Navarra, Alava y Guipúzcoa, y en 1929 en

**Mapa 1.1: Grado de especialización industrial (Gp).
año 1913.**



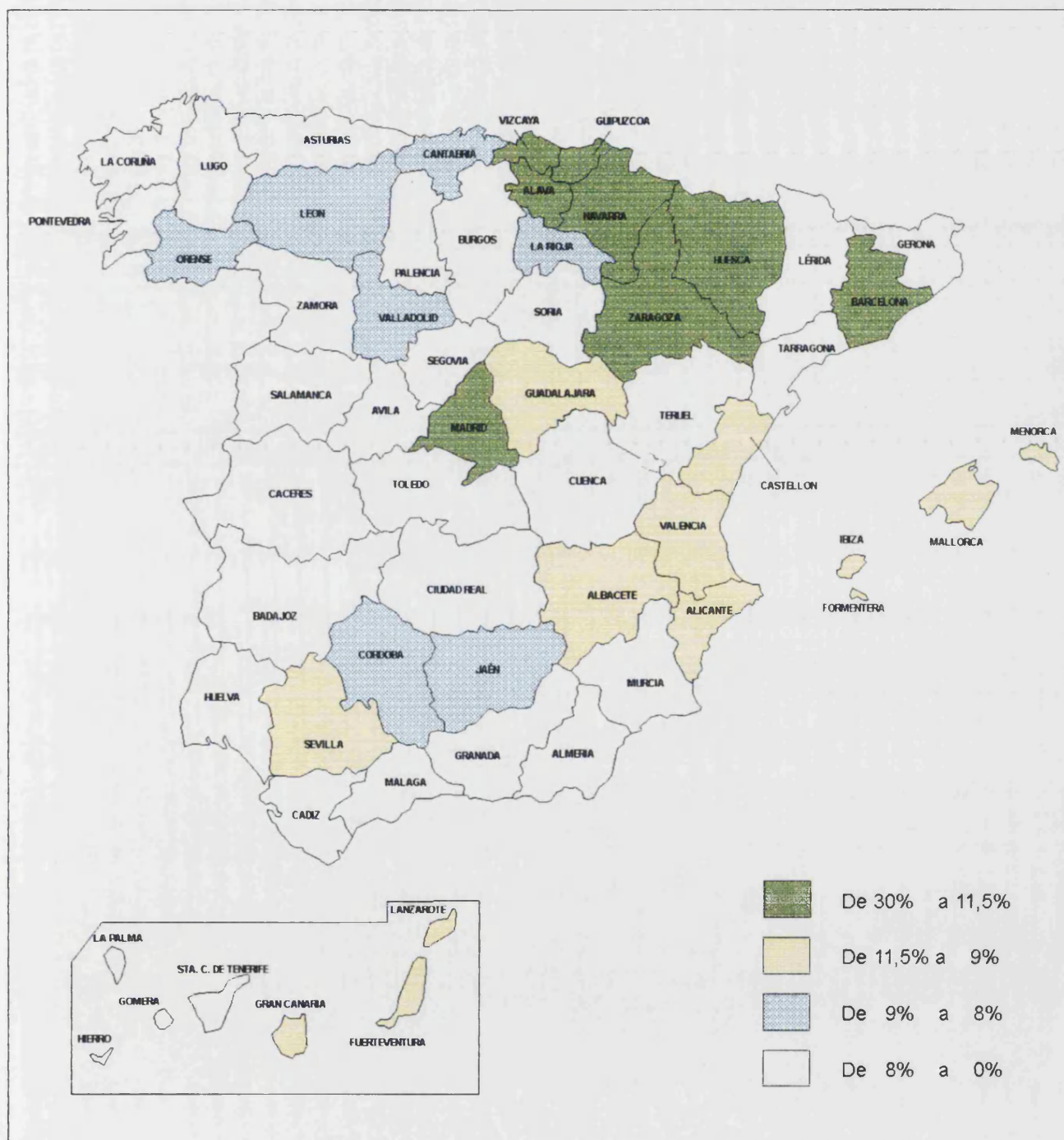
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los cuadros.

**Mapa 2.2: Distribución provincial de la industria.
año 1929.**



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los cuadros.

**Mapa 3: Tasa de crecimiento provincial de la industria (%).
1913-1929.**



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los cuadros.

Alava y Guipúzcoa, sobresaliendo por los bienes de inversión. Y únicamente, en 1913, dos provincias, Cádiz y Granada, tenían una especialización elevada en los sectores tradicionales, aceite y corcho, y azúcar respectivamente, y gozaban de un elevado porcentaje del total de la industria española.

Por lo que se puede concluir, que en esta etapa del proceso de industrialización las transformaciones en el sector secundario se difunden, de forma que las provincias han disminuido su especialización. Además aquellas que adquirieron una estructura industrial más diversificada tuvieron más posibilidades de aumentar el tamaño de su industria. Lo anterior apoya la hipótesis establecida en los apartados precedentes de la importancia de la difusión de las transformaciones en la estructura del sector secundario, de manera que cuando se forma un tejido industrial más complejo, aparecen las ventajas de los centros industriales especializados.

4. Concentración o dispersión industrial.

De lo visto en el apartado anterior se puede deducir que por las modificaciones ocurridas en la estructura industrial, la tendencia del período fue de difusión de los cambios nacionales, produciéndose una cierta disminución de la especialización regional. En este apartado el interés se centra en el estudio de la localización de las distintas industrias y sus modificaciones en el período, para conocer como operaron las diferentes externalidades y aproximarnos a sus efectos e implicaciones en el crecimiento económico.

¿Estaban muy concentradas las industrias protagonistas de la diversificación en este período?. ¿Se modificó el grado de concentración de éstas en el proceso de cambio estructural que tuvo lugar?. Una forma de comprobarlo puede ser el calcular un coeficiente de concentración de Gini para cada una de

ellas⁶² en los años considerados en el estudio. Éste mide la concentración de una industria según la relación entre el porcentaje acumulado de ésta frente al porcentaje acumulado del total del sector secundario en cada provincia, por lo tanto, es independiente del número de provincias. La curva de Lorentz representa la relación entre estos porcentajes acumulados, y es cóncava (o convexa, según la construcción) respecto a la diagonal, así, la curva de 45-grados refleja el caso en el que todas las provincias en una industria tienen el mismo tamaño relativamente al total del sector secundario, por ello, cuando no hay concentración. La concentración es mayor cuando la curva está más alejada de la diagonal y menor cuando sucede lo contrario (aunque, la clasificación de las industrias según el tamaño del total de la industria en la provincia puede resultar ambigua cuando las curvas de Lorentz se intersectan).

La construcción de la curva y del coeficiente de concentración de Gini se ha realizado de la siguiente forma: primero, para cada provincia se calcula su participación en el total del sector secundario y su participación en una determinada industria. Después, se halla el cociente entre estos dos resultados y se ordenan las provincias, bien por orden ascendente o descendente (curva de Lorentz cóncava o convexa), según los valores del cociente anterior. Por último, considerando la clasificación anterior se calculan los porcentajes acumulados de las dos series consideradas, del sector y de la industria. Con este procedimiento, el coeficiente de concentración se define como el doble del área formada por la curva de Lorentz y la diagonal, y está comprendido entre el valor 0 y el 1. Una industria que no esté nada concentrada, estará distribuida de la misma forma que el total del sector secundario, con lo cual coincide con la diagonal, y el valor del coeficiente de concentración de Gini es 0. Otra, sin embargo, estará completamente concentrada, si una provincia tiene casi la total participación de una industria cuando apenas tiene la del total del sector, el coeficiente será igual a 1.

⁶² Krugman, P. (1991 d). Este es el procedimiento empleado por Krugman para estudiar el grado de concentración de un subsector representativo y las industrias más altamente concentradas en E.E.U.U. en la actualidad.

Estos cálculos se han efectuado para las 23 industrias obtenidas a partir de la desagregación de los impuestos, considerando las 50 provincias españolas, en 1913 y 1929. Los resultados se pueden ver en el cuadro 5, ordenados por el grado de concentración. En ellos se aprecia cómo se ha producido una reducción en el coeficiente de concentración en la mayoría de las industrias, con la excepción del textil, la harina y la madera y el mueble. Entre las más concentradas, en 1913, despunta la harinera (0,50), la alimentación (0,48), y el aceite (0,44), por lo tanto, las más relacionadas con la elaboración de productos agrícolas. Normalmente las industrias anteriores se encuentran localizadas próximas a los mercados, salvo en el caso de los productos alimenticios perecederos. En la agrupación de las ramas pertenecientes al subsector de la alimentación se incluye diversidad de productos con características diferentes, desde la elaboración de galletas y pastas, situadas cerca de la demanda, hasta la fabricación de conservas alimenticias: pescado, carne, verduras y frutas, cuya materia prima es perecedera, por lo cual, se instalan en las zonas productoras de cada una de estas materias primas. Por ejemplo, en las provincias del Norte, las conservas de pescado, en Murcia, las de verduras y hortalizas. En cambio, entre las menos concentradas se encontraban los transformados metálicos (0,13), y la electricidad y gas (0,17).

En 1929, aumentaron la concentración, estando entre los primeros puestos, la harinera (0,65), la madera y el mueble (pasa de un coeficiente de 0,34 a uno de 0,51), y el textil (de un coeficiente de 0,30 a otro de 0,37), además figuraba la alimentación (0,38), aunque con una concentración inferior a la de 1913 (de 0,48), pudiendo deberse a la extensión de la demanda de parte de estos productos, los no perecederos, hacia otras provincias. El resto la disminuyó, pero las bebidas (de un 0,37 a un 0,34), y el carbón (de un 0,23 a un 0,22) lo hicieron en menor medida. En este último año, los que presentaron un coeficiente de concentración más bajo fueron el químico (0,107), los transformados metálicos (0,110), la edificación y obras públicas (0,114), y la electricidad y gas (0,115).

CUADRO 5: INDICES DE GINI, en 1913 y 1929. (Y la clasificación).

SUBSECTORES	Año 1913		Año 1929	
	I.GINI	CLASIFICACIÓN	I.GINI	CLASIFICACIÓN
ACEITE	0.44	3	0.29	6
ALIMENTACIÓN	0.48	2	0.38	3
ARTES GRÁFICAS	0.22	17	0.13	17
AUTOMÓVIL	0.28	12	0.13	18
AZÚCAR	0.29	10	0.19	12
BEBIDAS	0.37	4	0.34	5
BUQUES	0.29	9	0.18	14
CALZADO	0.28	11	0.23	8
CARBÓN	0.23	16	0.22	9
CAUCHO	0.26	14	0.16	15
CERÁMICA	0.27	13	0.22	10
CORCHO	0.34	5	0.28	7
EDIFICACIÓN	0.21	20	0.11	21
ELECTRICIDAD	0.17	22	0.12	20
HARINERO	0.50	1	0.65	1
MADERA	0.34	6	0.51	2
MATERIAL ELÉCTRICO	0.25	15	0.13	19
METALÚRGICA	0.31	7	0.21	11
PAPELERO	0.20	21	0.15	16
QUÍMICO	0.21	19	0.11	23
TEXTIL	0.30	8	0.37	4
TRANSFORMADOS METÁLICOS	0.13	23	0.11	22
VARIAS	0.22	18	0.18	13

Fuente: Elaboración propia, como se explica en el texto.

Nota: I.GINI, Índice de Gini, comprendido entre 0 y 1, CLASIFICACIÓN, ordenación descendente.

De ello se deduce que las industrias más tradicionales o antiguas son los que se han concentrado, pudiendo haber una relación con su pérdida de peso en el total del sector secundario, como es el caso del textil y el harinero, y, por consiguiente se realizó, un aumento de la especialización según las ventajas comparativas en algunas provincias. Un ejemplo de esto último serían los

comentarios aparecidos en *Apuntes para el momento de la industria española en 1930*⁶³ sobre la industria harinera de Zaragoza, de gran importancia, pero sometida a un exceso de producción. Se explica así cómo en la evolución de esta industria se había pasado del molino de piedras a las fábricas de cilindros, con una producción máxima de 8000 a 10000 Kilogramos diarios, dando como resultado una capacidad de fabricación muy superior a la cantidad de trigo cosechada y a las necesidades del consumo de harina del país. También, se advierte la competencia de los fabricantes del litoral⁶⁴, los cuales, según se indica, estaban a favor de tarifas ferroviarias especiales, adquiriendo el trigo de Castilla a precios reducidos y pujando al alza los precios en Aragón. De esta forma se perturbaba al mercado zaragozano y se encarecía las primeras materias a las harineras del país, que encontraban grandes dificultades en el abastecimiento.

En el caso del textil la valoración del problema es similar, existe un exceso de producción en el algodón, por los efectos de la Guerra Mundial, entre los que sobresale la elevación de la capacidad productiva cuando se restableció la normalidad en el mercado internacional donde había un exceso de capacidad instalada, y la competencia de los tejidos de seda artificial. Sin embargo, la lana recobró cierta importancia, lo cual es comentado en los *Apuntes para el momento... para Barcelona*⁶⁵, pero también en otras provincias. Este es el caso de un subsector en el que se dio una competencia entre provincias, reflejada en la publicación anterior en la parte referida a Sevilla⁶⁶, donde se planteaban las necesidades para el futuro de su industria algodonera, destacando: la posibilidad

⁶³ Ministerio de Economía Nacional (1930). pp. 1001.

⁶⁴ Esto también es comentado en los libros sobre *Desarrollo industrial y comercial de Zaragoza* de la Cámara de Comercio de Zaragoza en los años 1917 y 1922, aludiendo a la competencia de Barcelona. También, Martí y Sabat, J. (1917). pp. 100-101. Propone la reforma del mercado trigüero, en cuya regulación debía participar la industria harinera situada en Barcelona, donde se encuentra la mayor parte del consumo, estando en contra de la única participación de las zonas productoras de dicho cereal.

⁶⁵ Ministerio de Economía Nacional (1930). pp. 92 y 93.

⁶⁶ Ministerio de Economía Nacional (1930). pp. 829.

de obtener el algodón en rama, la reducción del precio de la energía eléctrica, y el estímulo mínimo del Gobierno, para la implantación del hilado de algodón, cuya falta se consideraba la causa de la decadencia del tejido de algodón, al aprovisionarse del hilado procedente de Barcelona, cuando, según el escrito, había una natural oposición de aquella a que le saliese otra región competidora en esta industria casi exclusivamente suya. En el ejemplo aparece indicada la relevancia del abastecimiento de la materia prima, así como de las fases intermedias de producción en la creación de un centro industrial especializado y competitivo con otras provincias o regiones.

En el cuadro del apéndice de datos, se puede ver como en el textil las provincias más especializadas, en 1929, eran Barcelona, Alicante, Gerona, Baleares y Tarragona, en el harinero las regiones centrales de la Península, con un ratio de especialización muy elevado y bastante superior al de 1913, sobresalen Palencia, Zamora, Huesca, Ávila, Guadalajara, Salamanca, Soria, Cáceres, etc.... Y en la madera y el mueble, provincias como Orense, Pontevedra, Lugo y Soria, entre otras, que además elevan su especialización.

Entre las industrias más dispersas, se encuentran las protagonistas de la diversificación en la estructura del sector secundario de este período: la química, los transformados metálicos y la electricidad y gas. El diferente grado de agregación de los subsectores industriales, puede incidir en los resultados sobre la localización de algunas de ellos respecto de otros. De esta manera, la división efectuada es muy reducida en el químico y en los transformados metálicos, e incluso en parte del de la alimentación, y tal vez, como consecuencia de ello, el grado de concentración obtenido es muy bajo en comparación con el resto. En la química caben numerosas industrias: del jabón, perfumería, farmacéutica, química pesada, pinturas, colorantes, abonos, etc.... Y lo mismo ocurre con los transformados metálicos: estructuras metálicas, tornillos y tuercas, hasta construcción de maquinaria, etc..., pudiendo estar cada una de ellas concentradas en diferentes regiones. Pero lo anterior no quita la importancia de la difusión de las industrias caracterizadas por la existencia de rendimientos crecientes a escala,

provocando numerosas ventajas para el resto de las industrias situadas en las distintas provincias.

5. Conclusiones

Los principales resultados obtenidos del estudio de la distribución provincial de los subsectores industriales muestran la disminución de la especialización en la mayor parte de las provincias. Del mismo modo, respecto a los cambios en la localización de las diferentes industrias se ha producido, en general, una reducción de la concentración, exceptuando el textil, la harina y, la madera y el mueble. Significa que se ha dado una difusión generalizada de las transformaciones ocurridas en la estructura industrial en el conjunto nacional, siendo éstas mucho más importantes en las provincias más industriales y sobre todo en Barcelona⁶⁷. La extensión de la industrialización supone la difusión de las principales transformaciones, entre las que se encuentran la mayor interconexión entre industrias y el aumento de la complejidad en los procesos de producción, con la utilización de bienes intermedios industriales. En este período se dio un notable avance en este desarrollo.

Lo anterior es compatible con un grado mayor de concentración del total del sector secundario en las provincias donde el número de productores era mayor, en un principio, por la existencia de una demanda proveniente de la agricultura adelantada, y después, también, de la propia industria y, en esta fase de desarrollo se aprovecharon las ventajas del establecimiento en el mismo lugar de proveedores todavía más especializados para abastecerla de productos de consumo final. Se observa, así, la importancia de los rendimientos crecientes en la localización como consecuencia de las ventajas de la concentración por mano de obra cualificada, "inputs" intermedios, y demanda. Al mismo tiempo, estas ventajas serán mayores cuando se difundan las transformaciones industriales en

⁶⁷ Fernández, G. (1926). pp. 8. Opina que en España en los últimos diez años se ha producido un extraordinario avance, que se refleja hasta en las más dormidas comarcas, en las regiones centrales e interiores como en: Castilla, Aragón, Alta Andalucía, Extremadura.

el resto de la economía. De este modo, cuando un país se desarrolla se hacen más favorables las concentraciones de determinadas industrias por las ventajas mencionadas, debido a que la economía fabrica bienes más complejos y se hace más eficiente la especialización productiva, la cual es posible cuando existe un tamaño de mercado suficiente.

Estas implicaciones deben interpretarse también dentro de la explicación del proceso de industrialización, en el que es importante la difusión de las transformaciones productivas, porque permite que los rendimientos crecientes empiecen a operar, y desde el punto de vista del cambio de la demanda, deben extenderse los efectos del desarrollo industrial hacia más regiones para incrementar el tamaño del mercado, haciendo posible que una mayor parte de la población trabaje en los sectores más productivos, donde obtienen como consecuencia una mejor retribución.

Lo anterior va acompañado de un proceso de urbanización que, junto con los costes de transporte elevados debidos a la insuficiencia de las infraestructuras (aunque crecen considerablemente en estos años) y el escaso desarrollo todavía del sector servicios (distribución, sistema financiero), produjo un efecto muy significativo en la generación de demanda y por ello en la extensión de los distintos subsectores industriales en una parte importante de las provincias. Es entonces cuando tiene lugar uno de los movimientos relevantes de la población procedente del campo hacia las ciudades.

De esta forma, José María Tallada⁶⁸, en 1934, subrayaba cómo la industria no sólo ha crecido en los dos focos de Cataluña y Vizcaya, en sus propias palabras⁶⁹:

"... sino que se va extendiendo por todos los ámbitos de la Nación la actividad industrial que antes se circunscribía a estas dos

⁶⁸ Tallada, J.M. (1934).

⁶⁹ Tallada, J.M. (1934). pp. 14.

regiones españolas. Zaragoza, Madrid, Sevilla, son hoy en día centros industriales potentísimos. Y recientemente una obra que se ha publicado y que ha dado bastante que hablar a la prensa, nos muestra la importancia que va adquiriendo el núcleo regional valenciano que aparece con 43.000 obreros industriales y sólo en un año ha exportado 326 millones de pesetas a otras regiones españolas. De ello ya me felicito como catalán, porque quizá esta extensión de las actividades industriales va a acabar con la eterna cantinela de que la protección arancelaria era un privilegio exclusivo de las tierras catalanas"

Evidentemente los rendimientos crecientes son mayores en las provincias donde hay más industria (Barcelona) o un sector servicios más desarrollado (Madrid), con un aumento de la concentración industrial. También aparecen economías de aglomeración en el caso de determinadas industrias, como el textil, localizada en Barcelona, debido a las ganancias derivadas de la situación próxima a otras empresas de un mismo subsector. Las causas de la concentración en algunas de las industrias (textil, harinero, y madera y muebles) más tradicionales pueden deberse precisamente a su antigüedad, permitiendo un proceso acumulativo en la localización por el desarrollo de factores que hacen más importante una determinada ubicación con respecto a otras. En el caso del textil se podría señalar como, en un principio, fue más importante la proximidad a la demanda, y luego, también lo fue la existencia de un mercado de trabajo local, sobre todo de mujeres, y de proveedores de "inputs". Tal vez aquí sean muy importantes las industrias químicas con bienes intermedios especializados: tintes, blanqueados, etc..., así como las economías en el abastecimiento del algodón en rama importado. En 1913, los subsectores más concentrados fueron los relacionados con las industrias de alimentación (harina, aceite y bebidas), ubicados normalmente próximos a los mercados, salvo en el caso de los productos perecederos que lo hacen cerca de las materias primas, las cuales disminuyen la concentración cuando se amplía la demanda regional, y mejora el nivel de vida.

En la difusión de la industria ayudó, además, la extensión de la utilización de la electricidad como nueva fuente de energía, para uso industrial y de

alumbrado, con la aparición de numerosas centrales eléctricas tanto térmicas, como hidráulicas, por toda la geografía española. La ventaja que supuso el poder transportar esta energía para su utilización en puntos lejanos a su lugar de producción posibilitó la mecanización de muchas actividades artesanales y rurales, lo que no era posible con la energía procedente del carbón. Se favoreció, así, la difusión de la industria y la transformación de las técnicas de producción de las actividades rurales y familiares, convirtiéndose la electricidad en un factor clave en los cambios de la localización industrial.

Los subsectores con una baja concentración y que incluso la disminuyen entre 1913 y 1929 fueron los protagonistas de la diversificación industrial: el químico, los transformados metálicos, la edificación y obras públicas, la electricidad y gas y el material eléctrico. Éstos experimentaron un aumento de la demanda en la economía y desarrollaron procesos de producción con rendimientos crecientes, siendo posibles las economías a escala (excepto en la construcción), transmitiendo al resto el progreso tecnológico mediante el tipo de productos fabricados (pudiendo ser considerados estratégicos desde la perspectiva tecnológica), y por tanto, permitiendo generar rendimientos crecientes al total del sector secundario, a través, de la mejora en la fabricación de productos intermedios o componentes de numerosas actividades industriales.

CAPITULO 7

CONCLUSIONES

En 1931 Mihaïl Manoïlesco, entonces Ministro de Industria y Comercio de Rumania, escribió un importante estudio sobre la nueva concepción del proteccionismo industrial¹ en el que analizaba cuestiones cruciales sobre la importancia del proceso de industrialización en su país. Desde el punto de vista de esta investigación, su planteamiento tiene un gran interés por tratarse de un ministro de "industria" de un país europeo, al igual que España, no plenamente industrializado en el período de entreguerras.

Entre otras aportaciones relevantes, Manoïlesco elaboró una magnífica síntesis acerca de las consecuencias sobre la renta nacional del trasvase de trabajadores desde sectores con baja productividad a otros con una mayor, de innegable interés a la hora de presentar las conclusiones en este trabajo. En especial, es muy ilustrativo el ejemplo en el que pretendía mostrar de forma clara y sencilla la importancia de fomentar este trasvase mediante la acción pública. Su ejemplo partía de considerar 100 productores que dejan de cultivar maíz, donde generaban 25.000 lei per cápita al año, y pasan a trabajar en fábricas, donde producían, como mínimo, 50.000 lei per cápita anuales. A partir de este caso simplificado, su argumentación mostraba cómo este desplazamiento, suponía un aumento de la renta nacional igual a la diferencia de producción por persona entre ambos sectores.

Como la productividad de los sectores económicos es distinta, no sólo

¹ Manoïlesco, Mihaïl. (1931). Se dice que las ideas reflejadas en el texto fueron expuestas en una conferencia pronunciada el 7 de Marzo de 1929, en la Unión General de Industrias, siendo presidente de la Unión de Cámaras de Comercio e Industria de Rumania.

entre la agricultura y la industria, sino entre las diferentes ramas industriales, e incluso entre países, siendo mayor la disparidad en los menos desarrollados², el intercambio internacional de productos según las ventajas comparativas, tanto absolutas (Adam Smith) como relativas (Ricardo), es dependiente de la situación del grado de atraso en un momento del tiempo (t), y esta especialización puede repercutir en el desarrollo y bienestar futuro de un país (t+1)³. De esta forma, la protección industrial tiene justificación económica si su puesta en práctica representa más beneficios que en el caso de no existir. La razón de este resultado tan poco convencional se debe a que los sacrificios del consumidor como consecuencia de los precios mayores de los bienes⁴ son compensados por el bienestar a obtener si se consideran todas las ganancias. Las cuales proceden de la mejor situación a alcanzar, como consecuencia del desarrollo económico, por la mayor cantidad y calidad de trabajo. Si la defensa frente al exterior o, más en general, políticas activas permiten un aumento de la producción y el empleo en las ocupaciones con mayor productividad, una y otras fomentarán la percepción de ingresos más altos y estables y un aumento de la renta nacional.

El objetivo de esta tesis está muy relacionado con el mecanismo descrito en los párrafos anteriores que, con carácter general, hace referencia a las implicaciones económicas que tiene el desarrollo industrial en un país, en este

² Manoïlesco, M. (1931). pp. 10-11.

³ Manoïlesco, M. (1931). pp. 12-14. En la página 14 se escribe lo siguiente: "Therefore, There is a fundamental difference between the classification made by the classical school of economics and our classification. The classical classification begins with those products which represent for our country a very small productivity, while our classification begins with the products which are more expensive in our country than abroad, and notwithstanding this inferiority, we still have a great productivity, exceeding considerably the productivity of the lower branches of production". Esto es debido a la diferente productividad entre los sectores económicos, y la mayor diferencia que se produce entre éstas en los propios países menos desarrollados, de forma, que los bienes industriales son más caros en los países más atrasados. Su producción, supone el empleo de los factores en ramas con productividades mucho más elevadas.

⁴ Manoïlesco, M. (1931). pp. 3-5. Considera que List en 1841, y otros, han considerado la protección como un sacrificio para un país, por eso debe ser una situación transitoria. Mientras él observaba que los países de gran desarrollo como Estados Unidos, que en la fecha en que List estableció su teoría todavía no era un país industrializado, comenzó y en el año 1931, aún mantenía, dicha protección.

caso España, en una época en la que tuvieron lugar cambios significativos en el funcionamiento de los mercados internacionales, entre los que destacan la consolidación de las políticas proteccionistas tras la I Guerra Mundial y el surgimiento de un nuevo marco tecnológico desde fines del siglo XIX.

A partir de lo escrito en los capítulos precedentes se puede afirmar que este período fue clave en el desarrollo industrial de algunos países europeos, sobre todo los mediterráneos, como es el caso de España. La razón hay que buscarla en que estos años se corresponden con la aparición de considerables oportunidades para el surgimiento y consolidación de nuevos subsectores, o ramas industriales, con productividades más elevadas cuya difusión en el interior de un país permitían obtener destacados efectos económicos favorables para la industrialización.

Con todo, y como es evidente, aplicada a España esta afirmación no debe entenderse en el sentido de que este nuevo marco anulara de inmediato la totalidad de los obstáculos que se oponían a una consolidación más rápida de la supremacía del sector industrial. Por el contrario, junto a la aparición de este nuevo contexto siguieron existiendo numerosos obstáculos e importantes limitaciones, impuestas por el grado de atraso, desecandentes de fuerzas contrarias al cambio y a las transformaciones requeridas por un proceso de este tipo. Pero las afirmaciones con las que se inicia el párrafo sí intentan subrayar el profundo cambio en los parámetros fundamentales que hacían posible el aumento del producto industrial por trabajador durante el primer tercio del siglo XX y especialmente a partir de 1913.

Por ello, y por la interpretación más difundida de la evolución industrial en la España del primer tercio del siglo XX, es importante insistir es que las modificaciones experimentadas por la economía española durante esta etapa, se pueden interpretar tanto desde el punto de vista más pesimista, resaltando la pervivencia de obstáculos al crecimiento y subrayando que el país no se industrializó durante ella, como desde una nueva perspectiva, a mi juicio más completa y rigurosa, en la cual la pervivencia de los frenos al crecimiento se

analice conjuntamente con los nuevos elementos potenciadores del mismo surgidos de la adaptación, limitada si que quiere pero en cualquier caso reseñable, a las nuevas oportunidades que brindaban las recientes transformaciones tecnológicas y organizativas.

De ahí que, apoyándose en la información cuantitativa disponible sobre la trayectoria seguida por el producto industrial cabe, también, un enfoque menos pesimista, con el que se identifica esta tesis, en el cual se considere que, a pesar de la lentitud de las transformaciones o su carácter parcial, las producidas fueron muy importantes e incluso decisivas en el logro de la industrialización española finalizada en la década de los años sesenta. Esta perspectiva, hasta ahora poco subrayada dentro de la historia económica española, permite, en mi opinión, obtener una explicación más coherente de este proceso y le devuelve su perspectiva de largo plazo presentando las transformaciones posteriores a 1960, como la etapa final de una dilatada etapa de cambio previo.

Las modificaciones en la estructura económica de España durante los primeros decenios del siglo, tuvieron lugar en un marco internacional de cambio tecnológico y de alteración de la organización de los procesos de producción afectando a numerosas facetas de la economía: las relaciones de intercambio entre países, la especialización y el comercio exterior, así como la organización del mercado para muchos productos. También se modificaron otras variables no menos importantes: la población y el empleo, ó el mayor grado de urbanización.

Pero lo más relevante fue la posibilidad ofrecida por las nuevas tecnologías, y sus aplicaciones y desarrollos, para modificar las ventajas en la dotación de recursos productivos respecto a la situación dominante en la mayor parte del siglo XIX. Durante estos años, y como resultado de este proceso, se redujo, por un lado, la dependencia del carbón y el vapor como energía propulsora, y, por otro lado, la necesidad de determinadas condiciones edafológicas para el desarrollo de la agricultura, gracias a los cultivos de regadío y de los abonos químicos y el crecimiento de la demanda de los productos de la

agricultura mediterránea.

Por ello, puede afirmarse que fue entonces, y no antes, cuando surgió la posibilidad de superar los frenos al desarrollo industrial en países con inferiores dotaciones de recursos. Una posibilidad cuya transformación en realidad contó con la ayuda del cambio en la concepción de las funciones del sector público, concretada en una mayor intervención a través de la política económica y el presupuesto público para activar el desarrollo. Desde esta perspectiva las consecuencias de la I Guerra Mundial en la concepción de la economía y en la toma de conciencia de la importancia del desarrollo industrial fueron determinantes. Como percibió Keynes⁵ con claridad, el mundo era otro después de la Gran Guerra, y en él el sistema de valores, y el equilibrio y estabilidad económica quedaron alterados de manera permanente, iniciándose una nueva etapa en la historia económica y de la sociedad.

Unas alteraciones claramente perceptibles en el estudio del Ministro de Industria y Comercio rumano con el que se inician estas conclusiones, en donde se constata esta percepción de la superioridad de la industria frente a la agricultura, y la trascendencia de las diferentes productividades entre las distintas ramas industriales. De ahí que fuera en mi opinión importante estudiar, para el caso de España, los principales cambios en la estructura de la industria y el aumento de su diversificación ante la aparición de subsectores con rendimientos crecientes, con productividades mayores y con posibilidades de favorecer el crecimiento y desarrollo del resto de la economía.

Y de ahí, también, la especial atención prestada a las implicaciones económicas de su aparición: desarrollo tecnológico, educación y práctica tecnológica (Know how); aumento de la demanda de otras industrias, con el surgimiento de numerosas externalidades por la conexión más robusta entre industrias y empresas de un mismo y entre distintos subsectores, o la posibilidad

⁵ Keynes, J.M. (1919).

de aumentar los salarios ante la mayor productividad, repercutiendo a su vez en el crecimiento de la demanda, entre otras fundamentales consecuencias.

Principales resultados

En la explicación del atraso económico español un gran número de investigaciones previas⁶ han considerado decisivas las negativas consecuencias de la baja productividad en la agricultura sobre el reducido tamaño del sector industrial, por la insuficiencia de la demanda procedente del principal sector de la economía. Otras, por contra, se ha centrado en el comportamiento negativo del propio sector secundario⁷, considerando que éste hubiera podido crecer más si hubiera sido más productivo. Las razones argüidas por unos y por otros pueden explicar el por qué España no se desarrolló como los países que hoy cuentan con rentas per cápita más elevadas, pero dejan a un lado la comprensión de cómo se produjeron los avances que dieron como resultado final el éxito del proceso de industrialización español⁸.

El intento de esta tesis, cuyo contenido se enmarca dentro del contexto general de las investigaciones sobre la industrialización española, ha sido contribuir a lograr una explicación más coherente de los factores que intervinieron en la misma en la etapa previa a su finalización. Su pretensión es, pues, facilitar una contestación rigurosa a dos de las preguntas formuladas en la introducción. En primer lugar, ¿cómo una economía considerada siempre atrasada, ineficiente, protegida y amparada por el Estado, se convierte en un corto período de tiempo, 1960-1975, en una economía industrial?. Y en segundo lugar, ¿qué hechos positivos ocurren dentro del largo período de "atraso" para hacer posible alcanzar el nivel de desarrollo actual?.

⁶ Nadal, J. (1973, 1975), Tortella, G. (1973, 1975), Prados de la Escosura, L. (1991), Palafox, J. (1991 a, b).

⁷ Prados de la Escosura, L. (1988), Fraile, P. (1991), Palafox, J. (1991 a, b).

⁸ Pollard, S. (1981). Gerschenkron, A. (1962). Destacan la variedad y diferencias en las estrategias de industrialización entre países y períodos.

Ello explica la atención dedicada al estudio de los importantes cambios en la estructura y en el desarrollo del sector secundario durante el primer tercio del siglo. Como se ha demostrado, en estos decenios la base industrial se hizo más compleja y diversificada. La consecuencia de ello tuvo que ser un papel creciente de la demanda interindustrial en la propia expansión del tamaño del sector frente a una influencia de la procedente del sector agrario decreciente. Y su resultado final la reducción de su dependencia de la marcha del sector primario.

Los cambios tecnológicos de finales del siglo XIX, aplicados en el siglo XX, desempeñaron un efecto fundamental en el desarrollo industrial en España, como en otros países de características similares. Las nuevas tecnologías, fundamentalmente la electricidad y el motor de combustión, así como las modificaciones en la organización de la producción favorecieron a las economías con escasos recursos de carbón⁹, mediante la reducción de los costes de producción y el logro de aumentos de la productividad en algunas ramas industriales, con efectos inducidos en el resto de ellas. A su vez, la nueva concepción del Estado y de la política económica se orientó decididamente a favorecer el desarrollo industrial.

Teniendo en cuenta la trascendencia del nuevo contexto derivado de la difusión de nuevas formas de producir, en el capítulo 2, se ha tratado de sintetizar las principales transformaciones cuya aplicación permitió mejorar las condiciones de los países menos desarrollados para fomentar la industrialización: en la tecnología, en la organización de la producción, en los nuevos productos, así como en las nuevas funciones asignadas a la política económica.

Esta hipótesis explica el sencillo contraste realizado sobre la vinculación entre tasa de crecimiento y nivel de densidad industrial. Las conocidas deficiencias de los datos e indicadores empleados no son suficientes para ocultar la contundencia del resultado más destacado obtenido. Del ejercicio realizado se

⁹ Maizels, A. (1963). Pollard, S. (1987).

constata el mayor crecimiento de su renta per cápita, superior a la media europea tanto de los del Norte de Europa como de las economías mediterráneas. Un resultado vinculado, en mi opinión, a la modificación en la composición del sector industrial en favor de las industrias con productividades más elevadas, capaces de dinamizar el crecimiento del conjunto de la economía por los efectos inducidos generados.

Dentro de este contexto, España destaca entre los países mediterráneos, después de Italia, pero con una posición superior a Grecia y Portugal, y por encima de los del Este y Centro de Europa, exceptuando a los ya más desarrollados como eran Austria, Checoslovaquia y Hungría. En este logro influyeron, sin duda, las consecuencias de la I Guerra Mundial. No sólo por su posición de neutralidad o por la ausencia de cambios territoriales tras el conflicto que afectaron duramente a países de condiciones económicas parecidas, sino por el cambio de actitud que ésta provocó. A partir de ella, se difundió una actitud más decidida de apoyo a la expansión del sector secundario. A lo que contribuyó la mayor consideración de los técnicos y la toma de conciencia por parte de los responsables de las actividades industriales de la necesidad de introducir nuevas formas y medios de producción para conseguir las ventajas económicas mencionadas, tal y como sucedía en los países más avanzados.

Como es bien conocido, las notables deficiencias estadísticas no facilitan una aproximación cuantitativa a los principales cambios en la estructura industrial española en estos años. Lo cual dificulta la realización de análisis macroeconómicos que en mi opinión, sin embargo, son imprescindibles tanto para responder a los interrogantes planteados como para enmarcar la trayectoria individual de un sector.

Al no existir ninguna estimación detallada de esta estructura hasta la elaboración de la primera tabla input-output de 1958, para superar este obstáculo se han construido, como se refleja en el capítulo 3, tres indicadores. Ninguno de ellos está exento de objeciones pero considerados conjuntamente, permiten obtener

un número suficiente de contrastaciones sobre la composición del sector y sus modificaciones. Estos indicadores son: el valor añadido, los impuestos directos y el empleo, para 1913 y 1929. El primero procede de la descomposición del índice de producción industrial de Carreras¹⁰. El siguiente se ha calculado a partir de la confección de una estimación de los impuestos industriales pagados (contribución industrial y de utilidades) por los diferentes subsectores. Y el tercero, está formado por los datos de la población activa registrada en los Censos de población.

Considerados de manera conjunta, su análisis muestra los reseñables progresos de la diversificación industrial entre ambas fechas. La cual queda concretada en la aparición de industrias nuevas y en el aumento de participación de las que tienen rendimientos crecientes¹¹, reflejando sustanciales cambios en las técnicas y en las características de los bienes producidos¹². Al mismo tiempo es perceptible un cambio en el comportamiento de la demanda, alterándose la elasticidad ingreso y la elasticidad precio de ésta, en favor de los bienes pertenecientes a las ramas de mayor productividad: las de bienes de inversión¹³.

La relevancia de estos resultados reside en que en las primeras fases de industrialización, los niveles de cualificación y capacidad organizativa marcan un límite al tipo de expansión industrial que puede llevarse a cabo¹⁴. Los obstáculos

¹⁰ Carreras, A. (1983).

¹¹ Hoffman, W. G. (1958). Chandler, A. (1990). Las características tecnológicas de los productos de las industrias de bienes de inversión y de bienes intermedios son distintas a las de otro tipo de industrias intensivas en el uso de factor trabajo. En las primeras se consigue el aumento de la producción con destacadas modificaciones en la relación capital-trabajo, mejorando la organización de los inputs, por la elevada adopción de máquinas, máquinas-herramientas y otros bienes de equipo, organizándose el proceso de producción según el tamaño de planta. En las segundas, las industrias de bienes de consumo, las posibilidades de economías de escala son mucho menores que las anteriores, el aumento de la producción se produce junto al aumento de ambos factores: trabajo y capital.

¹² Chenery, H.B. (1960). Kuznets, S. (1965).

¹³ Maizels, A. (1964).

¹⁴ Kuznets, S. (1965).

a los cambios en la estructura de la producción y en los factores productivos impiden el crecimiento económico, asociado a los cambios tecnológicos y de la estructura de la demanda. De esta forma, las transformaciones en las condiciones de oferta como consecuencia de las modificaciones en los costes relativos de los factores, dependientes de la dotación de factores de la economía y del desarrollo de las economías de escala¹⁵, actúan como si se produjese una elevación del ingreso, al reducirse los precios y conseguir aumentar la demanda tanto del consumo final como entre las propias industrias, a través de los "inputs" lográndose elevar el tamaño de mercado. Asimismo, el aumento del tamaño del mercado favorece la especialización productiva y su ampliación continuada. De este modo, la diversificación de la industria permite una interconexión y relación mayor entre ellas como consecuencia de la aparición de los rendimientos crecientes. La propagación de estos efectos encadenamiento oferta y demanda fueron transformando la economía agraria en una industrial.

De forma concreta, entre las dos fechas consideradas, las industrias que, según la investigación realizada, ganaron peso en España fueron la energética, destacando la electricidad, la química, alcanzando gran importancia los abonos, los transformados metálicos, sobresaliendo el material eléctrico, y la industria de bienes intermedios de inversión, concretada en los cementos y la siderurgia. La edificación y construcción lograron también una evolución favorable, aun cuando este resultado es observado sólo en el indicador de impuestos.

Por contra, redujeron su relevancia las más tradicionales como el textil y la alimentación. En el primer caso, por el reducido crecimiento del textil algodón y la seda natural, aun cuando lo aumentarán los hilados y tejidos de lana y de seda artificial. En la segunda, debido a la evolución de la industria harinera y azucarera. En el resto de industrias de bienes de consumo destacó el menor crecimiento de la industria de cuero, pieles y calzado, sobresaliendo la expansión de los derivados del caucho.

¹⁵ Maizels, A. (1963). Kuznets, S. (1965).

Dada la importancia otorgada a las nuevas aplicaciones tecnológicas, era necesario realizar una aproximación a la influencia en la industria española de los factores que favorecieron su transferencia desde los países más desarrollados. Aproximarse a esta cuestión es uno de los principales objetivos del capítulo 4. En este proceso cobra una especial significación la existencia de capacidad de absorción de tecnología como consecuencia de la práctica, previa, en el aprendizaje tecnológico y en conocimiento concreto de las formas de cómo se produce. La consolidación y desarrollo de las industrias intensivas en la utilización de personal técnico permite la "acumulación tecnológica" necesaria para el avance en la generación de tecnología propia o adaptada a las condiciones del país. En definitiva, como lo define Abramovitz¹⁶, el clima institucional facilita la absorción de conocimiento, el cambio estructural en la composición del "output", ocupaciones, etc..., y las condiciones macroeconómicas adecuadas para promover la inversión y el crecimiento de la demanda efectiva.

El aumento continuado y a un ritmo elevado de la inversión respecto a etapas previas (del 2% y 3%, al 6% alcanzando el 17% del GNB en 1929) denota la relevancia de algunas de las renovaciones de bienes de equipo. Más importante todavía que esta constatación es que éstas no se realizaron sólo mediante su importación, sino también con el progreso de la industria nacional a través de un proceso de sustitución de algunas de las mercancías adquiridas hasta entonces en el exterior. El análisis de la composición de las compras en el extranjero de bienes de equipo entre 1913 y 1929 muestra las principales sustituciones realizadas. Entre ellas, en 1929, se encontraban las de los productos más maduros, en los que existía un elevado consumo nacional, reflejado en su destacada importación en 1913, sin embargo, se elevaron las importaciones de los bienes más nuevos y de mayor dificultad técnica y con reducido tamaño del mercado para que fuese rentable su fabricación nacional.

En el desarrollo de las industrias de bienes de equipo fue fundamental la

¹⁶ Abramovitz, M. (1986).

participación de las empresas extranjeras. Las fusiones entre éstas y las nacionales no sólo fue positiva para su propio desarrollo, sino por permitir incorporar más rápidamente las nuevas tecnologías en la industria española. Entre los factores que intervinieron en este proceso, debe subrayarse el acceso directo a las nuevas tecnologías, al ser su principal objetivo el aumentar la demanda de dichos productos, poniendo en conocimiento sus ventajas a través de la publicidad y servicio postventa. Otro factor fundamental fue el aprendizaje de la aplicación industrial de los ingenieros nacionales trabajando junto a los extranjeros, y en general, la formación de personal cualificado. Además creaban una interrelación mayor entre las industrias con las que consumían los bienes de equipo de calidad y buen precio, y los productores de las industrias suministradoras de "inputs", por la demanda derivada de su crecimiento, involucrando al mismo tiempo a éstas en las nuevas tecnologías.

La entrada de las empresas extranjeras se produjo como consecuencia del aumento de la protección, y su asociación con inversores nacionales no puede separarse de las ventajas que otorgaban las leyes de fomento de la producción nacional (1907, 1917 y 1924) para las empresas cuyo capital y trabajadores fuese español en un porcentaje elevado (80%). Todo indica que los resultados de esta asociación fueron más beneficiosos de los que se hubiesen producido si se hubieran importado estos productos debido a los fuertes efectos inducidos provocados por el surgimiento de una industria donde son muy destacadas las economías de escala y de especialización, y la cualificación de su mano de obra. No sólo se trataba de la expansión de una industria con procesos de producción con rendimientos crecientes, con elevada productividad, sino con capacidad de inducir el crecimiento y desarrollo en el resto de la economía¹⁷.

De igual modo, como se ha apuntado en el análisis del capítulo 5, no todas

¹⁷ Young, A. (1928). Aunque las operaciones indirectas en una empresa o incluso en una industria son limitadas, su interrelación es lo que permite aumentar la rentabilidad productiva. Ciertos métodos indirectos de producción, consecuencia de la especialización, pueden convertirse en rentables cuando sus ventajas pueden ser extendidas sobre toda la producción del sector industrial.

las industrias tuvieron los mismos comportamientos. Los estudios realizados¹⁸ hasta este momento para explicar la permanencia del atraso económico español durante esta etapa¹⁹ se han basado en los subsectores menos dinámicos, como el textil, carbón y siderurgia, cuya contribución al desarrollo industrial fue, como se ha constatado negativa, así como en la ineficiencia de las políticas económicas adoptadas. Ello es un enfoque especialmente limitado en el análisis de una etapa en la cual, como se deduce en esta tesis, se estaban produciendo cambios muy significativos en la estructura industrial, cuyos protagonistas fueron las industrias relacionadas con las nuevas tecnologías. Sin duda, puede defenderse que las limitaciones impuestas por determinados subsectores, como los mencionados, al desarrollo industrial debieron haber sido combatidas por disposiciones industrializadoras más decididas. Pero, aun con el riesgo de que se interprete erróneamente como una justificación de las medidas y no como un intento de explicarlas, no debiera descartarse que su tibieza pudo estar relacionada con la falta de ingresos públicos debidos al atraso económico, impidiendo llevar a cabo una política económica más efectiva.

Para mostrar que la realidad industrial española de aquellos años era bastante más compleja de lo señalado habitualmente, se ha intentado analizar y aportar indicaciones sobre aquellos subsectores con una contribución positiva al crecimiento. Bien a través de las ganancias de productividad y su transmisión al resto de la economía bien por su mayor capacidad para la absorción de tecnología que contribuye al aumento de la capacidad de absorción tecnológica del conjunto de la economía.

A partir de las estimaciones elaboradas, se comprueba el aumento de la

¹⁸ García Delgado, J.L. (1984), de manera más general de interpretación del período. Y en Fraile, P. (1985 a, b, 1991). Palafox, J. (1991, b).

¹⁹ Como se ha comentado en la introducción a partir de que Carreras, A. (1983, 1984) construyese y publicase un índice homogéneo de producción industrial que abarca un período largo de tiempo (1850-1980), se ha producido una revisión de las etapas donde se debió producir un auge de este sector; pero todavía no se han integrado plenamente en la interpretación del desarrollo económico español.

participación de las industrias pertenecientes a estos sectores nuevos vinculadas con el cambio tecnológico. El análisis efectuado de las variaciones en la composición del valor añadido industrial diferencia las producidas como consecuencia de las mejoras productivas, cuando el aumento del valor añadido real, descontando la inflación, respecto al de la media del total del sector secundario, se da con un trasvase de estas ganancias de productividad, mediante la disminución del valor añadido "unitario" relativo (respecto al total de la industria). El resultado es, por tanto, un aumento en la participación del sector secundario como consecuencia de su crecimiento real. De esta forma, producen un efecto ingreso en el resto, tanto por liberar capacidad de compra en las industrias de bienes de consumo final como por reducir los costes de producción de las que son "inputs", favoreciendo la consecución de importantes efectos encadenamiento oferta y demanda.

Con un comportamiento muy favorable, en el ejercicio realizado, destacan, sobre todo, aquellas industrias relacionadas con las nuevas transformaciones: la electricidad y sus derivadas, las electroquímicas y las electrometalúrgicas, los transformados metálicos de cobre y plomo (relacionados con la producción de material eléctrico) y también la construcción de buques, los hilados y tejidos de seda artificial y los productores de derivados del caucho como los neumáticos y cubiertas.

La contribución de estos subsectores fue muy importante, y a ella se debe una parte significativa de las transformaciones ocurridas en la estructura industrial. Las tasas de crecimiento de unas actividades estaban condicionadas por las de las otras, por los efectos encadenamiento comentados dependientes del comportamiento de la oferta y de la demanda, estando ambos muy relacionados con la reacción de la oferta al cambio tecnológico y, en general, con todas las transformaciones productivas. La demanda hacia ciertos productos varió como consecuencia de la alteración de la elasticidad ingreso de la demanda agregada habitual cuando una economía se desarrolla, determinando mayores posibilidades de crecimiento de unas industrias frente a otras. Mientras, a su vez, algunas

fueron arrastradas por el crecimiento económico general, independientemente de su comportamiento productivo. Este fue el caso, por ejemplo, del sector de la construcción, ante el aumento del grado de urbanización y las infraestructuras correspondiente a las transformaciones económicas.

Entre los subsectores cuyo crecimiento fue debido a este efecto arrastre se encontraron también los que vieron favorecido su consumo mediante la protección: el carbón (hulla, antracita, lignitos, y aglomerados), y las primeras transformaciones de los metales (lingote de hierro, con la excepción del acero). Éstos crecieron por factores reales, al hacerlo considerablemente la demanda, pero más por factores monetarios, al ser subsectores con precios superiores a la media del sector secundario. La conclusión general sería pues que su contribución al desarrollo del resto fue negativa, por su relevancia como "inputs" de otros.

Teniendo en cuenta las limitaciones de los logros globales del sector secundario en la España de aquellos años es obvio que, junto a estos comportamientos, tuvieron que existir otros no tan favorables para la expansión del sector secundario, impidiendo su mayor desarrollo al frenar el aumento de la demanda industrial. Esta actuación parece vinculable a la combinación de dos hechos: la protección arancelaria y el no aprovechamiento de la reserva del mercado nacional para transformar sus métodos de producción, siendo su crecimiento resultado exclusivo de factores monetarios.

En otras palabras, su expansión se debió a que sus precios se elevaron significativamente más que la media. dentro de este grupo parecen hallarse el gas, el coque siderúrgico, las primeras transformaciones de cobre, plomo, y zinc, y el cemento natural. Las industrias de primera transformación de metales mencionadas tuvieron una destacada repercusión negativa en la producción de transformados metálicos, sobre todo las de material eléctrico, que eran intensivas en su uso. Por ello, se llevaron acabo algunos procesos de integración vertical: desde la extracción minera, pasando la primera transformación del metal, hasta su posterior elaboración, como forma de reducir los costes de producción de las

industrias transformadoras.

Dentro de estos comportamientos negativos deben incluirse también algunas industrias de bienes de consumo tradicionales, enfrentadas al problema de la disminución de su demanda, por tratarse de productos de baja elasticidad renta. Este sería el caso de los hilados de cáñamo y lino, y en parte de cuero y pieles, o el de las industrias que estaban atravesando una recesión, como las harineras y azucareras. Los subsectores de hilados y tejidos de algodón perdieron peso tanto por factores reales como monetarios.

Algunas de las que ganaron participación como consecuencia de factores reales, sin embargo, también lo hicieron por los factores monetarios, aunque los primeros superaron a los segundos. Entre éstas estaban varias de las vinculadas a las transformaciones tecnológicas del período: el cemento artificial, parte de los productos químicos, entre ellos el ácido clorhídrico, el sulfúrico y el sulfato amónico, y los transformados metálicos de hierro y acero. En ellas pudo influir, sobre todo en las químicas y en los transformados metálicos, dos factores. Por un lado, la insuficiencia del tamaño del mercado para maximizar las potenciales economías de escala, aunque fueron industrias con productividades altas. Pero al mismo tiempo, y por otro lado, también pudo influir el que estuviesen inmersas en un proceso de financiación de las inversiones productivas a través de los precios.

En todo el proceso descrito hasta aquí, y como ya se ha insinuado, el papel desempeñado por la energía eléctrica fue determinante, al permitir combatir uno de los principales cuellos de botella que obstaculizaban el desarrollo de la industria en España: la carestía de la energía procedente del carbón. Además, la difusión de la electricidad introdujo mejoras en la maquinaria, en la organización de la producción y facilitando la posibilidad de aumentar la mecanización, con efectos destacados en la productividad. El proceso de electrificación fue mayoritario en la industria de bienes de consumo y en la química. También lo debió ser en los transformados metálicos. Sin embargo, en algunas de las

industrias intensivas en capital y cercanas a los yacimientos de carbón, este proceso fue más lento, como el caso de la siderurgia, relacionado con la fase de laminación, y en menor medida con los hornos eléctricos.

Por la información que se recoge sobre su evolución en el período, en términos de consumo, instalaciones y precio, parece posible afirmar que el crecimiento de la industria eléctrica fue muy dependiente del propio avance del proceso de industrialización. Si éste hubiera sido mayor se hubiesen podido obtener economías de escalas también mayores y por consiguiente menores precios, como en los países con mayor nivel de producto per cápita que España. Con todo, no debe ignorarse que en algunos de éstos influyó su mejor dotación de recursos hidráulicos, debido a que en España el escaso caudal de los ríos obligaba a depender de las centrales termoeléctricas, en las que el consumo del carbón las hacía poco competitivas en precios. Pero como la diferencia con el precio y las aplicaciones de la nueva energía eléctrica frente a la del carbón eran muy favorables a la primera, el proceso de electrificación debió seguir un ritmo parecido al de otros países en términos relativos al tamaño de la demanda.

Los resultados obtenidos obligan a calificar de manera diferente el comportamiento seguido por las distintas industrias y a evitar generalizaciones en relación con el tipo de política económica aplicada al ser muy distinta la situación y los problemas a los que se enfrentaba cada sector. Por ejemplo, y sin que ello suponga desconocer sus implicaciones negativas sobre la tasa de crecimiento general, no es irrelevante para contextualizar las medidas adoptadas, que la ley de Defensa de la Competencia de 1926²⁰, se aplicara sobre aquellos sectores, como el textil y la harinera, que estaban en crisis.

Se trataba de sectores de demanda débil, con productos de baja elasticidad renta, y que en el período estudiado sufrían la competencia de la demanda de nuevos bienes en la propia industria por la moda, como el caso de la aparición de

²⁰ Velarde, J. (1973). pp. 153 y ss.

la seda artificial, y los géneros de punto, que afectaron al textil algodonero, a la seda natural y al lino. También en estos años se produjo un aumento de la oferta internacional procedente de los países en desarrollo, que afectó en el textil a la propia Gran Bretaña; y en la harina a los principales productores de Europa del Este y Central, causando una destacada deflación durante la segunda mitad de los años veinte.

La mencionada ley de 1926 tenía como finalidad el control de la entrada de nuevos productores que no emplearan maquinaria nueva, pues al tratarse de industrias protegidas, podían instalarse empresas marginales. El exceso de oferta sobre el consumo nacional pretendía ser amortiguado mediante el fomento de las exportaciones a través de las primas, siendo una práctica habitual en bastantes países: el "Dumping". Ejemplos de lo anterior se encontrarían en el sector algodonero con la creación del Comité Regulador de la Industria Textil Algodonera, primero, posteriormente denominado, en los años treinta, Comité Industrial algodonero, donde se regulaba la política comentada.

Una situación, la anterior, muy diferente a la de las industrias en expansión, cuya demanda crecía con el aumento de la renta. Eran sectores nuevos, donde para su surgimiento se establecieron políticas arancelarias de sustitución de importaciones. La política industrial con la ley de Fomento de la producción nacional de 1907, 1917, y 1924, ofreció ayudas fiscales y otras, asociadas a las de tipo financiero a través del Banco de Crédito Industrial (creado en 1919).

Junto a la aproximación sectorial, la investigación desarrollada ha abordado también la dimensión espacial, al que se dedica el capítulo 6, con la finalidad de estudiar la difusión de las transformaciones en la industria y el funcionamiento de la economía. La localización de la industria es el reflejo, entre otros factores, de las ventajas competitivas generadas por el crecimiento de la demanda, la existencia de un tejido industrial, la expansión del sector servicios, y la formación de un mercado de trabajo cualificado. Asimismo, el estudio

espacial ha permitido observar cómo funcionó la economía en estos años, a través de un número mayor de datos (50 provincias) utilizando el indicador de impuestos desagregado provincialmente para 23 subsectores, aunque variando el grado de desagregación según industrias.

El estudio realizado permite afirmar que los rendimientos crecientes explican la concentración del sector industrial allí donde se encontraba el grueso de su demanda, ampliada cuando los costes de transporte se reducen²¹. Al mismo tiempo, las transformaciones ocurridas en el sector demuestran la importancia de los subsectores de bienes intermedios especialmente destacadas en las regiones más industriales. En su desarrollo, por tanto, influyeron los efectos encadenamiento de oferta y demanda entre los diferentes subsectores, fuerzas motrices que explican esta localización.

Pero a su vez, también se constata una difusión de las transformaciones en el conjunto nacional. Las distintas provincias diversificaron su producción industrial, teniendo una gran relevancia en ello el proceso de electrificación. Éste permitió, al reducir la sujeción a la proximidad a las materias primas, como ocurría en la energía del vapor o el carbón y la hidráulica, situar la industria más próxima a la demanda, y mecanizar nuevas actividades. Como es evidente, las provincias con más industria aumentaron su peso porque la demanda era más elevada. Una constatación que refuerza la conclusión ya mencionada del peso decreciente de la agricultura en la evolución industrial en favor de la propia demanda interindustrial y de la demanda generada por población urbana que trabaja en el sector secundario y terciario.

Como se ha constatado en este capítulo, los centros industriales de Barcelona, Madrid, Vizcaya, Valencia, Zaragoza no fueron fruto exclusivo del espectacular crecimiento de los años sesenta del siglo XX. En la etapa de entreguerras estas provincias ya destacaban por la concentración de diferentes

²¹ Krugman, P. (1991, a, b, d).

industrias que se propagan de un modo acumulativo²² a medida que avanzaba el proceso de desarrollo.

Al mismo tiempo, la extensión o difusión de las transformaciones nacionales fue necesaria para pasar de una economía agraria a una industrial, con el trasvase consiguiente del empleo hacia los sectores más productivos con salarios más estables y elevados, generándose un mercado suficientemente importante. Como consecuencia de la significatividad de esta demanda surgirán centros industriales especializados. A partir de estas características parece posible afirmar que antes del aumento en la especialización provincial o regional debe incrementarse la demanda interindustrial, por la mayor relevancia de los "inputs" intermedios, lo cual sólo sucede cuando existe un tejido industrial previo.

El análisis efectuado de la concentración o dispersión de las distintas industrias y sus cambios entre 1913 y 1929 sirve para confirmar lo anterior. Las más concentradas eran las tradicionales, y algunas de ellas aumentaron incluso su grado de agrupación. Este es el caso del textil, la harinera, la madera y el mueble. Se trata por tanto de subsectores donde operaron bien las ventajas competitivas como la localización donde la demanda era mayor, o bien la existencia de determinados "inputs" especializados o mano de obra cualificada, (o ambas) abasteciendo desde estas zonas de extensión limitada al resto. Al ser subsectores antiguos de consumo final y baja elasticidad renta, una buena parte de ellos, o por lo menos la producción nacional en esos momentos, al aumentar el nivel de renta, tal vez, tenía que reconvertirse hacia la fabricación de otros bienes de mayor elasticidad renta dentro del propio subsector, de forma, que la competencia eliminó las localizaciones de las empresas marginales, poco tecnificadas, en favor de las más modernas.

En cambio, las industrias en expansión estaban menos concentradas aumentado incluso su grado de dispersión, mostrando la extensión de la

²² Kaldor, N. (1972).

diversificación de la industria. Se trata de la electricidad y gas, la química y los transformados metálicos, material eléctrico, y edificación y obras públicas, aunque en muchos casos la escasa desagregación posible enmascara la especialización en la fabricación de algún tipo de producto dentro de estos grandes subsectores. Pero su importancia es consecuencia de que se trata de industrias, en su mayoría, con procesos de producción con rendimientos crecientes, cuya extensión favorece las interrelaciones industriales, y por lo tanto, los efectos encadenamiento oferta y demanda, causantes del avance industrial.

Esto último conduce directamente, dentro del análisis de la localización, a la importancia de la densidad industrial. Una relevancia asociada a las externalidades generadas, dando lugar a la concentración de industrias, en las que en un principio fue muy importante el tamaño del mercado, como consecuencia de las ventajas comparativas. La diversificación de aquéllas capaces de transformar la economía supone la extensión del proceso de industrialización, condición previa para la existencia de centros más especializados. Por supuesto, la distribución provincial de cada subsector individualmente está en relación a la importancia industrial de cada provincia. Las provincias con más industria no solo produjeron bienes de demanda final sino "inputs" intermedios cada vez más especializados. En las que tenían un sector industrial menor, se encontraban algunas ramas industriales cuya localización próxima a las materias primas es una exigencia, como las de primera transformación de metales, las alimenticias de productos perecederos, o a la demanda agrícola, como los abonos, aperos de labranza y maquinaria agrícola en general, y a la demanda generada por el aumento de la urbanización, donde aparecían industrias intermedias y especializadas, propias del avance de la industrialización.

De lo resumido en los últimos párrafos es fácil deducir la importancia de la diversificación industrial en el proceso de avance hacia la sociedad industrializada, debido al aumento de la demanda interindustrial que potencia. Y también que sus avances en este período son una prueba contundente de los progresos de la industrialización española. Lo cual no es contradictorio, en modo

alguno, con que la profundidad y generalidad de las transformaciones fueran insuficientes para finalizar este proceso durante la etapa analizada. Pero sus progresos hicieron posible el avance, por más incompleto, desde una economía de claro predominio de lo agrario a fines del XIX hacia otra con un peso muy superior, y cualitativamente diferente, del sector industrial, a través de la evolución de las capacidades tecnológicas, asociadas a los aumentos de la renta y de la demanda.

Llegados hasta aquí quizá merezca recapitular sintéticamente las conclusiones más generales de la investigación realizada. Desde el punto de vista de sus objetivos, está fuera de discusión, y es incluso una obviedad, señalar que el lento y complejo proceso de la industrialización española finalizó en la década de los sesenta del siglo XX con un evidente retraso sobre las experiencias de las economías hoy más avanzadas. Sin embargo, y al igual que sucede en el resto de los países que han conseguido transformar su base productiva reduciendo drásticamente la participación del sector agrario en el producto, este proceso no ha sido en ningún caso un fenómeno de corto plazo.

A pesar de ello, en la interpretación del caso español hasta hace poco se han seguido defendiendo dos conclusiones incompatibles con esta constatación. Por un lado, una parte relevante de los economistas no vinculados a la historia económica han seguido utilizando la expresión "la industrialización española de los años sesenta" para referirse a la fase final de la trayectoria que condujo a la sociedad industrializada, transmitiendo la idea de que las etapas previas no eran relevantes en su comprensión.

Por otro lado, y quizá este segundo aspecto ayuda a explicar el anterior, una parte apreciable de la historiografía ha venido valorando estas etapas anteriores, y en especial el primer tercio del siglo XX, como una sucesión ininterrumpida de fracasos en el avance hacia la consolidación de una economía competitiva basada en la producción de bienes manufacturados. Al margen de la relevancia de estas aportaciones en relación con los progresos de nuestros

conocimientos sobre el pasado económico de España, y como se ha demostrado en esta investigación la evidencia cuantitativa con la que hoy contamos sobre las modificaciones de la estructura industrial no corrobora esta conclusión.

Las transformaciones ocurridas en el interior del propio sector industrial durante el primer tercio del siglo XX estudiadas en los capítulos precedentes demuestran que éstas fueron importantes y que la estructura industrial al final del período era muy diferente de la existente al comienzo del mismo. Es obvio que su profundidad o su extensión geográfica no fue suficiente para consolidar entonces la sociedad industrial. Pero, a la vista de los resultados obtenidos, parece posible defender que resulta igualmente obvio que durante estos decenios, y muy especialmente entre 1914 y 1929, tuvo lugar en España un intenso proceso de intensificación de la estructura industrial vinculado al aprovechamiento de las nuevas oportunidades surgidas en el contexto internacional. Sino es posible comprender rigurosamente la historia económica de este período, y la del inmediatamente siguiente, sin tomar en consideración los obstáculos derivados de la trayectoria seguida por la siderurgia, la minería del carbón o incluso el textil, por mencionar tres ejemplos significativos, puede también defenderse igualmente que esta comprensión es igualmente imposible sin tomar en consideración los profundos cambios generados tanto en el interior de un amplio grupo de sectores como en la localización del sector secundario dentro del territorio.

BIBLIOGRAFIA

1. Publicaciones periódicas

Anuario Estadístico de España. Instituto Nacional de la Estadística, Madrid.
(desde 1916).

Anuario Financiero y de Sociedades Anónimas, Madrid. (desde 1916).

Anuario Financiero. Banco de Vizcaya, Bilbao.

Boletín Industrial. Organó Oficial de la Asociación de Ingenieros Industriales de Madrid, (Agrupación de Madrid), Madrid.

Censos de Población. Instituto Nacional de la Estadística, Madrid.

Dyna. Asociación Nacional de Ingenieros Industriales de España, Bilbao.

Electricidad. Revista Comercial y Técnica. Defensa de industriales, comerciales e instaladores eléctricos, Barcelona.

Estadística Administrativa del Comercio Exterior de España. Dirección General de Aduanas, Madrid.

Estadística Administrativa de la Contribución Industrial y de Comercio. Dirección General de Rentas públicas, Madrid.

Estadística Administrativa de la Contribución sobre las Utilidades de la Riqueza Mobiliaria. Dirección General de Rentas Públicas, Madrid.

Estadística Minera (y Metalúrgica) de España. Consejo de Minería, Madrid.

La Electricidad. Revista General de sus progresos científicos e industriales, Barcelona.

La Energía Eléctrica. Organó de la Asociación de Productores y Distribuidores de Electricidad. Revista general de electricidad y sus aplicaciones.

Industria Catalana. Barcelona. (desde 1933).

La industria Española. Organó de la Cámara de Industria de Barcelona. Barcelona. (desde 1917).

Revista Nacional de Economía. Madrid. (1916-1935).

Revista Tecnológico Industrial, (a partir de 1918 se llama *Técnica*). Asociación de Ingenieros Industriales de Barcelona. Barcelona. (desde 1892).

2. Bibliografía

- Abramovitz, M. (1986). "Catching-up, Forging Ahead, and Falling Behind" en *Journal of Economic History*, 46 (2), June.
- A.E.G.. *50 años de actuación en España*. (1943). Madrid, Aldus S.A.
- Agell y Agell, J. (1918). "Una Exposición Española de Industrias Químicas y manufacturas" en *La Industria Española*. pp. 2-3.
- Aguilera, J. (1917). "El problema del carbón" en *La Industria Española*. Barcelona, Cámara de Comercio de Barcelona. Primer año. pp. 146-147.
- Aftalion, F. (1991). *A history of the International Chemical Industry*. Philadelphia, University of Pennsylvania Press.
- Alcaide Inchausti, J. (1976). "Una revisión urgente de la serie de Renta Nacional española en el siglo XX" en *Datos básicos para la historia financiera de España*. Madrid, Instituto de Estudios Fiscales. 2 volúms. pp.1125-50.
- Alcalá del Olmo, E. y Gonzáles Reviriego, L. (1929). *Contribución de Utilidades. Arbitrio sobre el producto neto. Timbre de Negociación*. Madrid, Talleres de Espasa-Calpe.
- Alcorta, F. (1932). "El progreso de la construcción de maquinaria eléctrica en España", en *Dyna*, núm. 84, Diciembre. pp. 498-503.
- Aldcroft, D.H. (1977, trad. castell. 1985). *De Versailles a Wall Street: Historia Económica Mundial, 1919-29*. Barcelona, Ed. Crítica.
- (1978, trad. castell. 1989). *Historia de la Economía europea, 1914-1980*. Barcelona, Ed. Crítica.
- Alegaciones que las Eléctricas Reunidas de Zaragoza elevan a las Comisiones de Presupuestos de los Cuerpos Colegisladores sobre las Reformas que se implantan en el Proyecto de Presupuestos para 1913 en la Tributación del Impuesto de Utilidades y en el Impuesto sobre el Alumbrado (1912)*. Zaragoza, Talleres Editoriales de "Heraldo de Aragón".

- Algunos detalles sobre el grupo Brown Boveri y las construcciones Brown Boveri.*
(Catalogo). Junio de 1930.
- Antolín, F. (1988). "Electricidad y crecimiento económico. Los inicios de la electricidad en España", en *Revista de Historia Económica*, núm. 3. Año VI. pp. 635-655.
- (1990). "Electricidad y crecimiento económico. Una hipótesis de investigación" en *Debates y Controversias, Revista de Historia Económica*, núm.3, Otoño. pp. 661-671.
- Artiguas (De), J.A., Aldecoa (De), Miguel, Garcia Loysorri, A., Camacho, A. (1927). "Análisis fundamental del costo del carbón en Asturias" en *Boletín Industrial*, Septiembre. pp. 133.
- Arthur, B. (1986). "Industry location patterns and the importance of history", *Center for Economic Policy Research* (Stanford), paper 84.
- Association of British chemical manufactures (1927). "Monographie sur l'industrie chimique" en *Industrie Chimique*. Geneve, Société des Nations. pp. 67-106.
- Aurioles, J. y Pajuelo, A. (1988). "Factores determinantes de la localización industrial en España" en *Papeles de Economía*. Núm. 35. pp. 188-207.
- Bairoch, P. (1976). "Europe's Gross National Product: 1800-1975" en *Journal of European Economic History*, núm. 2, vol. 5. pp. 273-340.
- (1976). *Commerce extérieur et développement économique de l'Europe au XIX^e siècle*. Mouton y École des Hautes Études en Sciences Sociales.
- (1982). "International Industrialization levels from 1750 y 1980" en *Journal of European Economic History*, vol. XI. núm. 2. pp. 269-333.
- Balasa, B. (1966). *Comparative advantage, trade policy and economic development*. New York. New York University Press (ed. 1989).
- Baldwin, R.E. (1958, Reimpresión 1963). "The commodity composition of trade: selected industrial countries, 1900-1954" en *The Review of Economics and Statistics*, vol. XL. pp. 50-71. New York, Kraus Reprint Corporation.
- Barro, R.J. (1991). "Economic Growth in a cross section countries" en *Quarterly Journal of Economics*, 106 (May). pp. 407-443.
- Baumol, W.J. (1986). "Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What

the long-run Data Show" en *American Economic Review*, 76 (5), December.

Bayod Pallares, R.G. (1952). *Estudio teórico-histórico comparado del Impuesto sobre la industria*. Madrid, La Acción Administrativa y Fiscal.

Blanco Santamaría, G. y Ciordia Pérez, Eugenio (1933). *La industria textil catalana. Notas acerca del desenvolvimiento del trabajo en el sector industrial*. Madrid, Sociedad para el Progreso Social, publicación núm. 34.

Bergamín, F. (1919). *Nuestra industria y nuestro comercio después de la guerra*. Madrid. Imprenta Mesón de Paños.

Berend, I.T. y Ranki, G. (1974). *Economic Development in East-Central Europe in the 19th and 20th centuries*. New York, Columbia University Press.

Berroya, P. (1927). "La organización industrial y el rendimiento del factor humano" en *Dyna*, septiembre. Núm.21. pp. 3-7.

- (1928). "El progreso y estado actual de las fábricas siderúrgicas españolas" en *Dyna*, número 34, de Octubre de 1928. pp. 56-66.

Beveridge, K.C.B. (1932). *Tariffs: the case examined*. London, Longmans, Green and Co.

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 Garcia Delgado, J.L., *España 1898-1936: Estructuras y Cambio*. pp. 147-159.

Blacford, M.G. (1988). *The Rise of Modern Business in Great Britain, the United States, and Japan*. Chapel Hill, The University of North Carolina Press.

Blanco Santamaría, G. y Ciordia Pérez, E. (1933). *La industria textil catalana. Notas acerca del desenvolvimiento del trabajo en el sector industrial*. Madrid, Sociedad para el progreso social.

Boletín del Comité Industrial Algodonero. (1931). "Algunos datos sobre la industria algodonera española según su distribución geográfica". Núm. 39, Septiembre de 1931, Barcelona.

Borrell i Macià, J. (1932 a). "L'actiu i el passiu de la racionatzació", en *Técnica*, Marzo, Núm. 158. pp. 34-43.

- (1932 b). "Reducció de la jornada de treball. Conseqüències per a la Indústria i per als obrers", en *Técnica*, Núm. 162, Juliol. pp. 105-110.
 - (1933). "Com reduir el preu del cost industrial?", en *Técnica*, Juliol. Núm. 174. pp. 150-152.
 - (1935). "Atur forçós y racionalització". (Secció econòmica), en *Técnica*. Marc, núm.194. pp. 233-235.
- Burgaleta, V. (1916). "La industria siderúrgica española" en *Boletín Industrial*, Agosto, núm. 8. pp. 115-116.
- (1916). "La industria siderúrgica española. Conclusión" en *Boletín Industrial*, Septiembre. Núm. 9. pp. 130-137.
 - y Laborda, P. (1919). "Informe sobre el estado y desarrollo de la industria química en España" en *Boletín Industrial*, Marzo. Núm. 3. pp. 33-36.
- Bulart y Rialp , A. (1929). "Las modernas industrias del corcho en España" en *La industria española*, núm. 146, Junio de 1929. pp. 106-113.
- Cabeltón, F. (1918). "La enseñanza técnica" en *La industria española*. pp. 26-27.
- Cámara Industrial de Barcelona (1916). "Del problema del carbón" (Informe de) en *Boletín Industrial*, Agosto. Núm. 8. pp. 120-121.
- Cámara de Comercio de Zaragoza (1917). Desarrollo industrial y comercial de Zaragoza.
- (1922). Desarrollo industrial y comercial de Zaragoza.
- Cámara Oficial de Industria de Barcelona (1918). "Informe sobre la reducción en el consumo de carbón" en *La Industria Española*. pp. 174-175.
- Cantwell, J. (1989). "Introduction" en *Technological Innovation and Multinational Corporations*. Oxford, Basil Blackwell. pp. 1-15.
- Capie, F. (1978). "The British Tariff and industrial protection in the 1930's" en *Economic History Review*, 31. pp. 399-409.
- (1980). "The pressure for tariff and industrial protection in Britain, 1917-1931" en *Journal of European Economic History*, 2. pp. 431-448.
 - (1994). *Tariffs and growth. Some illustrations from the world economy, 1850-1940*. Manchester, Manchester University Press.
- 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*, II, núm. 1, pp. 127-157.
 - (1985). "Gasto nacional bruto y formación de capital en España, 1849-1958: primer ensayo de estimación" en Pablo Martín Aceña y Leandro Prados de la Escosura, eds. *La nueva historia económica en España*. Madrid, Tecnos. pp. 17-51.
 - (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*. Garcia Delgado J.L., dir., Madrid, Espasa Calpe. cap. 1. pp. 79-115.
 - (1990 a). *Industrialización española: estudios de historia cuantitativa*. Madrid, Espasa Calpe.
 - (1990 b). "España en las tipologías de la industrialización", cap. 4, en *Industrialización española: estudios de historia cuantitativa*. Madrid, Ed. Espasa Calpe. pp. 97-110.
 - (1990 c). "Gasto nacional bruto y formación de capital en España, 1848-1958: Primer ensayo de estimación" en *Industrialización española: estudios de historia cuantitativa*. Madrid, Espasa Calpe. cap. 5. pp. 113-138.
 - (1991). "La producción industrial en el muy largo plazo: una comparación entre España e Italia de 1861 a 1980" en Prados, L. y Zagmani, V. Comp. *El desarrollo económico de la Europa del Sur...* Madrid, Alianza Editorial.
 - (1992). "La producción industrial en el muy largo plazo: una comparación entre España e Italia de 1861 a 1980" en Prados de la Escosura, L. y Zagmani, V.(Eds). *El desarrollo económico de la Europa del Sur* Madrid, Alianza Editorial. pp. 173-210.
- Catalán, J. (1990). "Capitales modestos y dinamismo industrial: Orígenes del sistema de fábrica en los valles guipuzcoanos, 1841-1918" en *Pautas regionales de la industrialización española (siglos XIX y XX)*. Barcelona. Ed. Ariel. pp. 125-155.

- Catalunya la fàbrica industrial d'Espanya, 1833-1936. Un segle d'industrialització catalana.* (1985). Catálogo de la exposición. Ayuntamiento de Barcelona.
- Catálogo de Fabricación Nacional de Colorantes y Explosivos S.A.*
- Chandler, A. Jr. (1990). *Scale and Scope: the dynamics of industrial capitalism.* Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.
- (1991). "Fundamentos tecnológicos y organizativos de la moderna empresa multinacional industrial: la dinámica de la ventaja comparativa" en Teichova, Levi-Leboyer y Nussbaum, comp. *Empresas multinacionales, finanzas, mercados y gobiernos en el siglo XX.* Madrid, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. vol I pp. 47-77.
- Chenery, Hollis B. (1960). "Patterns of industrial growth" en *American Economic Review*, 50, núm. 4. pp. 624-654.
- (1961). "Comparative Advantage and Development Policy" en *American Economic Review*, LI, marzo, pp. 18-51.
- Cipolla, C.M. (1980). "Economías contemporáneas". *Historia Económica de Europa.* Vol. 6. Barcelona, Ariel.
- Clark, Colin (1943). *The conditions of Economic Progress.* London, Macmillan.
- Coleman, D.C. (1987). *History and the economic past: and account of the rise and decline of economic history in Britain.* Oxford, Clarendon.
- Coll, S. y Sudrià, C. (1987). *El carbón en España, 1770-1961. Una historia económica.* Madrid, Ed. Turner.
- Comín, F. y Martín Aceña, P. (1984). "La política monetaria y fiscal durante la Dictadura y la Segunda República" en *Papeles de Economía*, núm. 20. pp. 236-266.
- Comín, F. (1987). "La economía española en el período de entreguerras (1919-1935)" en *La economía española en el siglo XX.* Barcelona, Ed. Ariel. cap. 4. 105-149.
- (1988). *Hacienda y economía en la España contemporánea*, 2 vols, Madrid, Instituto de Estudios Fiscales.
 - (1993). "Estado y crecimiento económico en España: Lecciones de la historia" en *Papeles de Economía*, Núm. 57. pp. 32-56.
- Corbellá, R. (1929 a). "La construcción de maquinaria eléctrica en España.

- (Continuación)", en *La Energia 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.
- Cos (de), F. (1922). "Informe de la Asociación de Ingenieros Industriales sobre los procedimientos de intensificación de la riqueza nacional". (Conclusión) en *Boletín industrial*, Enero. Núm. 1. pp. 1-3.
- (1916). "Actuación de los Ingenieros Industriales en nuestra economía" en *Boletín Industrial*, Julio. Núm. 7. pp. 97-99.
- Creus, L. (1933). *Organización Pirelli en España*. Manuscrito.
- Cuito, F. (1925). "La grande y pequeña empresa en la industria algodonera catalana" en *Técnica*. Noviembre.
- David, Paul A. (1975). *Technical choice innovation and economic growth. Essays on American and British experience in the nineteenth century*. London, Cambridge University Press.
- (1985). "Clio and the economics of QWERTY" en *American Economic Review* 75. pp. 332-337.
 - y Rosenbloom Joshua L. (1990) en "Marshallian Factor externalities and the Dynamics of Industrial Location" en *Journal of Urban Economics*, núm. 28. pp. 349-370.
- De Bengoa, A. (1930). "Cooperatividad industrial" en *Dyna*, Noviembre. Núm. 59. pp. 553-555.
- De Long, J. B. y Summers, L.H. (1991). "Equipment investment and economic growth" en *Quarterly Journal of Economics*, 106 (May). pp. 445-502.
- Del Pobil, J. P., Par, A., Ramoneda, A.(1920). "La cuestión algodonera" en *La industria Española*. pp. 37-39.
- Devine, Warren D., Jr. (1983). "From Shafts to Wires: Historical Perspective on Electrification" en *The Journal of Economic History*, núm. 2, volume XLIII, June. pp.
- Diumaró, E.(1928). *La producción industrial y el comercio en España. Anteproyecto relativo a las manufacturas y el comercio de tejidos de*

algodón. Barcelona, Casa Miquel Rius.

Dowrick, S. y Gemmell, N. (1991). "Industrialization, catching up and economic growth: a comparative study across the world's capitalist economies" en *The Economic Journal*, 104 (March), pp. 263-275.

Durán y Ventosa, J. (1917). "La construcción de máquinas en España" en *Revista Nacional de Economía*, Año II, núm 5, Diciembre-Enero. pp. 81-96.

Dunning, J. H. (1974). (Dr. Ed.). *Economic analysis and the multinational enterprise*. London, Allen and Unwin.

Eichengreen, B. y Sach, J. (1985). "Exchange rates, and economic policy in the 1930's" en *Journal of Economic History*, 45. pp. 925-46.

Elbaum, B. y Lazonick, W. (comp.) (1986). *The decline of the British economy*. Oxford, Clarendon.

Energía e Industrias Aragonesas (S.A.) en la comparecencia ante la Comisión de Industria y Comercio del Congreso de los Diputados, con motivo de la información pública abierta por la misma sobre el Proyecto de ley de protección a la industria nacional de productos nitrogenados sintéticos. Mayo de 1936. Escrito presentado al Excmo. Sr. Ministro de Industria y Comercio por la Sociedad Ibérica del Nitrógeno, 7 de Abril d 1934. (Manuscrito a máquina).

Etelmad, B. y Luciani, J. (1991). Bairoch, P. y Toutain, J.C. (dirs.). *World Energy Production, 1800-1985. Production Mondiale D'Energie*. Geneve, Libraire Droz.

Exposición que la Comisión Gestora de la Liga de Sociedades Anónimas de España eleva al Excmo. Sr. Ministro de Hacienda en demanda de reforma de algunos impuestos que pesan sobre las mismas (1901). Madrid, Imprenta de I. Calleja.

Exposición dirigida a la Junta de Iniciativas por la sociedad Altos Hornos de Vizcaya. (20 de Octubre de 1914). (1914). En un apartado de Protección y desarrollo de las industrias metalúrgicas, en el *Boletín Industrial*, Noviembre. Núm. 11. pp. 166-169.

Exposición elevada al Gobierno de S.M. por las sociedades colectivas y comanditarias simples de Barcelona (1921) en *La Industria Española*. pp.

21-24.

- Faini, R. (1984). "Increasing returns, nontraded inputs, and regional developments", *Economic Journal* 94, June. pp. 304-323.
- Feinstein, C. (1988). "Economic growth since 1870: Britain's performance international perspective. *Oxford Review of Economic Policy*. pp.
- Fernández Diez, G. (1926). *La crisis de la Economía Nacional. (Orientaciones para su solución)*. Barcelona, Sociedad de Estudios Económicos.
- Fieldhouse, D. K. (1986, trad. castellana 1990). "La multinacional: crítica de un concepto" en Teichova, Levi-Leboyer y Nussbaum. (Comp.). *Empresas multinacionales, finanzas, mercados y gobiernos en el siglo XX*. Madrid, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. pp. 19-46.
- Flórez Posada (1921 a). "Una conferencia interesantísima del Sr. Flórez Posada" en *Boletín Industrial*, Junio. Núm. 6. pp. 86-88.
- (1921 b). "El arancel, la producción y el comercio" en *Boletín Industrial*, Noviembre. Núm. 11. pp. 167-169.
- (1921 c). "El arancel, la producción y el comercio" en *Boletín Industrial*, Diciembre. Núm. 12. pp. 182-184.
- Fontana, J. y Nadal, J. (1980, 1976). "España 1914-1970" en *Historia económica de Europa. Economías contemporáneas*. Vol. 6. pp. 95-163.
- Fox, R. y Guagnini, A. (1993). "Introducción" en Fox, R. y Guagnini, A. eds. *Education, technology and industrial performance in Europe, 1850-1939*. Cambridge (Great Britain), Maison des Sciences de l'Homme and Cambridge University Press. pp. 1-9.
- Frailé, 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.
- Freris, A.F. (1986). *The Greek economy. In the twenty century*. London &

Sydney, Croom Helm.

- Fuentes Quintana, E. (1961). "El reparto de la carga tributaria en España" en *Revista de Derecho Financiero*, vol. XIX. Núm. 41. pp. 161-298.
- García Delgado, J.L. (1984 a). "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.
- (1984, b). "De la protección arancelaria al corporativismo" en Tuñón de Lara (Comp.) *España, 1898-1936: Estructuras y cambio*. Madrid, Ed. Universidad Complutense de Madrid. pp. 117-136.
- (1985). "Nacionalismo económico e intervención estatal, 1900-1930" en Sanchez Albornoz, N. (comp.). *La modernización económica de España, 1830-1930*. Madrid, Alianza Editorial. pp. 176-195.
- (1990). "La economía de Madrid en el marco de la industrialización española" en *Pautas regionales de la industrialización española (siglos XIX y XX)*. pp. 219-256.
- Garofoli, G. (1993). "Economic development, organization of production and territory" en *Revue d'Economie Industrielle*, núm. (0) 64. 2nd Trimester. pp. 22-37.
- Garrabou, R. (1982). *Enginyers industrials, modernització econòmica i burgesia a Catalunya (1850-inicis del siglo XX)*. Barcelona, L'Avencs.
- Gaudemar, J.P., Gaffard, J.L. y Mougeot, M. (1993). "L'économiste face à la localisation des activités" en *Revue économique*, núm.4. pp. 645-651.
- Gershenkron, Alexander (1962). *Economic Backwardness in Historical Perspective. A book of essays*. Cambridge, M.A., Belknap. (trad.castell. 1962). *El atraso económico en su perspectiva histórica*. Barcelona, Ariel.
- Gómez Mendoza, A. (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.
- y López García, S. (1992). "Los comienzos de la industria aeronáutica en España y la ley de Wolff (1916-1929)" en *Revista de Historia Industrial*,

Núm. 1. pp. 155-178.

- González Palou, F. (1929). *Comentarios a la crisis de la Industria Textil*. Barcelona, Ed. Sociedad de Estudios económicos.
- Gospel, H.F. (1991). (Ed.). *Industrial training and technological innovation. A comparative and historical study*. London, Ed. Routledge.
- Goyri (De), A. (1934). "La producción de energía eléctrica y potencia instalada en España", en *Dyna*, núm. 12. Diciembre. pp. 439-453.
- Graell, B. (1917). "Sucinta exposición del porvenir de las industrias electroquímicas y electrometalúrgicas en España, especialmente en Cataluña". (Conferencia). *Revista tecnológico industrial*. Enero. pp. 1-26.
- Graell, G. (1917). *Programa económico, social y político para después de la guerra*. Barcelona, Ed. Hijos de E. Casanova.
- Graham, F.D. (1934, 2, 1942). *Protective Tariffs*. Princeton, Princeton University Press.
- Grossman, G.M. y Helpman, E. (1990 a). "Comparative Advantage and Long-Run Growth" en *American Economic Review*, 80. pp. 796-815.
- (1990 b). "Trade, Innovation, and Growth" en *A.E.R. Papers and Proceedings*. pp. 86-91.
- Grunzel, J. (1916). *Economic protectionism*. Oxford, Oxford University Press.
- Herf, J. (1984, ed.inglesa, 1990, ed.castell.). *El modernismo reaccionario. Tecnología, cultura y política en Weimar y el Tercer Reich*. México, Fondo de Cultura Económica.
- Hernández Andreu, J. (1980). *Depresión económica en España, 1925-1934*. Madrid, Instituto de Estudios Fiscales.
- (1976). "La crisis económica mundial de 1929 y la economía española" en *Información comercial española*, núm. 514, junio. pp. 98-109.
- Hertner, P. (1986 y 1990). "Estrategias financieras y adaptación a los mercados exteriores: la industria electrotécnica alemana y sus actividades multinacionales de 1890 a 1939" en Teichova, Levi-Leboyer y Nussbaum, comp. *Empresas multinacionales, finanzas, mercados y gobiernos en el siglo XX*. Madrid, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. vol I. pp. 197-213.

- (1993). "The German electrotechnical industry in the Italian market before the II World War" en Jones, G. y Schröter (eds.) en *Rise of Multinationals in Continental Europe*. Hants, Edward Elgar. pp. 155-172.
- Hildgert, F. (1945). *Industrialisation et commerce extérieur*. Geneve, Société des Nations.
- Hirschman, A. (1958). *The Strategy of Economic Development*. New Haven: Yale University Press. (trad.castell. 1961) *La estrategia del desarrollo económico*. Mexico, Fondo de Cultura Económica.
- Historia de Electroquímica de Flix S.A. 1897-1965*. (1966). Barcelona, Imprenta Roses-Rodón.
- Hodne, F. (1983). *The Norwegian Economy, 1920-1980*. London, Croom Helm.
- 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.
- Hoover, E.M. (1948). *The Location of Economic Activity*, New York: McGraw-Hill..
- Hotelling, H.(1929). "Stability in competition", *Economic Journal*, 39.
- Hugues, T.P. (1983). *Networks od Power. Electrification in Western Society, 1880-1930*. Baltimore, The Johns Hopkins University Press.
- "Informe de la Asociación de Ingenieros industriales sobre los procedimientos para intensificar la riqueza nacional". (Primera Parte) (1921). En *Boletín Industrial*, Diciembre. Núm 12. pp. 185-186.
- "Informe de la Asociación de Ingenieros industriales sobre los procedimientos para intensificar la riqueza nacional". (Conclusiones) (1922). En *Boletín Industrial*, Enero. Núm. 1. pp. 1-3.
- Instituto de Reformas Sociales. (1914). *Resumen de las Informaciones de los Inspectores de Trabajo*. Madrid, Imprenta de la Sucesora de M. Minuesa de los Rios.
- Isard, W.(1956). *Location and Space-Economy*. MA., The MIT. Press.
- Jeremy, D.J. (1991). *International Technology Transfer. Europe, Japan and the U.S.A., 1700-1914*. Hants, Edward Elgar Publishing Company.
- Jimenez Blanco, J. (1985). "La remolacha y la producción de la industria

- azucarera en España, 1880-1914" en *Historia Agraria contemporánea*. vol. III. pp. 280-316.
- Jones, G. y Schröter, H.G. (1993). (Ed.). *The Rise of Multinationals in Continental Europe*. Hants, Edward Elgar Publishing Limited.
- Kaldor, N. (1970). "The case for regional policies" en *Scottish Journal of Political Economy*. Núm. 17, November. pp. 337-348.
- (1972). "The irrelevance of equilibrium economics" en *Economic Journal*, vol. 82. pp. 1237-1255.
- Kennedy, W.P. (1987). *Industrial structure, capital markets and origins of British economic decline*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Keynes, J. M. (1919, ed. 1971). *The economic consequences of the peace*. The Collected Writings of John Maynard Keynes. London, Macmillan St. Martin's Press. Vol. 2.
- King, M.A. y Robson, M. H. (1992). "Investment and Technical Progress" en *Oxford Review of Economic Policy*, 8 (4), Winter. pp. 43-56.
- Kirby, M.W. (1981). *The Decline of British Economy power since 1870*. London, Allen & Unwin.
- Kirk, Dudley (1946). *Europe's population in the interwar years*. Geneve, League of Nations. London, Allen and Unwin.
- Kischner, F. (1916). "Las industrias creadas en Barcelona a partir de la guerra" en *Revista Nacional de Economía*. Abril-Mayo. Vol. I. Año I. Madrid. pp. 96-106.
- Kitson, M. y Solomou, S. (1990). *Protectionism and Economic Revival: The British Interwar Economy*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Krugman, Paul. (1991 a). "Increasing Returns and Economic Geography" en *Journal of Political economy*, vol.99., núm. 31. pp. 183-499.
- (1991 b). "History and Industry Location: The Case of Manufacturing Belt" en *American Economic Review*, vol. 81, núm. 2. pp. 80-83.
- (1991 c). "History versus Expectations" en *Quarterly Journal of Economics*, 106, May. pp. 651-667.
- (1991 d). *Geography and Trade*. Cambridge MA, The MIT Press. (trad.castell. 1992). *Geografía y comercio*. Barcelona, Ed. A. Bosch.

- Kuisel, R. F.. (1981, versión inglesa, 1984, francesa). *Le capitalisme et l'État en France. Modernization e dirigisme au XXeme siècle*. Cambridge University Press (1981). Mayenne, Éditions Gallimard (1984).
- 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.
- (1971). *Economic Growth of Nations. Total Output and Production Structure*. Cambridge. MA., Harvard University Press.
- Lampe, J.R. (1986). *The Bulgarian Economy in the twenty century*. London, Croom Helm.
- Landes, D.S. (1969, trad.castell. 1979). *The unbound prometheus: The technological change and industrial development in Western Europe from 1750 to the present*. Cambridge, Cambridge University Press. (trad. castell.). *Progreso tecnológico y revolución industrial*. Madrid, Ed. Tecnos.
- Lange, K. (1927). "Memorandum on The World's Mechanical Engineering Industry". League of Nations. *Mechanical Engineering*. Geneve, International Economic Conference, Economic and Financial Section. pp. 5-171.
- Layret, A. (1932). "La organización científica del trabajo y la resistencia obrera", en *Técnica*. Núm. 166. pp. 163-165.
- (1934 a). "L'Estimul en l'organització industrial", en *Técnica*. Núm. 181. pp. 9-12.
- (1934 b). "L'Economía controlada", en *Técnica*, Agost. Núm. 187. pp. 119-123.
- League of Nations (1927 a). *Mechanical Engineering*. Geneve, International Economic Conference, Economic and Financial Section.
- (1927 b). *Electrical Industrial*. Geneve, International Economy Conference, Economic and Financial Section.
- (1927 c). *Memorandum on coal*. Geneve.
- (1927 d). *Memorandum on cotton*. Geneve.
- (1927 f). *Memorandum on iron and steel*. Geneve.

- Lewis, W. A. (1949). *Economic Survey 1919-1939*. London, George Allen & Unwn.
- Lösch, A.(1940). *Die raumliche Ordnung der Urtsschaft*. New Haven Yale University, Press. Versión inglesa (1954, y sexta edición, 1973). *The economics of Location*. New Haven and London, Yale University Press.
- Maddison, A. (1982). *Las fases del desarrollo capitalista. Una historia cuantitativa*. Barcelona, Ed. Ariel.
- Maizels (1963). *Industrial Growth and World Trade*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Maluquer de Motes, J. (1985). "Cataluña y el País Vasco en la industria eléctrica española", en M. González Portilla, J. Maluquer de Motes, B. de Riquer Permanyer (ed.), *Industrialización y nacionalismo. Análisis comparativo*. Bellaterra. pp. 239-252.
- (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 siecle d'électricité dans le monde 1880-1980*. Paris 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, Enciclopedia Catalana. Vol. I. pp. 257-345.
- Manoïlesco, M. (1931). *Une nouvelle conception du protectionnisme industriel*. (También en inglés: A new conception of industrial protectionism). Bucarest, Regia M.O.
- Manuz, A. (1932).
- Márques, R. (1910). "Puesta en movimiento de los laminadores por motor eléctrico" (Conferencia dada en el local de la Agrupación de Ingenieros Industriales de Barcelona, publicada por la revista), en *Revista Tecnológico-Industrial*. Mayo. pp. 169-183.
- Martí y Sabat, J. (1917). "Una reforma necesaria" en *La industria española*. pp.

100-101.

Martín Aceña, P. (1984). *La política monetaria en España, 1919-1935*. Ministerio de Economía y Hacienda. Madrid, Instituto de Estudios Fiscales. pp. 169-173.

Marshall, A. (1920). *Principles of Economics*. London, Macmillan.

Matsuyama, K. (1991). "Increasing returns, industrialization and indeterminacy" en *Quarterly Journal of Economy*, May. pp. 617-650.

Memoria demostrativa que presenta la Agrupación de Constructores de Maquinaria Eléctrica en España a la Junta de Aranceles y Valoraciones rebatiendo los argumentos aducidos por los productores de fluido eléctrico para reclamar la baja del arancel en las máquinas eléctricas. (1906). Barcelona. Imprenta de Henrich y Compañía en comandita.

Memoria demostrativa que presentó La Industria Eléctrica de Barcelona al Excmo. Sr. Ministro de Hacienda para demostrar el porqué de las tarifas que deben adoptarse en el nuevo Arancel, a fin de proteger la industria de construcción de maquinaria eléctrica para ponerla en condiciones del desarrollo a que se hace acreedora y contestar a los distintos puntos que abarca la Real Orden de su Ministerio de 21 del pasado Septiembre. (1906). Barcelona. Imprenta Henrich y Compañía en Comandita.

Memoria de la compañía anónima Electro-metalúrgica del Ebro del ejercicio de 1920, 1932.

Memoria correspondiente al ejercicio 1930 de Unión de Carburos.

Memoria correspondiente al ejercicio de 1931 de Unión Carburos S.A.

Memoria correspondiente al ejercicio 1935 de Unión Carburos S.A.

Memorias de la Dirección General de Contribuciones de 1913, Madrid, 1913.

Memorias de las Direcciones Generales y Servicios Centrales del Departamento, acerca de la gestión económico-administrativa realizada durante los años 1926-27, Dirección de Rentas Públicas, Madrid, 1928.

Ministerio de Economía Nacional.(1930). *Apuntes para el momento de la industria.* Consejo de Industria. 2 Volúms.

Mitchell, B.R. (1975). *European Historical Statistic 1750-1970.* Londres, MacMillan.

- (1980). "Apéndice Estadístico 1920-1970 " en Cipolla C.M. Ed. *Historia económica contemporánea*. Vol. 6. Barcelona, Ariel.
- Molinas, C. y Prados, L. (1989). "Was Spain Different?. Spanish Historical Backwardness Revisited." en *Explorations in Economic History*, 26. pp. 385-402.
- Montenegro, A. (1993). "The development of Pirelli as an Italian multinational, 1872-1992." en Geoffrey J. y Schröter, H.J. eds. *The Rise of Multinationals in Continental Europe*. Hants, Edward Elgar Publishing Limited. pp. 184-200.
- Moral Medina, F.J. (1973). "Historia del Impuesto de Sociedades desde 1900 hasta 1922" en *Hacienda Pública Española*. Núms. 24-25. pp. 21-42.
- More, W.E. (1945). *The Economic Demography of Eastern and Southern Europe*. Geneve, League of Nations.
- Morellá, E. (1990). "Indices sectoriales de la producción industrial, 1940-1958" en *Quadern de Treball*, núm. 1982. Facultad de C.C. Económicas y Empresariales. Universidad de Valencia.
- (1992 a). "El producto industrial de posguerra: una revisión (Indices sectoriales, 1940-1958)" en *Revista de Historia económica*, núm. 1. Año X. pp. 125-143.
- (1992 b). Seminario del Proyecto de Investigación: "La industrialización española en su perspectiva histórica", financiado por DGCICYT, PO90-0423. Mimeo.
- Moses, L.N. (1958). "Location and the Theory of Production" *Quarterly Journal of Economics*, 72. pp. 259-272.
- Mowery, D. y Rosenberg, N. (1989). *Technology and the pursuit of economic growth*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Muñoz J., Roldán S. y Serrano, A. (1978). "La involución nacionalista y la vertebración del capitalismo español" en *Cuadernos económicos del I.C.E.* núm. 5. pp. 1-221.
- Murphy, K. Shleifer, A. y Vishny, R. (1989 a). "Industrialization and the big push" en *Journal of Political Economy*, 97, (October). pp. 1003-1026.
- (1989 b). "Income distribution, market size, and Industrialization" en *Quarterly*

Journal of economics, 104, (August). pp. 537-564.

Musson, A.E. (1967). *Enterprise in Soap and Chemicals. Joseph Crosfield and Sons, Limited, 1815-1965*. New York, Augustus M. Kelley Publishers.

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

- (1957). *Rich and Poor Lands*. New York, Harper.

Nadal (1973). "The Failure of the Industrial Revolution in Spain, 1830-1913" en C.M. Cipolla, (Ed.). *The Fontana Economic History of Europa*. 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" Sánchez-Albornoz, N. (Comp.) en *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., Sudriá, 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 contemporànea*. Barcelona, Enciclopedia Catalana. vol. 4. pp. 149-166.

- y Carreras, A. (1990). *Pautas regionales de la industrialización española (siglos XIX y XX)*. Barcelona, Ed. Ariel.

- (1992). "Los Planas, constructores de turbinas y material eléctrico (1858-1949). *Revista de Historia Industrial*, 1. pp. 63-93.

Nicolau, R. (1987). "Población" en Carreras, A. (Comp). *Estadísticas históricas de España siglos XIX y XX*. Madrid, Fundación Banco Exterior. pp. 49-90.

Nourse, E.G. y Drury, H.B. (1938). *Industrial price policies and progress*. Washington, The Brooking Institution.

Ozawa, T. (1985). "Macroeconomic Factors affecting Japan's Tecnology Inflows

- and Outflows: The postwar Experience" en Rosenberg, N. y Frischtak, C. (eds.). *International Technology Transfer. Concepts, Measures and Comparisons*. New York, Praeger Publishers. pp. 222-254.
- Olariaga, L. (1925). *La crisis hullera en España*. Madrid, Talleres Voluntad.
- Palafox, J. (1980 a). "La gran depresión de los años treinta y la crisis industrial española" en *Investigaciones económicas*, núm. 11. pp. 5-46.
- (1980 b). "La crisis de los años treinta: sus orígenes" en *Papeles de Economía Española*, núm. 1. pp. 30-42.
- (1986). "Comercio exterior y vía nacionalista. Algunas consideraciones" en Tuñón de Lara, M., edición a cargo de Garcia Delgado, J.L. *La crisis de la Restauración. España, entre la primera guerra mundial y la II República*. pp. 179-197.
- (1986). "La política presupuestaria de la Dictadura de Primo de Rivera: ¿Una reconsideración necesaria?" en *Revista de Historia Económica*, Año IV, núm. 2. pp. 389-410.
- (1991 a). "Atraso agrario y modernización económica (1874-1931) en Garcia Delgado, J.L. *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.
- Paret, L.V. (1928 a). "Racionalización de la industria. Crónica", en *La Industria Española*, Febrero, pp. 37-38.
- (1928 b). "La organización científica del trabajo y su instituto" en *La Industria Española*, Febrero. pp.40-43.
- Paretti V. y Bloch, G. (1956). "Industrial Production in Western Europe and United States, 1901 and 1955" en *Quarterly Review*. Núm. 39, Diciembre. pp. 186-234.
- Parodi, H. (1928 a). "Curso de Tracción Eléctrica" en *Técnica*. Mayo. Núm. 113. pp. 73-79.
- (1928 b). "Curso de Tracción Eléctrica" en *Técnica*. Septiembre. Núm. 117.

89-96.

- Pavitt, K. (1985). "Technology transfer among the Industrially Advanced countries: an overview" en Rosenberg, N. y Frischtak, C. (eds). *International Technology Transfer. Concepts, Measures and Comparisons*. New York, Praeger Publishers. pp. 3-23.
- Perpiñá Grau, R. (1926 a). "Necessitat d'un Institut D'Investigacions Econòmiques" procedente de *Catalunya Social*, 15-X-1926 y publicado en Almendros, A. (1989). *D'Economia Catalana i Mundial. Textos en català (1926-1986)*. Barcelona, Editorial Alta Fulla. Diputació de Barcelona.
- (1926 b). "La seda artificial a Catalunya" en *Economia i Finances*, 25-XII-1926, publicado en Almendros, A. (Ed.). *D'Economia catalana i mundial. Textos en català (1926-1986)*. Barcelona, Editorial Alta Fulla. Diputació de Barcelona. pp. 40-48.
 - (1929). "Sociedades de Promoción de Empresas en Alemania". Tesis doctoral. Madrid, *El Financiero S.A.*
 - (1935). *Memorandum sobre la política del carbón*. Valencia, Ed.
 - (1936). *De Economia Hispana*. Contribución al estudio de la constitución económica de España y de su política económica, especialmente la comercial y exterior.
- Piore, M.J. y Sabel C.F. (1984, trad. castell. 1990). (*The Second Industrial Divide. Possibilities for Prosperity*. New York, Basic Books). *La segunda ruptura industrial*. Madrid, Alianza Editorial.
- Pirelli (Catálogo). (sin fecha).
- Pollard, S. (1964). *The development of the British Economy 1914-1980*. London, Edward Arnold. London, Edward Arnold.
- (1981, trad.castell. 1992). *The Peaceful Conquest*. Oxford, Oxford University Press. (trad. castell). *La conquista pacífica. La industrialización de Europa, 1760-1970*. Zaragoza, Universidad de Zaragoza, Prensas Universitarias de Zaragoza.
 - (1989). *Britain's prime and Britain's decline. The British Economy 1870-1914*.
- Prados de la Escosura, L. (1986). "Una serie anual de comercio exterior (1821-

- 1913)" en *Revista de Historia Económica*, núm. 1, Año IV. pp. 103-150.
- (1988). *De imperio a nación. Crecimiento y atraso económico en España (1780-1930)*. Madrid, Alianza editorial.
 - y Zagmani, V. (1992). (Eds.). *El desarrollo en la Europa del Sur: España e Italia en perspectiva comparada*. Madrid, Alianza Editorial.
 - (1992). "Crecimiento, atraso y convergencia en España e Italia: Introducción." en Prados de la Escosura, L. y Zagmani, V. (Eds.). *El desarrollo económico en la Europa del Sur...* Madrid, Alianza Editorial. pp. 27-55.
 - (1993). Spain's gross domestic product, 1850-1993: A new series. Dirección General de Planificación, Documento de Trabajo, D-93002.
 - (1995). Spain's gross domestic product, 1850-1993: quantitative conjectures. Mimeo.
- Prebish, R. (1950). *The economic Development of Latin America and Its Principal Problems*, New York, Naciones Unidas, CEPAL.
- Primera Semana Algodonera*, 11-17 de Mayo de 1931. Barcelona.
- Pugés, M. (1917). "La importación de algodón americano" en *La industria española*. pp. 170-171.
- (1931). *Como triunfó el proteccionismo en España*. Barcelona, Ed. Juventud.
- Rahola, F. (1917). *Aspectos económicos de la Gran Guerra*. Barcelona, Editorial Minerva.
- Ramos Díaz, F.J. (1973). "Imposición sobre sociedades en el período 1922-1957" en *Hacienda Pública Española*. Núm. 24-25.
- Rasmussen, P.N. (1963). "Teoría de la relación real de intercambio interindustrial" en *Relaciones Intersectoriales*. Madrid, Aguilar. cap. 6. pp. 78-103.
- Reader, W.J. (1975). *Imperial Chemical Industries a history*. vol. II. "The First Quater-Century, 1926-1952". London, Oxford University Press.
- Riera, C. (1993). "Industrialization and technical education in Spain, 1850-1914" en Fox, R. y Guagnini, A.
- Rodríguez Gutierrez, M. (1930). "La regulación de la producción y la ordenación industrial" en *Técnica*, Abril. Núm. 136. Julio. Núm. 139. pp. 111-112. Octubre. Núm. 142. pp. 145-148.

- Roldán, S., Garcia Delgado, J.L., Muñoz, J. (Colab.). (1973 a). *La formación de la sociedad capitalista en España*. Tomo I y II. Madrid, Confederación Española de Cajas de Ahorro.
- (1973 b). *La consolidación del capitalismo en España*. Tomo 1 y 2. Madrid, Fondo para la Investigación Económica y Social de la Confederación de Cajas de Ahorro.
- Romer, P. (1986): "Increasing Returns and Long Run Growth" en *Journal of Political Economy*, vol. 94, núm. 5. pp. 1002-1037.
- (1994). "New goods, old theory, and the welfare costs of trade restrictions". *Journal of Development Economics*, 43. pp. 5-38.
- Rosenberg, N. (1976). *Perspectives on Technology*. Cambridge (Mass), Cambridge University Press.
- (1982). *Inside the black box: Technology and Economics*. Cambridge, Cambridge University Press.
- y Frischtak, C. (1985). *International Technology Transfer. Concepts, Measures and Comparisons*. New York, Praeger Publishers.
- (1994). "Energy-efficient technologies: past and future perspectives" en *Exploring the black box. Technology, economics and history*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Rosenstein-Rodan, P.N. (1943). "Problems of Industrialization of Eastern and South-Eastern Europe" en *Economic Journal*, núm. 53. pp. 202-211.
- Rostow, W.W. (1978). *The World economy. History & Prospect*. London, MacMillan Press.
- Salter, W.E.G. (1960). *Productivity and Technical Change*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Sánchez Albornoz, N. (1981). "El consumo de textiles en España, 1860-1890" en *Hacienda Pública Española*, lxxix. pp. 229-235.
- Saura Ugarte, F. (1912). *Breves apuntes para la Reforma de la Contribución industrial. Juicio Crítico del Reglamento y Tarifas de la Contribución industrial y Bases para su Reforma*. Valencia, Establecimiento Tipográfico Domenech.
- Schöter, Harm. (1993). "Continuity and change: German multinationals since

- 1850" en Jones, Geoffrey y Schröter, Harm G. (1993). (Ed.). *The Rise of Multinationals in Continental Europe*. Hants, Edward Elgar Publishing Limited. pp. 28-47.
- Secretaría de Estado del Ministerio de Economía y Hacienda (1990). *El crecimiento regional español ante la integración europea*. Informes del Instituto de Estudios de prospectiva.
- Serrano, J.M. (1986). "La política arancelaria española al término de la primera guerra mundial: proteccionismo, arancel Cambó y tratados comerciales" en Tuñón de Lara, M., edición a cargo de García Delgado, J.L. *La crisis de la Restauración. España, entre la primera guerra mundial y la II República*. pp. 199-223.
- Servicio de Estudios del Banco de Urquijo. (1961). *La industria de material ferroviario en España*. Madrid.
- Siemens Schuckert-Industria Eléctrica S.A. *Fábrica y Talleres, Catalogo de*. Cornellá de Llobregat. (1938).
- Siemens Industria Electrica S.A. (1945). (Catálogo).
- Silberston, A. (1972). "Economías de escala en teoría y práctica" en *Economic Journal*, vol. 82. pp. 369-391.
- Sylos Labini, P. (1988). *Las fuerzas del desarrollo y del declive*. Barcelona, Ed. Oikos-Tau.
- Sintes Olives, F. y Vidal Burdils, F. (1933). *La industria eléctrica en España*. Barcelona, Muntaner y Simón, S.A.
- Smith P.S. (1920). *Electrical Goods in Spain*. Special agents series, núm. 197. Washington, Department of Commerce.
- Sociedad Española de Construcciones Babcock & Wilcox*. Catálogo General.
- Société des Nations (1927 a). *Industrie de la potasse*. Genève, Conférence économique internationale.
- (1927 b). *Industrie chimique*. Geneve.
- (1927 c). *Memorandum sur les diverses industries*. Geneve.
- (1927 d). *Industrie de la soie artificielle*. Geneve.
- Solow, R. (1956). "A Contribution to the Theory of Economic Growth" en *Quarterly Journal of Economics*, 70. pp. 65-94.

- Soto, A. (1989). *El Trabajo industrial en la España contemporánea (1874-1936)*. Barcelona, Ed. Antrophos.
- Stocking, G. W. y Watkins, M.W. (1946). *Cartels in Action. Cases Studies in International Business Diplomacy*. New York, The twenty century fund.
- Svennilson, I. (1954). *Growth and Stagnation in the European Economy*. Geneve, United Nations Economic Comission for Europe.
- Sudrià, C. (1987). "Un factor determinante: la energía" en Nadal, J., Carreras, A., Sudrià, C. (compil) *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 petroliera" en *Història Econòmica de la Catalunya Contemporània. Vol. V. Població, agricultura i energia, Barcelona*.
- y Alcalá, F. (1989). *The Spanish economy during the First World War*. Ponencia presentada al IV Congreso de la Asociación de Historia económica. Universidad de Alicante, 18-19 de diciembre.
- (1990 a). "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.
- (1990 b). "La electricidad en España antes de la Guerra Civil: una réplica" y "Puntualización a la respuesta de Francesca Antolín". en *Debates y Controversias, Revista de Historia Económica*, núm.3, Otoño. pp. 651-660 y 673-675.
- Syrquin, M. (1988). "Patterns of Structural Change" en Chenery, H. y Srinivasan, T.N. (Eds.). *Handbook of Development Economies*. Amsterdam Oxford, North-Holland. Vol. I, cp. 7. pp. 203-273.
- Tafunell, J. (1989). "Asociación mercantil y Bolsa" en Carreras, A. (Comp). *Estadísticas históricas de España siglos XIX y XX*. Madrid, Fundación Banco Exterior. pp. 461-494.
- Tallada, J.M. (1934). "El comercio y la industria de Cataluña y la solidaridad económica nacional" (Conferencia pronunciada en el Salón de Actos de la Cámara de Comercio de Madrid el día 9 de Mayo de 1934) en *Economía Española*, Mayo-Junio de 1934, Madrid.

- Taussing, F.W. (1915, Reimpresión 1972). *Some aspects of the tariff question. An examination of the development of American industries under protection*. Clifton, Augustus M. Kelley Publishers.
- Teichova, Levi-Leboyer y Nussbaum. (Comp.). *Empresas multinacionales, finanzas, mercados y gobiernos en el siglo XX*. Madrid, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- Tena, A. (1985). "Una reconstrucción del comercio exterior español, 1914-1935: la rectificación de las estadísticas oficiales" en *Revista de Historia Económica*, núm. 1. Año III, pp. 77-119.
- (1987). "Importazioni, livelli di protezione e produzione di materiale elettrico in Spagna (1890-1935)" en *Studi Storici*, núm. 4. Anno 28. pp. 1005-1026.
 - (1988). "Importación, niveles de protección y producción de material eléctrico en España (1890-1935)" en *Revista de Historia Económica Española*, núm. 2. Año VII. pp. 341-371.
 - (1989). "Comercio exterior" en Carreras, A. (Comp.). *Estadísticas históricas de España, siglos XIX-XX*. Madrid, Fundación Banco Exterior. pp. 327-362.
- Tormo García, L. C. (1985). "La distribución intersectorial del valor añadido: Una aproximación teórica". *Quaderns de Treball*, num. 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.
 - (1983). "Los problemas económicos de la Segunda República" en *Revista de Estudios Políticos*. núms. 31-32. pp. 121-135.
 - y Palafox J. (1983). "Banca e industria en España, 1918-1936" en *Investigaciones Económicas*, núm. 20. pp. 33-64.
 - (1985). "La economía española a finales del siglo XIX y principios del XX" 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.

- (1992). "La historia económica de España en el siglo XIX: un ensayo comparativo con los casos de Italia y Portugal" en Prados de la Escosura, L. y Zagmani, V. (Eds.). *El desarrollo económico en la Europa del Sur...* Madrid, Alianza Editorial. pp. 56-80.
 - (1994 a). "Patterns of economic retardation and recovery in south-western Europe in the nineteenth and twentieth centuries" en *Economic History Review*, I. pp. 1-21.
 - (1994 b). *El desarrollo de la España contemporánea. Historia económica de los siglos XIX y XX*. Madrid, Alianza Editorial.
- Trabajos realizados por los Ingenieros Industriales al servicio de la Hacienda Pública*, Gaceta de Madrid, de Abril a Junio de 1900.
- Ubierna y Eusa, J.A. (1911). *Impuesto sobre Utilidades* en Manuales Reus, Volúm. V. Madrid, Hijos de Reus.
- Ungewitter (Dr.) (1927). (Secrétaire général du Fachgruppe Chemie des Reichsverbandes). Monographie sur l'industrie chimique en *Industrie Chimique*. Geneve, Société des Nations. pp. 5-66.
- U.S. Department of Commerce (1920). *Spanish finance and Trade*. Washington.
- U.S. Department of Commerce (1933). *The European Chemical Industry in 1932*. Washington, Government Printing Office.
- Valdaliso, J. M. (1991). *Los Navieros Vascos y la Marina Mercante en España, 1860-1935. Una historia económica*. Bilbao, Edit. Instituto Vasco de Administración Pública.
- Velarde, J. (1973). *Política económica de la Dictadura*. Madrid, Guadiana de Publicaciones.
- Villa y Lindemán, D. y Arnal Fernández, J. (1908). *La contribución sobre las Utilidades de la Riqueza Mobiliaria*. Madrid, Imprenta de la Revista de la Legislación.
- Villalonga (de), I. (1934). "El actual momento de la economía valenciana y su relación con el conjunto de la economía española" (conferencia pronunciada en el salón de actos del Instituto de Ingenieros Civiles el día 1 de Julio de 1934) en *Economía Española*, Mayo-Junio, 1934, Madrid.
- Wagenfuhr (1933). "Die Industriewirtschaft. Entwicklungstendenzen der

- Deutschen und Internationalen Industrieproduktion 1860 bis 1932" en *Vierteljahreshefte zur Konjunkturforschung*, vol. 31. Berlin.
- Weber, A. (1909). *Über den Standort der Industrien*. University of Chicago Press, Chicago. Versión inglesa:(1929). *Theory of the location of industries*, University of Chicago Press.
- Westphal, L., Kim, L., y Dahlman, C. J. (1985). "Reflections on the Republic of Korea's Acquisition of Technological Capability" en *International technology transfer. Concepts, Measures and Comparitions*. Nathan Rosenberg and Claudio Frischtak eds. New York, Praeger Publishers. pp.
- White, K.B. (1925). "La cooperación y la pequeña industria". *Revista Técnica Industrial*, Juny. Núm. 173. pp. 291-293.
- Woolf, Arthur G. (1984). "Electricity, Productivity and Labor saving: American Manufacturing, 1900-1929" en *Explorations in Economic History*, 21. pp. 176-191.
- Wylie, Peter J. (1989). "Technological Adaptation in Canadian Manufacturing, 1900-1929" en *The Journal of Economic History*, vol. XLIX, num. 3. pp. 569-591.
- Young, A. A. (1928). "Increasing returns and economic progress" en *The Economic Journal*, núm. 152. pp. 527-542.
- Young, A. (1991). "Learning by doing and the dynamics effects of international trade" en *Quarterly Journal of Economics*, pp. 369-405.
- Young, Ruth C. (1986). "Industrial Location and Regional Change: The United States and New York State", *Regional Studies*, vol. 20, 4, págs. 341-369.
- Zauberman, A. (1980). Rusia y Europa del Este 1920-1970 en Cipolla C.M. *Historia Económica de Europa (6). Economías contemporáneas*. Barcelona, Ariel.
- Zubiría (de), Jose Ricardo (1926). "La energía eléctrica y la energía hidráulica" en *Dyna*, los núm. 6, 7, 8, 9 y 11. (Junio, Julio, Agosto, Septiembre, Noviembre).
- (1927). "La energía eléctrica y la energía hidráulica" en *Dyna*, núm. 17, mayo.

APENDICE DE DATOS

APENDICE DEL CAPITULO 2

Indicadores de diversificación industrial.

-Consumo de acero per cápita: El consumo de acero procede de Svennilson, I. (1954), definido como la producción nacional mas el saldo de importaciones menos exportaciones. La población de Mitchell, B.R. (1975). En miles de toneladas per cápita.

-Consumo de cemento per cápita: El consumo de cemento procede de Svennilson, I. (1954), definido como la producción nacional mas el saldo de importaciones menos exportaciones. La población de Mitchell, B.R. (1975). En miles de toneladas per cápita.

-Producción de ácido sulfúrico per cápita: Procede de Svennilson (1954). La población de Mitchell, B.R. (1975). En miles de toneladas per cápita.

-Consumo de carbón per cápita: El consumo calculado a partir de los datos de producción y saldo comercial (M-X) de Mitchell, B.R. (1975). La población de la misma fuente. En miles de toneladas per cápita.

-Producción de electricidad per cápita: La producción de electricidad del Apendice estadístico elaborado por Mitchell, B.R. en Cipolla (1974, trad. castellano, 1980). vol. 6. La población de Mitchell, B.R. (1975). En millones de Kilowatios per cápita.

APENDICE DEL CAPITULO 3

1. LOS IMPUESTOS INDUSTRIALES

En la España de comienzos del siglo XX, los impuestos directos sobre la industria eran de dos tipos: la contribución industrial, que gravaba a los beneficios presuntos con métodos indiciarios¹ como: la maquinaria, obreros, utilización de energía, etc...; y la contribución de utilidades. Ésta, a diferencia de la anterior, gravaba los beneficios reales de cada ejercicio fiscal. Ambas, a través de distintos procedimientos de determinación de la base imponible, pretendían ser impuestos sobre el producto neto, o sobre la renta industrial² aun cuando la de utilidades estaba basada en un sistema de imposición personal y, por lo tanto, debe ser considerada una figura impositiva más evolucionada.

Como he indicado, la primera de ellas, la contribución industrial, tenía mayor antigüedad. Se implantó en 1845, aún cuando experimentó sucesivas modificaciones con la finalidad de perfeccionarlo. De esta forma, se realizaron sucesivas ampliaciones de los epígrafes de las industrias, llevándose a cabo estudios para determinar las utilidades líquidas y la correspondiente cuota fija³. Atendiendo a los objetivos anteriores, también, en 1847, se implantó un sistema

¹ Esta se establecía mediante la matricula industrial que constituía el padrón registro del tributo, que consiste en la relación de personas naturales o jurídicas que en una misma provincia ejercía la industria, clasificados por tarifas y epígrafes, según los diferentes tipos de actividades industriales.

² Moral Medina, F.J. (1973), pp. 22, expone lo siguiente: "...En síntesis, la Contribución industrial era un impuesto real, sobre el producto neto, aunque el método de determinación de la deuda oscurezca un tanto su esencia...". También, Bayod Pallarés, R.B. (1952-1953), pp.3, escribe: "...Si bien el impuesto industrial grava toda actividad lucrativa, en relación con su capacidad económica, ya sea atendiendo al beneficio neto y real, ya sea atendiendo al beneficio presunto o medio...".

³ Trabajos... (1900).

de agremiación en algunas de las industrias que no tenían un procedimiento fácil para fijar la contribución. Como es conocido, este sistema consistía en un reparto de las cuotas, establecidas como una cantidad a pagar por cada fábrica, a través de los gremios, para poder considerar las diferencias entre los contribuyentes de cada industria. En las alteraciones experimentadas⁴, además de la cuota fija se introdujeron una serie de recargos. Pero hasta 1920, no se le dotó de cierta flexibilidad al cálculo de la cuota, y fue en 1926 cuando se efectuó una revisión completa en la cual se introdujo un método complementario al existente para determinar los beneficios presuntos: la contribución sobre el volumen de ventas.

La segunda, la contribución de utilidades, nació en 1900⁵ con el objeto de gravar a las sociedades anónimas de todo tipo; pero no fue hasta 1909⁶ cuando se extendió este impuesto a las sociedades industriales. La novedad de la contribución de utilidades supuso un desajuste en cuanto a las formas de gravar a la industria porque el proceso de instauración estuvo sujeto a varios cambios y modificaciones, por la indefinición de la Administración a la hora de establecer el nuevo impuesto. Ello determinó numerosas irregularidades y el que fueran pocas las sociedades que pasarían a contribuir por él. Por eso Fuentes Quintana⁷, ha calificado a la Tarifa III de la Contribución de Utilidades de 1900, de "una auténtica caja vacía que podría llenarse con cualquier contenido y sobre el cual

⁴ Real Decreto de 28 de Mayo de 1896, también en 1900.

⁵ Con la Ley del 27 de Marzo de 1900 se creó esta nueva contribución que gravaba la recompensa de los servicios y trabajos personales, Tarifa I, los intereses, dividendos, beneficios y primas de capitales, Tarifa II, y los rendimientos del trabajo juntamente con los del capital que se produzcan en el ejercicio de industrias no gravadas en otra forma, los cuales se corresponden con la Tarifa III. En el Reglamento provisional del Real Decreto de 27 de Marzo, y posteriormente en el definitivo, Real Decreto del 17 de Septiembre de 1900, se estableció la exención del impuesto de utilidades para las sociedades que tuvieran exclusivamente como objeto el ramo de fabricación o industria, las cuales pagaban la cuota que le correspondía por la contribución industrial.

⁶ En un principio, con la Ley de 3 de Agosto de 1907 se incluyen en la tributación a las sociedades anónimas fabriles. Esto se fija con mayor claridad en el Real Decreto del 8 de Abril de 1908, en el que se determina que a partir del 1 de Enero de 1909 las sociedades industriales que cumplan determinadas condiciones contribuirán por las utilidades en lugar de la industrial.

⁷ Fuentes Quintana, E. (1961). pp. 220.

el legislador tenía las ideas muy confusas". Esta crítica también se realizaba en los Tratados contemporáneos⁸ donde se manifestaba la poca claridad de la legislación en la definición del sujeto pasivo y en la forma de determinar la base imponible: los beneficios netos. Esta indefinición debió favorecer el fraude en los primeros años de funcionamiento del impuesto⁹.

Inicialmente, el tipo de gravamen del 13% fue el mismo para todas las sociedades, y resultaba muy superior al tipo medio aplicado en la contribución industrial, fijado alrededor del 6%. Por ello, posteriormente, en la Ley de Presupuestos de 28 de Diciembre de 1908, se introdujo la distinción entre las diferentes clases de sociedades, rebajándose el tipo al 6% para las industrias gravadas por la contribución de utilidades. Con ello se pretendió subsanar la "injusticia" producida por la aplicación de este impuesto¹⁰.

Otra modificación importante fue el establecimiento de una cuota fija, posteriormente denominada mínima¹¹, para evitar situaciones asimétricas respecto a los contribuyentes que tributaban por la contribución industrial. Ello por cuanto al gravar los beneficios netos, introducía la posibilidad de no pagar impuestos si aquéllos no se producían. La cuota fija a pagar era del 3 por 1000 del importe del capital¹², si se trataba de una sociedad industrial, y del 6 por

⁸ Villa y Lindemán, D. y Arnal Fernández, J. (1908), Ubierna y Eusa, J.A. (1911), Saura Ugarte, F. (1912), y Alcalá del Olmo, E. y González Reviriego L. (1929).

⁹ Moral Medina, F.J. (1973). Asocia a la indefinición del impuesto en los primeros años la causa del escaso rendimiento fiscal durante 1902 y 1907, además de la falta de órganos de inspección y comprobación adecuados.

¹⁰ Solamente cuando las sociedades industriales no sólo se dedicaran a la industria sino que también ejerciesen la distribución o comercio pasaban a ser gravadas como el resto de sociedades al 13%.

¹¹ Ley de 29 de Diciembre de 1910, artículo segundo. En el Real Decreto de 25 de Abril de 1911, la contribución creada en la Ley anterior tiene el carácter de contribución mínima.

¹² En el artículo tercero se establece lo que se considera capital a los efectos de la cuota fija. Este será la suma, primero, de la cantidad desembolsada a cuenta del valor de las acciones, y tratándose de sociedades comanditarias, además, el valor de las aportaciones de los socios colectivos de las mismas, segundo, el importe de las reservas, tercera, el importe de las amortizaciones extraordinarias, excepto aquellas que correspondan a depreciaciones o pérdidas

1000, para el resto. Su importe se deducía de las liquidaciones por utilidades en el caso de que éstas últimas fueran superiores.

El más destacado cambio en la contribución de utilidades fue el de extender su ámbito de aplicación a un número mayor de sociedades. En un principio sólo contribuían las sociedades anónimas o comanditarias por acciones; después de 1921¹³, lo hicieron también las sociedades mineras, las colectivas y comanditarias simples, las cooperativas (salvo casos de excepción), las comunidades de bienes, y en general, toda asociación que perseguía el lucro.

A pesar de esta ampliación del ámbito de aplicación, en la misma Ley de 1920, se determinó un régimen según el cual no todas estaban obligadas a contribuir por ella. Las sociedades regulares colectivas, las comanditarias sin acciones, las demás mercantiles, y en las sociedades anónimas, aquellas con un capital inferior a determinada cantidad¹⁴, estaban gravadas con la contribución industrial a tenor de los acuerdos que se tomaban con los respectivos Ayuntamientos¹⁵, siendo esta mínima si la de utilidades era superior. En 1927¹⁶, también las sociedades anónimas comprendidas entre el capital anterior y otra cantidad superior, podían solicitar por una sola vez, la sustitución del régimen de contribución industrial por la aplicación del de la cuota mínima, como tanto por mil de sus respectivos capitales, pagando el resto por la contribución de utilidades.

A partir de 1921, como consecuencia del asentamiento del nuevo impuesto

asimismo extraordinarias de los elementos de capital.

¹³ Ley de 29 de Abril de 1920, en la que se amplía a toda clase de sociedades, y en la de 26 de Julio de 1922 a las comunidades de bienes.

¹⁴ En algunos años se estableció en 500.000 pesetas, posteriormente, se iba modificando según la relación que en su caso fuera equivalente.

¹⁵ Ley de 29 de Abril de 1920, disposición cuarta del artículo tercero.

¹⁶ Real Decreto de 11 de Mayo de 1926.

se consiguió una reglamentación más estructurada. Se intentó introducir algunos de los principios de la imposición personal, que se estaban implantando en otras legislaciones extranjeras, convirtiéndose en un precursor de la imposición sobre la renta. Así por ejemplo, se aplicó un tipo de gravamen progresivo, lo cual es curioso en un impuesto de sociedades. Esta progresividad se estableció siguiendo la relación entre el beneficio y el capital¹⁷. También se pretendió mantener la distinción respecto a la otra contribución, la industrial. Además, como apunta Flores de Lemus, se trató de mantener otra tendencia a la cual se inclinaban entonces las legislaciones europeas: la concesión de un régimen de opción a las sociedades personalistas¹⁸.

La reforma establecida en Ley de 29 de Abril de 1920, permitió la consolidación del impuesto de utilidades. En ella se incluyó una definición más clara de la base imponible: los beneficios netos, los cuales se determinaban deduciendo de la suma de ingresos brutos por la empresa en el periodo de imposición el importe de los gastos necesarios para la obtención de aquellos, los de administración y conservación de los bienes de que los ingresos procedan, y los de seguro de los bienes y sus productos¹⁹. Como se ha indicado anteriormente, la ley consolidó también una nueva determinación del sujeto pasivo.

Por todo ello, la reforma de 1920²⁰ se ha considerado una transformación esencial e importante en la contribución de utilidades con repercusiones no solo en su aplicación y en las funciones administrativas, sino también en toda la economía española.

¹⁷ El tipo de gravamen podía oscilar entre 6 % y el 15 %.

¹⁸ Moral Medina, F.J. (1973). Se encuentra esta opinión sobre Flores de Lemus.

¹⁹ Entre ellos también se incluían los intereses de las deudas procedentes de la gestión normal del negocio, los de las obligaciones, sean o no hipotecarias, y en general los capitales ajenos empleados.

²⁰ Memorias...(1928). pp. 74-75.

CALCULO DE LA TASA DE RENTABILIDAD SECTORIAL EN LA CONTRIBUCION DE UTILIDADES.

Una tasa próxima a la de rentabilidad se define como la relación entre los beneficios y el capital desembolsado. No se ha podido obtener una tasa de rentabilidad financiera propiamente dicha, referida a los beneficios netos²¹ sobre los capitales propios: capital y reservas, debido a que no se tienen los datos de las reservas de las empresas.

La tasa de rentabilidad sirve para hallar los beneficios a través del capital desembolsado de cada subsector. Los beneficios se han estimado mediante la información de los *Anuarios Financieros y de Sociedades Anónimas* y de los *Anuarios de Bilbao*, donde se encuentran para las sociedades que los ofrecían, información sobre los resultados económicos. Con ello se ha podido obtener, para cada empresa, una una tasa de rentabilidad. Y a partir de ella, se ha calculado para el sector industrial, una tasa de rentabilidad media ponderada por el capital desembolsado de las empresas conocidas de los distintos subsectores. De esta forma, si se supone el mantenimiento constante de la relación entre los beneficios y el capital desembolsado obtenida en la tasa de rentabilidad de toda la industria, se pueden hallar los beneficios de cada subsector a través de su capital desembolsado. Con ello se pretende recoger mejor la estructura industrial, siendo los beneficios proporcionales al peso relativo del capital desembolsado en el sector industrial.

A partir de lo anterior, la contribución de utilidades se ha calculado aplicando los tipos de gravámenes que existían en cada año a los beneficios subsectoriales estimados.

²¹ En el cálculo de los beneficios de los ingresos: beneficios, subvenciones, donativos, auxilios a otras empresas, etc... se deducían las cantidades a pagar en la reparación del material, amortizaciones, participaciones de los gestores y administradores, consejeros y empleados, los gastos de seguros, cuando fuesen obligatorios, y los intereses de las deudas procedentes de la gestión normal del negocio, los de las obligaciones hipotecarias, y en general los capitales ajenos empleados en el negocio.

El criterio que se ha seguido para seleccionar las sociedades industriales ha sido: primero, que existan datos de estas sociedades de beneficios y capital para los dos años que se pretenden estudiar 1913 y 1929, y segundo, sólo se considerarán las sociedades en alguno de estos años, si desaparecieron o aparecieron con posterioridad.

La razón es que de esta forma se puede mantener una coherencia en el cálculo de la tasa de rentabilidad, dado que la existencia de datos sobre las sociedades en los Anuarios citados es aleatoria, porque se trata de las sociedades que informan de sus resultados económicos en los mismos.

A pesar de esto, los cálculos de las tasas de rentabilidad ponderadas en cada subsector, realizado con todas las empresas que aparecen en los Anuarios, no difieren apenas de los resultados que se obtienen con el criterio anterior, que ha sido el adoptado.

RELACION ENTRE LOS BENEFICIOS Y EL CAPITAL DE LOS SUBSECTORES, 1913 Y 1929

	1913	1929
TEXTIL	7,9	8,3
HARINERO**	8,3	15,3
MADERA Y MUEBLE*	5,4	9,9
AZUCAR	1,5	20,4
ACEITE	4,6	4,9
VINO, CERVEZAS, LICORES Y BEBIDAS GASEOSAS	7,1	14,2
OTRAS ALIMENTICIAS*	7,6	13,8
CUERO, CALZADO Y FIELTRO	8,3	7,2
PAPEL	8,3	14,2
ARTES GRAFICAS	7,5	13,7
ELECTRICIDAD	12	20,9
CEMENTO, CERAMICA, LADRILLO Y VIDRIO	5,7	17,1
QUIMICO	12,9	13,8
TRANSFORMADOS METALICOS	5,6	6,2
MATERIAL ELECTRICO	6,4	12,6
CONSTRUCCION DE BUQUES	5,2	11,3
AUTOMOVILES	14,9	16,2
PRIMERA TRANSFORMACION	11,3	11,3
EDIFICACION Y OBRAS	8,6	24,6
CARBON	7,7	10,9
TOTAL	8,3	15,2

Nota: Las tasas vienen expresadas en porcentajes. Los subsectores que tienen "*" son los que no se tienen datos de tasas de rentabilidad para 1913, de forma que se han calculado extrapolando la de 1929, siguiendo el cambio de tasa de rentabilidad que se produce en el TOTAL, es decir, la media ponderada del total de la industria. El subsector que tiene "**" no se puede conocer la tasa de rentabilidad, a través de los Anuarios Financieros, por lo que se ha considerado la tasa de rentabilidad del total de la industria.

2. AGRUPACION DE LAS CONTRIBUCIONES INDUSTRIALES.

Las subdivisiones por actividades industriales existentes en las Estadísticas de la Contribución Industrial en los años 1913 y 1929, entre las cuales se realiza la comparación, son diferentes, y por ello ha sido necesario desagregarlas para luego agruparlas de forma homogénea.

La composición de las Contribuciones y la agrupación que se ha elaborado es la siguiente:

1) Industria textil.

En el año 1913 se compone de las partidas que pertenecen al Resumen de la Estadística de la Contribución Industrial:

- Industria lanera y estambarrera. (núm. 1 a 12).
- Industria cañamera y linera. (núm. 13 a 25).
- Industria algodonera. (núm. 26 a 35).
- Industria sedera. (núm. 36 a 45).
- Tejidos de mezcla en los que entren hilos de seda, hilo, cáñamo, yute, lana y algodón. (núm. 46 a 53)
- Otras fábricas de tejidos. (núm. 54 a 66 bis.)
- Fábricas de estampados, tintes y blanqueos. (núm. 67 a 74 a)
- Fábricas de blondas y tules. (núm. 75 a 77)
- Accesorios de fabricación de toda clase de hilados, tejidos y estampados. (núm. 78 a 82 a)

En 1929:

- Industria lanera y estambarrera. (núm. 1 a 13).
- Industria cañamera y linera. (núm. 14 a 25).
- Industria algodonera. (núm. 26 a 36b).
- Industria sedera. (núm. 37 a 45).
- Tejidos de mezcla en los que entren hilos de seda, hilo, cáñamo, yute, lana y algodón. (núm. 46 a 61)
- Otras fábricas de tejidos. (núm. 62 a 66)
- Tejidos de punto. (núm. 67 a 70a)

- Acabados de tejidos. (núm. 71 a 73)
- Fábricas de estampados, tintes y blanqueos. (núm. 74 a 82a)
- Fábricas de blondas y tules. (núm. 83 a 86)
- Accesorios de fabricación de toda clase de hilados, tejidos y estampados.(núm. 87 a 100)

Los tejidos de punto están incluidos en la contribución de 1913 dentro del apartado de "Otras fábricas de tejidos no expresadas anteriormente".

De la misma manera, dentro de los "Accesorios a la fabricación de toda clase de hilados, tejidos y estampados" en la de 1913 se encuentran: las cardas, estindos, lustrados y aprestos, y en la contribución de 1929 están en la partida de "Aprestos cardado, etc...", y otros accesorios y máquinas aplicables a la industria textil".

2) Industria de bienes intermedios de inversión.

La **Primera transformación del metales** está representada en los diferentes años de la forma siguiente:

En la Estadística Administrativa de la Contribución Industrial en el año 1913 es de:

- Industria Metalúrgica. (núm. 83 a 98)
- Fábricas de fundición, refundición, forjado y estirado del hierro y de otros metales. (núm. 99 a 114)

La composición del año 1929 es de:

- Industrias metalúrgicas: Fundición, forjado, estirado, etc..., de los metales. (núm. 1 a 36)

Estas son equivalentes entre sí de esta forma:

La "Fundición, forjado, estirado, etc..." del año 1929 se corresponde con la suma de la "Industria metalúrgica" y las "Fábricas de fundición, refundición, forjado y estirado del hierro y otros metales" del año 1913.

En **Cementos, cerámica y vidrio**, en 1913 y 1929 se encuentran en:

- Fabricación de porcelana, loza, cristal, vidrio u otros productos cerámicos. En 1913 se corresponde con los núm. 203 a 221 y en

1929 con los núm. 1 a 25.

En 1913 además se añade la partida dentro de "Otras fábricas, construcciones y artefactos...", núm. 281.

3) Transformados metálicos.

Las partidas que están bajo este epígrafe en los Resúmenes de la contribución del año 1913 son:

-Talleres de construcción de máquinas, de calderería y de objetos de metal.(núm. 121 a 126 bis)

-Talleres donde se construyen balanzas, etc.... (núm. 127 a 137)

-Dentro de "Otras fábricas, construcciones de artefactos..." se encuentran los núm. 303, 315, 324, 358, 377, 384.

En el año 1929 pertenece:

-Construcción de máquinas de calderería y otros objetos de metal. (núm. 37 a 64)

La equivalencia entre las partidas, teniendo en cuenta la composición de cada una de ellas, es la siguiente:

La "Construcción de máquinas de calderería y otros objetos de metal" del año 1929 se corresponde a la suma de los "Talleres de construcción de máquinas, etc..." y los "Talleres donde se construyen balanzas".

En Material eléctrico:

En 1913 se incluyen:

-"Fábricas de lámparas eléctricas", "Fábricas de lámparas de mercurio" y "Fábricas de recubrir tubos metálicos", (núm. 419 a 420), pertenecientes en el Resumen a "Fabricación y refinación de aceites y otros".

En 1929 :

-"Fábrica de manguitos para el alumbrado" y "Fábrica de lámparas eléctricas de incandescencia", (núm.8 a 9), pertenecientes a la partida de "Industrias de electricidad, gas para el alumbrado, carburo de calcio y derivadas".

Construcción de buques,

En 1913 se corresponde con algunas de las partidas, (núm. 371 y 372) de las "Otras fábricas, construcciones y artefactos o máquinas empleadas en diferentes industrias".

En 1929, sin embargo, se encuentran dentro de la "Industria de la madera". (núm. 17 a 18a)

4) Industria Química.

En 1913 comprende las partidas de los Resúmenes de la Estadística de la Contribución Industrial:

-Fábricas de productos químicos, (núm. 138 a 158, núm.160 a 177, núm. 179 a 180bis), a la que se le ha debido de restar las subpartidas que se corresponden con la fabricación de energía: gas, alumbrado, electricidad y fuerza motriz pertenecientes al subsector eléctrico (del núm. 156 a 159bis a y num.178a y 178bis).

-Carburo de calcio (núm. 421). Extraído del apartado dedicado a la Fabricación y Refinado de aceite y otros.

-Las fábricas de pólvora y de otras materias explosivas (núm. 181 a 190)

-Fábricas de cola y jabón. (núm. 222 a 225bis)

Se han extraído de la subpartida "Otras fábricas, construcciones y artefactos o máquinas empleadas en las diferentes industrias", las siguientes industrias:

-Los abonos y las materias esteáricas . (núm. 297 a 300, y núm. 316 a 323)

-Betún. (núm. 374 a 374b)

-Barniz. (núm. 376)

-Almidón (núm. 301 a 302)

-Fabricación de pez (núm. 348)

En la contribución de 1929 se corresponden con:

-Fábricas de productos químicos. (núm. 1 a 60)

-Laboratorios. (61 a 67b).

-Industrias de colas, jabones y materias esteáricas. (núm. 1 a 13)

- Pólvoras y materias explosivas. (núm. 14 a 23)
 - Carburo de calcio. (núm 10 dentro de la clasificación de las "Industrias de electricidad, gas para alumbrado, carburo de calcio y derivadas).
- Las partidas agrupadas para 1913 se corresponden con las de 1929.

5) Industria de alimentación.

En la contribución de 1913 pertenecen a este sector:

Las **Bebidas**, (núm. 226 a 245), las que pertenecen al Resumen:

- Fabricación de vinos, licores y otras bebidas.
- Fabricación de bebidas gaseosas.

Las **Harinas**, con las subpartidas:

- Fábricas de harinas y sémolas. (núm. 391 a 406)
- Arroz (proceso de descascarillado). Extraída de la subpartida "Otras fábricas, construcciones y artefactos". (núm. 366 a 367)

Los **Aceites**:

- Fabricación y refinado de aceites (núm. 411 a 418) y otros (núm. 419 a 420). En la partida del Resumen de la Contribución se incluye además: material eléctrico, carburo de calcio, juguetes, y aguas.

El **Azúcar**:

- Las subpartidas referentes al subsector incluidas dentro de las "Otras fábricas, construcciones y artefactos". (núm. 304 a 310)

La **Alimentación**:

- Fabricación de chocolates. (núm. 407 a 410)
- Además en la partida denominada "Otras fábricas, construcciones y artefactos" se incluyen otras de las industrias alimenticias, como:
 - Conservas alimenticias: de carne, pescado, frutas y hortalizas, y envases de aceitunas. (núm. 283 a 286, núm. 288 a 289)
 - Pastas para sopa. (núm. 369)
 - Clasificación de harinas. (núm. 378 a 379)
 - Bombones, almendras y grajeas. (núm. 366)
 - Galletas. (núm.370)
 - Fábricas de manteca y derivados de la leche. (núm. 287)

En las contribuciones del año 1929 pertenecen las siguientes subpartidas:

En Bebidas:

-Elaboración de vinos y otras bebidas. (núm. 59 a 71)

En Harinas:

-Industria harinera y arroceras. (núm. 27 a 42, núm. 49 a núm. 50). Los números comprendidos entre éstos pertenecen a las pastas, tortas y galletas incluidas en Alimentación.

En Aceite:

-Fabricación de aceites. (núm. 51 a 56a)

En Azúcar:

-Industria azucarera. (núm. 11 a 18). El núm. 19 de este apartado pertenece a los bombones y grajeas incluidas en Alimentación

En Alimentación:

-Industrias conserveras. Dentro de este apartado se encuentran la manteca y derivados de la leche. (núm. 1 a 10)

-Fabricación de chocolate. (núm. 20 a 26)

-Bombones y grajeas. (núm. 19, procedente del apartado de Industria azucarera)

-Tostadero de achicoria y café. (núm. 72)

-pastas para sopa. (núm. 43, 44 y 48 procedentes del apartado de Industria harinera y arroceras)

-galletas. (núm. 45 a 45a, procedente del apartado de Industria harinera y arroceras)

-tortas de higo. (núm. 46, procedente del apartado de Industria harinera y arroceras)

-Obleas y barquillos. (núm. 47 a 47a, procedente del apartado de Industria harinera y arroceras)

7) Otras industrias de bienes de consumo.

En la Contribución de 1913 estarían incluidas:

En Artes Gráficas:

-Industria de Artes gráficas. Pertenecientes a la partida "Otras fábricas,

construcciones y artefactos". (núm. 341 a 344, núm. 347, núm. 381 a 382)

En Calzado, curtidos, sombreros y fieltros:

-Fabricación de curtidos. (núm. 191 a 202a)

-Calzado, sombreros y fieltros. Pertenecientes a la subpartida "Otras fábricas, construcciones y artefactos". (núm. 282, núm 311, núm. 331 a 334, núm. 353 a 357bis)

-Hules. (núm. 339 y 340)

En el Corcho:

En 1913 pertenece a "Otras fábricas, construcciones y artefactos...". (núm. 290 a 291)

En la Madera:

En la contribución de 1913 aparece en la partida:

-Talleres mecánicos de carpintería, ebanistería y aserrar madera. (núm. 115 a 120bis)

-Las partidas de "Otras fábricas, construcciones y artefactos..." pertenecen la madera algunos números. (núm. 273 a 278, núm. 362 a 363, núm. 375, núm. 383)

-Juguetes perteneciente al apartado de "Fabricación y refinado de aceite y otros". (núm. 422 a 422a)

En Papel:

-Fabricación de papel, de otros productos similares e industrias derivadas. (núm. 246 a 272bis)

-La partida perteneciente a "Otras fábricas, construcciones y artefactos..." (núm. 390)

-En Caucho:

Las partidas pertenecientes a las "Otras fábricas, construcciones, artefactos o máquinas empleadas en diferentes industrias", núm. 335 a 337.

En la Contribución de 1929 se incluyen:

En Artes Gráficas:

-Industrias gráficas. (núm. 26 a 36)

En Calzado, curtidos y sombreros y fieltro:

-Industrias de fieltros, sombrerería y calzado. (núm. 1 a 14)

-Fabricación de curtidos. (núm. 1 a 13)

En Corcho:

-Industria corchera.

En Madera:

-Industria de la madera. (núm. 1 a 16, núm. 19a, no se han incluido los núm. 17 a 18a, pertenecientes a la Construcción de buques)

En Papel:

-Industria papelera y similares. (núm. 1 a 25)

En Caucho:

Dentro de las "Industrias varias". (núm. 14 a 17)

8) Energía.

Esta fuente es fiscal por lo tanto sólo aparecen aquellos usos que están sujetos a este impuesto. De forma que la minería paga otro impuesto diferente. Aquí se incluyen solamente la elaboración del mineral, el cok y aglomerados. Las sociedades anónimas, que configuran la mayor parte del subsector contribuyen por el Impuesto de Utilidades, en la Contribución Industrial figurarán los autoprodutores y pequeños productores.

En la Contribución de 1913 pertenecen a este grupo algunas subpartidas de los "Productos Químicos" como son:

-Industrias de gas para alumbrado. (núm. 159 a 159bis)

-Industria de electricidad y alumbrado. (núm. 178 a 178a)

-Fuerza motriz. (núm. 178bis)

-También los Concesionarios de saltos de agua y aprovechamiento hidráulico de fuerza motriz pertenecientes a la "Fabricación y refinado de aceite". (núm. 423)

-Alquiladores de fuerza mecánica, perteneciente a "Otras fábricas de construcciones y artefactos...". (núm. 373)

En carbón:

-En 1913, dentro de "Otras fábricas, construcciones y artefactos o

máquinas empleadas en diferentes industrias". (núm. 327 a 328)

En la Contribución de 1929, en cambio, aparecen como partidas propias, de la siguiente manera:

-Industrias de electricidad, gas para el alumbrado, carburo de calcio y derivadas. (núm. 1 a 10 y núm. 11 a 15)

-Abastecimiento de aguas.

-Carbón. Esta incluido dentro de la partida "Industria de electricidad, gas para alumbrado, carburo de calcio y derrivadas".

(núm. 14 y 15)

9) Varias.

El resto de las contribuciones de 1913 y 1929 se agruparían de la siguiente forma:

-Resto de Otras fábricas, construcciones y artefactos una vez desagregadas de ellas las anteriores, en 1913. (núm. 279 a 280, núm. 289bis, núm. 292 a 296, núm. 312 a 314, núm. 325 a 326, núm. 329 a 330, núm. 338, núm. 345 a 346, núm. 349 a 352, núm. 359 a 361, núm. 368, núm. 380)

-Industrias varias junto con Industrias nuevas, en 1929. (núm. 1 a 13, núm. 18 y 19)

-Asfalto. Esta incluido dentro de la partida "Industria de electricidad, gas para alumbrado, carburo de calcio y derivadas" (núm. 13)

3. AGRUPACION DE LAS CONTRIBUCIONES DE UTILIDADES

Las contribuciones de utilidades se han obtenido a través de las sociedades anónimas industriales que se encuentran en los Anuarios Financieros y de Sociedades Anónimas para 1929, dado que la recopilación de datos empezó en 1917, no siendo fiable hasta 1922. Por ello, para 1913 se han localizado en las Estadísticas de la Contribución de Utilidades, porque hasta 1919, se recogen las distintas sociedades que, atendiendo a su capital, contribuían por este impuesto.

Estas se han contrastado y revisado durante tres años 1912, 1913 y 1914. La clasificación en los distintos grupos de subsectores depende de la de los Anuarios Financieros y de Sociedades Anónimas.

La agrupación de las sociedades anónimas en los distintos subsectores industriales se ha realizado del modo siguiente:

1) **Industria textil:** Las Textiles.

2) **Industria de bienes intermedios de inversión.** Pertenecen las siguientes ramas:

Metalurgia: con las Siderúrgicas.

Cemento, cerámica y vidrio: con los Cementos, Cerámica y Ladrillos, y las Vidrieras.

3) **Transformados Metálicos:** Se subdividirían en:

Automóvil.

Maquinaria y Construcciones Metálicas. Pertenecientes a los Transformados Metálicos propiamente dichos.

Material Eléctrico.

Construcción de Buques.

4) **Industria química:** Los Productos químicos y farmacéuticos.

5) **Industria de la alimentación.** El cual se subdivide en:

Bebidas: con las Alcoholeras, Cervezas y Bebidas gaseosas, y las Vinícolas.

Harinas: con las Harineras y Panificación.

Aceites: con los Aceites, Grasas y Lubrificantes.

Azúcar: con las Azucareras.

Alimentación: con los Productos Alimenticios.

7) **Otras industrias de bienes de consumo.** Pertenecen las siguientes industrias:

Artes Gráficas.

Calzado, curtidos, sombreros y fieltros: Con los Cueros y Pieles, y los Sombreros dentro de las sociedades de Varias.

Caucho: dentro de las sociedades de Varias.

Corcho: Se ha obtenido dentro de las sociedades de Varias.

Maderas y muebles: con las Maderas, y los Muebles, Carpintería y Tapicería.

Papel: con las Papeleras.

8) Energía.

Electricidad y gas: con las de Electricidad y Gas.

Carbón: con Carbones.

9) Varias: con el Resto, en 1913 y en las sociedades de Industrias, en 1929.

10) Edificación y Obras Públicas.

4. AGRUPACION DEL VALOR AÑADIDO INDUSTRIAL

Los subsectores en que se ha dividido son la energía, minería, primera transformación de metales, química, transformados metálicos, alimentación, textil y otras industrias de bienes de consumo. También se ha obtenido el valor añadido industrial descontando al subsector minero.

El primer objetivo ha sido calcular los valores añadidos, los cuales se han valorado en millones de pesetas de 1913, mediante el deflactor implícito del valor añadido. También los porcentajes de los subsectores respecto al valor añadido de la industria y las tasas de crecimiento. El segundo es elaborar los índices de producción industrial de cada uno de los subsectores mencionando mediante el procedimiento de construcción del Índice de Producción Industrial de Carreras (1982) y siguiendo el trabajo de Morellá (1990, 1992) para conocer la evolución de los distintos subsectores desde 1890 a 1935. El año considerado como base ha sido el de 1929.

Los subsectores en que se subdivide el cálculo del valor añadido industrial y las distintas ramas son los relacionados a continuación²², que también se

²² Morellá, E. (1990). Realiza una revisión de las ponderaciones y en este trabajo se encuentran las razones de la elección de las industrias y de los cambios en las ponderaciones.

utilizan para obtener los índices de producción.

Energía:

1. no carbonífera.

- consumo aparente de petróleo crudo
- electricidad
- gas manufacturado

2. carbonífera

- coque siderúrgico
- aglomerados de carbón
- hulla
- antracita
- lignitos

Minería

3. minerales no energéticos

- mineral de hierro
- mineral de estaño
- mineral de manganeso
- mineral de mercurio
- mineral de plomo
- mineral de wolframio
- mineral de zinc
- piritas
- sal marina
- sal gema
- sales potásicas

Bienes Intermedios de Inversión:

4. siderurgia

- lingote de hierro
- acero y hierro dulce

5. aleaciones

- ferromanganeso

- ferrosilicio

6. primera transformación de otros metales

- aluminio

- cascara de cobre

- cobre blister

- cobre electrolítico

- estaño

- mercurio

- plata

- plomo

- zinc

7. cementos

- cemento natural

- cemento artificial

Química:

8. orgánica

- Tricloretileno

9. inorgánica

- ácido clorhídrico

- ácido nítrico

- ácido sulfúrico

- amoníaco líquido

- sosa caústica (hidróxido sódico)

- carbonato sódico

- cloro

10. abonos

- sulfato amónico

- otros abonos nitrogenados

- superfosfatos de calcio

11. fibras

- rayón

- viscosilla



Transformados metálicos:

12. consumo aparente de:

- hierro y acero
- aluminio
- cobre
- estaño
- níquel
- plomo
- zinc

Alimentación:

13. aceites

- aceite de oliva
- consumo aparente de semillas oleaginosas

14. conservas alimenticias

- conservas vegetales
- pulpa de fruta
- conservas de pescado

15. harinas

- harina de trigo
- harina de arroz

16. azúcar

- azúcar de caña
- azúcar de remolacha

17. otras industrias alimenticias

- consumo aparente de cacao
- consumo aparente de café
- tabaco

Textil:

18. algodón

- consumo aparente de algodón bruto
- consumo aparente de hilado de algodón

19. lana

- consumo aparente de lana cardada
- 20. seda
 - seda natural
- 21. fibras artificiales
 - consumo aparente de fibras artificiales y sintéticas
- 22. otras fibras
 - hilaza de cáñamo y lino
 - hilaza de otras fibras duras
 - Tejidos de cáñamo y lino
 - Tejidos de otras fibras duras
- Otras industrias manufactureras:**
- 23. cueros y pieles, calzado
 - Curtido de pieles
- 24. corcho
 - aglomerado de corcho
- 25. papel
 - pasta papelera
 - papel y cartón
- 26. caucho
 - consumo aparente de caucho

5. AGRUPACION DE LA POBLACION ACTIVA OCUPADA

Los Censos de población de 1910 y 1930 tienen una clasificación diferente por lo que se ha hecho la siguiente agrupación para su comparación:

- **Censo de 1910:** Dentro de las dedicadas a la industria se clasifican los siguiente subsectores homogéneos:

Textil, Confección, Cueros y Pieles:

Textil: Textiles e Industrias del vestido y del tocado.

Cueros, pieles y calzado: Se encuentra en Cueros, Pieles y Materias duras

sacadas del reino animal.

Debido a que en el Censo parece ser que la industria del calzado se incluye en la rúbrica de Confección se ha considerado para la comparación entre Censos agrupar a la industria del Textil y Confección con los Cueros y Pieles.

Alimentación: Industrias de la alimentación.

Madera y mueble: Madera e Industrias del Moblaje.

Metalurgia y transformados metálicos: Metalurgia.

Materiales de construcción y Edificación y construcción: Industrias de Edificación y Cerámica. Se han tenido que agrupar estas industrias porque en el Censo de 1930 no están separadas, además que se deben incluir en la rúbrica de Industrias de la edificación otros materiales de construcción, como: cementos, cales, ladrillos, pinturas, etc...

Química: Productos químicos propiamente dichos y productos análogos.

Industrias varias: Se han incluido aquellas que no tienen una designación específica clara pertenecientes al sector industrial: Construcción de aparatos de transporte, Producción y transmisión de fuerzas físicas, Industrias relativas a las ciencias, artes y letras, Industrias de lujo, Industrias de materias desechadas, y Otras Industrias. Y dentro de la rúbrica general titulada "Designaciones generales sin indicación de una profesión determinada" el apartado de Industriales, fabricantes y manufactureros".

- **Censo de 1930:** Dentro de la industria se pueden clasificar los siguientes subsectores homogéneos con el censo anterior:

Textil, Confección, Cueros y Pieles:

Textil: Industrias textiles donde se incluyen, los hilados, tejidos de lino y cáñamo, tejidos de algodón, tejidos de lana y seda, blondas, encajes, bordados y pasamanería, crines y plumas, otras industrias textiles. Y se le ha añadido Confección que comprende: sastrería, modistería, tapicería, lencería y ropa blanca, sombrerería y paragüería, y otras.

Cueros y pieles: En las que se especifican, Curtidos de cueros y pieles,

Peleterías, Fabricación de calzado, otros artículos de cuero y piel.

Como en el Censo de 1910 se ha tenido que unir el Textil, la Confección y los Cueros y pieles para poder compararlos.

Alimentación: Industrias de la Alimentación, que incluyen la molinería de grano, los quesos y mantecas, azúcar, aceites, vinos, cervezas y otras bebidas, panaderías y confiterías, conservas, y otras industrias de la alimentación.

Madera y mueble: Industrias de la madera en las que se comprenden: serrerías, carpinterías, barcos, carruajes, ebanistería y otras.

Metalurgia y transformados metálicos: Se han incluido los epígrafes de Metalurgia, donde se encuentran la del hierro y otros metales, y los Trabajos de los Metales que comprenden: fundición de hierro, forja, herrería, y cerrajería, calderería, fundición y moldeo de otros metales, herramientas, trefilería y cadenas, armas, aparatos de precisión y medida, máquinas herramientas, motores y máquinas para el transporte, barcos, hojalatería y lampistería, y otras. Y además los trabajos en metales finos, como: joyería y orfebrería, bisutería y objetos de arte.

Materiales de construcción y Edificación y construcción: Construcción y edificación a la que pertenecen los siguientes apartados: puertos, puentes, carreteras y calles, construcción de aguas, trabajo de piedra, albañilería, armaduras, vidriería, fumistería y pinturas, fabricación de cales, yesos y cementos, fabricación de ladrillos, tejas y piezas de cemento, otras industrias de la construcción. Y se ha incluido la industria de fabricación de Cristal, loza, porcelana, y alfarería que estaba incluido en las Industrias Varias que se correspondería con la industria de la Cerámica.

Química: Las industrias químicas se subdividen en los alcoholes, productos farmacéuticos y perfumería, tabacos, abonos, productos del petróleo y de los carbones minerales, materias explosivas e inflamables, materias colorantes, pinturas, y barnices, caucho y gutapera, industrias del papel y cartón. Las Artes gráficas que se incluían en este apartado se han puesto en las industrias varias.

Industrias varias: en el apartado del mismo nombre pertenecen, la producción y distribución de energía eléctrica, electroquímica, y las diversas, siendo estas de una cuantía del 90% de las industrias varias. Se les ha añadido además las Artes Gráficas.

6. AGRUPACIONES PARA LAS COMPARACIONES ENTRE LOS DISTINTOS INDICADORES.

A. Comparación: Indicadores de Impuestos y Valor añadido industrial.

1. **Energía:** pertenecen en ambos la Electricidad y el Carbón (este último sólo las sociedades anónimas no mineras en el caso de las contribuciones). En las contribuciones además figura el gas.

2. **Primera Transformación:** En el valor añadido industrial y en las Contribuciones se encuentran: la siderurgia, la primera transformación de otros metales y los cementos. En el primer caso se incluyen los siguientes productos: lingote de hierro, acero y hierro dulce, aluminio, cáscara de cobre, cobre blister, estaño, mercurio, plata, plomo, zinc, cemento natural y artificial. La diferencia fundamental es que en el caso de las contribuciones se incluyen además del Cemento, la cerámica, ladrillos y vidrios.

3. **Química:** En el valor añadido industrial se incluyen los siguientes productos: ácido clorhídrico, ácido nítrico, ácido sulfúrico, cloro, carburo de calcio, sulfato amónico, otros abonos nitrogenados, superfosfatos y rayón. En las Contribuciones los productores químicos en general, donde se incluyen además los jabones y materias esteáricas, y todo tipo de empresa química.

4. **Transformados Metálicos:** En el valor añadido industrial se ha obtenido a partir del consumo aparente de hierro y acero, aluminio, cobres, estaño, níquel, plomo y zinc. En el caso de las Contribuciones, se subdivide en Transformados, material eléctrico, automóviles, y construcción de buques. Se recogen los diferentes

productores de todos ellos.

5. **Alimentación:** En el valor añadido se subdivide en: aceites, consevas, harinas y otras alimenticias, en las que se incluyen: azúcar, chocolate, café y tabacos. En las contribuciones se recogen las industrias: aceite, azúcar, harinas, bebidas: donde se incluyen los vinos, cervezas y alcoholes, lo cual añade una industria no considerada en el anterior indicador, y las otras alimenticias, donde se encuentran todas las no especificadas anteriormente: desde leche, mantequilla, etc...

6. **Textil:** En el valor añadido la estimación de esta industria se hace a través del consumo aparente de las materias primas que intervienen en su producción: algodón, lana, seda, y fibras artificiales. En las Contribuciones se incluyen todas ellas a través de las empresas contribuyentes.

7. **Otras industrias de bienes de consumo:** En el valor añadido se consideran: los de cueros y pieles, las de corcho, el papelerero, y las relacionadas con el caucho. En el caso de las Contribuciones pertenecen: las de cuero y pieles, calzados, sombreros y fieltros, madera y mueble, papel, artes gráficas, corcho y caucho. En las contribuciones hay una mayor riqueza.

Las **Otras industrias** que pertenecen a las Contribuciones y no se han incluido en la comparación son las de Edificación y Obras públicas y las Varias.

B. Comparación: Impuestos y Empleo industrial.

Se han podido hacer solo siete grupos:

1. **Textil y calzado:** En el que se incluyen por parte de las Contribuciones: el Textil, y los curtidos y calzados. En el empleo las partidas de ocupación de los Censos de población activa correspondientes a: Textiles, Cueros y pieles y Confección (donde

deben estar también los calzados, por eso se han tenido que agrupar los textiles con ellos).

2. **Metalúrgicas:** En las Contribuciones se han agrupado a la Primera transformación de metales y Transformados metálicos (con buques, automóviles y material eléctrico). En el Empleo, a las partidas: de metalúrgica, trabajos en metales, y trabajo en metales finos.

3. **Maderero:** En las Contribuciones, las maderas y muebles y el corcho. En el Empleo la partida de maderas y de industrias del moblaje (en 1910).

4. **Químico:** En las Contribuciones y en el Empleo, el químico propiamente dicho.

5. **Cerámica y Construcción:** En las Contribuciones, los cementos, cerámica, ladrillos y vidrio, y la Edificación y Obras Públicas. En el Empleo: la cerámica y las industrias de Edificación en las que para 1910 se deben incluir los cementos, ladrillos etc...

6. **Alimentación:** En las Contribuciones están: Harinería, Bebidas, Alimentación, Aceite, Azúcar. En el Empleo, solo la Alimentación.

7. **Varias:** En las Contribuciones, se consideran Varias, Electricidad, Papel, Artes gráficas y Caucho. En el Empleo las referidas a las partidas de Industrias varias, y en 1930, además las Artes gráficas, que no existían como partida propia hasta este año.

C. Comparación: Valor añadido y Empleo industrial.

Solo se han podido agrupar en seis:

1. **Textil y calzado:** En el valor añadido se incluye a ambos subsectores. En el Empleo, están el Textil, cueros y pieles, y confección.

2. **Metalúrgicas:** En el valor añadido se ha considerado a la siderúrgica, la primera transformación de otros metales, y los transformados metálicos. En el Empleo: los mismos que en la comparación anterior.
3. **Químico:** Como los subsectores propiamente definidos para ambos indicadores.
4. **Construcción:** Donde en el caso del valor añadido solo se ha podido considerar al subsector del Cemento. En el Empleo, la cerámica y las industrias relacionadas con la construcción.
5. **Alimentación:** Las propias en cada indicador de este subsector.
6. **Varias:** En el valor añadido las no incluidas en los subsectores anteriores, que son las pertenecientes a las Otras industrias de bienes de consumo. En el Empleo, las Varias consideradas en el apartado de comparación anterior más las maderas y muebles.

7. ELABORACION DE LOS INDICES SUBSECTORIALES

Los subíndices de los subsectores incluyen las industrias y productos especificados. Se refieren a un índice en cadena, con las ponderaciones fijas en los años 1913, 1929, 1958, modificadas proporcionalmente según las revisiones de Morellá (1990 y 1992). Los tramos de ponderaciones consideradas son desde 1890 a 1913, las de 1913, desde 1914 a 1935 las de 1929. Con ello se pretende aproximar a cada período las ponderaciones más acordes con las variaciones en los precios relativos, dado que no es posible cambiarlas anualmente. El índice para cada subsector es el siguiente:

$$I_i^s = \frac{\sum_j^{m_s} p_{tj} \cdot Q_{ij}}{\sum_j^{m_s} p_{tj} \cdot Q_{tj}}$$

q las cantidades, p las ponderaciones

t el año base, en este caso 1929

i= 1890,..., 1935 los distintos años

s= 1, 2,..., 7, los subsectores considerados

j= 1,2,...m, los productos pertenecientes a cada subsector

En el subsector de la Energía, j=8, en la Minería, j=11, en los Bienes intermedios de inversión, j=15, en el Químico, j=14, en los Transformados metálicos, j=7, en la Alimentación, j=12, en el Textil, j=9, en las Otras industrias manufactureras, j=6.

APENDICE DEL CAPITULO 4

Estadísticas de Comercio Exterior: Maquinaria, aparatos, vehículos y embarcaciones.

Apartado 1: Aparatos e instrumentos musicales.

Arancel 1906: del número 507 al 513 y 524

Arancel 1922: del número 655 al 680

Apartado 2: Aparatos e instrumentos científicos.

Arancel 1906: del número 514 al 517

Arancel 1922: del número 681 al 700

Apartado 3: Aparatos e instrumentos diversos.

Arancel 1906: del número 518 al 523

Arancel 1922: del número 703 al 720

Apartado 4: Material eléctrico.

4.1. Dinamos, electromotores, bobinas de inducción, resistencias, transformadores, reguladores, cuadros de distribución e interruptores, y las partes componentes de las mismas.

Arancel 1906: del número 525 al 526

Arancel 1922: del número 620 al 633, y números 528 y 529

4.2. Acumuladores y pilas eléctricas, y las partes componentes de las mismas.

Arancel 1906: número 527

Arancel 1922: del número 636 al 639

4.3. Cables y alambres para la conducción de la electricidad, recubiertos de fibras textiles, con y sin materias aisladoras, cuyo grueso total sea un centímetro en adelante.

Arancel 1906: número 528

Arancel 1922: número 640

4.4. Los demás cables y alambres cuyo grueso sea inferior a un centímetro.

Arancel 1906: número 529

Arancel 1922: número 641

4.4.1. Hilos o cables metálicos aislados con fibras textiles, barnices aislantes vegetales o minerales, cuyo diámetro sea inferior a 0,5 milímetros y con destino al bobinado de motores y aparatos eléctricos.

Solo en el Arancel de 1922: número 642

4.5. Aparatos para telégrafos y teléfonos, contadores eléctricos, y otros semejantes, incluso las piezas sueltas para los mismos.

Arancel 1906: número 530

Arancel 1922: número 643

4.6. Lámparas de arco voltaico y las piezas para las mismas, excepto los carbones.

Arancel 1906: número 531

Arancel 1922: número 648

4.7. Contadores eléctricos, voltímetros, amperímetros, vatímetros y demás aparatos para mediciones eléctricas y sus piezas sueltas.

Sólo en el arancel de 1922: número 634

4.8. Carbones para lámparas de arco voltaico.

Arancel 1906: número 532

Arancel 1922: número 649

4.9. Electrodo para la metalurgia y otros usos semejantes.

Arancel 1906: número 533

Arancel 1922: número 650

4.10. Bombillas eléctricas de incandescencia con o sin montura.

Arancel 1906: número 534 y 535

Arancel 1922: número 644 y 645

4.11. Bombillas para radiofonía.

Sólo en el arancel de 1922: número 645 bis

4.12. Lámparas eléctricas de vapor de mercurio

Arancel 1922: número 646

4.13. Proyector de iluminación eléctrica

Sólo en el arancel de 1922: número 647

4.14. Piezas de carbón comprimido puro, gráfico o metálico para

aplicaciones eléctricas, excepto los electrodos.

4.15. Tubos aisladores de cartón alquitranado o embreado: sin forro metálico y con forro metálico de hierro emplomado, latón, aluminio o cualquier otro metal.

Sólo en el arancel de 1922: número 652 y 653

4.16. Tela y cinta aislantes para usos electrotécnicos.

Sólo en el arancel de 1922: número 654

4.17. Estufas, caloríferos de todas clases, cocinas, planchas y demás utensilios análogos.

Sólo en el arancel de 1922: número 635

Apartado 5: Aparatos y máquinas.

5.1. Balanzas y aparatos de pesar de mostrador, tengan o no platillos, y las piezas sueltas para los mismos.

Arancel 1906: número 536

Arancel 1922: número 701

5.2. Básculas y los demás aparatos para pesar, y sus piezas sueltas.

Arancel 1906: número 537

Arancel 1922: número 702

5.3. Motores de combustión interna: a base de combustibles gaseosos, a base de combustibles líquidos ligeros, a base de combustibles líquidos pesados, y piezas sueltas para motores de combustión interna.

Sólo en el arancel de 1922: desde el número 493 al 502.

5.3.1. Carburadores

Sólo en el arancel de 1922: número 502 bis

5.4. Motores de vapor y gas.

Arancel 1906: número 539

Arancel 1922: desde el número 503 al 510

5.5. Generadores de vapor, calderas.

Arancel 1906: número 540 y 541

Arancel 1922: desde el número 524 al 526.

5.6. Motores hidráulicos y las piezas sueltas.

Arancel 1906: número 550

Arancel 1922: desde el número 519 al 522

5.7. Motores de viento.

Sólo en el arancel de 1922: número 523

5.8. Volantes para máquinas de todas clases.

Arancel 1906: número 543

Arancel 1922: número 531

5.9. Cilindros sueltos para trenes de laminar hierro o acero.

Arancel 1906: número 544

Arancel 1922: desde el número 617 al 619

5.10. Grúas fijas y flotantes y las piezas sueltas para las mismas.

Arancel 1906: número 545

Arancel 1922: número 527 y número 530

5.11. Bombas de todas clases y las piezas sueltas para las mismas, excepto los volantes.

Arancel 1906: número 546

Arancel 1922: desde el número 584 al 588

5.12. Locomotoras y locomotoras-ténders y sus piezas sueltas.

Arancel 1906: número 547 y 548

Arancel 1922: desde el número 511 al 515

5.13. Locomotoras eléctricas.

Sólo en el arancel de 1922: número 516

5.14. Locomotoras y automotores para circular sobre carriles, accionados por agente motor distinto del vapor y la electricidad.

Sólo en el arancel de 1922: número 517

5.15. Ténders.

Arancel 1906: número 549

Arancel 1922: número 518

5.16. Máquinas y aparatos de cobre y sus piezas sueltas.

Arancel 1906: número 551

Arancel 1922: número 532 y 533

5.17. Máquinas agrícolas.

Arancel 1906: número 538

Arancel 1922: desde el número 566 al 575

5.18. Máquina de coser y bordar.

Arancel 1906: número 552 y 554

Arancel 1922: número 564 y 565

5.19. Máquina de hacer calceta.

Arancel 1906: número 553

Arancel 1922: desde el número 558 al 563

5.20. Máquinas que no sean de cobre empleadas en la industria textil, y las piezas sueltas para las mismas.

Arancel 1906: número 555

Arancel 1922: número 554

5.21. Máquinas herramientas usadas para trabajar los metales, las maderas o las piedras.

Arancel 1906: número 556 y 557

Arancel 1922: desde el número 534 al 553

5.22. Máquinas no expresadas anteriormente y sus piezas sueltas.

Arancel 1906: número 558

Arancel 1922: desde el número 576 al 583 y desde el número 589 al 616

5.23. Cintas de cualquier materia para cardas, los peines y lizos para telares, las correas de transmisión para maquinaria, y los anillos corredores para máquinas continuas de hilar y torcer.

Arancel 1906: número 559

Arancel 1922: desde el número 555 al 557

Apartado 6: Vehículos.

6.1. Velocípedos, bicicletas y motocicletas, y las piezas sueltas de las mismas.

Arancel 1906: número 560

Arancel 1922: desde el número 721 al 724

6.2. Vehículos para la conducción de impedidos y niños.

Arancel 1906: número 561

Arancel 1922: número 725

6.3. Armaduras de hierro o acero, con o sin ruedas, estén o no montadas

y sin motor, para carruajes de ferrocarriles y tranvías.

Arancel 1906: número 562

Arancel 1922: número 726 y 727

6.4. Armaduras de hierro o acero, con o sin ruedas, estén o no montadas y con motor, para carruajes de ferrocarriles y tranvías.

Arancel 1906: número 563

Arancel 1922: número 728

6.5. Armaduras de hierro o acero para carruajes de caminos ordinarios (automóviles), con o sin motor.

Arancel 1906: desde el número 564 al 566

Arancel 1922: número 732 y 733

6.6. Coches, berlinas, camiones, etc..., de tracción animal.

Arancel 1906: desde el número 567 al 570

Arancel 1922: desde el número 734 al 737

6.7. Coches de viajeros para ferrocarriles.

Arancel 1906: desde el número 574 al 576

Arancel 1922: desde el número 738 al 741

6.8. Carruajes de tranvías, con o sin motor, para viajeros.

Arancel 1906: número 577

Arancel 1922: número 742

6.9. Vagones, furgones y vagonetas de todas clases.

Arancel 1906: número 578

Arancel 1922: número 743 y 744

6.10. Automóviles (en 1906 se le denominaba "carruajes de automóviles).

Arancel 1906: número 571 y 572

Arancel 1922: número 729 y 730

6.11. Camiones, coches, carretillas elevadoras automáticas o autoeléctricas,..., armaduras con motor para camiones.

Arancel 1906: número 579 y 573

Arancel 1922: número 731

Apartado 7: Embarcaciones.

7.1. Buques de hierro o acero y de construcción mixta con propulsión,

actuados por máquinas instaladas a bordo.

Arancel 1906: desde el número 580 al 582

Arancel 1922: desde el número 745 al 747

7.2. Buques de madera con propulsión.

Arancel 1906: número 584

Arancel 1922: número 749

7.3. Veleros de hierro o acero.

Arancel 1906: número 583

Arancel 1922: número 748

7.4. Veleros de madera.

Arancel 1906: número 585

Arancel 1922: número 750

7.5. Buques de madera y cascos de cemento armado, con o sin motor propulsor.

Sólo en el arancel de 1922: número 751

7.6. Balandros, botes y demás embarcaciones menores, con o sin motor.

Sólo en el arancel de 1922: número 752

7.7. Barcazas y gabarras para el transporte de mercancías sin arboladuras.

Sólo en el arancel de 1922: número 753

7.8. Barcos inutilizados para la navegación, como depósitos flotantes o para desguace.

Arancel 1906: número 586

Arancel 1922: número 754 y 755

7.9. Diques flotantes, dragas, gánguiles, depósitos de agua flotante, y aparatos análogos no empleados en la navegación.

Arancel 1906: número 587

Arancel 1922: número 756

7.10. Despojos de buques extranjeros que hayan naufragado en las costas españolas.

Arancel 1906: número 588

Arancel 1922: número 757

Apartado 8: Vehículos aéreos.

Sólo aparece este apartado en el arancel de 1922.

8.1. Globos.

Arancel 1922: desde el número 766 al 771

8.2. Accesorios para globos.

Arancel 1922: número 772

8.3. Aeroplanos.

Arancel 1922: desde el número 773 al 781

8.4. Accesorios aeroplanos.

Arancel 1922: número 782 y 784

8.5. Despojos inutilizados por causa de accidentes.

Arancel 1922: número 783

Los datos de comercio exterior figuran en cantidades físicas (Tns, Qms, Kg., etc...), y en términos de valor, en pesetas, en 1913 en pesetas corrientes y en 1929, en pesetas oro. Las pesetas oro se han convertido en pesetas corrientes, utilizando la conversión para el total de las importaciones que realiza Tena, A. (1988)²³ en las *Estadísticas históricas de España, siglos XIX y XX*. El paso a pesetas constantes se ha realizado mediante del Índice de precios al por mayor ponderado²⁴.

²³ Tena, A. (1988). pp. 327 a 363.

²⁴ Dirección General de la Estadística. Boletín de Estadística. Madrid 1942

APENDICE ESTADISTICO

SOCIEDADES INDUSTRIALES EN 1913

NUM.	NOMBRE SOCIEDAD	PROVINCIA	SECTOR	CAPITAL NOMINAL
1	Española de Lubrificantes	Barcelona	Aceite	300000
2	Hijos de Berengué (Fab. Aceites y jabones)	Barcelona	Aceite	1000000
3	Henry y Compañía	Barcelona	Aceite	1966000
4	Vacum Oil Company	Barcelona	Aceite	250000
5	Sucesora de Luis Bonefoy	Barcelona	Aceite	1000000
6	Sabadell y Enrich	Barcelona	Aceite	1200000
7	La Comercial Industrial Española	Barcelona	Aceite	150000
8	Aceites de Oliva Regás	Barcelona	Aceite	750000
9	Anónima Salat (Aceites por mayor y menor)	Barcelona	Aceite	3000000
10	Las Industrias del Olivo	Castellón	Aceite	550000
11	La Actividad(Fab. aceite de orujo)	Córdoba	Aceite	250000
12	La Casualidad (Fab. aceite de orujo)	Córdoba	Aceite	187500
13	La Unión Agrícola de Montefrío(Fab.aceites)	Granada	Aceite	28800
14	Moelline Lubricating Company	Guipúzcoa	Aceite	500000
15	Nstra. S.de las Mercedes(Fab.Aceites)	Jaén	Aceite	50000
16	Unión Industrial de Arjona(Fab.Aceites)	Jaén	Aceite	100000
17	La Unión de Mancha Real(Fab.aceites)	Jaén	Aceite	75000
18	La Regeneradora de Jimena(Fab.aceite)	Jaén	Aceite	75000
19	Nstra.S.del Carmen(Fab.aceites)	Jaén	Aceite	100000
20	Aceitunas Pealense (Fab. de aceites)	Jaén	Aceite	60000
21	Electra Arroyofrío (Fab. aceite)	Jaén	Aceite	40000
22	Santa Isabel de Torres(Fab.aceites)	Jaén	Aceite	75000
23	Orujos de Borja (aceite)	Lerida	Aceite	82500
24	La Madrileña	Madrid	Aceite	400000
25	Aceitera malagueña(Fab. de aceite)	Málaga	Aceite	110000
26	Aceitera Española	Málaga	Aceite	1000000
27	Luz Asturiana	Oviedo	Aceite	100000
28	Santa Lucía (Refinación de aceites)	Santander	Aceite	500000
29	Unión Olivarera	Sevilla	Aceite	110000
30	La Producción Moderna	Sevilla	Aceite	250000
31	El Progreso Industrial de Montellano	Sevilla	Aceite	125000
32	La Aceitera Española	Valencia	Aceite	1000000
33	La Vid (Fab. aguardientes y licores)	Barcelona	Alcoholero	35000
34	Industria Alcoholera	Barcelona	Alcoholero	1000000
35	La Unión Agrícola	Barcelona	Alcoholero	1500000
36	La Alcoholera Alcazar de San Juan	Ciudad Real	Alcoholero	42000
37	Unión Alcoholera de Sacedón (Fab. de alcoholes)	Guadalajara	Alcoholero	30000
38	Destilería Benedictine	Guipúzcoa	Alcoholero	2500000
39	Pippermint	Guipúzcoa	Alcoholero	1020000
40	Alcoholera de Arganda	Madrid	Alcoholero	35000
41	Unión Alcoholera de Perales de Tajuña	Madrid	Alcoholero	20000
42	Unión Alcoholera Española	Madrid	Alcoholero	16000000
43	Unión Alcoholera de Villarejo de Salvanés	Madrid	Alcoholero	40000
44	Alcoholera Castellana	Valladolid	Alcoholero	500000
45	Cia de Alcoholes	Vizcaya	Alcoholero	1000000
46	Agrícola Industrial Vizcaína	Vizcaya	Alcoholero	50000
47	Alcoholera Agrícola del Pilar	Zaragoza	Alcoholero	1000000
48	Blohorns y Cia (Mantecas y grasas)	Barcelona	Alimentación	65000
49	Felipe Pérez (s.a.)	Barcelona	Alimentación	20000
50	Mataix en Cia (Fab. de chocolate)	Barcelona	Alimentación	60000

SOCIEDADES INDUSTRIALES EN 1913

51	El Naguagón	Barcelona	Alimentación	12000
52	La Alimenticia Española	Barcelona	Alimentación	250000
53	Unión de Granjas Catalanas	Barcelona	Alimentación	100000
54	La Ibérica	Guipúzcoa	Alimentación	600000
55	Pakers	Guipúzcoa	Alimentación	1000000
56	Royalta	Guipúzcoa	Alimentación	125000
57	Louit Hermanos	Guipúzcoa	Alimentación	3050000
58	Lalana, Vallés, y cia (Licores y chocolates)	Huesca	Alimentación	500
59	Gomá (Fab. pastas para sopas)	Lerida	Alimentación	70000
60	La Fortuna	Madrid	Alimentación	1000000
61	Fabril de Productos Alimenticios	Madrid	Alimentación	500000
62	El Triunfo	Madrid	Alimentación	300000
63	Sucesores de Matias Lopéz	Madrid	Alimentación	500000
64	La Totanera	Murcia	Alimentación	100000
65	Cabo de Peñas	Oviedo	Alimentación	60000
66	Mantequería Asturiana	Oviedo	Alimentación	25000
67	Primitiva Indiana	Oviedo	Alimentación	600000
68	Lechera de Cancienes	Oviedo	Alimentación	100000
69	Industrias Zarracina	Oviedo	Alimentación	875000
70	La Fabril Agrícola Palentina (Fab. chocolates)	Palencia	Alimentación	55000
71	La Económica (Fab. de pan)	Santander	Alimentación	500000
72	Santa Lucia (Fab. de Pan)	Santander	Alimentación	500000
73	Unión Cántabra Industrial	Santander	Alimentación	25000
74	Cossmelli	Valencia	Alimentación	300000
75	Productos Alimenticios	Vizcaya	Alimentación	200000
76	Bilbaína de frigorización	Vizcaya	Alimentación	650000
77	Los Pirineos	Vizcaya	Alimentación	300000
78	La Carolina	Zamora	Alimentación	10000
79	La Esperanza (Comestibles)	Zamora	Alimentación	1000
80	Flor del Ebro	Zaragoza	Alimentación	250000
81	La Aragonesa	Zaragoza	Alimentación	25000
82	Industrias Gráficas (Leal y Banol)	Barcelona	Artes Gráfica	665000
83	El Poble Catalán	Barcelona	Artes Gráfica	200000
84	Industrias Seix Barral	Barcelona	Artes Gráfica	665000
85	Anuario de Exportación de Industria y comercio	Barcelona	Artes Gráfica	500000
86	Editorial Barcelonesa	Barcelona	Artes Gráfica	120000
87	Lorilleux y Compañía	Barcelona	Artes Gráfica	2000000
88	La Publicidad (Periódico)	Barcelona	Artes Gráfica	100000
89	La Neotipía	Barcelona	Artes Gráfica	5000
90	Ilustración Catalana	Barcelona	Artes Gráfica	125000
91	La Veu de Cataluña	Barcelona	Artes Gráfica	250000
92	Fomento de la Prensa Tradicionalista	Barcelona	Artes Gráfica	200000
93	Anuario Bailly-Baillière y Riera	Barcelona	Artes Gráfica	750000
94	Soc. Gnal. Española de Librería	Barcelona	Artes Gráfica	150000
95	La Gaditana (Fab. de naipes)	Cádiz	Artes Gráfica	60000
96	Litografía Jerezana	Cádiz	Artes Gráfica	351118
97	El Progreso Manchego	Ciudad Real	Artes Gráfica	50000
98	La Voz de Galicia	Coruña	Artes Gráfica	300000
99	El Pueblo Vasco	Guipúzcoa	Artes Gráfica	500000
100	La Voz de Guipúzcoa	Guipúzcoa	Artes Gráfica	50000

SOCIEDADES INDUSTRIALES EN 1913

101	La Rioja (Periódico)	Logroño	Artes Gráfica	50000
102	Kodak, S.A.	Madrid	Artes Gráfica	1500000
103	Editorial de España	Madrid	Artes Gráfica	6000000
104	Prensa Gráfica	Madrid	Artes Gráfica	200000
105	Prensa Española	Madrid	Artes Gráfica	500000
106	Herederos de Fausto Muñoz (Litog. e Imprenta)	Málaga	Artes Gráfica	131300
107	Levantina de Artes Gráficas	Murcia	Artes Gráfica	376500
108	Acción Social Católica	Orense	Artes Gráfica	100000
109	Diario de Orense	Orense	Artes Gráfica	40000
110	El Comercio	Oviedo	Artes Gráfica	50000
111	El Carbayón	Oviedo	Artes Gráfica	200000
112	Asturiana de Artes Gráficas (litografía y similares)	Oviedo	Artes Gráfica	500000
113	Librería y Tipografía Católica	Santa Cruz de ten	Artes Gráfica	40000
114	Unión Fotográfica	Valencia	Artes Gráfica	5000
115	Artística Valenciana	Valencia	Artes Gráfica	107000
116	El Norte de Castilla	Valladolid	Artes Gráfica	500000
117	Tipografía General	Vizcaya	Artes Gráfica	5000
118	Unión Musical Española	Vizcaya	Artes Gráfica	1611000
119	Tipografía Popular	Vizcaya	Artes Gráfica	25000
120	El Nervión	Vizcaya	Artes Gráfica	200000
121	La Editorial Vizcaína (Imprenta)	Vizcaya	Artes Gráfica	1000000
122	Heraldo de aragón	Zaragoza	Artes Gráfica	300000
123	La Editorial	Zaragoza	Artes Gráfica	100000
124	España Musical	Zaragoza	Artes Gráfica	60000
125	La Hispano-Suiza	Barcelona	Automóviles	22500000
126	Industria Velocipédica Española	Barcelona	Automóviles	10000
127	Autoland	Barcelona	Automóviles	25000
128	Barcelona Auto	Barcelona	Automóviles	500000
129	General de Automóviles	Barcelona	Automóviles	500000
130	A.F.Mir Albanell (Reparación automóviles)	Barcelona	Automóviles	5000
131	Soc. Barcelonesa de Automóviles	Barcelona	Automóviles	300000
132	Automóviles Canarios	Las Palmas	Automóviles	190000
133	Automóviles Minerva	Madrid	Automóviles	250000
134	Española de Dion-Bouton	Madrid	Automóviles	125000
135	Roca, Automóviles, S.A.	Madrid	Automóviles	20000
136	Unión Automovilística Española	Madrid	Automóviles	500000
137	Autotracción	Madrid	Automóviles	75000
138	Garaje Internacional	Madrid	Automóviles	100000
139	Automóviles Renault Frères	Madrid	Automóviles	250000
140	Moderna Garaje Franco-Español	Madrid	Automóviles	250000
141	La Automovilista Malagueña	Málaga	Automóviles	70000
142	Automóviles (SACR)	Oviedo	Automóviles	100000
143	Hispano-Carredana	Santander	Automóviles	40000
144	Cooperativa Azucarera De Adra	Almeria	Azucarero	1000000
145	Azucarera Motrileña	Barcelona	Azucarero	1200000
146	Industrias Agrícolas	Barcelona	Azucarero	11250000
147	Azucarera del Segre	Barcelona	Azucarero	6000000
148	Azucarera Nueva Rosario	Granada	Azucarero	2000000
149	Azucarera de San Francisco	Granada	Azucarero	150000
150	Azucarera San Isidro	Granada	Azucarero	33379000

SOCIEDADES INDUSTRIALES EN 1913

151	Azucarera San Fernando	Granada	Azucarero	900000
152	Azucarera La Purisima	Granada	Azucarero	2500000
153	Azucarera Vega Granadina	Granada	Azucarero	1500000
154	Azucarera Ntra. S ^a dña Victoria	Granada	Azucarero	312500
155	Azucarera Ntra. S ^a del Carmen	Granada	Azucarero	3500000
156	Azucarera San Pascual	Granada	Azucarero	2500000
157	General Azucarera de España	Madrid	Azucarero	143000000
158	Azucarera de Madrid	Madrid	Azucarero	3500000
159	Azucarera Antequerana	Málaga	Azucarero	1500000
160	Azucarera Larios	Málaga	Azucarero	15000000
161	Indust. y Agrícola de Guadiaro	Málaga	Azucarero	9000000
162	Azucarera del Ebro	Valladolid	Azucarero	4000000
163	Colonia Ag. e Ind. del Duero	Valladolid	Azucarero	3000000
164	Astillero y Varadero Graña	Coruña	Buques	125000
165	Española de Construcción Naval	Madrid	Buques	6500000
166	Astillero del Nervión	Vizcaya	Buques	30000000
167	Euskalduna de Construcción	Vizcaya	Buques	8000000
168	Aglomerados	Barcelona	Carbón	500000
169	La Unión Carbonera	Madrid	Carbón	250000
170	Carbonería Malagueña (Fab. de carbón)	Málaga	Carbón	130000
171	Hutchinson	Barcelona	Caucho	100000
172	Neumático Michelin	Madrid	Caucho	200000
173	Cerámica Alavesa	Alava	Cemento, ce	100000
174	Claudio Durán	Barcelona	Cemento, ce	500000
175	Calizas Litográficas	Barcelona	Cemento, ce	1500000
176	La Campinense	Barcelona	Cemento, ce	350000
177	General de Asfaltos y Portland (Asland)	Barcelona	Cemento, ce	5000000
178	Cementos y cales Freixa	Barcelona	Cemento, ce	1500000
179	Cerámica Orriols	Barcelona	Cemento, ce	10000
180	Pavimen. Corch. Asfal.(Fab. Pav.)	Castellón	Cemento, ce	100000
181	Ntra. S. de los Dolores(Fab. Cales y cementos)	Granada	Cemento, ce	1000000
182	Cerámica accitana	Granada	Cemento, ce	250000
183	Eguia	Guipúzcoa	Cemento, ce	475000
184	Cerámica Guipuzcoana	Guipúzcoa	Cemento, ce	475000
185	Anglo-Española de Cemento Portland	Madrid	Cemento, ce	500000
186	Española de Cementos Portland	Madrid	Cemento, ce	3000000
187	Fabrica de Ladrillos Valderribas	Madrid	Cemento, ce	964000
188	La Marmolera (Fab. objetos de Arte)	Madrid	Cemento, ce	70000
189	Portland Iberia	Madrid	Cemento, ce	3000000
190	Gran Tejería Cerámica Pamplonesa	Navarra	Cemento, ce	480000
191	S. Marín Ceñal y Cia	Oviedo	Cemento, ce	1200000
192	Cerámica Asturiana	Oviedo	Cemento, ce	415000
193	Fábrica de ladrillos refractarios	Oviedo	Cemento, ce	1250000
194	Tudela-Veguín	Oviedo	Cemento, ce	1000000
195	Guissasola y Cia (en Comandita)	Pontevedra	Cemento, ce	215000
196	Tejería de Trascueto	Santander	Cemento, ce	800000
197	La Ibero-Tanagras	Santander	Cemento, ce	862000
198	Anglo-Española de Cementos	Santander	Cemento, ce	750000
199	Cia Segoviana de Cemento Portland y Ceram.	Segovia	Cemento, ce	500000
200	Industria Utrerana (Material Constr.)	Sevilla	Cemento, ce	12500

SOCIEDADES INDUSTRIALES EN 1913

201	Pickman (s.a.)	Sevilla	Cemento, ce	1800000
202	Valencia Industrial	Valencia	Cemento, ce	500000
203	La Cerámica	Valladolid	Cemento, ce	750000
204	Bilbaína de Cementos y Cales Hidrául.	Vizcaya	Cemento, ce	100000
205	Cementos y Cales Hidráulicas	Vizcaya	Cemento, ce	100000
206	Guasque y Cia (Aserrio de Mármoles)	Vizcaya	Cemento, ce	123700
207	Marmoles del Norte de España	Vizcaya	Cemento, ce	500000
208	La Vascongada	Vizcaya	Cemento, ce	750000
209	Cements Portland de Sestao	Vizcaya	Cemento, ce	2000000
210	Aragonesa de Portland	Zaragoza	Cemento, ce	600000
211	EL Gremio (fab. bebidas gaseosas)	Baleares	Cervezas, be	30000
212	La Nevera	Barcelona	Cervezas, be	25000
213	La Industrial	Barcelona	Cervezas, be	5000
214	La Perfección	Barcelona	Cervezas, be	120000
215	Anónima Damm	Barcelona	Cervezas, be	50000
216	Vichy Catalán	Barcelona	Cervezas, be	450000
217	Osmas (Fab. de hielo)	Barcelona	Cervezas, be	20000
218	Cervecera Portuense	Cádiz	Cervezas, be	161149
219	La Actividad(Fab. Gaseosas)	Granada	Cervezas, be	500000
220	La Unión Vinícola Ind.(Fab.gaseosas)	Granada	Cervezas, be	26250
221	San Sebastian Industrial (Fábrica de gaseosas)	Guipúzcoa	Cervezas, be	500000
222	Electro Industrial de Ubeda (Fab. de hielo)	Jaén	Cervezas, be	750000
223	La Unión Industrial Jienense (Fab. de gaseosas)	Jaén	Cervezas, be	43000
224	La Industrial	Madrid	Cervezas, be	200000
225	La Espuma	Madrid	Cervezas, be	150000
226	Madrileña-Barcelonesa del Frio Ind.	Madrid	Cervezas, be	4000000
227	El Aguila	Madrid	Cervezas, be	3000000
228	El Laurel del Baco (Fab. gaseosas)	Madrid	Cervezas, be	100000
229	El Mediterráneo (Fab.cervezas, beb.)	Málaga	Cervezas, be	342000
230	La Sella (Fab. de sidra y otros)	Oviedo	Cervezas, be	400000
231	Aguila Negra	Oviedo	Cervezas, be	1000000
232	Valle, Ballina Fernández	Oviedo	Cervezas, be	1500000
233	Lagar del Nora (Fab.de sidra)	Oviedo	Cervezas, be	125000
234	Unión Cantabra Industrial	Santander	Cervezas, be	25000
235	La Cruz Blanca	Santander	Cervezas, be	830000
236	La Austriaca (fab. cervezas)	Santander	Cervezas, be	1100000
237	La Unión Cántabra (Fab. gaseosas)	Santander	Cervezas, be	40000
238	La Gaseosa Segoviana	Segovia	Cervezas, be	7000
239	La Unión (s.a.)	Sevilla	Cervezas, be	25000
240	Unión Industrial y Comercial	Sevilla	Cervezas, be	150000
241	Unión Industrial y Comercial	Sevilla	Cervezas, be	200000
242	La Sin Rival	Toledo	Cervezas, be	2500
243	Soc. Gambrinus	Valladolid	Cervezas, be	325000
244	Cervezera del Norte	Vizcaya	Cervezas, be	1500000
245	Gaseosa Bilbaína	Vizcaya	Cervezas, be	10000
246	The Soda Watter	Vizcaya	Cervezas, be	25000
247	Cerveceria Bilbaina	Vizcaya	Cervezas, be	30000
248	La Vizcaína (Fab. gaseosas)	Vizcaya	Cervezas, be	350000
249	La Zaragozana	Zaragoza	Cervezas, be	525000
250	La Gremial (fab. de cervezas)	Zaragoza	Cervezas, be	25000

SOCIEDADES INDUSTRIALES EN 1913

251	Hispano-Films	Barcelona	Cinematogra	250000
252	Ajuria y Arazábal (Fábrica de máquinas agrícolas)	Alava	Constr. Metal	500000
253	Española de Metalización	Barcelona	Constr. Metal	400000
254	SOc. Auxiliar de Ind. Mecan.	Barcelona	Constr. Metal	1000000
255	La Legère	Barcelona	Constr. Metal	250000
256	Arcas Invulnerables	Barcelona	Constr. Metal	100000
257	Española de Cajas Alambradas	Barcelona	Constr. Metal	500000
258	La Unión Metalúrgica	Barcelona	Constr. Metal	3000000
259	The International Talking and Machine	Barcelona	Constr. Metal	100000
260	La Maquinista Terrestre Marítima	Barcelona	Constr. Metal	3135000
261	Industrias Mecánicas	Barcelona	Constr. Metal	125000
262	La Mecánica (Repar. y venta máquinas de coser)	Barcelona	Constr. Metal	8000
263	Española Korting	Barcelona	Constr. Metal	300000
264	Fábrica Española de Relojes	Barcelona	Constr. Metal	5000
265	La Hispano-Holandesa (Fábrica de mecheros y manguitos in	Barcelona	Constr. Metal	100000
266	Constr. Metalicas Electr.	Barcelona	Constr. Metal	3000000
267	Aceros Hispania	Barcelona	Constr. Metal	2500000
268	Unión Corchetera	Barcelona	Constr. Metal	3000000
269	Trefilerie et Puinteries Catalanas	Barcelona	Constr. Metal	250000
270	Material ferroc. y constr.	Barcelona	Constr. Metal	7780500
271	B.Grases	Barcelona	Constr. Metal	5000
272	S.A. Serra (Fundición de maquinaria)	Barcelona	Constr. Metal	250000
273	Básculas Automáticas	Barcelona	Constr. Metal	4255
274	A. Bianchi, Ingeniero	Barcelona	Constr. Metal	100000
275	Anónima Girbau	Barcelona	Constr. Metal	1000000
276	R. Forja (hoy Rojo y Durán)	Barcelona	Constr. Metal	35000
277	Thomas Morrison y Compañía	Barcelona	Constr. Metal	125000
278	The Peninsular Engeenering	Barcelona	Constr. Metal	5000
279	Talleres Hereter	Barcelona	Constr. Metal	250000
280	La Cordobesa	Córdoba	Constr. Metal	225000
281	Construcciones Mécano Mineras	Guipúzcoa	Constr. Metal	600000
282	La Cruz (Fundición)	Guipúzcoa	Constr. Metal	2000000
283	Placencia de las Armas	Guipúzcoa	Constr. Metal	1008800
284	Aurrerá	Guipúzcoa	Constr. Metal	40000
285	Unión Cerrajera	Guipúzcoa	Constr. Metal	6000000
286	Fundiciones de Molinao	Guipúzcoa	Constr. Metal	500000
287	Plasencia de Armas (Fab. de cañones)	Guipúzcoa	Constr. Metal	1000000
288	Cia Anónima Buitrón	Huelva	Constr. Metal	2500000
289	Des Anciens Etablissements Sopovith(Fundición)	Jaén	Constr. Metal	2000000
290	San Gonzalo de Linares	Jaén	Constr. Metal	200000
291	Orenstein y Koppel	Madrid	Constr. Metal	200000
292	Metalúrgica de San Juan de Alcaraz	Madrid	Constr. Metal	10000000
293	Soc. Parsons (Venta de maquinaria)	Madrid	Constr. Metal	550000
294	Utensilios y Prod. esmaltados	Madrid	Constr. Metal	1300000
295	Española de Relojería	Madrid	Constr. Metal	1000000
296	Jareño y Cia	Madrid	Constr. Metal	1000000
297	Aparatos Industriales y domésticos	Madrid	Constr. Metal	50000
298	Alfilería Central	Madrid	Constr. Metal	600000
299	Mestre Blatge	Madrid	Constr. Metal	1000000
300	La Metalúrgica (Constr.)	Málaga	Constr. Metal	60000

SOCIEDADES INDUSTRIALES EN 1913

301	La Electromecánica	Murcia	Constr. Metal	5000
302	Metalúrgica de Mazarrón	Murcia	Constr. Metal	1500000
303	Escombrera Bleyberg	Murcia	Constr. Metal	1000000
304	Industrial Murciana	Murcia	Constr. Metal	100000
305	Idem La Amistad	Oviedo	Constr. Metal	400000
306	Laviada y Cia	Oviedo	Constr. Metal	1500000
307	Tornillería Asturiana	Oviedo	Constr. Metal	50000
308	Tornillería del Nalón	Oviedo	Constr. Metal	350000
309	Constructora Gijonesa	Oviedo	Constr. Metal	500000
310	Trefilería Gijonesa	Oviedo	Constr. Metal	500000
311	Riera y Cia (Maq. de fundición)	Oviedo	Constr. Metal	185000
312	La Metalúrgica	Pontevedra	Constr. Metal	350000
313	J.M. Quijano (Fab. de hierro y materias derivadas)	Santander	Constr. Metal	2000000
314	Talleres del Astillero	Santander	Constr. Metal	200000
315	Ollero, Rull y Cia	Sevilla	Constr. Metal	610000
316	Industrial Camera Sevillana	Sevilla	Constr. Metal	100000
317	Luque y Cia	Sevilla	Constr. Metal	50000
318	La Metalífera Valenciana	Valencia	Constr. Metal	250000
319	La Valenciano-Andaluza	Valencia	Constr. Metal	1500000
320	La Fabril Valenciana	Valencia	Constr. Metal	650000
321	Talleres de Fund. Gabilondo	Valladolid	Constr. Metal	500000
322	Tubos forjados	Vizcaya	Constr. Metal	1500000
323	Industria Electromecánica	Vizcaya	Constr. Metal	250000
324	General de zinc y plomo	Vizcaya	Constr. Metal	1000000
325	La Primitiva (Fab. de herraduras)	Vizcaya	Constr. Metal	375000
326	Construcciones Metálicas	Vizcaya	Constr. Metal	12500000
327	Plomo y Estaño Laminados	Vizcaya	Constr. Metal	350000
328	Talleres Mecánicos San Pedro	Vizcaya	Constr. Metal	20000
329	Aurrerá (Fab. de tubos de hierro)	Vizcaya	Constr. Metal	1500000
330	Material Industrial	Vizcaya	Constr. Metal	250000
331	Talleres Deusto	Vizcaya	Constr. Metal	1000000
332	Alambres de Cadagua	Vizcaya	Constr. Metal	787500
333	Ferretera Vizcaína	Vizcaya	Constr. Metal	500000
334	Franco-Española de Alambres	Vizcaya	Constr. Metal	1200000
335	Angel Monreal (Venta Maquinaria Eléctr.)	Vizcaya	Constr. Metal	1000
336	Wilfii, Engenerid (Explot. de Ingeniería)	Vizcaya	Constr. Metal	5000
337	Maquinaria y Metalúrgia Aragonesa	Zaragoza	Constr. Metal	1500000
338	Corchera Industrial de Palamós	Gerona	Corcho	500000
339	Tenería Moderna Franco-Española	Barcelona	Cuero y Piele	1000000
340	Industrias del Cuero Armado	Barcelona	Cuero y Piele	1000000
341	Anónima de Pieles	Barcelona	Cuero y Piele	400000
342	Seberia y Peletería Guipúzcoana	Guipúzcoa	Cuero y Piele	35000
343	La Tenería Guipúzcoana (Fab. de curtidos)	Guipúzcoa	Cuero y Piele	200000
344	Los Diez Amigos (Construcción)	Alicante	Edificac.y Ob	96750
345	Fomento de Obras y Construcciones	Barcelona	Edificac.y Ob	7500000
346	Fomento de la Propiedad	Barcelona	Edificac.y Ob	5000000
347	Fomento de la Industria	Barcelona	Edificac.y Ob	60000
348	Saneamiento y Reformas Urbanas	Barcelona	Edificac.y Ob	4525000
349	Servicios Industriales	Barcelona	Edificac.y Ob	15000
350	Gnral. de Obras Públicas	Barcelona	Edificac.y Ob	10000000

SOCIEDADES INDUSTRIALES EN 1913

351	Construcciones y Pavimentos	Barcelona	Edificac.y Ob	5000000
352	Urbanización de las alturas del Noroestes de Orta	Barcelona	Edificac.y Ob	2000000
353	Catalonia Land	Barcelona	Edificac.y Ob	100000
354	Reformadora granadina	Granada	Edificac.y Ob	1000000
355	Fomento de San Sebastián	Guipúzcoa	Edificac.y Ob	3000000
356	Colonia Africana	Guipúzcoa	Edificac.y Ob	500000
357	Inmobiliaria de Algeciras	Guipúzcoa	Edificac.y Ob	3000000
358	Inmobiliaria de Mende-Luzar	Guipúzcoa	Edificac.y Ob	100000
359	Construcciones Urbanas	Guipúzcoa	Edificac.y Ob	800000
360	Inmobiliaria del Gran Kursaal Marítimo	Guipúzcoa	Edificac.y Ob	6000000
361	Inmobiliaria de Amara	Guipúzcoa	Edificac.y Ob	100000
362	La Constructora	Madrid	Edificac.y Ob	150000
363	Madrileña de Urbanización	Madrid	Edificac.y Ob	2500000
364	Constructora El Pilar	Madrid	Edificac.y Ob	250000
365	Ensanche, Urban. y Sanea. de Cartagena	Madrid	Edificac.y Ob	5000000
366	La Marmolera	Madrid	Edificac.y Ob	175000
367	Constructora de Orotava	Santa Cruz de ten	Edificac.y Ob	100000
368	Constructora del Puerto de la Cruz	Santa Cruz de ten	Edificac.y Ob	75000
369	Constructora de casas baratas	Santander	Edificac.y Ob	78000
370	Fomento (construcciones)	Santander	Edificac.y Ob	150000
371	Constructora Montañesa	Santander	Edificac.y Ob	23000
372	Constr. Casas Baratas	Santander	Edificac.y Ob	25000
373	El Monte Carmelo	Santander	Edificac.y Ob	1100000
374	La Providente (Construcciones)	Santander	Edificac.y Ob	500000
375	La Industrial Utrerana	Sevilla	Edificac.y Ob	12500
376	Sevillana de Saneamiento y Urbanización	Sevilla	Edificac.y Ob	2075000
377	Constructora del Mercado de Abastos de Lora del Rio	Sevilla	Edificac.y Ob	72000
378	Edificación y Reformas Urbanas	Sta. Cruz de Tene	Edificac.y Ob	1125000
379	Constructora de Casas de Obreros	Sta. Cruz de Tene	Edificac.y Ob	100000
380	La Instrucción	Valencia	Edificac.y Ob	500000
381	Anónima de Construcciones	Vizcaya	Edificac.y Ob	750000
382	Construcciones Baratas	Vizcaya	Edificac.y Ob	50000
383	La Perla (Compra-venta terrenos)	Vizcaya	Edificac.y Ob	1600000
384	General de Obras y Constr.	Vizcaya	Edificac.y Ob	500000
385	Articulos de construcción	Vizcaya	Edificac.y Ob	400000
386	La Perfección del Obrero (Constr. Edificios)	Vizcaya	Edificac.y Ob	400000
387	Soc. Casas Baratas Baracaldo Sestao	Vizcaya	Edificac.y Ob	125000
388	Artículos de construcción	Vizcaya	Edificac.y Ob	400000
389	General Obras y Construcciones	Vizcaya	Edificac.y Ob	500000
390	Construcciones Urbanas	Vizcaya	Edificac.y Ob	350000
391	Electrohidráulica Alavesa	Alava	Eléctrico	2500000
392	Obligacionistas de la Eléctrica Victoriana	Alava	Eléctrico	471000
393	Sociedad Cooperativa de Electricidad	Alava	Eléctrico	894300
394	Vasco-Alavesa	Alava	Eléctrico	350000
395	Electra de Salvatierra	Alava	Eléctrico	125000
396	Electro Labastida	Alava	Eléctrico	82500
397	Eléctrica "Los Pontones"	Albacete	Eléctrico	500000
398	Eléctrica "El Carrasco"	Albacete	Eléctrico	500000
399	Eléctrica Albacetense	Albacete	Eléctrico	430340
400	Eléctrica Industrial de Villaverde	Albacete	Eléctrico	299856

SOCIEDADES INDUSTRIALES EN 1913

401	Eléctrica de Bienvenida	Albacete	Eléctrico	118225
402	La Electra Alicantina	Alicante	Eléctrico	400000
403	Gasque y Compañía (Monovar)	Alicante	Eléctrico	112750
404	Electromotora Equitativa	Alicante	Eléctrico	368500
405	Popular Eléctrica de la Marina (Villajoyosa)	Alicante	Eléctrico	75000
406	La Eléctrica Alcoyana	Alicante	Eléctrico	300000
407	Luz y Elda	Alicante	Eléctrico	100000
408	La Imaculada	Alicante	Eléctrico	75000
409	Electroharinera de Catral	Alicante	Eléctrico	40000
410	Emprendedora Eléctrica de Dalías	Almería	Eléctrico	100000
411	Eléctrica de Majaroba	Almería	Eléctrico	104640
412	Hidroeléctrica Huercalense	Almería	Eléctrico	25000
413	Leopoldo Espejo y Compañía	Almería	Eléctrico	11000
414	Compañía General Abulense	Avila	Eléctrico	1000000
415	La Electro de Mérida	Badajoz	Eléctrico	600000
416	La Electro Industrial de Zafra	Badajoz	Eléctrico	112500
417	La Electroharinera Berlangueña	Badajoz	Eléctrico	350000
418	La Electroharinera de Frenegal	Badajoz	Eléctrico	250000
419	La Electroharinera de Almendral	Badajoz	Eléctrico	300000
420	La Electra de Nuestra Sra. del Rosario	Badajoz	Eléctrico	150000
421	Alumbrado por Gas	Baleares	Eléctrico	1350000
422	El Porvenir	Baleares	Eléctrico	500000
423	El Gas de Soller	Baleares	Eléctrico	200000
424	General de Alumbrado	Baleares	Eléctrico	300000
425	La Económica	Baleares	Eléctrico	627000
426	Propagadora Balear del Alumbrado	Baleares	Eléctrico	222000
427	Eléctrica Mahonesa	Baleares	Eléctrico	200000
428	Palma de Mallorca	Baleares	Eléctrico	750000
429	Barcelonesa de Electricidad	Barcelona	Eléctrico	4000000
430	Alumbrado de Poblaciones	Barcelona	Eléctrico	1250000
431	Berdagana de Electricidad	Barcelona	Eléctrico	375000
432	General de Alumbrado por Acetileno	Barcelona	Eléctrico	2500000
433	Auxiliar Tarrasense	Barcelona	Eléctrico	1000000
434	La Energia	Barcelona	Eléctrico	1852000
435	Propagadora del Gas	Barcelona	Eléctrico	1000000
436	Unión Industrial	Barcelona	Eléctrico	1125000
437	Eléctrica del Segre	Barcelona	Eléctrico	300000
438	General de Electricidad	Barcelona	Eléctrico	800000
439	Gas de Mataró	Barcelona	Eléctrico	625000
440	N. Mauri y Compañía	Barcelona	Eléctrico	75000
441	General de Electricidad de Tarrasa	Barcelona	Eléctrico	250000
442	Electricista Catalana	Barcelona	Eléctrico	200000
443	Electra-Villafranesa	Barcelona	Eléctrico	100000
444	Electro Iguadalina	Barcelona	Eléctrico	150000
445	Gas de Villafranca del Panadés	Barcelona	Eléctrico	325000
446	La Eléctrica de Cataluña	Barcelona	Eléctrico	500000
447	Manresana de Electricidad	Barcelona	Eléctrico	1500000
448	Electricista del Vallés	Barcelona	Eléctrico	50000
449	Electricidad de San Sadurn de Noya	Barcelona	Eléctrico	66000
450	La Eléctrica de Cardona	Barcelona	Eléctrico	250000

SOCIEDADES INDUSTRIALES EN 1913

451	La Energía Eléctrica de Cataluña	Barcelona	Eléctrico	40000000
452	Eléctrica de Vendrell	Barcelona	Eléctrico	50000
453	Eléctrica de Mollet	Barcelona	Eléctrico	50000
454	Eléctrica de Sallentina	Barcelona	Eléctrico	12000
455	Catalana de Gas y Electricidad	Barcelona	Eléctrico	40000000
456	Electra Brutan	Barcelona	Eléctrico	3000000
457	Energía Eléctrica Balear	Barcelona	Eléctrico	550000
458	La Hidroeléctrica del Segre	Barcelona	Eléctrico	150000
459	Electra Reusense	Barcelona	Eléctrico	600000
460	Central Eléctrica de Villarrodona	Barcelona	Eléctrico	100000
461	Cooperativa Manresana de Energía Eléctrica	Barcelona	Eléctrico	600000
462	Gasómetro Tarraconense	Barcelona	Eléctrico	200000
463	Eléctrica de Llusanés	Barcelona	Eléctrico	75000
464	Ciervo y Compañía	Barcelona	Eléctrico	464297
465	Compañía Española de Aceites de Esquisto	Barcelona	Eléctrico	5400000
466	Hidroeléctrica "El Porvenir de Burgos"	Burgos	Eléctrico	1250000
467	Eléctrica de Barbadillo de Herrero	Burgos	Eléctrico	28840
468	Eléctrica de Quintanar de la Sierra	Burgos	Eléctrico	37500
469	Eléctrica de Salas de los Infantes	Burgos	Eléctrico	72500
470	Eléctrica de Lerma	Burgos	Eléctrico	50000
471	Eléctrica de Defensa Belforana	Burgos	Eléctrico	11000
472	Eléctra Rachel de Cobarrubias	Burgos	Eléctrico	75000
473	Eléctra Nobleza de Zázuar	Burgos	Eléctrico	40000
474	Electra Industrial Menesa	Burgos	Eléctrico	100000
475	Electra Popular de Pampliega	Burgos	Eléctrico	50000
476	Eléctrica de Cáceres	Cáceres	Eléctrico	700000
477	Eléctrica de Torrejuncilla	Cáceres	Eléctrico	100000
478	Eléctrica Extremeña de Brozas	Cáceres	Eléctrico	400000
479	Eléctrica Montanchega	Cáceres	Eléctrico	148000
480	Eléctrica Salto del Caballo	Cáceres	Eléctrico	160000
481	Electroharinera de Trujillo	Cáceres	Eléctrico	275000
482	Electricista Hervasense	Cáceres	Eléctrico	125000
483	Fronteriza Eléctrica de Alagón	Cáceres	Eléctrico	160000
484	Electroharinera El Progreso	Cáceres	Eléctrico	140000
485	Hidroeléctrica La Victoria	Cáceres	Eléctrico	100000
486	Hidroeléctrica La Cervigona	Cáceres	Eléctrico	250000
487	Compañía Gaditana de fabricación de gas	Cádiz	Eléctrico	2100000
488	Alumbrado Eléctrico de Tarifa	Cádiz	Eléctrico	175000
489	Alumbrado de La Concepción	Cádiz	Eléctrico	150000
490	Compañía Andaluza de Electricidad	Cádiz	Eléctrico	200000
491	Electra Peral Portuense	Cádiz	Eléctrico	300000
492	Compañía Jerezana de Electricidad	Cádiz	Eléctrico	450000
493	Alumbrado Eléctrico de Algeciras	Cádiz	Eléctrico	262500
494	La Iniciadora de Gas Acetileno	Cádiz	Eléctrico	50000
495	Eléctrica Moderna de Jerez	Cádiz	Eléctrico	650000
496	Eléctrica Popular de San Fernando	Cádiz	Eléctrico	375000
497	Cooperativa Alzola (Fab. de Electricidad)	Cádiz	Eléctrico	175000
498	Cooperativa de Electricidad	Cádiz	Eléctrico	300000
499	Eléctrica Comercial	Cádiz	Eléctrico	25000
500	Eléctrica de San Roque	Cádiz	Eléctrico	125000

SOCIEDADES INDUSTRIALES EN 1913

501	Alumbrado Eléctrico de Ceuta	Cádiz	Eléctrico	480000
502	La Eléctrica Morellana	Castellón	Eléctrico	297250
503	La Hidroeléctrica Ferrer	Castellón	Eléctrico	100000
504	La Electra Almagreña	Ciudad Real	Eléctrico	450000
505	Empresa de Electricidad de Casillas	Córdoba	Eléctrico	1500000
506	Sociedad General Gallega de Electricidad	Coruña	Eléctrico	2000000
507	Gas y Electricidad de Santiago	Coruña	Eléctrico	1750000
508	Alumbramiento, Calefacción y Fuerza Motriz de Coruña y Vig	Coruña	Eléctrico	1525000
509	Electricidad y Molinería de Sada	Coruña	Eléctrico	185000
510	Hidroeléctrica de Guijuela (En Saelices)	Cuenca	Eléctrico	700000
511	La Rosa (En Tarancón)	Cuenca	Eléctrico	775000
512	Nuestra Sra. de los Desamparados	Cuenca	Eléctrico	900000
513	La Invencible (Belmonte)	Cuenca	Eléctrico	80000
514	Andrés María Pérez y Compañía	Cuenca	Eléctrico	69125
515	Empresas Eléctricas de Gerona	Gerona	Eléctrico	1436500
516	Compañía de Electricidad de San Feliu de Guixols	Gerona	Eléctrico	390000
517	Hidroeléctrica del Ampurdan	Gerona	Eléctrico	1500000
518	Compañía General de Electricidad de Granada	Granada	Eléctrico	1250000
519	Eléctrica de la Vega Granadina	Granada	Eléctrico	1000000
520	La Energía Eléctrica	Granada	Eléctrico	450000
521	Cristo de la Fe	Granada	Eléctrico	300000
522	Hidroeléctrica de Monachil	Granada	Eléctrico	300000
523	Compañía General de Electricidad de Motril	Granada	Eléctrico	250000
524	La Lojeña	Granada	Eléctrico	134700
525	Eléctrica del Rio Cacán	Granada	Eléctrico	250000
526	La Eléctrica de Huescar	Granada	Eléctrico	50700
527	Eléctrica de Orgiva	Granada	Eléctrico	60000
528	Eléctrica del Padul	Granada	Eléctrico	80000
529	La Alpujarreña	Granada	Eléctrico	25000
530	La Pilarica	Granada	Eléctrico	35000
531	Nuestra Sra. del Paño	Granada	Eléctrico	250000
532	Eléctrica de San Antonio	Granada	Eléctrico	100000
533	Eléctrica de Guadalete	Granada	Eléctrico	200000
534	Eléctrica de Sigüenza	Guadalajara	Eléctrico	315000
535	Eléctrica Santa Teresa	Guadalajara	Eléctrico	160000
536	Eléctrica La Industria de la Sierra	Guadalajara	Eléctrico	30000
537	Cármén (Electroharinera)	Guadalajara	Eléctrico	292000
538	Arqui-Errota	Guipúzcoa	Eléctrico	101000
539	Danaz-Bat	Guipúzcoa	Eléctrico	54825
540	Eléctrica de San Sebastián	Guipúzcoa	Eléctrico	850000
541	Eléctrica del Urumea	Guipúzcoa	Eléctrico	1000000
542	Eléctrica del Arditurri	Guipúzcoa	Eléctrico	300000
543	Eléctrica de Irún-Endara	Guipúzcoa	Eléctrico	2500000
544	Eléctrica Escoriaza	Guipúzcoa	Eléctrico	21500
545	Electra Arrabiola	Guipúzcoa	Eléctrico	32900
546	Eléctra de Portugal	Guipúzcoa	Eléctrico	200000
547	Hidroeléctrica de Zubieta a Zaráuz	Guipúzcoa	Eléctrico	275000
548	Nueva Eléctrica de Arangúren	Guipúzcoa	Eléctrico	150000
549	Suministradora General de Electricidad	Guipúzcoa	Eléctrico	50000
550	The Huelva Gas and Electricity	Huelva	Eléctrico	625000

SOCIEDADES INDUSTRIALES EN 1913

551	Eléctrica San Vicente	Huelva	Eléctrico	100100
552	La Isleña	Huelva	Eléctrico	125000
553	Eléctrica Santa Olalla	Huelva	Eléctrico	100000
554	Electroindustrial de Río Piedra	Huelva	Eléctrico	200000
555	Santa Teresa	Huelva	Eléctrico	1250000
556	Eléctrica de Cinca	Huesca	Eléctrico	2000000
557	Eléctrica Pirineica del Run	Huesca	Eléctrico	50000
558	Hidroeléctrica de Huesca	Huesca	Eléctrico	520000
559	Hidroeléctrica de Biescas	Huesca	Eléctrico	30000
560	Mutua Eléctrica Jaquesa	Huesca	Eléctrico	150000
561	Molino Harinero y Luz Eléctrica de Jaca	Huesca	Eléctrico	165000
562	Electra Harinera Chesa	Huesca	Eléctrico	70000
563	San Vicente de Ferrer de Graus	Huesca	Eléctrico	40000
564	Electra Ribagorzana	Huesca	Eléctrico	25000
565	Electra del Guadalquivir	Jaén	Eléctrico	715000
566	Electra de Cambil	Jaén	Eléctrico	50000
567	Electra de Mogón	Jaén	Eléctrico	50000
568	Eléctrica de San Rafael	Jaén	Eléctrico	200000
569	Eléctrica del Duende	Jaén	Eléctrico	200000
570	Eléctrica de las Delicias	Jaén	Eléctrico	75000
571	Bedoya, Ruiz, Cañabate y Compañía	Jaén	Eléctrico	114000
572	Sociedad Eléctrica de las Palmas	Las Palmas	Eléctrico	2000000
573	Sociedad Eléctrica de Villafranca del Bierzo	León	Eléctrico	62500
574	Electricista de Gradepes	León	Eléctrico	24000
575	Electricista de León	León	Eléctrico	250000
576	Cooperativa Eléctrica Popular de León	León	Eléctrico	159250
577	León Industrial	León	Eléctrico	1000000
578	Eléctrica de Lérida	Lérida	Eléctrico	400000
579	La Popular Tarreguense	Lérida	Eléctrico	97500
580	Electra Recajo	Logroño	Eléctrico	1700000
581	Electra de Riofrio	Logroño	Eléctrico	79000
582	Electra de Cenicero	Logroño	Eléctrico	60000
583	Hidroeléctrica de Najera	Logroño	Eléctrico	169500
584	Hidroeléctrica de Oja	Logroño	Eléctrico	200000
585	Electricista Calahorrana	Logroño	Eléctrico	180000
586	Eléctrica Lucense	Lugo	Eléctrico	280000
587	Alumbrado Eléctrico de Lugo	Lugo	Eléctrico	250000
588	Electra Popular de Chantada	Lugo	Eléctrico	90000
589	Electricista Mindoniense	Lugo	Eléctrico	80000
590	Electricidad del Mediodía	Madrid	Eléctrico	6000000
591	Electricidad de Chamberi	Madrid	Eléctrico	6000000
592	Hidroeléctrica Española	Madrid	Eléctrico	20100000
593	Hidráulica Santillana	Madrid	Eléctrico	5000000
594	Unión Eléctrica Madrileña	Madrid	Eléctrico	6000000
595	Anónima Mengemor	Madrid	Eléctrico	2000000
596	Cooperativa Electra Madrid	Madrid	Eléctrico	5000000
597	Unión Eléctrica de Cartagena	Madrid	Eléctrico	2000000
598	Electricidad de la Vega de Armijo	Madrid	Eléctrico	3000000
599	La Emeritense	Madrid	Eléctrico	1000000
600	Eléctrica de los Carabancheles	Madrid	Eléctrico	120000

SOCIEDADES INDUSTRIALES EN 1913

601	Eléctrica de Cazorla	Madrid	Eléctrico	250000
602	Alumbrado y calefacción por gas	Madrid	Eléctrico	17000000
603	Hidroeléctrica del Zazo	Madrid	Eléctrico	300000
604	Electrohidráulica del Jerte	Madrid	Eléctrico	300000
605	Siemens & Halske	Madrid	Eléctrico	600000
606	Electrometalúrgica del Astillero	Madrid	Eléctrico	2000000
607	Electra del Barrio de Nueva Numancia	Madrid	Eléctrico	100000
608	Hidroeléctrica del Bosque	Madrid	Eléctrico	250000
609	Energía Eléctrica del Centro de España	Madrid	Eléctrico	1000000
610	Eléctrica de Puertollano	Madrid	Eléctrico	100000
611	Eléctrica de Guadalajara	Madrid	Eléctrico	400000
612	Eléctrica del Segura	Madrid	Eléctrico	500000
613	Siemens Schuckert	Madrid	Eléctrico	1000000
614	Eléctrica de Archidona	Málaga	Eléctrico	44875
615	Compañía del Gas	Málaga	Eléctrico	1040000
616	Hidroeléctrica del Chorro	Málaga	Eléctrico	1800000
617	Luz Eléctrica de Cañete del Real	Málaga	Eléctrico	500000
618	Nuestra Sra. de la Fuensanta	Málaga	Eléctrico	75000
619	Rondeña de Electricidad	Málaga	Eléctrico	625000
620	Electricidad Alemana "Siemens"	Málaga	Eléctrico	2437500
621	The Malaga Electricity C ^o Limited	Málaga	Eléctrico	1425000
622	Electroindustrial Española "Nuestra Sra. del Carmen"	Málaga	Eléctrico	115000
623	La Clavelina	Murcia	Eléctrico	20000
624	Eléctrica Alhameña	Murcia	Eléctrico	250000
625	La Cruz y las Maravillas	Murcia	Eléctrico	102000
626	Eléctrica de la Albufera	Murcia	Eléctrico	3000
627	Unión Electroindustrial	Murcia	Eléctrico	150000
628	E. Villar y Compañía	Murcia	Eléctrico	10000
629	Eléctrica Murciana	Murcia	Eléctrico	9000
630	Eléctrica Caravaqueña	Murcia	Eléctrico	50000
631	R. Villar y Compañía	Murcia	Eléctrico	40000
632	Electra Aguiluña	Murcia	Eléctrico	200000
633	Luz del Queipar	Murcia	Eléctrico	300000
634	Popular Eléctrica Cartagenera	Murcia	Eléctrico	500000
635	Electra Vozmediano	Navarra	Eléctrico	400000
636	Electra del Keiles	Navarra	Eléctrico	250000
637	Hidráulica Moncayo	Navarra	Eléctrico	1500000
638	Eléctrica de Orense	Orense	Eléctrico	1500000
639	Eléctrica de Verín	Orense	Eléctrico	150000
640	Electra Arellana	Orense	Eléctrico	100000
641	Electra Industrial Vianesa	Orense	Eléctrico	50000
642	Electra Asturiana	Oviedo	Eléctrico	3500000
643	Popular de Gas y Electricidad	Oviedo	Eléctrico	3280000
644	Popular de Avilés	Oviedo	Eléctrico	2000000
645	Electra Canguesa	Oviedo	Eléctrico	700000
646	Electra Allandesa	Oviedo	Eléctrico	34000
647	Electricista de Langreo	Oviedo	Eléctrico	500000
648	Electricista de Siero y Noreña	Oviedo	Eléctrico	150000
649	Hidroeléctrica de Trubia	Oviedo	Eléctrico	250000
650	Hidroeléctrica del Eo	Oviedo	Eléctrico	600000

SOCIEDADES INDUSTRIALES EN 1913

651	La Belmontina	Oviedo	Eléctrico	324000
652	La Murense	Oviedo	Eléctrico	110000
653	Electra de Occidente	Oviedo	Eléctrico	240000
654	Eléctrica Palentina	Palencia	Eléctrico	650000
655	Eléctrica de Villada	Palencia	Eléctrico	150000
656	Eléctrica de Las Villas	Palencia	Eléctrico	50000
657	Eléctrica Industrial de Barruelo	Palencia	Eléctrico	20000
658	Electra Popular de Vigo y Redondela	Pontevedra	Eléctrico	2000000
659	Electra del Arnoya	Pontevedra	Eléctrico	250000
660	Hulla Blanca	Pontevedra	Eléctrico	150000
661	Unión Salmantina	Salamanca	Eléctrico	250000
662	Hidroeléctrica del Rio Francia	Salamanca	Eléctrico	419342
663	Hidroeléctrica del Agueda	Salamanca	Eléctrico	850000
664	La Popular	Salamanca	Eléctrico	80072
665	Eléctrica Salmantina	Salamanca	Eléctrico	550000
666	San Isidro	Salamanca	Eléctrico	20615
667	Molino Eléctrico	Salamanca	Eléctrico	60000
668	La abeja de Bejar	Salamanca	Eléctrico	56000
669	Eléctrica e Industrial de Tenerife	Sta. Cruz Tenerife	Eléctrico	2000000
670	Eléctrica de Orotava	Sta. Cruz Tenerife	Eléctrico	160000
671	Electrón	Sta. Cruz Tenerife	Eléctrico	60000
672	Gaswerk Santa Cruz de Tenerife A.G.	Sta. Cruz de Tene	Eléctrico	617300
673	Electra Pasiega	Santander	Eléctrico	587500
674	Electra Pavón	Santander	Eléctrico	416500
675	Electra Montaña	Santander	Eléctrico	275000
676	Electra Ramales	Santander	Eléctrico	42730
677	Eléctra Reinosana	Santander	Eléctrico	40000
678	Electricista Lebaniega	Santander	Eléctrico	40000
679	Obeso y Argüeso	Santander	Eléctrico	200000
680	Electra Agüera	Santander	Eléctrico	1000000
681	Hidroeléctrica de Aguilafuente	Segovia	Eléctrico	70000
682	Electricista Segoviana	Segovia	Eléctrico	208500
683	Unión Electroindustrial de Santa Maria de Nieva	Segovia	Eléctrico	125000
684	Compañía Sevillana de Electricidad	Sevilla	Eléctrico	10000000
685	Hidroeléctrica del Guadiaro	Sevilla	Eléctrico	2250000
686	Cooperativa Eléctrica Alcareña	Sevilla	Eléctrico	150000
687	Moronesa de Electricidad	Sevilla	Eléctrico	80000
688	Utrerana de Electricidad	Sevilla	Eléctrico	50000
689	Eléctrica de las Cabezas	Sevilla	Eléctrico	50000
690	La Chorronea	Soria	Eléctrico	78000
691	Eléctrica Harinera del Rioseco	Soria	Eléctrico	40000
692	Gas Reusense	Tarragona	Eléctrico	625000
693	Gasómetro Tarraconense	Tarragona	Eléctrico	600000
694	Electra Cornudellense	Tarragona	Eléctrico	80000
695	Electra Reusense	Tarragona	Eléctrico	600000
696	Mutua Española	Tarragona	Eléctrico	250000
697	Hidroeléctrica de Villahermosa	Tarragona	Eléctrico	300000
698	Electra Rubielos de Mora	Teruel	Eléctrico	55000
699	Rivera, Bernad y Compañía	Teruel	Eléctrico	265000
700	Electra Ribera del Jiloca	Teruel	Eléctrico	125000

SOCIEDADES INDUSTRIALES EN 1913

701	Electra Sierramera de Teruel	Teruel	Eléctrico	400000
702	Electra Mora de Rubielos	Teruel	Eléctrico	62500
703	Electra del Salvador de Manzanera	Teruel	Eléctrico	2500
704	Electra Industrial de Castellote	Teruel	Eléctrico	70000
705	Eléctrica de Santa Maria de Albarracín	Teruel	Eléctrico	25000
706	La Eléctrica Toledana	Toledo	Eléctrico	550000
707	Pepita	Toledo	Eléctrico	400000
708	Electra	Toledo	Eléctrico	900000
709	La Electrohidráulica del Turia	Valencia	Eléctrico	1500000
710	Sociedad Valenciana de Electricidad	Valencia	Eléctrico	3000000
711	La Electra Valenciana	Valencia	Eléctrico	2250000
712	La Electroagícola Andaluza	Valencia	Eléctrico	1250000
713	Hidroeléctrica de Valencia	Valencia	Eléctrico	600000
714	La Electra del Cabriel	Valencia	Eléctrico	700000
715	Hidroeléctrica Ayelense	Valencia	Eléctrico	210000
716	La Electricista de Osmá	Valencia	Eléctrico	100000
717	La Eléctrica de Cullera	Valencia	Eléctrico	150000
718	Sociedad Anónima de Gras	Valencia	Eléctrico	150000
719	La Gandieléctrica	Valencia	Eléctrico	250000
720	La Eléctrica Carcagentina	Valencia	Eléctrico	150000
721	La Electricista Enguerina	Valencia	Eléctrico	40000
722	La Electra Torrentina	Valencia	Eléctrico	60000
723	La Eléctra de Ebrón	Valencia	Eléctrico	66000
724	La Electra Canalense	Valencia	Eléctrico	80000
725	Electra Popular Vallisoletana	Valladolid	Eléctrico	2500000
726	Electra Industrial Triendana	Valladolid	Eléctrico	125000
727	Electra Industrial Navarrese	Valladolid	Eléctrico	100000
728	Hidroeléctrica Ibérica	Vizcaya	Eléctrico	14842000
729	Vizcaína de Electricidad	Vizcaya	Eléctrico	3150000
730	Electra Industrial Coruñesa	Vizcaya	Eléctrico	1700000
731	Electra Vasco-Montañesa	Vizcaya	Eléctrico	1023000
732	Unión Eléctrica Vizcaína	Vizcaya	Eléctrico	18000000
733	Fuerzas Motrices de Gándara	Vizcaya	Eléctrico	300000
734	Senitarteá	Vizcaya	Eléctrico	290000
735	Electrohidráulica Industrial	Vizcaya	Eléctrico	600000
736	Electricista de Valmaseda	Vizcaya	Eléctrico	125000
737	Salto del Ter	Vizcaya	Eléctrico	1459500
738	El Buicio	Vizcaya	Eléctrico	400000
739	Electra de Arrancudiaga	Vizcaya	Eléctrico	75000
740	Cooperativa Eléctrica de Bilbao	Vizcaya	Eléctrico	900775
741	Eléctrica Loesmar	Vizcaya	Eléctrico	895000
742	Electra Elorriana	Vizcaya	Eléctrico	128000
743	Electra Cabo El Mar	Vizcaya	Eléctrico	80000
744	Cables Eléctricos de Algorta	Vizcaya	Eléctrico	265000
745	Eléctrica de Haro	Vizcaya	Eléctrico	150000
746	Eléctrica Irurat-Bat	Vizcaya	Eléctrico	883500
747	Electra de Jallat	Vizcaya	Eléctrico	500000
748	Hidráulica del Freser	Vizcaya	Eléctrico	1500000
749	Electra Industrial Española	Vizcaya	Eléctrico	2500000
750	Electra de Galdacano	Vizcaya	Eléctrico	200000

SOCIEDADES INDUSTRIALES EN 1913

751	Electra Herrera	Vizcaya	Eléctrico	450000
752	El Porvenir de Zamora	Zamora	Eléctrico	3608000
753	Electro Popular Toresana	Zamora	Eléctrico	250000
754	Eléctrica Sanabresa	Zamora	Eléctrico	57521
755	Agrícola Industrial Saucana	Zamora	Eléctrico	103000
756	Compañía del Gas	Zaragoza	Eléctrico	300000
757	Electra Turiaso	Zaragoza	Eléctrico	1500000
758	Eléctricas Reunidas	Zaragoza	Eléctrico	7000000
759	Electra Marcial	Zaragoza	Eléctrico	250000
760	Electrica Central del Jalón	Zaragoza	Eléctrico	200000
761	Eléctrica Central de Añón	Zaragoza	Eléctrico	200000
762	Electra Darocense	Zaragoza	Eléctrico	100000
763	Electrica del Jalón	Zaragoza	Eléctrico	100000
764	Eléctrica Lucení	Zaragoza	Eléctrico	25000
765	Electra de La Cañada	Zaragoza	Eléctrico	50000
766	Electra Urrea del Jalón	Zaragoza	Eléctrico	46000
767	Electra Camarera	Zaragoza	Eléctrico	400000
768	Electra Almozara	Zaragoza	Eléctrico	250000
769	Electra Concordia	Zaragoza	Eléctrico	26000
770	Electra Torres de Berrellén	Zaragoza	Eléctrico	26000
771	Electra Villanovense	Zaragoza	Eléctrico	10000
772	Electra María	Zaragoza	Eléctrico	25000
773	Electra del Guadalope	Zaragoza	Eléctrico	100000
774	Electra de San Ildefonso	Zaragoza	Eléctrico	12000
775	Electra Unión Peñaflorense	Zaragoza	Eléctrico	10380
776	Electra del Yero	Zaragoza	Eléctrico	105500
777	La Industrial Eléctrica	Zaragoza	Eléctrico	200000
778	La Industrial Jalonesa	Zaragoza	Eléctrico	80000
779	La Hidroeléctrica del Mesa	Zaragoza	Eléctrico	140000
780	Luz y Fuerza del Jalón	Zaragoza	Eléctrico	150000
781	Eléctrica de Moros	Zaragoza	Eléctrico	27000
782	Empresas Industriales	Zaragoza	Eléctrico	4000
783	La Eléctrica de Luna	Zaragoza	Eléctrico	24000
784	Electroharinera de Cinco-Villas	Zaragoza	Eléctrico	500000
785	Fuerzas Hidroeléctricas de Al	Barcelona	Eléctrico	1000000
786	El Porvenir de Burgos	Burgos	Eléctrico	1250000
787	La Alianza	Córdoba	Eléctrico	900000
788	Mengoti, Ind. Reunidas	Madrid	Eléctrico	1250000
789	La Volta	Valencia	Eléctrico	300000
790	Panificadora Vitoriana	Alava	Harinero	500000
791	El Ancora de Abechuco	Alava	Harinero	500000
792	La Alianza	Baleares	Harinero	125000
793	La Electro-Harinera Panif. Almodóvar	Ciudad Real	Harinero	500000
794	La Electro-Molinera Panif. Piedra-buena	Ciudad Real	Harinero	60000
795	Hidro-eléctrica de M.Luisa(Fab. Harinas)	Córdoba	Harinero	400000
796	Eléctrica N. S. del Carmen(Fab. harinas)	Córdoba	Harinero	1500000
797	Electro-Harinera de Belalcazar	Córdoba	Harinero	200000
798	La Minerva Harinera	Granada	Harinero	30000
799	Panificadora de Urguizu	Guipúzcoa	Harinero	25000
800	La Panificadora Ubetense	Huelva	Harinero	20000

SOCIEDADES INDUSTRIALES EN 1913

801	Unión Eléctrica de Torres (Fab. de harinas y electricidad)	Jaén	Harinero	50000
802	La Oleo-Harino-Eléctrica del Condado (Fab. de Harinas)	Jaén	Harinero	143418
803	La Unión Industrial de Arjona (Fab. de harinas)	Jaén	Harinero	100000
804	Nuestra Sra. de la Cabeza (Fab. de harina)	Jaén	Harinero	300000
805	La Panificadora Ubetense	Jaén	Harinero	20000
806	Linarense de Electricidad (harinas)	Jaén	Harinero	750000
807	La Campiña Triguera	Madrid	Harinero	50000
808	La Fama Industrial Harino-Panadera	Madrid	Harinero	500000
809	La Nueva Panadera Industrial	Madrid	Harinero	250000
810	Malacitana de Molinería	Málaga	Harinero	500000
811	La Oportunidad	Sant. Cruz Tenerife	Harinero	100000
812	La Espiga	Sevilla	Harinero	28600
813	La Industrial Panadera	Sevilla	Harinero	12500
814	Harinera Agrícola de Utrera	Sevilla	Harinero	500000
815	La Industrial Harinera	Tarragona	Harinero	625000
816	Harino-Panadera	Vizcaya	Harinero	6000000
817	Sierras Alavesas	Alava	Maderero	100000
818	Forestal Española	Barcelona	Maderero	350000
819	El Desengaño	Burgos	Maderero	17500
820	Maderera y Serrinería Española (Fab. de Aserrar)	Gerona	Maderero	50000
821	Industria de la madera	Guipúzcoa	Maderero	4000000
822	Maderas Serradell	Lérida	Maderero	5000
823	Compañía de Maderas	Madrid	Maderero	1600000
824	Belga del Paular	Madrid	Maderero	1030000
825	Maderas y Construcciones	Madrid	Maderero	175000
826	Maderas Industriales	Madrid	Maderero	1500000
827	Aserradora Malagueña	Málaga	Maderero	35000
828	Compañía de Maderas	Oviedo	Maderero	6000000
829	General de Explotaciones Forestales y Mineras	Oviedo	Maderero	10000000
830	La Maderera Valenciana	Valencia	Maderero	100000
831	Forestal de Alcartagenia	Vizcaya	Maderero	100000
832	Compañía de Maderas	Vizcaya	Maderero	2222400
833	Compañía de cables eléctricos	Barcelona	Material Eléc	850000
834	Española de Lamparas Z	Barcelona	Material Eléc	800000
835	Compañía de Cables Eléctricos	Barcelona	Material Eléc	850000
836	Wolfram (Fab. de lamparas eléctricas)	Barcelona	Material Eléc	210000
837	Pirelli y Cia	Barcelona	Material Eléc	300000
838	La Hispano Holandesa	Barcelona	Material Eléc	100000
839	Fabril de Carbones eléctricos	Barcelona	Material Eléc	2000000
840	Electric Supplied Company	Barcelona	Material Eléc	145000
841	La Industria Eléctrogalvánica	Barcelona	Material Eléc	75000
842	Soc. Española de Construcciones Eléctricas	Barcelona	Material Eléc	500000
843	La Electricidad	Barcelona	Material Eléc	4000000
844	F. Ricoy y Cia	Coruña	Material Eléc	10000
845	Española del Acumulador Tudor	Madrid	Material Eléc	1000000
846	Vatímetro B. y B.	Madrid	Material Eléc	500000
847	A.E.G.Thompson Houston Ibérica	Madrid	Material Eléc	3000000
848	Siemens Schukert (Constr. venta Material eléctre)	Madrid	Material Eléc	4500000
849	Española de Electricidad ASEA	Madrid	Material Eléc	750000
850	Cia General de Electricidad (Fab. de lámparas)	Madrid	Material Eléc	100000

SOCIEDADES INDUSTRIALES EN 1913

851	Cia Española de Electricidad (Lamparas incandescentes)	Madrid	Material Eléc	100000
852	Générale de Electricité	Madrid	Material Eléc	500000
853	Lamaparas y Metales	Málaga	Material Eléc	25000
854	Cables y mater.electr.Montilla Hnos.	Málaga	Material Eléc	150000
855	Madrazo y M. Guiti6n	Santander	Material Eléc	2500
856	Machazo y M.Guita6n (Instr.eléctricos y maq.)	Santander	Material Eléc	25000
857	Instaladora General	Vizcaya	Material Eléc	300000
858	Lamparas Incandescentes	Vizcaya	Material Eléc	200000
859	Cables Eléctricos de Algorta	Vizcaya	Material Eléc	265000
860	Construcciones eléctricas e industriales	Zaragoza	Material Eléc	15000
861	Néctar (Fab. papel de fumar)	Alicante	Papelero	100000
862	La Papelera Barcelonesa	Barcelona	Papelero	300000
863	Bazar de los Andaluces (Papeleria)	Barcelona	Papelero	350000
864	Forestal de Urgel	Barcelona	Papelero	6000000
865	Fábrica electromecánica de cartones	Barcelona	Papelero	500000
866	S.A. Papelera del Este de España	Barcelona	Papelero	150000
867	La Papelera del Ter	Gerona	Papelero	35000
868	Echazarreta	Guipúzcoa	Papelero	500000
869	Soto, Tudury y Cia (Soc.en Comandita)	Guipúzcoa	Papelero	600000
870	Mendía (Fab. de papel)	Guipúzcoa	Papelero	1300000
871	Papelera del Urumea	Guipúzcoa	Papelero	1500000
872	La Salvadora	Guipúzcoa	Papelero	500000
873	Portu Hermanos (Fab. de papel)	Guipúzcoa	Papelero	350000
874	La Papelera de Araxes	Guipúzcoa	Papelero	300000
875	Española de Papeleria	Guipúzcoa	Papelero	1000000
876	La Papelera del Tajuña	Madrid	Papelero	600000
877	La Papelera Madrileña	Madrid	Papelero	600000
878	La Industrial Papelera	Sevilla	Papelero	125000
879	La Clariana	Valencia	Papelero	1000000
880	El Papiro Moderno(Fab.papel)	Valencia	Papelero	1000000
881	Vasco Alemana	Vizcaya	Papelero	60000
882	Papelera Española	Vizcaya	Papelero	20000000
883	La Montañesa	Zaragoza	Papelero	1250000
884	Compañía Indust. de Carburos	Albacete	Químico	50000
885	Sindicato Agrícola de Orihuela (Abonos)	Alicante	Químico	100000
886	Centro Farmacéutico	Alicante	Químico	20400
887	Centro Farmacéutico	Baleares	Químico	100000
888	La Tropical (Fab. jarabes y gaseosas)	Baleares	Químico	9000
889	La Fertilizadora (Fab. abonos químicos)	Baleares	Químico	1000000
890	Industrias Saponificables	Barcelona	Químico	500000
891	The Mundial Novelty (Perfumeria)	Barcelona	Químico	3000
892	La Predilecta (Fab. de lejias)	Barcelona	Químico	9500
893	Comercial de Productos Químicos	Barcelona	Químico	100000
894	Monegal	Barcelona	Químico	1500000
895	Omnium Barcelonés	Barcelona	Químico	1000000
896	Española de Carburos Metálicos	Barcelona	Químico	2000000
897	Cros	Barcelona	Químico	7500000
898	Sociedad Farmacéutica Badosa	Barcelona	Químico	10000
899	Anónima de Productos Químicos	Barcelona	Químico	1500000
900	Productos Eureka (Fab. productos de perfumeria)	Barcelona	Químico	10000

SOCIEDADES INDUSTRIALES EN 1913

901	Electroquímica de Flix	Barcelona	Químico	2000000
902	Sociedad Ibérica de Productos Nitrogenado	Barcelona	Químico	1000000
903	Cia Industrial de Acetileno	Barcelona	Químico	30000
904	Electro-Metalúrgica del Ebro	Barcelona	Químico	3500000
905	Productos Químicos y Farmacéuticos	Barcelona	Químico	1000000
906	Industrias Saponificables	Barcelona	Químico	500000
907	Cia Gaditana de Fab. de Sales	Cádiz	Químico	500000
908	Acetilena Muradana	Coruña	Químico	20000
909	Santa Leocadia(Fab. de eter sulfúrico)	Granada	Químico	100000
910	Sind. Agrico. Granad. (Fab. abonos)	Granada	Químico	400000
911	Usines Remy	Guipúzcoa	Químico	10000000
912	Oxidos Flórez (Fab. de pinturas)	Jaén	Químico	1000000
913	Fiffes Limited	Las Palmas	Químico	50000
914	Soc. Leonesa de Prod. Químicos	León	Químico	1500000
915	Laboratorio Español	Madrid	Químico	50000
916	Anónima Gal	Madrid	Químico	500000
917	Unión Españ. abonos y superfosfatos	Madrid	Químico	1000000
918	Productos Químicos de Huelva	Madrid	Químico	1000000
919	La Oxídrica Española	Madrid	Químico	150000
920	Oxígeno Industrial	Madrid	Químico	600000
921	General de Productos Químicos	Madrid	Químico	525000
922	Española de Colas, Gelatinas y Abonos	Madrid	Químico	250000
923	Centro Farmacéutico Nacional	Madrid	Químico	500500
924	Juan Navarro y Cia	Murcia	Químico	15000
925	Navarra de Abonos Químicos	Navarra	Químico	1700000
926	Drogueria Cantábrica	Oviedo	Químico	400000
927	La Carbonización	Oviedo	Químico	2100000
928	La Fertilizadora Castellana	Palencia	Químico	50000
929	Laforet y Cia (en comandita)	Pontevedra	Químico	700000
930	Centro Farmacéutico Salmantino	Salamanca	Químico	53700
931	Cia de Cirages Francaises (Fab. de betunes)	Santander	Químico	1687000
932	Centro Hispalense Químico farmacéutico	Sevilla	Químico	50000
933	Electro-química de Teruel	Tarragona	Químico	1350000
934	Saint-Gobain Chauay et Cuy (abonos)	Valencia	Químico	5382000
935	Unión Resinera de España	Vizcaya	Químico	20000000
936	Española de Oxígeno y otros gases	Vizcaya	Químico	200000
937	Centro Farmacéutico	Vizcaya	Químico	100000
938	Unión Española de Explosivos	Vizcaya	Químico	25000000
939	Española de Dinamita	Vizcaya	Químico	250000
940	Tapia y Sobrino (Fab. Jabones)	Vizcaya	Químico	1000000
941	Unión Resinera Española	Vizcaya	Químico	20000000
942	Bur Boulton (Fab. de alquitrán)	Vizcaya	Químico	1000000
943	Electro Metalúrgica del Astillero	Vizcaya	Químico	260000
944	Sebería Bilbaina	Vizcaya	Químico	100000
945	Macimbarrena y Moyna y Maíz (Fab. de pinturas y barnices)	Vizcaya	Químico	45000
946	La Lealtad	Zaragoza	Químico	50000
947	La Oxídrica Española	Zaragoza	Químico	200000
948	Eusebio Aguerín, idem.	Zaragoza	Químico	15000
949	La Industrial Química	Zaragoza	Químico	2000000
950	Rived y Chaliz (Soc. comandita)	Zaragoza	Químico	40000

SOCIEDADES INDUSTRIALES EN 1913

951	Metalúrgica Austro-Belga	Almería	Siderúrgico	2550000
952	Sindicato Nacional Siderúrgico	Barcelona	Siderúrgico	100000
953	Duro Felguera	Madrid	Siderúrgico	48000000
954	Altos Hornos de Andalucía	Málaga	Siderúrgico	6000000
955	Fábrica de Mieres	Oviedo	Siderúrgico	2000000
956	Industrial Asturiana de Santa Bárbara	Oviedo	Siderúrgico	20000000
957	Nueva Montaña	Santander	Siderúrgico	10000000
958	Santa Ana de Bolueta	Vizcaya	Siderúrgico	1400000
959	Fábrica de San Francisco del Desierto	Vizcaya	Siderúrgico	5000000
960	Fábrica de Hierros de Artepe	Vizcaya	Siderúrgico	1000000
961	Altos Hornos de Vizcaya	Vizcaya	Siderúrgico	32750000
962	Basconia	Vizcaya	Siderúrgico	3800000
963	Cia Gnral. Tabacos Filipinas	Barcelona	Tabaco	22500000
964	Cia Arrendataria de Tabacos	Madrid	Tabaco	60000000
965	El Carmelo	Alava	Textil	160000
966	Victoria	Alava	Textil	150000
967	La Alfombrera	Baleares	Textil	255000
968	La Hilandera	Baleares	Textil	500000
969	La Solidez	Baleares	Textil	357500
970	Roig y Armengol	Barcelona	Textil	475000
971	Manufacturas Mecánicas de esparto	Barcelona	Textil	500000
972	Sucesora Cuadras Prim	Barcelona	Textil	3500000
973	Coopertativa del Ter	Barcelona	Textil	75000
974	Española de Seda Viscose	Barcelona	Textil	750000
975	Cotonificio de Cornigliano Ligure	Barcelona	Textil	50000
976	La Industrial de Mataró	Barcelona	Textil	700000
977	Hilaturas de Fabra y Coats	Barcelona	Textil	30000000
978	L. Mata y Pons	Barcelona	Textil	10000000
979	La Industria Lanera	Barcelona	Textil	2000000
980	Patentes Casablanca	Barcelona	Textil	340000
981	Industrial Hispano-Alemana	Barcelona	Textil	2000000
982	Société Lainière Barcelonaise	Barcelona	Textil	2000000
983	Anónima Grau (Hilatura de lanas)	Barcelona	Textil	25000
984	Agencia Central de Hilaturas	Barcelona	Textil	200000
985	Algodonera Catalana	Barcelona	Textil	235000
986	La Fabril, S.A.	Barcelona	Textil	300000
987	Anónima Serracant (Tejidos y Fantasias)	Barcelona	Textil	10000
988	Regeneradores de lanas Manet	Barcelona	Textil	250000
989	La hispano-Venezolana (Fab. generos de punto de Venezuel	Barcelona	Textil	1750000
990	La España Industrial	Barcelona	Textil	8000000
991	Hilaturas Casablanca	Barcelona	Textil	1500000
992	Las Lanas y Pieles	Barcelona	Textil	18000
993	Sedó, en comandita (S.A.)	Barcelona	Textil	4962500
994	Cataluña Industrial	Barcelona	Textil	4000000
995	La Industria Lanera	Barcelona	Textil	2000000
996	La Nueva España(Fab. tejidos)	Córdoba	Textil	250000
997	Hilados y Tejidos Vilasantar	Coruña	Textil	1500000
998	Primera Coruñesa	Coruña	Textil	1000000
999	Anónima Descals de Olot	Gerona	Textil	200000
1000	Algodonera de San Antonio	Guipúzcoa	Textil	2000000

SOCIEDADES INDUSTRIALES EN 1913

1001	La Lanera Española	Guipúzcoa	Textil	1000000
1002	La Fabril Lanera	Guipúzcoa	Textil	300000
1003	Algodonera Guipúzcoana	Guipúzcoa	Textil	80000
1004	Manufacturas de Yute	Guipúzcoa	Textil	737500
1005	Tejidos de lino de Renteria	Guipúzcoa	Textil	650000
1006	Industria Malagueña	Málaga	Textil	8000000
1007	Joaquin Mena y Cia. (venta de sombreros)	Málaga	Textil	10000
1008	La Alianza (Venta de tejidos)	Murcia	Textil	10000
1009	Fábrica de Sombreros	Oviedo	Textil	1000000
1010	Gijonesa de Hilados y Tejidos	Oviedo	Textil	350000
1011	Algodonera de Gijón	Oviedo	Textil	230000
1012	Industrial Bejarana	Salamanca	Textil	335000
1013	Hilatura de Portolín	Santander	Textil	900000
1014	Antonio Pascual y Cia	Tarragona	Textil	365000
1015	Rafael Conejos (Pañería y Sastrería)	Valencia	Textil	135000
1016	La Encantada (Tejidos)	Vizcaya	Textil	500000
1017	Industrial y Comercio	Vizcaya	Textil	25000000
1018	La Conchita (Hilados y tejidos)	Vizcaya	Textil	1400000
1019	La Protectora Agrícola	Alava	Varios	60000
1020	Aznar, Tonda y Cia	Almeria	Varios	11000
1021	F.-C. Orlans(Soc. en Comandita)	Almeria	Varios	5000
1022	La Bética	Almeria	Varios	50000
1023	Unión Almeriense	Almeria	Varios	1000000
1024	Ejido Patinero (Explotación Ejidos)	Badajoz	Varios	60450
1025	Actividad industrial de Manacor	Baleares	Varios	500000
1026	Barcinógrafo	Barcelona	Varios	250000
1027	La Universal Automática	Barcelona	Varios	250000
1028	Fomento Mercantil e Industrial "Hispano-Marroqui)	Barcelona	Varios	75000
1029	Soc. Española de Suministros para Industrias	Barcelona	Varios	250000
1030	Empresas Técnico-Industriales	Barcelona	Varios	100000
1031	La Nueva Manresana	Barcelona	Varios	400000
1032	Auxiliar Industrial Sabadellense	Barcelona	Varios	123114
1033	V. y E. Vicéns	Barcelona	Varios	1200000
1034	El Tibidabo	Barcelona	Varios	1500000
1035	La Rabasada	Barcelona	Varios	2250000
1036	The Peninsular Engeering	Barcelona	Varios	5000
1037	Auxiliar de la Industria textil	Barcelona	Varios	10000
1038	La Catalana de Amianto	Barcelona	Varios	200000
1039	R. y F.Ardús	Barcelona	Varios	400
1040	F. Bertrand	Barcelona	Varios	30000
1041	Franco-Hispa.-Amer.Pianos y Harm.	Barcelona	Varios	4650000
1042	Cia Francesa del Gramophone	Barcelona	Varios	100000
1043	Alvareda y Cia.(en comandita)	Barcelona	Varios	135000
1044	Anónima Barcelonesa de Colas y Borrás	Barcelona	Varios	700000
1045	Auxiliar de la industria	Barcelona	Varios	10000
1046	Hijo de M. Torras y Cia	Barcelona	Varios	350000
1047	E. Campany y Cia.	Barcelona	Varios	1450000
1048	La Hispano-Germánica	Barcelona	Varios	150000
1049	Doménech Cert	Barcelona	Varios	100000
1050	La Jaraiceña	Cáceres	Varios	64500

SOCIEDADES INDUSTRIALES EN 1913

1051	Las Pequeñas Industrias	Cádiz	Varios	22500
1052	Cooperativa Industrial Coruñesa	Coruña	Varios	50000
1053	Easo	Guipúzcoa	Varios	150000
1054	Royal Vincitor	Guipúzcoa	Varios	91000
1055	Ruiz de Arsante y Cia	Guipúzcoa	Varios	1600000
1056	Le Mercure	Guipúzcoa	Varios	5000000
1057	Amasolako Ta bar Berreingo Basoak	Guipúzcoa	Varios	18300
1058	La Moderna	Guipúzcoa	Varios	50000
1059	La Vienesa	Guipúzcoa	Varios	500000
1060	Fomento de la Gran Canaria	Las Palmas	Varios	2000000
1061	Gnral. de Aplicaciones Industriales	Madrid	Varios	150000
1062	La Viña	Madrid	Varios	150000
1063	Babcork Wilsok Limited	Madrid	Varios	500000
1064	Hispania	Madrid	Varios	200000
1065	Lacloche Frères	Madrid	Varios	6000000
1066	J.G.Girod	Madrid	Varios	1000000
1067	Sobre monedero	Madrid	Varios	200000
1068	Fomento Industrial Agrícola	Málaga	Varios	125000
1069	El Carmen	Málaga	Varios	62500
1070	Industria y comercio	Murcia	Varios	100000
1071	El Fomento	Murcia	Varios	80000
1072	Blanco, Lazo y Cia	Oviedo	Varios	750000
1073	Fomento de Gijón (Muelle de Fomento)	Oviedo	Varios	830000
1074	Popular Ovetense	Oviedo	Varios	4000000
1075	Antonio Orovio y Cia	Oviedo	Varios	550000
1076	Industrial Asturiana	Oviedo	Varios	10000000
1077	Avilés Industrial	Oviedo	Varios	2420000
1078	Cerillera Palentina	Palencia	Varios	50000
1079	Unión Industrial	Sant. Cruz Tenerif	Varios	3100
1080	San Sebastián	Sant. Cruz Tenerif	Varios	1250
1081	La Solar	Santander	Varios	4000
1082	La Industrial Carbonera (Fab. de ovoídes)	Santander	Varios	450000
1083	Casa Minchero (Instr. musical)	Santander	Varios	8000
1084	Pratense de Santa Eulalia	Teruel	Varios	12500
1085	Protectora Agrícola Azaila	Teruel	Varios	32970
1086	Puente de Villanueva de Castellón	Valencia	Varios	600000
1087	A.B: Swan	Valencia	Varios	200000
1088	La Valladolidense	Valencia	Varios	11200
1089	El Vulcano	Valencia	Varios	500000
1090	La Progresiva de Castilla	Valladolid	Varios	750000
1091	La Antigua	Vizcaya	Varios	250000
1092	Manufactura Ochandianesa	Vizcaya	Varios	24000
1093	La Agrícola Industrial	Zaragoza	Varios	250000
1094	Unión Vidriera	Guipúzcoa	Vidriero	20000
1095	Unión Vidriera de España	Madrid	Vidriero	800000
1096	Unión Industrial de Vidrieros y Hojalateros	Madrid	Vidriero	180000
1097	Gijón Industrial	Oviedo	Vidriero	6000000
1098	La Industria (Fab. vidrios)	Oviedo	Vidriero	1250000
1099	La Piña Tallada	Santander	Vidriero	50000
1100	La Vidriera Reinosana	Santander	Vidriero	600000

SOCIEDADES INDUSTRIALES EN 1913

1101	La Esperanza (Fab. de vidrio)	Segovia	Vidriero	800000
1102	Verreries Espagnoles	Vizcaya	Vidriero	3300000
1103	La Industrial Montañesa (Fab. de vidrios)	Vizcaya	Vidriero	1000000
1104	Critalería Española	Vizcaya	Vidriero	4500000
1105	S.A. Uva	Barcelona	Vinícola	20000
1106	Sucesores Garvey	Cádiz	Vinícola	1200000
1107	Gonzalez Byass & C ^o Limited	Cádiz	Vinícola	10080000
1108	Makenzie & C ^o Limited	Cádiz	Vinícola	630000
1109	Vinícola de Valdepeñas	Ciudad Real	Vinícola	400000
1110	Bodegas Franco-Españolas	Logroño	Vinícola	1500000
1111	Royal Málaga Bodega	Málaga	Vinícola	100000
1112	Unión Vinícola	Murcia	Vinícola	5000
1113	Mercantil Vinícola Navarra	Navarra	Vinícola	1000000
1114	Exportadora Tarraconense	Tarragona	Vinícola	500000
1115	The Grape C. Limited	Tarragona	Vinícola	104633
1116	La Esperanza (vinícola)	Toledo	Vinícola	50000
1117	Vinícola del Norte de España	Vizcaya	Vinícola	1196000
1118	Bodegas Bilbainas	Vizcaya	Vinícola	6000000
1119	Unión Vinícola Bilbaína	Vizcaya	Vinícola	50000

CONTRIBUCIONES INDUSTRIALES Y UTILIDADES POR SUBSECTORES

AÑO 1913	COIND.	(%)	CUTIL.	(%)	TOTAL	(%)	CIND./CUTIL.
ACEITE	603304	5,37	57615,461	0,82	660919,46	3,63	10,47
ALIMENTOS	608548	5,42	56391,483	0,81	664939,48	3,65	10,79
ARTES GRÁFICAS	533086	4,75	87171,645	1,25	620257,65	3,40	6,12
AUTOMÓVIL		0,00	112338,54	1,61	112338,54	0,62	0,00
AZÚCAR	110733	0,99	1096506,2	15,69	1207239,2	6,63	0,10
BEBIDAS	904916	8,06	308998,93	4,42	1213914,9	6,66	2,93
BUQUES	8391	0,07	195342,37	2,80	203733,37	1,12	0,04
CALZADO	313678	2,79	17275,595	0,25	330953,6	1,82	18,16
CARBÓN	6041	0,05	3755,7168	0,05	9796,7168	0,05	1,61
CAUCHO	9511	0,08	1307,25	0,02	10818,25	0,06	7,28
CERÁMICA	433142	3,86	239921,69	3,43	673063,69	3,69	1,81
CORCHO	56966	0,51	2359,275	0,03	59325,275	0,33	24,15
EDIFICACION		0,00	273823,42	3,92	273823,42	1,50	0,00
ELECTRICIDAD	838392	7,46	1718916	24,60	2557308	14,04	0,49
HARINAS	1517584	13,51	65169,538	0,93	1582753,5	8,69	23,29
MADERA	522059	4,65	105849,59	1,51	627908,59	3,45	4,93
MATERIAL ELÉCTRICO	1562	0,01	84855,577	1,21	86417,577	0,47	0,02
METALURGIA	122429	1,09	570540,67	8,17	692969,67	3,80	0,21
PAPEL	147045	1,31	172942,05	2,48	319987,05	1,76	0,85
QUÍMICA	550874	4,90	579228,64	8,29	1130102,6	6,20	0,95
TEXTIL	2979543	26,53	558627,81	8,00	3538170,8	19,42	5,33
TRANSF.M ETAL.	694008	6,18	417371,55	5,97	1111379,6	6,10	1,66
VARIAS	270036	2,40	260868,74	3,73	530904,7	2,91	1,04
TOTAL	11231848	100	6987177,8	100	18219026	100	1,61

Fuente: Elaboración propia. Ver texto.

CONTRIBUCIONES INDUSTRIALES Y UTILIDADES POR SUBSECTORES

AÑO 1929	COIN	(%)	CUTIL	(%)	TOTAL	(%)	CIND./CUTIL
ACEITE	2304241	5,76	3430658,3	2,81	5734699,3	3,54	0,67
ALIMENTOS	2172964	5,43	2943831,5	2,41	5116795,5	3,16	0,74
ARTES GR AFICAS	1487880	3,72	2563214,3	2,10	4051094,3	2,50	0,58
AUTOMOVIL		0,00	1974742,7	1,62	1974742,7	1,22	0,00
AZUCAR	28064	0,07	6435220	3,37	6463284	3,99	0,00
BEBIDAS	2738638	6,84	3365027,8	2,75	6103665,8	3,76	0,81
BUQUES	37258	0,09	2129062,8	1,74	2166320,8	1,34	0,02
CALZADO	1140173	2,85	923281,52	0,76	2063454,5	1,27	1,23
CARBON	192567	0,48	685945,2	0,56	878512,2	0,54	0,28
CAUCHO	148370	0,37	88799,7	0,07	237169,7	0,15	1,67
CERAMICA	1773623	4,43	5154455,2	4,22	6928078,2	4,27	0,34
CORCHO	227961	0,57	836403,25	0,68	1064364,2	0,66	0,27
EDIFICACION		0,00	6016480,5	4,93	6016480,5	3,71	0,00
ELECTRICIDAD	3357404	8,39	39261169	32,14	42618573	26,28	0,09
HARINAS	4501243	11,25	1348152,6	1,10	5849395,6	3,61	3,34
MADERA	3142610	7,85	1013496,1	0,83	4156106,1	2,56	3,10
MATERIAL ELECTRICO	29556	0,07	3083734,1	2,52	3113290,1	1,92	0,01
METALURGIA	443147	1,11	6522219,8	5,34	6965366,8	4,29	0,07
PAPEL	421401	1,05	2294308,2	1,88	2715709,2	1,67	0,18
QUIMICA	2587756	6,47	10699459	8,76	13287215	8,19	0,24
TEXTIL	9962695	24,89	11752931	9,62	21715626	13,39	0,85
TRANSF. METAL.	2530082	6,32	8273250,2	6,77	10803332	6,66	0,31
VARIAS	797154	1,99	1357334,5	1,11	2154488,5	1,33	0,59
TOTAL	40024787	100	122153177	100	162177964	100	0,33

Fuente: Elaboración propia. Ver texto.

CONTRIBUCIONES INDUSTRIALES Y UTILIDADES POR PROVINCIAS

AÑO 1913	C.INDUSTRIAL	%	C.UTILIDADES	%	CONIND./CONUTIL
Alava		0,00	27236,75	0,39	0,00
Albacete	82047	0,73	7650,41	0,11	10,72
Alicante	270765	2,41	7305,79	0,10	37,06
Almería	45625	0,41	21439,85	0,31	2,13
Ávila	43451	0,39	4013,88	0,06	10,83
Badajoz	176982	1,58	7359,70	0,11	24,05
Baleares	124968	1,11	27609,52	0,40	4,53
Barcelona	3916998	34,87	1756835,79	25,14	2,23
Burgos	94906	0,84	11968,40	0,17	7,93
Cáceres	102264	0,91	10571,85	0,15	9,67
Cádiz	374841	3,34	83194,54	1,19	4,51
Castellón	106377	0,95	4117,38	0,06	25,84
Ciudad Real	139750	1,24	6703,08	0,10	20,85
Córdoba	197268	1,76	23333,42	0,33	8,45
Coruña	157251	1,40	35552,12	0,51	4,42
Cuenca	67735	0,60	10131,53	0,15	6,69
Gerona	454901	4,05	16980,53	0,24	26,79
Granada	137694	1,23	242928,62	3,48	0,57
Guadalajara	49409	0,44	3308,88	0,05	14,93
Guipúzcoa		0,00	322198,00	4,61	0,00
Huelva	200144	1,78	20658,77	0,30	9,69
Huesca	39082	0,35	12133,18	0,17	3,22
Jaén	162120	1,44	32277,90	0,46	5,02
Las Palmas	33304	0,30	18449,82	0,26	1,81
León	80846	0,72	12881,26	0,18	6,28
Lérida	145269	1,29	2648,07	0,04	54,86
Logroño	83059	0,74	16628,24	0,24	5,00
Lugo	43475	0,39	2784,14	0,04	15,62
Madrid	673360	6,00	1650497,64	23,62	0,41
Málaga	229691	2,04	220921,35	3,16	1,04
Murcia	159906	1,42	21078,35	0,30	7,59
Navarra		0,00	23320,84	0,33	0,00
Orense	22303	0,20	7816,21	0,11	2,85
Oviedo	193724	1,72	402491,63	5,76	0,48
Palencia	73550	0,65	4212,71	0,06	17,46
Pontevedra	119542	1,06	15406,63	0,22	7,76
Salamanca	158885	1,41	10958,85	0,16	14,50
Sta. Cruz	23275	0,21	16752,40	0,24	1,39
Santander	175805	1,57	106268,99	1,52	1,65
Segovia	42909	0,38	56508,95	0,81	0,76
Sevilla	356486	3,17	27887,51	0,40	12,78
Soria	32041	0,29	11388,58	0,16	2,81
Tarragona	254303	2,26	23507,32	0,34	10,82
Teruel	57670	0,51	4248,50	0,06	13,57
Toledo	176539	1,57	7668,17	0,11	23,02
Valencia	727027	6,47	105225,76	1,51	6,91
Valladolid	117317	1,04	57434,34	0,82	2,04
Vizcaya		0,00	1363476,85	19,51	0,00
Zamora	52668	0,47	16180,59	0,23	3,26
Zaragoza	254316	2,26	85024,18	1,22	2,99
TOTAL	11231848	100	6987177,78	100	1,61

Fuente: Elaboración propia. Ver texto.

CONTRIBUCIONES INDUSTRIALES Y UTILIDADES POR PROVINCIAS

AÑO 1929	C.INDUSTRIAL	%	C.UTILIDADES	%	CONIND./CONUTIL
Alava	0	0,00	477735,04	0,39	0,00
Albacete	526666	1,32	167575,62	0,14	3,14
Alicante	1438539	3,59	571867,73	0,47	2,52
Almería	172999	0,43	19034,53	0,02	9,09
Ávila	138135	0,35	26891,25	0,02	5,14
Badajoz	620086	1,55	299994,53	0,25	2,07
Baleares	531405	1,45	485256,60	0,40	1,20
Barcelona	14199377	35,48	42303306,63	34,63	0,34
Burgos	393566	0,98	135800,07	0,11	2,90
Cáceres	334765	0,84	71649,47	0,06	4,67
Cádiz	997706	2,49	520708,66	0,43	1,92
Castellón	506688	1,27	300538,74	0,25	1,69
Ciudad Real	442408	1,11	49980,45	0,04	8,85
Córdoba	951187	2,38	413528,85	0,34	2,30
Coruña	394329	0,99	599900,66	0,49	0,66
Cuenca	263712	0,66	64762,65	0,05	4,07
Gerona	930907	2,33	674730,75	0,55	1,38
Granada	455953	1,14	832197,39	0,68	0,55
Guadalajara	203367	0,51	178685,70	0,15	1,14
Guipúzcoa	0	0,00	4169639,01	3,41	0,00
Huelva	428851	1,07	74624,91	0,06	5,75
Huesca	276103	0,69	216573,71	0,18	1,27
Jaén	878810	2,20	287939,15	0,24	3,05
Las Palmas	94401	0,24	272029,39	0,22	0,35
León	377909	0,94	173479,45	0,14	2,18
Lérida	527258	1,32	123449,48	0,10	4,27
Logroño	391593	0,98	201987,90	0,17	1,94
Lugo	154608	0,39	25751,70	0,02	6,00
Madrid	2131899	5,33	35911569,28	29,40	0,06
Málaga	809465	2,02	1501177,14	1,23	0,54
Murcia	623485	1,56	321758,87	0,26	1,94
Navarra	0	0,00	1916241,72	1,57	0,00
Orense	138489	0,35	29394,00	0,02	4,71
Oviedo	726645	1,82	2199668,04	1,80	0,33
Palencia	238090	0,59	41535,00	0,03	5,73
Pontevedra	410014	1,02	156618,90	0,13	2,62
Salamanca	434478	1,09	67521,00	0,06	6,43
Sta. Cruz	112548	0,28	0,00	0,00	
Santander	530792	1,33	1121135,43	0,92	0,47
Segovia	219282	0,55	92271,60	0,08	2,38
Sevilla	992401	2,48	1801596,77	1,47	0,55
Soria	98754	0,25	55716,54	0,05	1,77
Tarragona	781082	1,95	472189,05	0,39	1,65
Teruel	261462	0,65	48066,11	0,04	5,44
Toledo	603638	1,51	122817,08	0,10	4,91
Valencia	2806771	7,01	2838645,36	2,32	0,99
Valladolid	354241	0,89	727189,46	0,60	0,49
Vizcaya	0	0,00	16411100,46	13,43	0,00
Zamora	226234	0,57	113633,37	0,09	1,99
Zaragoza	843464	2,11	2463711,89	2,02	0,34
TOTAL	40024607	100,00	122153177,06	100,00	0,33

Fuente: Elaboración propia. Ver texto.

AÑO 1913

DISTRIBUCION SUBSECTORIAL DEL SECTOR INDUSTRIAL (Xi/X), en porcentajes

PROVINCIAS	Alava	Albacete	Alicante	Almeria	Avila	Badajoz	Baleares	Barcelona	Burgos	Cáceres	Cádiz	Castellón	Ciudad Re	Córdoba	Coruña	Cuenca	Gerona	Granada
ACEITE	0,00	6,56	8,65	7,78	4,49	18,27	1,61	1,14	0,19	21,94	1,15	14,35	9,07	16,76	1,15	12,94	1,97	2,19
BEBIDAS	0,00	18,94	7,10	0,56	0,92	4,44	1,94	1,58	2,20	2,45	69,06	1,51	47,01	4,21	2,40	12,68	1,75	1,09
ALIMENTOS	0,00	2,32	3,90	1,70	1,65	1,21	8,96	1,61	5,83	2,54	2,07	2,07	2,90	1,59	29,67	0,48	1,98	0,65
ARTES GRAF.	0,00	2,31	3,30	4,73	2,18	1,69	1,54	2,85	7,36	2,69	3,33	6,97	2,34	3,45	5,90	1,98	1,19	1,66
AUTOMOVIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AZUCAR	0,00	0,00	0,00	6,67	0,00	0,00	0,00	1,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	57,57
BUQUES	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,07	0,00	0,00	0,42	0,00	0,00	0,00
CARBON	0,00	0,00	0,11	0,08	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
CAUCHO	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,05	0,00	0,00	0,03
CERAMICA	1,70	2,48	5,62	4,49	3,73	4,13	3,61	2,22	5,84	3,48	1,30	10,72	2,98	4,63	0,33	3,39	3,72	2,64
TRANSF.METAL.	8,09	1,60	6,54	1,49	0,00	1,26	13,69	6,87	1,28	0,10	0,72	2,24	0,74	4,15	5,58	0,36	2,19	1,33
CORCHO	0,00	0,00	0,01	0,40	0,00	1,71	0,00	0,04	0,00	1,67	0,34	0,03	0,09	0,00	0,00	0,00	7,07	0,00
CALZADO	0,00	2,63	3,87	0,32	1,55	1,84	8,17	1,69	5,57	1,47	0,40	4,23	0,16	1,42	8,37	0,00	1,70	0,73
EDIFICACION	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	2,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,06
ELECTRICIDAD	65,18	31,77	6,20	10,09	26,32	12,57	15,72	13,17	17,50	19,67	6,81	20,50	11,76	20,77	14,89	34,41	14,20	9,68
HARINERO	17,35	22,19	10,79	18,37	40,13	37,35	9,60	2,83	33,27	33,39	7,94	8,59	19,72	22,66	7,65	22,09	7,43	12,63
MADERERO	1,42	4,00	4,11	3,07	7,05	5,16	5,74	1,85	5,37	3,01	1,20	7,47	0,32	2,44	8,82	5,30	5,60	2,14
MATERIAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
PAPELERO	0,00	0,00	7,53	0,00	0,00	0,00	0,22	1,51	0,42	0,00	0,06	1,44	0,00	0,85	0,00	0,00	5,50	0,43
QUIMICO	0,00	1,45	3,37	1,75	2,50	6,94	6,73	4,60	6,34	1,79	2,25	5,56	2,20	6,08	2,46	2,48	1,19	2,75
METALURGICA	0,00	0,23	1,33	20,10	0,00	0,53	0,54	0,59	0,80	0,00	0,14	0,44	0,33	0,94	0,00	0,00	0,56	0,04
TEXTIL	5,21	2,97	23,75	0,36	8,91	1,67	20,88	47,36	6,90	5,33	0,55	10,93	0,08	7,30	10,36	3,47	43,14	3,07
VARIAS	1,04	0,54	3,67	17,90	0,56	1,22	1,07	3,32	1,14	0,48	2,47	2,87	0,30	2,71	1,77	0,45	0,83	0,24
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

546

AÑO 1913

DISTRIBUCION SUBS

PROVINCIAS	Guadalupe	Guipúzcoa	Huelva	Huesca	Jaén	Las Palmas	León	Lérida	Logroño	Lugo	Madrid	Málaga	Murcia	Navarra	Orense	Oviedo	Palencia	Pontevedra
ACEITE	16,00	0,58	19,52	7,96	29,10	0,00	0,49	35,34	2,19	0,00	0,32	6,56	4,96	0,00	0,00	0,43	0,00	1,28
BEBIDAS	5,82	5,80	18,31	1,71	3,23	1,16	3,24	4,60	14,95	3,80	5,99	13,47	2,24	19,77	2,71	5,72	1,98	1,35
ALIMENTOS	7,32	6,83	11,64	9,80	0,43	5,92	11,37	5,52	19,11	17,16	1,59	2,53	6,49	0,00	13,36	9,62	8,76	29,06
ARTES GRAF.	2,23	0,72	1,54	4,47	2,34	1,68	4,37	2,10	5,01	5,13	7,33	2,87	5,39	0,00	5,97	2,80	2,86	4,37
AUTOMOVIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,07	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00
AZUCAR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,04	0,00	0,00	0,00	0,00	29,78	26,28	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00
BUQUES	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,44	0,00	0,00	0,00	0,00	1,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,74
CARBON	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,69	0,00	0,00	0,00	0,10	0,21	0,12	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00
CAUCHO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
CERAMICA	2,04	1,39	1,84	4,63	4,71	2,28	3,41	2,27	1,75	3,57	3,59	1,42	5,01	9,53	2,50	10,17	7,97	1,73
TRANSF.METAL.	0,00	15,25	17,77	1,44	6,92	3,56	2,03	2,02	7,45	0,66	6,57	2,34	13,59	0,00	1,92	4,80	1,59	10,74
CORCHO	0,00	0,00	0,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,06	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,03
CALZADO	0,38	0,34	0,10	0,98	0,13	0,00	7,29	0,56	3,41	8,64	0,81	0,59	3,78	0,00	3,50	1,80	4,28	3,00
EDIFICACION	0,00	16,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ELECTRICIDAD	23,34	6,83	8,59	34,89	20,20	15,37	15,14	15,83	19,88	11,45	15,21	10,79	16,32	37,00	30,70	9,86	16,85	11,74
HARINERO	27,53	0,04	10,31	21,50	16,18	8,66	34,42	16,04	8,82	30,88	4,33	9,33	14,91	0,00	22,70	7,90	43,14	5,33
MADERERO	0,96	4,82	1,35	3,33	1,56	3,27	4,27	1,82	1,83	7,60	3,35	2,07	6,93	0,00	13,08	12,32	3,43	24,78
MATERIAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,79	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PAPELERO	3,28	8,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,46	0,00	0,00	0,62	0,07	0,03	0,00	0,00	0,03	0,00	0,13
QUIMICO	7,55	14,34	3,88	4,83	11,56	1,81	9,65	2,37	3,43	3,61	3,72	3,26	4,56	33,69	1,46	2,36	0,87	4,41
METALURGICA	1,19	0,00	3,42	0,00	3,11	5,60	0,52	0,15	0,61	1,86	9,07	6,52	5,19	0,00	0,81	16,39	1,41	0,62
TEXTIL	1,67	6,78	0,10	3,09	0,27	0,00	2,23	10,27	9,58	0,64	0,39	9,72	8,72	0,00	0,08	0,43	6,51	0,09
VARIAS	0,69	10,85	0,71	1,36	0,25	19,60	0,82	0,65	1,98	5,01	2,40	1,65	1,76	0,00	1,21	15,00	0,35	0,61
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

547

AÑO 1913

DISTRIBUCION SUBS

PROVINCIAS	Salamanc	Sta. Cruz	Santander	Segovia	Sevilla	Soria	Tarragona	Teruel	Toledo	Valencia	Valladolid	Vizcaya	Zamora	Zaragoza	total
ACEITE	1.21	0.00	3.08	0.00	8.06	0.00	14.58	17.31	12.55	5.65	0.00	0.00	0.92	3.93	3.63
BEBIDAS	3.74	2.98	4.57	0.79	4.53	0.72	20.14	0.61	26.80	11.15	2.70	3.48	1.49	3.94	6.66
ALIMENTOS	16.67	3.01	16.18	3.08	5.25	2.39	3.37	2.29	1.78	2.25	3.55	0.39	7.71	6.43	3.65
ARTES GRAF.	1.48	1.97	2.65	0.34	5.11	3.26	2.84	2.94	2.28	3.97	6.63	0.88	3.24	4.14	3.40
AUTOMOVIL	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62
AZUCAR	0.00	15.36	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.91	0.00	0.00	9.24	6.63
BUQUES	0.00	8.78	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.20	0.00	0.00	1.12
CARBON	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.01	0.00	0.00	0.00	0.05
CAUCHO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.06	0.06
CERAMICA	2.39	2.31	7.64	10.44	8.83	5.81	2.75	3.76	5.54	6.32	9.03	4.17	3.85	3.81	3.69
TRANSF.METAL.	1.28	2.08	10.92	0.08	9.94	0.13	3.06	0.80	2.19	7.61	3.93	6.87	0.85	9.41	6.10
CORCHO	0.10	0.00	0.01	0.00	3.46	0.00	0.00	0.00	0.07	0.01	0.00	0.00	0.38	0.01	0.33
CALZADO	14.89	0.61	1.78	1.45	3.65	0.73	1.79	0.27	0.64	3.26	4.61	0.00	0.51	2.28	1.82
EDIFICACION	0.00	14.11	2.68	0.00	2.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50
ELECTRICIDAD	18.98	28.67	4.10	57.79	6.09	47.16	6.65	30.81	17.65	13.03	14.97	14.84	33.31	17.08	14.04
HARINERO	28.58	14.20	10.20	16.87	16.53	28.37	7.48	17.88	21.48	13.56	23.30	2.08	39.18	16.44	8.69
MADERERO	1.16	3.08	3.10	3.15	7.11	7.81	2.04	2.98	1.08	7.57	2.44	0.66	3.93	4.23	3.45
MATERIAL	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.02	0.47
PAPELERO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	1.99	2.70	0.00	3.52	0.00	6.67	0.00	2.19	1.76
QUIMICO	2.01	2.38	6.35	4.23	9.15	2.50	9.62	2.15	5.18	9.41	4.06	23.03	2.46	7.68	6.20
METALURGICA	0.35	0.00	19.05	0.00	1.83	0.00	1.24	0.00	0.00	0.67	1.20	13.87	0.57	0.66	3.80
TEXTIL	6.73	0.00	5.03	1.37	5.15	1.11	20.42	14.80	2.39	7.42	2.83	9.04	1.61	6.54	19.42
VARIAS	0.43	0.46	2.40	0.40	2.73	0.00	2.03	0.70	0.38	4.21	2.75	0.09	0.00	1.90	2.91
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

548

AÑO 1929

DISTRIBUCION SUBSECTORIAL DEL SECTOR INDUSTRIAL (XI/X), en porcentajes

PROVINCIAS	Alava	Albacete	Alicante	Almeria	Avila	Badajoz	Baleares	Barcelona	Burgos	Cáceres	Cádiz	Castellón	Ciudad Re	Córdoba	Coruña	Cuenca	Gerona	Granada
ACEITE	0.00	6.94	5.35	9.00	7.23	7.98	0.45	1.35	0.00	21.46	1.25	13.78	6.96	28.38	0.00	9.68	0.74	7.41
BEBIDAS	0.00	17.78	8.86	1.79	2.96	20.12	6.49	2.11	1.71	3.99	56.31	3.32	40.22	8.48	2.88	20.56	1.62	2.11
ALIMENTACION	0.00	4.23	2.64	2.63	4.53	22.68	5.94	3.30	5.50	2.14	3.63	2.54	2.65	6.50	8.10	1.34	2.61	2.77
ARTES GRAFICAS	0.00	1.29	1.84	1.58	2.51	0.73	1.63	1.93	3.34	1.72	2.36	2.26	4.65	1.87	2.55	1.20	2.15	0.83
AUTOMOVILES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00
AZUCAR	35.67	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.78	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.24	0.11	0.00	0.00	26.19
BUQUES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.20	0.00	0.00	0.73	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00
CARBON	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.18	0.17	0.00	0.02	0.15	0.00	0.01	0.00	0.00	0.19	0.04
CAUCHO	0.00	0.05	0.01	0.21	0.02	0.17	0.99	0.15	1.09	0.17	0.06	0.08	0.00	0.07	0.07	0.00	0.13	0.11
CERAMICA	0.45	4.86	3.11	5.71	3.94	0.61	6.44	3.13	6.46	4.53	1.56	8.63	4.16	3.31	0.65	4.67	2.94	1.30
TRANSF.META.	33.44	3.15	3.45	2.36	1.50	1.74	6.06	6.96	2.58	0.63	1.54	2.53	1.41	4.51	2.67	2.72	1.64	2.67
CORCHO	0.00	0.00	0.03	1.22	0.00	0.46	0.01	0.07	0.00	0.35	0.10	0.19	0.01	0.02	0.00	0.00	29.32	0.00
CALZADO	0.00	2.96	3.64	0.23	0.14	0.26	10.44	1.67	3.05	0.92	0.46	1.00	0.79	0.77	2.21	0.00	2.47	2.18
EDIFICACION	0.00	0.00	0.00	0.00	1.29	0.00	1.04	3.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.81	0.00	0.00	1.65
ELECTRICIDAD	20.13	28.50	20.83	25.82	32.08	15.29	22.39	22.06	33.42	27.91	15.30	34.16	14.24	15.20	43.98	33.69	10.81	21.12
HARINA	9.47	13.59	5.66	16.99	23.41	15.33	5.26	1.54	18.21	22.35	8.33	3.97	17.24	14.21	5.70	13.75	7.21	9.75
MADERA	0.00	10.07	2.95	3.67	11.96	9.74	6.82	1.58	7.85	3.29	2.80	8.13	2.40	2.87	10.81	7.65	5.25	4.67
MATERIAL ELECTRIC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.05	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.54	0.00	0.05	0.00
PAPEL	0.00	0.00	7.07	0.00	0.00	0.00	0.28	1.14	0.16	0.00	0.02	0.57	0.00	0.08	0.04	0.00	2.93	5.79
QUIMICA	0.13	1.64	3.48	2.37	3.59	3.18	6.54	9.22	2.46	4.96	2.65	4.97	3.21	7.52	1.81	1.66	3.42	8.31
METALURGIA	0.00	0.02	0.70	0.86	0.00	0.80	0.42	0.53	0.27	0.00	0.27	0.17	0.49	0.75	0.60	0.00	0.32	0.10
TEXTIL	0.71	2.71	27.40	1.17	2.07	0.27	15.00	31.95	12.91	1.72	0.41	9.32	1.14	4.64	12.05	2.69	25.18	2.45
VARIAS	0.00	2.12	2.93	24.35	2.77	0.62	1.61	1.45	0.82	3.88	2.13	4.20	0.42	0.41	3.38	0.41	1.02	0.54
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

549

Fuente: Elaboración propia. Ver texto

AÑO 1929

DISTRIBUCION SUBS

PROVINCIAS	Guadalaja	Guipúzcoa	Huelva	Huesca	Jaén	Las Palma	León	Lérida	Logroño	Lugo	Madrid	Málaga	Murcia	Navarra	Orense	Oviedo	Palencia	Pontevedr
ACEITE	7.05	0.05	8.59	3.70	38.44	0.87	0.00	16.15	1.78	0.00	5.11	8.17	1.63	0.00	0.16	1.46	0.00	0.00
BEBIDAS	1.80	1.28	18.32	1.56	4.36	1.66	1.43	2.04	31.35	2.27	1.58	6.56	2.90	1.56	1.63	4.85	2.19	1.30
ALIMENTACION	1.95	4.93	12.61	3.20	1.17	2.92	14.67	3.81	17.61	14.55	1.18	1.80	7.87	0.00	9.99	8.18	10.53	16.58
ARTES GRAFICAS	0.70	8.11	1.65	1.05	1.06	2.23	2.18	1.49	1.62	3.51	3.46	1.74	3.64	0.31	3.31	2.80	2.20	3.72
AUTOMOVILES	41.81	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.73	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AZUCAR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.23	23.49	0.00	28.09	0.00	0.04	0.00	0.34
BUQUES	0.00	1.27	0.00	0.00	0.00	0.68	0.00	0.00	0.00	0.00	4.56	0.07	0.18	0.00	0.00	0.06	0.00	1.50
CARBON	0.00	0.41	0.00	0.00	0.02	54.79	5.16	0.00	0.00	0.00	0.78	5.87	0.01	0.00	0.00	0.86	0.00	3.01
CAUCHO	0.01	0.11	0.00	0.01	0.14	0.00	0.00	0.23	0.09	0.27	0.19	0.23	0.22	0.00	0.00	0.15	0.38	0.26
CERAMICA	2.75	0.66	2.87	5.01	3.22	2.65	3.35	3.98	2.92	4.56	3.29	8.07	3.98	8.59	14.00	8.62	15.53	10.80
TRANSF.META.	0.91	27.01	3.59	3.41	5.92	1.98	9.47	11.03	5.35	6.76	4.81	1.52	8.05	1.67	5.28	7.13	3.01	13.07
CORCHO	0.00	0.00	0.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	0.29	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
CALZADO	0.69	0.17	0.52	0.88	0.36	0.13	1.23	0.28	2.28	1.69	0.82	0.44	0.74	0.00	3.92	1.88	4.36	1.18
EDIFICACION	0.86	10.08	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.60	4.66	0.00	1.90	0.00	0.87	0.00	4.00
ELECTRICIDAD	12.65	9.63	24.61	41.98	19.59	19.31	35.40	15.29	9.27	30.48	38.04	17.81	24.41	45.28	14.35	24.12	13.01	8.96
HARINA	23.11	2.55	10.07	28.12	10.27	6.84	15.11	20.78	7.59	16.81	1.46	3.65	14.73	1.27	10.88	5.25	29.35	5.24
MADERA	1.50	0.00	11.24	6.40	2.98	3.84	8.46	8.21	11.48	14.11	1.54	2.43	7.64	0.89	33.01	6.93	11.09	24.53
MATERIAL ELECTRIC	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.55	0.00	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PAPEL	0.49	13.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.56	0.10	0.05	0.00	0.42	0.03	0.00	0.06
QUIMICA	1.92	14.23	2.67	3.07	9.63	0.28	1.90	6.41	2.94	3.85	5.60	4.04	14.79	7.45	1.85	1.53	1.79	3.71
METALURGIA	0.00	1.58	0.57	0.42	0.54	0.00	0.17	0.33	0.24	0.00	5.11	0.46	1.32	3.00	1.22	24.17	0.15	0.89
TEXTIL	1.17	2.32	0.46	0.45	1.04	0.45	0.88	8.04	4.76	0.02	0.33	7.05	6.25	0.00	0.11	0.85	5.58	0.01
VARIAS	0.62	1.74	1.48	0.74	1.03	1.37	0.59	1.71	0.72	1.11	1.45	0.86	1.29	0.00	0.86	0.22	0.83	0.85
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia. Ver texto

AÑO 1929

DISTRIBUCION SUBS

PROVINCIAS	Salamanc	Sta. Cruz	Santander	Segovia	Sevilla	Soria	Tarragona	Teruel	Toledo	Valencia	Valladolid	Vizcaya	Zamora	Zaragoza	total
ACEITE	2.12	0.00	0.02	0.00	7.74	17.24	18.29	25.69	13.04	4.07	0.00	0.71	0.36	2.21	3.54
BEBIDAS	1.11	2.38	4.83	2.07	2.04	1.51	19.37	0.98	20.77	5.59	1.73	2.90	1.31	6.47	3.76
ALIMENTACION	12.19	10.35	10.10	7.14	1.67	2.29	4.57	2.93	4.66	5.96	4.13	0.47	8.62	3.36	3.16
ARTES GRAFICAS	1.90	10.21	1.90	2.31	1.95	1.73	1.75	1.20	1.68	0.96	4.71	2.70	1.72	1.57	2.50
AUTOMOVILES	0.00	0.00	0.65	0.00	1.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	1.48	0.32	0.00	0.00	1.22
AZUCAR	0.00	0.00	0.02	0.00	6.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.45	0.00	0.00	16.10	3.99
BUQUES	0.00	3.76	3.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	1.08	0.00	0.00	1.34
CARBON	0.00	0.00	2.58	0.00	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00	0.03	0.30	0.00	0.00	0.00	0.54
CAUCHO	0.10	0.00	0.03	0.63	0.13	0.00	0.33	0.00	0.10	0.23	0.22	0.00	0.00	0.18	0.15
CERAMICA	3.23	10.45	13.60	11.27	7.00	5.69	3.01	3.14	6.50	9.16	10.06	6.11	2.69	7.03	4.27
TRANSF.META.	3.69	9.58	9.95	1.62	3.56	0.29	3.33	1.53	1.57	5.46	4.22	9.54	2.38	10.29	6.66
CORCHO	0.16	0.00	0.00	0.00	4.06	0.00	0.01	0.00	0.10	0.52	0.01	0.00	0.37	0.00	0.66
CALZADO	9.80	3.49	1.19	2.27	0.62	0.59	1.42	0.99	1.09	1.31	1.38	0.22	0.25	1.90	1.27
EDIFICACION	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	9.86	0.00	0.00	0.00	2.41	0.00	3.91	0.00	5.96	3.71
ELECTRICIDAD	20.88	3.03	11.88	37.16	46.20	20.57	5.23	27.78	16.33	31.52	14.16	23.39	38.40	20.98	26.28
HARINA	22.72	13.51	6.37	11.41	5.32	22.62	12.26	10.12	21.65	4.59	11.46	0.78	28.35	5.42	3.61
MADERA	3.31	9.74	4.54	11.28	3.21	13.23	3.61	10.42	3.73	6.53	3.12	0.75	5.76	1.73	2.56
MATERIAL ELECTRIC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	1.72	0.00	0.00	0.43	0.00	0.86	0.00	0.01	1.92
PAPEL	0.00	0.00	0.21	0.00	0.08	0.00	0.69	0.29	0.00	1.70	0.02	5.09	0.00	2.12	1.67
QUIMICA	3.47	3.36	7.49	11.27	4.02	2.73	7.00	9.32	5.05	6.44	5.55	17.17	3.07	11.20	8.19
METALURGIA	0.22	0.29	13.29	0.00	0.34	0.00	0.45	0.05	0.00	1.53	0.45	20.99	0.32	0.41	4.29
TEXTIL	14.06	4.46	4.06	0.99	2.81	1.40	14.86	5.27	2.81	9.49	1.00	2.76	5.81	2.00	13.39
VARIAS	1.05	15.39	3.88	0.59	0.51	0.25	2.07	0.30	0.92	1.72	0.56	0.22	0.60	1.05	1.33
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

AÑO 1913

DISTRIBUCION PROVINCIAL DE LOS SUBSECTORES INDUSTRIALES

PROVINCIAS	ACEITE	BEBIDAS	ALIMENTO	ARTES GR	AUTOMOVI	AZUCAR	BUQUES	CARBON	CAUCHO	CERAMICA
Alava	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
Albacete	0,89	1,40	0,31	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33
Alicante	3,64	1,63	1,63	1,48	0,00	0,00	0,00	3,19	0,00	2,32
Almería	0,79	0,03	0,17	0,51	0,00	0,37	0,00	0,55	0,91	0,45
Avila	0,32	0,04	0,12	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26
Badajoz	5,10	0,67	0,34	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,13
Baleares	0,37	0,24	2,05	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82
Barcelona	9,81	7,40	13,78	26,08	92,37	7,44	0,07	32,84	69,77	18,68
Burgos	0,03	0,19	0,94	1,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93
Cáceres	3,75	0,23	0,43	0,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,58
Cádiz	0,80	26,06	1,43	2,46	0,00	0,00	0,44	0,00	0,00	0,88
Castellón	2,40	0,14	0,34	1,24	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	1,76
Ciudad Real	2,01	5,67	0,64	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65
Córdoba	5,59	0,77	0,53	1,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,91	1,52
Coruña	0,33	0,38	8,60	1,83	0,00	0,03	0,40	0,00	0,91	0,09
Cuenca	1,52	0,81	0,06	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39
Gerona	1,41	0,68	1,39	0,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,60
Granada	1,26	0,34	0,37	1,02	0,00	18,15	0,00	3,08	0,91	1,49
Guadalajara	1,28	0,25	0,58	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16
Guipúzcoa	0,28	1,54	3,31	0,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67
Huelva	6,52	3,33	3,87	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60
Huesca	0,62	0,07	0,75	0,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35
Jaén	8,56	0,52	0,13	0,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,36
Las Palmas	0,00	0,05	0,46	0,14	0,74	1,07	1,13	0,00	0,00	0,18
León	0,07	0,25	1,60	0,66	0,00	0,00	0,00	6,58	0,00	0,48
Lérida	7,91	0,56	1,23	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50
Logroño	0,33	1,23	2,86	0,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26
Lugo	0,00	0,14	1,19	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
Madrid	1,14	11,47	5,56	27,45	6,08	57,32	13,97	22,91	20,34	12,41
Málaga	4,47	5,00	1,71	2,08	0,27	9,81	0,00	9,62	0,45	0,95
Murcia	1,36	0,33	1,77	1,57	0,00	0,00	0,00	2,20	0,00	1,35
Navarra	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33
Orense	0,00	0,07	0,61	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11
Oviedo	0,39	2,81	8,62	2,69	0,39	0,07	0,05	6,18	0,91	9,00
Palencia	0,00	0,13	1,02	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,92
Pontevedra	0,26	0,15	5,90	0,95	0,00	0,00	0,49	0,00	0,00	0,35
Salamanca	0,31	0,52	4,26	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60
Sta. Cruz	0,00	0,10	0,18	0,13	0,00	0,51	1,73	0,00	0,00	0,14
Santander	1,31	1,06	6,86	1,20	0,15	0,04	0,00	0,00	0,00	3,20
Segovia	0,00	0,06	0,46	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,54
Sevilla	4,69	1,43	3,04	3,17	0,00	0,00	0,05	0,00	1,74	5,04
Soria	0,00	0,03	0,16	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38
Tarragona	6,13	4,61	1,41	1,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,13
Teruel	1,62	0,03	0,21	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35
Toledo	3,50	4,07	0,49	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,52
Valencia	7,12	7,64	2,82	5,33	0,00	0,00	0,00	12,55	0,00	7,81
Valladolid	0,00	0,39	0,93	1,87	0,00	2,59	0,00	0,18	1,36	2,34
Vizcaya	0,00	3,91	0,80	1,93	0,00	0,00	81,65	0,00	0,00	8,45
Zamora	0,10	0,08	0,80	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39
Zaragoza	2,02	1,10	3,28	2,27	0,00	2,60	0,00	0,11	1,81	1,92
total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia. Ver texto.

AÑO 1913

DISTRIBUCION PROVI

PROVINCIAS	TRANSF.M	CORCHO	CALZADO	EDIFICACI	ELECTRICI	HARINERO	MADERER	MATERIAL	PAPELERO	QUIMICO
Alava	0,20	0,00	0,00	0,00	0,69	0,30	0,06	0,00	0,00	0,00
Albacete	0,13	0,00	0,71	0,00	1,11	1,26	0,57	0,00	0,00	0,12
Alicante	1,64	0,06	3,25	0,14	0,67	1,90	1,82	0,00	6,55	0,83
Almeria	0,09	0,45	0,06	0,00	0,26	0,78	0,33	0,00	0,00	0,10
Avila	0,00	0,00	0,22	0,00	0,49	1,20	0,53	0,00	0,00	0,11
Badajoz	0,21	5,31	1,02	0,00	0,91	4,35	1,52	0,00	0,00	1,13
Baleares	1,88	0,00	3,76	0,00	0,94	0,93	1,39	0,00	0,10	0,91
Barcelona	35,10	3,59	28,95	50,38	29,22	10,16	16,72	47,18	26,84	23,11
Burgos	0,12	0,00	1,80	0,00	0,73	2,25	0,91	0,00	0,14	0,60
Cáceres	0,01	3,17	0,50	0,00	0,87	2,38	0,54	0,00	0,00	0,18
Cádiz	0,30	2,60	0,55	0,00	1,22	2,30	0,88	0,00	0,08	0,91
Castellón	0,22	0,06	1,41	0,00	0,89	0,60	1,31	0,00	0,50	0,54
Ciudad Real	0,10	0,21	0,07	0,00	0,67	1,82	0,07	0,00	0,00	0,28
Córdoba	0,82	0,00	0,94	0,00	1,79	3,16	0,86	0,00	0,59	1,19
Coruña	0,97	0,00	4,87	0,00	1,12	0,93	2,71	0,05	0,00	0,42
Cuenca	0,03	0,00	0,00	0,00	1,05	1,09	0,66	0,00	0,00	0,17
Gerona	0,93	56,22	2,42	0,00	2,62	2,22	4,21	0,00	8,12	0,50
Granada	0,46	0,00	0,84	1,47	1,44	3,04	1,30	0,00	0,51	0,93
Guadalajara	0,00	0,00	0,06	0,00	0,48	0,92	0,08	0,00	0,54	0,35
Guipúzcoa	4,42	0,00	0,33	19,89	0,86	0,01	2,47	0,00	8,58	4,09
Huelva	3,53	3,46	0,07	0,00	0,74	1,44	0,48	0,00	0,00	0,76
Huesca	0,07	0,00	0,15	0,00	0,70	0,70	0,27	0,00	0,00	0,22
Jaén	1,21	0,00	0,08	0,00	1,54	1,99	0,48	0,00	0,00	1,99
Las Palmas	0,17	0,00	0,00	0,00	0,31	0,28	0,27	0,00	0,00	0,08
León	0,17	0,00	2,06	0,00	0,56	2,04	0,64	0,00	0,02	0,80
Lérida	0,27	0,00	0,25	0,00	0,92	1,50	0,43	0,00	0,21	0,31
Logroño	0,67	0,00	1,03	0,00	0,77	0,56	0,29	0,00	0,00	0,30
Lugo	0,03	0,00	1,21	0,00	0,21	0,90	0,56	0,00	0,00	0,15
Madrid	13,74	0,60	5,72	11,90	13,82	6,35	12,41	48,24	4,54	7,65
Málaga	0,95	0,46	0,81	0,00	1,90	2,66	1,49	0,81	0,09	1,30
Murcia	2,21	0,00	2,07	0,00	1,15	1,71	2,00	0,00	0,02	0,73
Navarra	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70
Ornse	0,05	0,00	0,32	0,00	0,36	0,43	0,63	0,00	0,00	0,04
Oviedo	2,58	0,19	3,24	0,00	2,30	2,98	11,70	0,00	0,06	1,24
Palencia	0,11	0,00	1,01	0,00	0,51	2,12	0,42	0,00	0,00	0,06
Pontevedra	1,30	0,06	1,22	0,00	0,62	0,45	5,33	0,00	0,05	0,53
Salamanca	0,20	0,28	7,64	0,00	1,26	3,07	0,31	0,00	0,00	0,30
Sta. Cruz	0,07	0,00	0,07	2,06	0,45	0,36	0,20	0,00	0,00	0,08
Santander	2,77	0,06	1,51	2,76	0,45	1,82	1,39	0,13	0,00	1,59
Segovia	0,01	0,00	0,44	0,00	2,25	1,06	0,50	0,00	0,00	0,37
Sevilla	3,44	22,41	4,23	3,18	0,92	4,01	4,35	0,00	0,30	3,11
Soria	0,00	0,00	0,10	0,00	0,80	0,78	0,54	0,00	0,00	0,10
Tarragona	0,76	0,00	1,50	0,00	0,72	1,31	0,90	0,00	1,72	2,36
Teruel	0,04	0,00	0,05	0,00	0,75	0,70	0,29	0,00	0,52	0,12
Toledo	0,36	0,22	0,36	0,00	1,27	2,50	0,32	0,00	0,00	0,84
Valencia	5,70	0,11	8,19	0,74	4,24	7,13	10,04	0,00	9,16	6,93
Valladolid	0,62	0,00	2,44	0,00	1,02	2,57	0,68	0,00	0,00	0,63
Vizcaya	8,42	0,00	0,00	7,48	7,91	1,79	1,43	3,53	28,44	27,79
Zamora	0,05	0,44	0,11	0,00	0,90	1,70	0,43	0,00	0,00	0,15
Zaragoza	2,87	0,05	2,34	0,00	2,27	3,53	2,28	0,07	2,32	2,31
total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia. Ver texto.

AÑO 1913
 DISTRIBUCION PROVI

PROVINCIAS	METALUR	TEXTIL	VARIAS	TOTAL
Alava	0,00	0,04	0,05	0,15
Albacete	0,03	0,08	0,09	0,49
Alicante	0,53	1,87	1,92	1,53
Almería	1,95	0,01	2,26	0,37
Avila	0,00	0,12	0,05	0,26
Badajoz	0,14	0,09	0,42	1,01
Baleares	0,12	0,90	0,31	0,84
Barcelona	4,83	75,94	35,43	31,14
Burgos	0,12	0,21	0,23	0,59
Cáceres	0,00	0,17	0,10	0,62
Cádiz	0,09	0,07	2,13	2,51
Castellón	0,07	0,34	0,60	0,61
Ciudad Real	0,07	0,00	0,08	0,80
Córdoba	0,30	0,45	1,13	1,21
Coruña	0,00	0,56	0,64	1,06
Cuenca	0,00	0,08	0,07	0,43
Gerona	0,38	5,75	0,74	2,59
Granada	0,02	0,33	0,17	2,09
Guadalajara	0,09	0,02	0,07	0,29
Guipúzcoa	0,00	0,62	6,59	1,77
Huelva	1,09	0,01	0,30	1,21
Huesca	0,00	0,04	0,13	0,28
Jaén	0,87	0,02	0,09	1,07
Las Palmas	0,42	0,00	1,91	0,28
León	0,07	0,06	0,15	0,51
Lérida	0,03	0,43	0,18	0,81
Logroño	0,09	0,27	0,37	0,55
Lugo	0,12	0,01	0,44	0,25
Madrid	30,41	0,26	10,50	12,76
Málaga	4,24	1,24	1,40	2,47
Murcia	1,35	0,45	0,60	0,99
Navarra	0,00	0,00	0,00	0,13
Orense	0,04	0,00	0,07	0,17
Oviedo	14,10	0,07	16,85	3,27
Palencia	0,16	0,14	0,05	0,43
Pontevedra	0,12	0,00	0,16	0,74
Salamanca	0,09	0,32	0,14	0,93
Sta. Cruz	0,00	0,00	0,03	0,22
Santander	7,75	0,40	1,28	1,55
Segovia	0,00	0,04	0,07	0,55
Sevilla	1,01	0,56	1,98	2,11
Soria	0,00	0,01	0,00	0,24
Tarragona	0,50	1,60	1,06	1,52
Teruel	0,00	0,26	0,08	0,34
Toledo	0,00	0,12	0,13	1,01
Valencia	0,81	1,74	6,60	4,57
Valladolid	0,30	0,14	0,91	0,96
Vizcaya	27,29	3,48	0,24	7,48
Zamora	0,06	0,03	0,00	0,38
Zaragoza	0,32	0,63	1,21	1,86
total	100	100	100	100,00

AÑO 1929

DISTRIBUCION PROVINCIAL DE LOS SUBSECTORES INDUSTRIALES

PROVINCIAS	ACEITE	BEBIDAS	ALIMENTA	ARTES GR	AUTOMOVI	AZUCAR	BUQUES	CARBON	CAUCHO	CERAMICA
Alava	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,64	0,00	0,00	0,00	0,03
Albacete	0,84	2,02	0,57	0,22	0,00	0,01	0,00	0,00	0,15	0,49
Alicante	1,88	2,92	1,04	0,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,90
Almería	0,30	0,06	0,10	0,07	0,00	0,00	0,00	0,01	0,17	0,16
Avila	0,21	0,08	0,15	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,09
Badajoz	1,28	3,03	4,08	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,08
Baleares	0,08	1,14	1,24	0,43	0,00	0,00	0,09	0,00	4,43	0,99
Barcelona	13,34	19,58	36,44	26,86	49,39	15,58	5,16	11,58	34,69	25,54
Burgos	0,00	0,15	0,57	0,44	0,00	0,00	0,00	0,10	2,44	0,49
Cáceres	1,52	0,27	0,17	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,27
Cádiz	0,33	14,01	1,08	0,88	0,00	0,02	0,51	0,03	0,38	0,34
Castellón	1,94	0,44	0,40	0,45	0,00	0,00	0,00	0,14	0,27	1,01
Ciudad Real	0,60	3,24	0,26	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30
Córdoba	6,75	1,90	1,73	0,63	0,11	0,05	0,00	0,02	0,40	0,65
Coruña	0,00	0,47	1,57	0,63	0,00	0,02	0,02	0,00	0,30	0,09
Cuenca	0,55	1,11	0,09	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22
Gerona	0,21	0,43	0,82	0,85	0,00	0,00	0,00	0,35	0,89	0,68
Granada	1,66	0,45	0,70	0,26	0,00	5,22	0,00	0,06	0,59	0,24
Guadalajara	0,47	0,11	0,15	0,07	8,09	0,00	0,00	0,00	0,02	0,15
Guipúzcoa	0,04	0,87	4,02	8,35	0,80	0,00	2,44	1,95	1,97	0,40
Huelva	0,75	1,51	1,24	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21
Huesca	0,32	0,13	0,31	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,36
Jaén	7,82	0,83	0,27	0,31	0,00	0,01	0,00	0,03	0,70	0,54
Las Palmas	0,06	0,10	0,21	0,20	0,00	0,00	0,12	22,85	0,00	0,14
León	0,00	0,13	1,58	0,30	0,00	0,00	0,00	3,24	0,00	0,27
Lérida	1,83	0,22	0,48	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,64	0,37
Logroño	0,18	3,05	2,04	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,25
Lugo	0,00	0,07	0,51	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,12
Madrid	33,92	9,83	8,79	32,46	33,30	42,54	80,13	33,87	30,50	18,04
Málaga	3,29	2,48	0,81	0,99	0,80	8,40	0,08	15,44	2,28	2,69
Murcia	0,27	0,45	1,45	0,85	0,00	0,00	0,08	0,01	0,86	0,54
Navarra	0,00	0,49	0,00	0,14	0,00	8,33	0,00	0,00	0,00	2,38
Orense	0,00	0,04	0,30	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34
Oviedo	0,74	2,33	4,68	2,03	0,00	0,02	0,08	2,85	1,87	3,64
Palencia	0,00	0,10	0,58	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45	0,63
Pontevedra	0,00	0,12	1,84	0,52	0,00	0,03	0,39	1,94	0,62	0,88
Salamanca	0,19	0,09	1,20	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,23
Sta. Cruz	0,00	0,04	0,23	0,28	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,17
Santander	0,00	1,31	3,26	0,77	0,54	0,00	2,46	4,85	0,20	3,24
Segovia	0,00	0,11	0,43	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,83	0,51
Sevilla	3,77	0,93	0,91	1,35	2,62	2,97	0,00	0,02	1,51	2,82
Soria	0,46	0,04	0,07	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13
Tarragona	4,00	3,98	1,12	0,54	0,00	0,00	0,00	0,05	1,75	0,54
Teruel	1,39	0,05	0,18	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14
Toledo	1,65	2,47	0,66	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,68
Valencia	4,01	5,17	6,58	1,34	0,86	0,00	0,08	0,22	5,55	7,46
Valladolid	0,00	0,31	0,87	1,26	0,81	5,93	0,00	0,37	1,00	1,57
Vizcaya	2,04	7,80	1,49	10,94	2,68	0,00	8,17	0,00	0,00	14,47
Zamora	0,02	0,07	0,57	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13
Zaragoza	1,28	3,51	2,17	1,28	0,00	8,24	0,00	0,00	2,48	3,36
total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia. Ver texto.

AÑO 1929

DISTRIBUCION PROVI

PROVINCIAS	TRANSF.M	CORCHO	CALZADO	EDIFICACI	ELECTRICI	HARINA	MADERA	MATERIAL PAPEL	QUIMICA
Alava	1,48	0,00	0,00	0,00	0,23	0,77	0,00	0,00	0,00
Albacete	0,20	0,00	1,00	0,00	0,46	1,61	1,68	0,00	0,00
Alicante	0,64	0,06	3,55	0,00	0,98	1,95	1,43	0,00	5,24
Almeria	0,04	0,22	0,02	0,00	0,12	0,56	0,17	0,00	0,00
Avila	0,02	0,00	0,01	0,04	0,12	0,66	0,47	0,00	0,00
Badajoz	0,15	0,39	0,12	0,00	0,33	2,41	2,16	0,00	0,00
Baleares	0,60	0,01	5,39	0,18	0,56	0,96	1,75	0,68	0,11
Barcelona	36,38	3,79	45,78	36,92	29,24	14,86	21,51	37,17	23,75
Burgos	0,13	0,00	0,78	0,00	0,42	1,65	1,00	0,00	0,03
Cáceres	0,02	0,13	0,18	0,00	0,27	1,55	0,32	0,00	0,00
Cádiz	0,22	0,15	0,34	0,00	0,54	2,16	1,02	0,00	0,01
Castellón	0,19	0,15	0,39	0,00	0,65	0,55	1,58	0,01	0,17
Ciudad Real	0,06	0,01	0,19	0,00	0,16	1,45	0,28	0,00	0,00
Córdoba	0,57	0,02	0,51	0,00	0,49	3,31	0,94	0,00	0,04
Coruña	0,25	0,00	1,06	0,30	1,03	0,97	2,59	0,17	0,01
Cuenca	0,08	0,00	0,00	0,00	0,26	0,77	0,60	0,00	0,00
Gerona	0,24	44,23	1,92	0,00	0,41	1,98	2,03	0,02	1,74
Granada	0,32	0,00	1,36	0,35	0,64	2,15	1,45	0,00	2,75
Guadalajara	0,03	0,00	0,13	0,05	0,11	1,51	0,14	0,00	0,07
Guipúzcoa	10,43	0,00	0,35	6,99	0,94	1,82	0,00	0,17	20,48
Huelva	0,17	0,36	0,13	0,00	0,29	0,87	1,36	0,00	0,00
Huesca	0,16	0,00	0,21	0,00	0,49	2,37	0,76	0,00	0,00
Jaén	0,64	0,00	0,20	0,04	0,54	2,05	0,84	0,00	0,00
Las Palmas	0,07	0,00	0,02	0,00	0,17	0,43	0,34	0,00	0,00
León	0,48	0,00	0,33	0,00	0,46	1,42	1,12	0,00	0,00
Lérida	0,66	0,00	0,09	0,00	0,23	2,31	1,29	0,00	0,05
Logroño	0,29	0,00	0,66	0,00	0,13	0,77	1,64	0,00	0,00
Lugo	0,11	0,00	0,15	0,00	0,13	0,52	0,61	0,00	0,00
Madrid	16,95	36,15	15,09	35,41	33,95	9,47	14,14	55,64	7,91
Málaga	0,33	0,62	0,50	1,79	0,97	1,44	1,35	0,00	0,08
Murcia	0,70	0,00	0,34	0,00	0,54	2,38	1,74	0,09	0,02
Navarra	0,30	0,00	0,00	0,60	2,04	0,42	0,41	0,00	0,00
Orense	0,08	0,00	0,32	0,00	0,06	0,31	1,33	0,00	0,03
Oviedo	1,93	0,03	2,66	0,42	1,66	2,63	4,88	0,00	0,03
Palencia	0,08	0,00	0,59	0,00	0,09	1,40	0,75	0,00	0,00
Pontevedra	0,69	0,00	0,32	0,38	0,12	0,51	3,34	0,00	0,01
Salamanca	0,17	0,07	2,38	0,00	0,25	1,95	0,40	0,00	0,00
Sta. Cruz	0,10	0,00	0,19	0,00	0,01	0,26	0,26	0,00	0,00
Santander	1,52	0,00	0,95	0,06	0,46	1,80	1,81	0,00	0,13
Segovia	0,05	0,00	0,34	0,00	0,27	0,61	0,85	0,00	0,00
Sevilla	0,92	10,66	0,84	0,00	3,03	2,54	2,15	0,01	0,08
Soria	0,00	0,00	0,04	0,25	0,07	0,60	0,49	0,00	0,00
Tarragona	0,39	0,01	0,86	0,00	0,15	2,63	1,09	0,69	0,32
Teruel	0,04	0,00	0,15	0,00	0,20	0,54	0,78	0,00	0,03
Toledo	0,11	0,07	0,38	0,00	0,28	2,69	0,65	0,00	0,00
Valencia	2,85	2,74	3,60	2,26	4,18	4,43	8,87	0,78	3,54
Valladolid	0,42	0,01	0,72	0,00	0,36	2,12	0,81	0,00	0,01
Vizcaya	14,50	0,00	1,75	10,68	9,01	2,18	2,97	4,55	30,78
Zamora	0,07	0,12	0,04	0,00	0,31	1,65	0,47	0,00	0,00
Zaragoza	3,15	0,01	3,05	3,28	1,63	3,06	1,38	0,01	2,59
total	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia. Ver texto.

AÑO 1929

DISTRIBUCION PROVI

PROVINCIAS	METALUR	TEXTIL	VARIAS	TOTAL
Alava	0,00	0,02	0,00	0,29
Albacete	0,00	0,09	0,68	0,43
Alicante	0,20	2,54	2,74	1,24
Almeria	0,02	0,01	2,17	0,12
Avila	0,00	0,02	0,21	0,10
Badajoz	0,11	0,01	0,26	0,56
Baleares	0,06	0,74	0,80	0,66
Barcelona	4,28	83,14	37,94	34,86
Burgos	0,02	0,31	0,20	0,32
Cáceres	0,00	0,03	0,73	0,25
Cádiz	0,06	0,03	1,50	0,93
Castellón	0,02	0,35	1,57	0,49
Ciudad Real	0,03	0,03	0,10	0,30
Córdoba	0,15	0,29	0,26	0,84
Coruña	0,09	0,55	1,56	0,61
Cuenca	0,00	0,04	0,06	0,20
Gerona	0,07	1,86	0,76	0,99
Granada	0,02	0,15	0,33	0,79
Guadalajara	0,00	0,02	0,11	0,24
Guipúzcoa	0,95	0,45	3,36	2,57
Huelva	0,04	0,01	0,35	0,31
Huesca	0,03	0,01	0,17	0,30
Jaén	0,09	0,06	0,56	0,72
Las Palmas	0,00	0,01	0,23	0,23
León	0,01	0,02	0,15	0,34
Lérida	0,03	0,24	0,52	0,40
Logroño	0,02	0,13	0,20	0,37
Lugo	0,00	0,00	0,09	0,11
Madrid	27,89	0,59	25,66	23,48
Málaga	0,15	0,75	0,92	1,42
Murcia	0,18	0,27	0,57	0,58
Navarra	0,83	0,00	0,00	1,18
Orense	0,03	0,00	0,07	0,10
Oviedo	10,15	0,11	0,30	1,80
Palencia	0,01	0,07	0,11	0,17
Pontevedra	0,07	0,00	0,22	0,35
Salamanca	0,02	0,32	0,25	0,31
Sta. Cruz	0,00	0,02	0,80	0,07
Santander	3,15	0,31	2,97	1,02
Segovia	0,00	0,01	0,09	0,19
Sevilla	0,14	0,36	0,67	1,72
Soria	0,00	0,01	0,02	0,10
Tarragona	0,08	0,86	1,21	0,77
Teruel	0,00	0,08	0,04	0,19
Toledo	0,00	0,09	0,31	0,45
Valencia	1,24	2,47	4,51	3,48
Valladolid	0,07	0,05	0,28	0,67
Vizcaya	49,46	2,09	1,68	10,13
Zamora	0,02	0,09	0,09	0,21
Zaragoza	0,19	0,30	1,61	2,04
total	100	100	100	100

AÑO 1913

RANKING COEFICIENTE DE ESPECIALIZACION

PROVINCIAS	Alava	Albacete	Alicante	Almeria	Avila	Badajoz	Baleares	Barcelona
ELECTRIC	4.64	BEBIDAS 2.84	PAPELER 4.29	VARIAS 6.14	HARINER 4.62	CORCHO 5.25	CALZADO 4.50	AUTOMO 2.97
HARINER	2.00	HARINER 2.55	ACEITE 2.38	METALUR 5.28	MADERE 2.05	ACEITE 5.04	ALIMENT 2.45	TEXTIL 2.44
TRANSF.	1.33	ELECTRIC 2.26	CALZADO 2.13	CAUCHO 2.46	ELECTRIC 1.88	HARINER 4.30	TRANSF. 2.24	CAUCHO 2.24
CERAMIC	0.46	ACEITE 1.81	CARBON 2.09	ACEITE 2.14	ACEITE 1.24	MADERE 1.50	MADERE 1.66	EDIFICACI 1.62
MADERE	0.41	CALZADO 1.45	CERAMIC 1.52	HARINER 2.11	CERAMIC 1.01	QUIMICO 1.12	ELECTRIC 1.12	MATERIAL 1.52
VARIAS	0.36	MADERE 1.16	VARIAS 1.26	CARBON 1.50	CALZADO 0.86	CERAMIC 1.12	HARINER 1.11	VARIAS 1.14
TEXTIL	0.27	ARTES G 0.68	HARINER 1.24	ARTES G 1.39	ARTES G 0.64	CALZADO 1.01	QUIMICO 1.08	TRANSF. 1.13
EDIFICACI	0.00	CERAMIC 0.67	TEXTIL 1.22	CORCHO 1.23	TEXTIL 0.46	ELECTRIC 0.90	TEXTIL 1.08	CARBON 1.05
QUIMICO	0.00	ALIMENT 0.64	MADERE 1.19	CERAMIC 1.22	ALIMENT 0.45	BEBIDAS 0.67	CERAMIC 0.98	ELECTRIC 0.94
METALUR	0.00	TRANSF. 0.26	TRANSF. 1.07	AZUCAR 1.01	QUIMICO 0.40	ARTES G 0.50	ARTES G 0.45	CALZADO 0.93
MATERIAL	0.00	QUIMICO 0.23	ALIMENT 1.07	MADERE 0.89	VARIAS 0.19	VARIAS 0.42	ACEITE 0.44	PAPELER 0.86
PAPELER	0.00	VARIAS 0.18	BEBIDAS 1.07	ELECTRIC 0.72	BEBIDAS 0.14	ALIMENT 0.33	VARIAS 0.37	ARTES G 0.84
CALZADO	0.00	TEXTIL 0.15	ARTES G 0.97	ALIMENT 0.47	METALUR 0.00	TRANSF. 0.21	BEBIDAS 0.29	QUIMICO 0.74
ARTES G	0.00	METALUR 0.06	QUIMICO 0.54	QUIMICO 0.28	MATERIAL 0.00	METALUR 0.14	METALUR 0.14	CERAMIC 0.60
AUTOMO	0.00	MATERIAL 0.00	ELECTRIC 0.44	TRANSF. 0.24	PAPELER 0.00	TEXTIL 0.09	PAPELER 0.12	MADERE 0.54
ALIMENT	0.00	PAPELER 0.00	METALUR 0.35	CALZADO 0.18	BUQUES 0.00	MATERIAL 0.00	MATERIAL 0.00	ALIMENT 0.44
ACEITE	0.00	BUQUES 0.00	EDIFICACI 0.09	BEBIDAS 0.08	CARBON 0.00	PAPELER 0.00	BUQUES 0.00	HARINER 0.33
BEBIDAS	0.00	AZUCAR 0.00	CORCHO 0.04	TEXTIL 0.02	AUTOMO 0.00	AZUCAR 0.00	AZUCAR 0.00	ACEITE 0.31
CAUCHO	0.00	AUTOMO 0.00	AZUCAR 0.00	PAPELER 0.00	AZUCAR 0.00	BUQUES 0.00	AUTOMO 0.00	AZUCAR 0.24
CORCHO	0.00	CARBON 0.00	AUTOMO 0.00	EDIFICACI 0.00	CORCHO 0.00	CAUCHO 0.00	CARBON 0.00	BEBIDAS 0.24
CARBON	0.00	EDIFICACI 0.00	BUQUES 0.00	BUQUES 0.00	EDIFICACI 0.00	AUTOMO 0.00	EDIFICACI 0.00	METALUR 0.16
AZUCAR	0.00	CORCHO 0.00	MATERIAL 0.00	MATERIAL 0.00	CAUCHO 0.00	CARBON 0.00	CORCHO 0.00	CORCHO 0.12
BUQUES	0.00	CAUCHO 0.00	CAUCHO 0.00	AUTOMO 0.00	TRANSF. 0.00	EDIFICACI 0.00	CAUCHO 0.00	BUQUES 0.00

Fuente: Elaboración propia. Ver texto.

RANKING

PROVINCIA	Burgos	Cáceres	Cádiz	Castellón	Ciudad Real	Córdoba	Coruña	Cuenca							
HARINER	3,83	ACEITE	6,05	BEBIDAS	10,36	ACEITE	3,96	BEBIDAS	7,06	ACEITE	4,62	ALIMENT	8,13	ACEITE	3,57
CALZADO	3,06	CORCHO	5,12	CORCHO	1,03	CERAMIC	2,90	ACEITE	2,50	HARINER	2,61	CALZADO	4,61	HARINER	2,54
ARTES G	2,16	HARINER	3,84	ARTES G	0,98	CALZADO	2,33	HARINER	2,27	ELECTRIC	1,48	MADERE	2,56	ELECTRIC	2,45
ALIMENT	1,60	ELECTRIC	1,40	HARINER	0,91	MADERE	2,17	ELECTRIC	0,84	CERAMIC	1,25	ARTES G	1,73	BEBIDAS	1,90
CERAMIC	1,58	CERAMIC	0,94	VARIAS	0,85	ARTES G	2,05	CERAMIC	0,81	ARTES G	1,01	ELECTRIC	1,06	MADERE	1,54
MADERE	1,56	MADERE	0,87	ALIMENT	0,57	ELECTRIC	1,46	ALIMENT	0,80	QUIMICO	0,98	TRANSF.	0,91	CERAMIC	0,92
ELECTRIC	1,25	CALZADO	0,81	ELECTRIC	0,49	HARINER	0,99	ARTES G	0,69	VARIAS	0,93	HARINER	0,88	ARTES G	0,58
QUIMICO	1,02	ARTES G	0,79	QUIMICO	0,36	VARIAS	0,99	QUIMICO	0,35	CALZADO	0,78	CAUCHO	0,86	QUIMICO	0,40
VARIAS	0,39	ALIMENT	0,69	CERAMIC	0,35	QUIMICO	0,90	CORCHO	0,26	CAUCHO	0,75	VARIAS	0,61	TEXTIL	0,18
TEXTIL	0,36	BEBIDAS	0,37	MADERE	0,35	PAPELER	0,82	TRANSF.	0,12	MADERE	0,71	TEXTIL	0,53	VARIAS	0,15
BEBIDAS	0,33	QUIMICO	0,29	ACEITE	0,32	ALIMENT	0,57	VARIAS	0,10	TRANSF.	0,68	QUIMICO	0,40	ALIMENT	0,13
PAPELER	0,24	TEXTIL	0,27	CALZADO	0,22	TEXTIL	0,56	MADERE	0,09	BEBIDAS	0,63	BUQUES	0,37	TRANSF.	0,06
TRANSF.	0,21	VARIAS	0,16	BUQUES	0,18	TRANSF.	0,37	CALZADO	0,09	PAPELER	0,48	BEBIDAS	0,36	PAPELER	0,00
METALUR	0,21	TRANSF.	0,02	TRANSF.	0,12	BEBIDAS	0,23	METALUR	0,09	ALIMENT	0,44	ACEITE	0,32	METALUR	0,00
ACEITE	0,05	MATERIAL	0,00	METALUR	0,04	METALUR	0,12	TEXTIL	0,00	TEXTIL	0,38	CERAMIC	0,09	MATERIAL	0,00
MATERIAL	0,00	METALUR	0,00	PAPELER	0,03	CORCHO	0,10	PAPELER	0,00	METALUR	0,25	MATERIAL	0,04	BUQUES	0,00
BUQUES	0,00	PAPELER	0,00	TEXTIL	0,03	BUQUES	0,07	AUTOMO	0,00	MATERIAL	0,00	AZUCAR	0,03	CARBON	0,00
AZUCAR	0,00	BUQUES	0,00	AZUCAR	0,00	AZUCAR	0,00	MATERIAL	0,00	BUQUES	0,00	METALUR	0,00	AUTOMO	0,00
AUTOMO	0,00	CAUCHO	0,00	AUTOMO	0,00	AUTOMO	0,00	CARBON	0,00	AZUCAR	0,00	PAPELER	0,00	AZUCAR	0,00
CARBON	0,00	CARBON	0,00	CAUCHO	0,00	CARBON	0,00	CAUCHO	0,00	AUTOMO	0,00	CARBON	0,00	CALZADO	0,00
EDIFICACI	0,00	AUTOMO	0,00	EDIFICACI	0,00	EDIFICACI	0,00	EDIFICACI	0,00	EDIFICACI	0,00	AUTOMO	0,00	EDIFICACI	0,00
CORCHO	0,00	EDIFICACI	0,00	MATERIAL	0,00	MATERIAL	0,00	AZUCAR	0,00	CORCHO	0,00	EDIFICACI	0,00	CAUCHO	0,00
CAUCHO	0,00	AZUCAR	0,00	CARBON	0,00	CAUCHO	0,00	BUQUES	0,00	CARBON	0,00	CORCHO	0,00	CORCHO	0,00

RANKING

PROVINCI	Gerona	Granada	Guadalajara	Guipúzcoa	Huelva	Huesca	Jaén	Las Palma							
CORCHO	21,70	AZUCAR	8,69	ACEITE	4,41	EDIFICACI	11,25	ACEITE	5,38	ALIMENT	2,68	ACEITE	8,02	VARIAS	6,73
PAPELER	3,13	CARBON	1,48	HARINER	3,17	PAPELER	4,85	ALIMENT	3,19	ELECTRIC	2,49	QUIMICO	1,86	BUQUES	3,97
TEXTIL	2,22	HARINER	1,45	ALIMENT	2,01	VARIAS	3,72	TRANSF.	2,91	HARINER	2,48	HARINER	1,86	AZUCAR	3,78
MADERE	1,63	CERAMIC	0,71	PAPELER	1,87	TRANSF.	2,50	CORCHO	2,85	ACEITE	2,19	ELECTRIC	1,44	AUTOMO	2,59
ELECTRIC	1,01	EDIFICACI	0,71	ELECTRIC	1,66	QUIMICO	2,31	BEBIDAS	2,75	ARTES G	1,31	CERAMIC	1,27	ALIMENT	1,62
CERAMIC	1,01	ELECTRIC	0,69	QUIMICO	1,22	ALIMENT	1,87	HARINER	1,19	CERAMIC	1,25	TRANSF.	1,13	METALUR	1,47
CALZADO	0,93	MADERE	0,62	BEBIDAS	0,87	MADERE	1,40	METALUR	0,90	MADERE	0,97	METALUR	0,82	ELECTRIC	1,10
HARINER	0,86	ACEITE	0,60	ARTES G	0,66	BEBIDAS	0,87	QUIMICO	0,63	QUIMICO	0,78	ARTES G	0,69	HARINER	1,00
ACEITE	0,54	ARTES G	0,49	CERAMIC	0,55	ELECTRIC	0,49	ELECTRIC	0,61	CALZADO	0,54	BEBIDAS	0,49	MADERE	0,95
ALIMENT	0,54	QUIMICO	0,44	METALUR	0,31	CERAMIC	0,38	CERAMIC	0,50	VARIAS	0,47	MADERE	0,45	CERAMIC	0,62
TRANSF.	0,36	CAUCHO	0,43	MADERE	0,28	TEXTIL	0,35	ARTES G	0,45	BEBIDAS	0,26	ALIMENT	0,12	TRANSF.	0,58
ARTES G	0,35	CALZADO	0,40	VARIAS	0,24	ARTES G	0,21	MADERE	0,39	TRANSF.	0,24	VARIAS	0,09	ARTES G	0,49
VARIAS	0,28	PAPELER	0,25	CALZADO	0,21	CALZADO	0,19	VARIAS	0,24	TEXTIL	0,16	CALZADO	0,07	QUIMICO	0,29
BEBIDAS	0,26	TRANSF.	0,22	TEXTIL	0,09	ACEITE	0,16	CALZADO	0,05	PAPELER	0,00	TEXTIL	0,01	BEBIDAS	0,17
QUIMICO	0,19	ALIMENT	0,18	MATERIAL	0,00	HARINER	0,00	TEXTIL	0,00	METALUR	0,00	PAPELER	0,00	TEXTIL	0,00
METALUR	0,15	BEBIDAS	0,16	BUQUES	0,00	METALUR	0,00	PAPELER	0,00	MATERIAL	0,00	MATERIAL	0,00	MATERIAL	0,00
BUQUES	0,00	TEXTIL	0,16	CARBON	0,00	MATERIAL	0,00	MATERIAL	0,00	BUQUES	0,00	BUQUES	0,00	PAPELER	0,00
MATERIAL	0,00	VARIAS	0,08	AUTOMO	0,00	BUQUES	0,00	BUQUES	0,00	AZUCAR	0,00	AZUCAR	0,00	CAUCHO	0,00
CARBON	0,00	METALUR	0,01	AZUCAR	0,00	AZUCAR	0,00	AZUCAR	0,00	AUTOMO	0,00	AUTOMO	0,00	CARBON	0,00
CAUCHO	0,00	BUQUES	0,00	CORCHO	0,00	AUTOMO	0,00	AUTOMO	0,00	CARBON	0,00	CARBON	0,00	ACEITE	0,00
EDIFICACI	0,00	AUTOMO	0,00	EDIFICACI	0,00	CORCHO	0,00	EDIFICACI	0,00	EDIFICACI	0,00	EDIFICACI	0,00	EDIFICACI	0,00
AUTOMO	0,00	MATERIAL	0,00	CAUCHO	0,00	CAUCHO	0,00	CAUCHO	0,00	CORCHO	0,00	CORCHO	0,00	CALZADO	0,00
AZUCAR	0,00	CORCHO	0,00	TRANSF.	0,00	CARBON	0,00	CARBON	0,00	CAUCHO	0,00	CAUCHO	0,00	CORCHO	0,00

060

Fuente: Elaboración propia. Ver texto.

RANKING

PROVINCI	León	Lérida	Logroño	Lugo	Madrid	Málaga	Murcia	Navarra							
CARBON	12.80	ACEITE	9.74	ALIMENT	5.24	CALZADO	4.76	AZUCAR	4.49	AZUCAR	3.97	TRANSF.	2.23	QUIMICO	5.43
CALZADO	4.01	HARINER	1.85	BEBIDAS	2.24	ALIMENT	4.70	MATERIAL	3.78	CARBON	3.89	CARBON	2.22	BEBIDAS	2.97
HARINER	3.96	ALIMENT	1.51	CALZADO	1.88	HARINER	3.55	METALUR	2.38	BEBIDAS	2.02	CALZADO	2.08	ELECTRIC	2.64
ALIMENT	3.11	ELECTRIC	1.13	ARTES G	1.47	MADERE	2.20	ARTES G	2.15	ACEITE	1.81	MADERE	2.01	CERAMIC	2.58
QUIMICO	1.56	BEBIDAS	0.69	ELECTRIC	1.42	VARIAS	1.72	CARBON	1.80	METALUR	1.72	ALIMENT	1.78	MADERE	0.00
ARTES G	1.28	ARTES G	0.62	TRANSF.	1.22	ARTES G	1.51	CAUCHO	1.59	HARINER	1.07	HARINER	1.72	HARINER	0.00
MADERE	1.24	CERAMIC	0.61	HARINER	1.01	CERAMIC	0.97	BUQUES	1.09	ARTES G	0.84	ARTES G	1.58	EDIFICACI	0.00
ELECTRIC	1.08	TEXTIL	0.53	VARIAS	0.68	ELECTRIC	0.82	ELECTRIC	1.08	ELECTRIC	0.77	ACEITE	1.37	TEXTIL	0.00
CERAMIC	0.92	MADERE	0.53	ACEITE	0.60	QUIMICO	0.58	TRANSF.	1.08	ALIMENT	0.69	METALUR	1.36	VARIAS	0.00
BEBIDAS	0.49	QUIMICO	0.38	QUIMICO	0.55	BEBIDAS	0.57	MADERE	0.97	MADERE	0.60	CERAMIC	1.36	METALUR	0.00
TRANSF.	0.33	TRANSF.	0.33	MADERE	0.53	METALUR	0.49	CERAMIC	0.97	VARIAS	0.57	ELECTRIC	1.16	MATERIAL	0.00
VARIAS	0.28	CALZADO	0.31	TEXTIL	0.49	TRANSF.	0.11	EDIFICACI	0.93	QUIMICO	0.53	QUIMICO	0.73	PAPELER	0.00
METALUR	0.14	PAPELER	0.26	CERAMIC	0.47	TEXTIL	0.03	BEBIDAS	0.90	TEXTIL	0.50	VARIAS	0.60	CALZADO	0.00
ACEITE	0.13	VARIAS	0.22	METALUR	0.16	PAPELER	0.00	VARIAS	0.82	CERAMIC	0.39	TEXTIL	0.45	AUTOMO	0.00
TEXTIL	0.12	METALUR	0.04	PAPELER	0.00	MATERIAL	0.00	QUIMICO	0.60	TRANSF.	0.38	BEBIDAS	0.34	AZUCAR	0.00
PAPELER	0.03	MATERIAL	0.00	MATERIAL	0.00	AZUCAR	0.00	HARINER	0.50	CALZADO	0.33	PAPELER	0.02	ARTES G	0.00
MATERIAL	0.00	BUQUES	0.00	BUQUES	0.00	BUQUES	0.00	AUTOMO	0.48	MATERIAL	0.33	MATERIAL	0.00	ACEITE	0.00
BUQUES	0.00	AZUCAR	0.00	AZUCAR	0.00	ACEITE	0.00	CALZADO	0.45	CORCHO	0.19	BUQUES	0.00	ALIMENT	0.00
AZUCAR	0.00	AUTOMO	0.00	AUTOMO	0.00	AUTOMO	0.00	ALIMENT	0.44	CAUCHO	0.18	AZUCAR	0.00	TRANSF.	0.00
AUTOMO	0.00	CARBON	0.00	CARBON	0.00	CORCHO	0.00	PAPELER	0.36	AUTOMO	0.11	AUTOMO	0.00	CORCHO	0.00
EDIFICACI	0.00	EDIFICACI	0.00	EDIFICACI	0.00	EDIFICACI	0.00	ACEITE	0.09	PAPELER	0.04	EDIFICACI	0.00	CAUCHO	0.00
CORCHO	0.00	CORCHO	0.00	CORCHO	0.00	CARBON	0.00	CORCHO	0.05	BUQUES	0.00	CORCHO	0.00	BUQUES	0.00
CAUCHO	0.00	CAUCHO	0.00	CAUCHO	0.00	CAUCHO	0.00	TEXTIL	0.02	EDIFICACI	0.00	CAUCHO	0.00	CARBON	0.00

RANKING

PROVINCI	Orense	Oviedo	Palencia	Pontevedra	Salamanca	Sta. Cruz	Santander	Segovia							
MADERE	3,80	VARIAS	5,15	HARINER	4,97	ALIMENT	7,96	CALZADO	8,20	EDIFICACI	9,39	METALUR	5,01	ELECTRIC	4,12
ALIMENT	3,66	METALUR	4,31	ALIMENT	2,40	MADERE	7,19	ALIMENT	4,57	BUQUES	7,85	ALIMENT	4,43	CERAMIC	2,83
HARINER	2,61	MADERE	3,57	CALZADO	2,36	TRANSF.	1,76	HARINER	3,29	AZUCAR	2,32	CERAMIC	2,07	HARINER	1,94
ELECTRIC	2,19	CERAMIC	2,75	CERAMIC	2,16	CALZADO	1,65	ELECTRIC	1,35	ELECTRIC	2,04	TRANSF.	1,79	MADERE	0,91
CALZADO	1,93	ALIMENT	2,63	ELECTRIC	1,20	ARTES G	1,28	CERAMIC	0,65	HARINER	1,64	EDIFICACI	1,79	ALIMENT	0,84
ARTES G	1,75	CARBON	1,89	MADERE	1,00	ELECTRIC	0,84	BEBIDAS	0,56	MADERE	0,89	HARINER	1,17	CALZADO	0,80
CERAMIC	0,68	CALZADO	0,99	ARTES G	0,84	QUIMICO	0,71	ARTES G	0,44	ALIMENT	0,83	QUIMICO	1,02	QUIMICO	0,68
VARIAS	0,41	HARINER	0,91	METALUR	0,37	BUQUES	0,66	TEXTIL	0,35	CERAMIC	0,63	CALZADO	0,98	VARIAS	0,14
BEBIDAS	0,41	BEBIDAS	0,86	TEXTIL	0,34	HARINER	0,61	MADERE	0,34	ARTES G	0,58	MADERE	0,90	BEBIDAS	0,12
TRANSF.	0,31	ARTES G	0,82	BEBIDAS	0,30	CERAMIC	0,47	ACEITE	0,33	BEBIDAS	0,45	ACEITE	0,85	ARTES G	0,10
QUIMICO	0,23	TRANSF.	0,79	TRANSF.	0,26	ACEITE	0,35	QUIMICO	0,32	QUIMICO	0,38	VARIAS	0,82	TEXTIL	0,07
METALUR	0,21	ELECTRIC	0,70	QUIMICO	0,14	VARIAS	0,21	CORCHO	0,30	TRANSF.	0,34	ARTES G	0,78	TRANSF.	0,01
TEXTIL	0,00	QUIMICO	0,38	VARIAS	0,12	BEBIDAS	0,20	TRANSF.	0,21	CALZADO	0,34	BEBIDAS	0,69	METALUR	0,00
PAPELER	0,00	CAUCHO	0,28	PAPELER	0,00	METALUR	0,16	VARIAS	0,15	VARIAS	0,16	ELECTRIC	0,29	PAPELER	0,00
MATERIAL	0,00	ACEITE	0,12	MATERIAL	0,00	CORCHO	0,08	METALUR	0,09	TEXTIL	0,00	TEXTIL	0,26	MATERIAL	0,00
AZUCAR	0,00	AUTOMO	0,12	AZUCAR	0,00	PAPELER	0,07	PAPELER	0,00	PAPELER	0,00	AUTOMO	0,10	AZUCAR	0,00
BUQUES	0,00	CORCHO	0,06	BUQUES	0,00	TEXTIL	0,00	AZUCAR	0,00	METALUR	0,00	MATERIAL	0,08	BUQUES	0,00
ACEITE	0,00	TEXTIL	0,02	ACEITE	0,00	AZUCAR	0,00	AUTOMO	0,00	MATERIAL	0,00	CORCHO	0,04	ACEITE	0,00
AUTOMO	0,00	AZUCAR	0,02	AUTOMO	0,00	AUTOMO	0,00	CAUCHO	0,00	AUTOMO	0,00	AZUCAR	0,02	AUTOMO	0,00
CORCHO	0,00	PAPELER	0,02	CORCHO	0,00	CARBON	0,00	EDIFICACI	0,00	ACEITE	0,00	BUQUES	0,00	CORCHO	0,00
EDIFICACI	0,00	BUQUES	0,01	EDIFICACI	0,00	CAUCHO	0,00	CARBON	0,00	CARBON	0,00	CARBON	0,00	EDIFICACI	0,00
CARBON	0,00	MATERIAL	0,00	CARBON	0,00	MATERIAL	0,00	MATERIAL	0,00	CORCHO	0,00	PAPELER	0,00	CARBON	0,00
CAUCHO	0,00	EDIFICACI	0,00	CAUCHO	0,00	EDIFICACI	0,00	BUQUES	0,00	CAUCHO	0,00	CAUCHO	0,00	CAUCHO	0,00

562

Fuente: Elaboración propia. Ver texto.

RANKING

PROVINCI	Sevilla	Soria	Tarragona	Teruel	Toledo	Valencia	Valladolid	Vizcaya							
CORCHO	10.62	ELECTRIC	3,36	ACEITE	4,02	ACEITE	4,77	BEBIDAS	4,02	CARBON	2,75	AZUCAR	2,70	BUQUES	10,91
CERAMIC	2.39	HARINER	3,27	BEBIDAS	3,02	ELECTRIC	2,20	ACEITE	3,46	MADERE	2,20	HARINER	2,68	PAPELER	3,80
ACEITE	2.22	MADERE	2,27	QUIMICO	1,55	HARINER	2,06	HARINER	2,47	PAPELER	2,01	CALZADO	2,54	QUIMICO	3,71
MADERE	2.06	CERAMIC	1,57	PAPELER	1,13	PAPELER	1,53	CERAMIC	1,50	CALZADO	1,79	CERAMIC	2,44	METALUR	3,65
CALZADO	2.01	ARTES G	0,96	TEXTIL	1,05	CERAMIC	1,02	ELECTRIC	1,26	CERAMIC	1,71	ARTES G	1,95	CERAMIC	1,13
HARINER	1.90	ALIMENT	0,65	CALZADO	0,99	MADERE	0,87	QUIMICO	0,83	BEBIDAS	1,67	CAUCHO	1,42	TRANSF.	1,13
TRANSF.	1.63	CALZADO	0,40	ALIMENT	0,92	ARTES G	0,86	ARTES G	0,67	HARINER	1,56	ELECTRIC	1,07	ELECTRIC	1,06
EDIFICACI	1.51	QUIMICO	0,40	HARINER	0,86	TEXTIL	0,76	ALIMENT	0,49	ACEITE	1,56	ALIMENT	0,97	EDIFICACI	1,00
ARTES G	1.50	BEBIDAS	0,11	ARTES G	0,83	ALIMENT	0,63	TRANSF.	0,36	QUIMICO	1,52	VARIAS	0,95	BEBIDAS	0,52
QUIMICO	1.48	TEXTIL	0,06	CERAMIC	0,74	QUIMICO	0,35	CALZADO	0,35	VARIAS	1,44	MADERE	0,71	MATERIAL	0,47
ALIMENT	1.44	TRANSF.	0,02	VARIAS	0,70	VARIAS	0,24	MADERE	0,31	TRANSF.	1,25	QUIMICO	0,65	TEXTIL	0,47
VARIAS	0.94	METALUR	0,00	MADERE	0,59	CALZADO	0,15	CORCHO	0,22	ARTES G	1,17	TRANSF.	0,64	ARTES G	0,26
CAUCHO	0.82	VARIAS	0,00	TRANSF.	0,50	TRANSF.	0,13	VARIAS	0,13	ELECTRIC	0,93	BEBIDAS	0,40	HARINER	0,24
BEBIDAS	0.68	MATERIAL	0,00	ELECTRIC	0,47	BEBIDAS	0,09	TEXTIL	0,12	ALIMENT	0,62	METALUR	0,32	MADERE	0,19
METALUR	0.48	PAPELER	0,00	METALUR	0,33	MATERIAL	0,00	PAPELER	0,00	TEXTIL	0,38	CARBON	0,19	ALIMENT	0,11
ELECTRIC	0.43	AZUCAR	0,00	MATERIAL	0,00	METALUR	0,00	AUTOMO	0,00	METALUR	0,18	TEXTIL	0,15	VARIAS	0,03
TEXTIL	0.27	BUQUES	0,00	BUQUES	0,00	BUQUES	0,00	METALUR	0,00	EDIFICACI	0,16	PAPELER	0,00	AZUCAR	0,00
PAPELER	0.14	ACEITE	0,00	AZUCAR	0,00	AZUCAR	0,00	MATERIAL	0,00	CORCHO	0,02	MATERIAL	0,00	AUTOMO	0,00
BUQUES	0.02	AUTOMO	0,00	AUTOMO	0,00	AUTOMO	0,00	EDIFICACI	0,00	AZUCAR	0,00	AUTOMO	0,00	ACEITE	0,00
AUTOMO	0.00	CORCHO	0,00	CARBON	0,00	CARBON	0,00	CAUCHO	0,00	AUTOMO	0,00	ACEITE	0,00	CARBON	0,00
CARBON	0.00	EDIFICACI	0,00	EDIFICACI	0,00	EDIFICACI	0,00	CARBON	0,00	BUQUES	0,00	BUQUES	0,00	CALZADO	0,00
MATERIAL	0.00	CARBON	0,00	CORCHO	0,00	CORCHO	0,00	AZUCAR	0,00	MATERIAL	0,00	EDIFICACI	0,00	CORCHO	0,00
AZUCAR	0.00	CAUCHO	0,00	CAUCHO	0,00	CAUCHO	0,00	BUQUES	0,00	CAUCHO	0,00	CORCHO	0,00	CAUCHO	0,00

RANKING

PROVINCI	Zamora	Zaragoza
HARINER	4.51	HARINER 1,89
ELECTRIC	2.37	ALIMENT 1,76
ALIMENT	2.11	TRANSF. 1,54
CORCHO	1.17	AZUCAR 1,39
MADERE	1.14	CALZADO 1,26
CERAMIC	1.04	PAPELER 1,25
ARTES G	0.95	QUIMICO 1,24
QUIMICO	0.40	MADERE 1,23
CALZADO	0.28	ELECTRIC 1,22
ACEITE	0.25	ARTES G 1,22
BEBIDAS	0.22	ACEITE 1,08
METALUR	0.15	CERAMIC 1,03
TRANSF.	0.14	CAUCHO 0,97
TEXTIL	0.08	VARIAS 0,65
VARIAS	0.00	BEBIDAS 0,59
MATERIAL	0.00	TEXTIL 0,34
PAPELER	0.00	METALUR 0,17
BUQUES	0.00	CARBON 0,06
AZUCAR	0.00	MATERIAL 0,04
AUTOMO	0.00	CORCHO 0,03
EDIFICACI	0.00	AUTOMO 0,00
CAUCHO	0.00	BUQUES 0,00
CARBON	0.00	EDIFICACI 0,00

AÑO 1913

RANKING COEFICIENTE DE ESPECIALIZACION

PROVINCIAS	ACEITE	BEBIDAS	ALIMENTOS	ARTES GRAF.	AUTOMO				
Lérida	9,74	Cádiz	10,36	Coruña	8,13	Burgos	2,16	Barcelona	2,97
Jaén	8,02	Ciudad R	7,06	Pontevedr	7,96	Madrid	2,15	Las Palm	2,59
Cáceres	6,05	Toledo	4,02	Logroño	5,24	Castellón	2,05	Madrid	0,48
Huelva	5,38	Tarragona	3,02	Lugo	4,70	Valladolid	1,95	Oviedo	0,12
Badajoz	5,04	Navarra	2,97	Salamanc	4,57	Orense	1,75	Málaga	0,11
Teruel	4,77	Albacete	2,84	Santander	4,43	Coruña	1,73	Santander	0,10
Córdoba	4,62	Huelva	2,75	Orense	3,66	Murcia	1,58	Navarra	0,00
Guadalaja	4,41	Logroño	2,24	Huelva	3,19	Lugo	1,51	Murcia	0,00
Tarragona	4,02	Málaga	2,02	León	3,11	Sevilla	1,50	Orense	0,00
Castellón	3,96	Cuenca	1,90	Huesca	2,68	Logroño	1,47	Palencia	0,00
Cuenca	3,57	Valencia	1,67	Oviedo	2,63	Almeria	1,39	Valladolid	0,00
Toledo	3,46	Alicante	1,07	Baleares	2,45	Huesca	1,31	Lugo	0,00
Ciudad R	2,50	Madrid	0,90	Palencia	2,40	Pontevedr	1,28	Logroño	0,00
Alicante	2,38	Guadalaja	0,87	Zamora	2,11	León	1,28	Zaragoza	0,00
Sevilla	2,22	Guipúzco	0,87	Guadalaja	2,01	Zaragoza	1,22	Vizcaya	0,00
Huesca	2,19	Oviedo	0,86	Guipúzco	1,87	Valencia	1,17	Zamora	0,00
Almeria	2,14	Lérida	0,69	Murcia	1,78	Córdoba	1,01	Soria	0,00
Málaga	1,81	Santander	0,69	Zaragoza	1,76	Cádiz	0,98	Sevilla	0,00
Albacete	1,81	Sevilla	0,68	Las Palm	1,62	Alicante	0,97	Tarragona	0,00
Valencia	1,56	Badajoz	0,67	Burgos	1,60	Soria	0,96	Teruel	0,00
Murcia	1,37	Córdoba	0,63	Lérida	1,51	Zamora	0,95	Toledo	0,00
Avila	1,24	Zaragoza	0,59	Sevilla	1,44	Teruel	0,86	Salamanc	0,00
Zaragoza	1,08	Lugo	0,57	Alicante	1,07	Málaga	0,84	Pontevedr	0,00
Santander	0,85	Salamanc	0,56	Valladolid	0,97	Palencia	0,84	Sta. Cruz	0,00
Granada	0,60	Vizcaya	0,52	Tarragona	0,92	Barcelona	0,84	Segovia	0,00
Logroño	0,60	León	0,49	Segovia	0,84	Tarragona	0,83	Valencia	0,00
Gerona	0,54	Jaén	0,49	Sta. Cruz	0,83	Oviedo	0,82	Cáceres	0,00
Baleares	0,44	Sta. Cruz	0,45	Ciudad R	0,80	Cáceres	0,79	Burgos	0,00
Pontevedr	0,35	Orense	0,41	Cáceres	0,69	Santander	0,78	Baleares	0,00
Salamanc	0,33	Valladolid	0,40	Málaga	0,69	Jaén	0,69	Ciudad R	0,00
Cádiz	0,32	Cáceres	0,37	Soria	0,65	Ciudad R	0,69	Castellón	0,00
Coruña	0,32	Coruña	0,36	Albacete	0,64	Albacete	0,68	Cádiz	0,00
Barcelona	0,31	Murcia	0,34	Teruel	0,63	Toledo	0,67	Alicante	0,00
Zamora	0,25	Burgos	0,33	Valencia	0,62	Guadalaja	0,66	Albacete	0,00
Guipúzco	0,16	Palencia	0,30	Cádiz	0,57	Avila	0,64	Alava	0,00
León	0,13	Baleares	0,29	Castellón	0,57	Lérida	0,62	Badajoz	0,00
Oviedo	0,12	Gerona	0,26	Gerona	0,54	Cuenca	0,58	Avila	0,00
Madrid	0,09	Huesca	0,26	Toledo	0,49	Sta. Cruz	0,58	Almeria	0,00
Burgos	0,05	Barcelona	0,24	Almeria	0,47	Badajoz	0,50	Huesca	0,00
Las Palm	0,00	Castellón	0,23	Avila	0,45	Las Palm	0,49	Huelva	0,00
Palencia	0,00	Zamora	0,22	Barcelona	0,44	Granada	0,49	Guipúzco	0,00
Valladolid	0,00	Pontevedr	0,20	Córdoba	0,44	Baleares	0,45	Lérida	0,00
Alava	0,00	Las Palm	0,17	Madrid	0,44	Huelva	0,45	León	0,00
Vizcaya	0,00	Granada	0,16	Badajoz	0,33	Salamanc	0,44	Jaén	0,00
Navarra	0,00	Avila	0,14	Granada	0,18	Gerona	0,35	Cuenca	0,00
Segovia	0,00	Segovia	0,12	Cuenca	0,13	Vizcaya	0,26	Coruña	0,00
Orense	0,00	Soria	0,11	Jaén	0,12	Guipúzco	0,21	Córdoba	0,00
Lugo	0,00	Teruel	0,09	Vizcaya	0,11	Segovia	0,10	Guadalaja	0,00
Sta. Cruz	0,00	Almeria	0,08	Navarra	0,00	Navarra	0,00	Granada	0,00
Soria	0,00	Alava	0,00	Alava	0,00	Alava	0,00	Gerona	0,00

Fuente: Elaboración propia ver texto

RANKING

PROVINCIVIL	AZUCAR	BUQUES	CARBON	CAUCHO	CERAMIC				
Granada	8,69	Vizcaya	10,91	León	12,80	Almeria	2,46	Castellón	2,90
Madrid	4,49	Sta. Cruz	7,85	Málaga	3,89	Barcelona	2,24	Segovia	2,83
Málaga	3,97	Las Palma	3,97	Valencia	2,75	Madrid	1,59	Oviedo	2,75
Las Palma	3,78	Madrid	1,09	Murcia	2,22	Valladolid	1,42	Navarra	2,58
Valladolid	2,70	Pontevedr	0,66	Alicante	2,09	Zaragoza	0,97	Valladolid	2,44
Sta. Cruz	2,32	Coruña	0,37	Oviedo	1,89	Coruña	0,86	Sevilla	2,39
Zaragoza	1,39	Cádiz	0,18	Madrid	1,80	Sevilla	0,82	Palencia	2,16
Almeria	1,01	Castellón	0,07	Almeria	1,50	Córdoba	0,75	Santander	2,07
Barcelona	0,24	Sevilla	0,02	Granada	1,48	Granada	0,43	Valencia	1,71
Coruña	0,03	Oviedo	0,01	Barcelona	1,05	Oviedo	0,28	Burgos	1,58
Santander	0,02	Barcelona	0,00	Valladolid	0,19	Málaga	0,18	Soria	1,57
Oviedo	0,02	Málaga	0,00	Zaragoza	0,06	Palencia	0,00	Alicante	1,52
Navarra	0,00	Gerona	0,00	Pontevedr	0,00	Salamanc	0,00	Toledo	1,50
Orense	0,00	Salamanc	0,00	Salamanc	0,00	Pontevedr	0,00	Murcia	1,36
Palencia	0,00	Murcia	0,00	Navarra	0,00	Murcia	0,00	Jaén	1,27
Vizcaya	0,00	Palencia	0,00	Orense	0,00	Zamora	0,00	Huesca	1,25
Zamora	0,00	Orense	0,00	Palencia	0,00	Orense	0,00	Córdoba	1,25
Valencia	0,00	Navarra	0,00	Teruel	0,00	Navarra	0,00	Almeria	1,22
Murcia	0,00	Valencia	0,00	Tarragona	0,00	Toledo	0,00	Vizcaya	1,13
Soria	0,00	Toledo	0,00	Toledo	0,00	Segovia	0,00	Badajoz	1,12
Tarragona	0,00	Valladolid	0,00	Zamora	0,00	Tarragona	0,00	Zamora	1,04
Sevilla	0,00	Zaragoza	0,00	Vizcaya	0,00	Soria	0,00	Zaragoza	1,03
Segovia	0,00	Zamora	0,00	Santander	0,00	Valencia	0,00	Teruel	1,02
Toledo	0,00	Segovia	0,00	Sta. Cruz	0,00	Sta. Cruz	0,00	Avila	1,01
Pontevedr	0,00	Santander	0,00	Segovia	0,00	Teruel	0,00	Gerona	1,01
Teruel	0,00	Soria	0,00	Soria	0,00	Vizcaya	0,00	Baleares	0,98
Salamanc	0,00	Teruel	0,00	Sevilla	0,00	Santander	0,00	Madrid	0,97
Lugo	0,00	Tarragona	0,00	Lugo	0,00	Lugo	0,00	Lugo	0,97
Cáceres	0,00	Burgos	0,00	Castellón	0,00	Cáceres	0,00	Cáceres	0,94
Burgos	0,00	Baleares	0,00	Cádiz	0,00	Burgos	0,00	León	0,92
Cádiz	0,00	Cáceres	0,00	Ciudad Re	0,00	Cádiz	0,00	Cuenca	0,92
Ciudad Re	0,00	Córdoba	0,00	Coruña	0,00	Ciudad Re	0,00	Ciudad Re	0,81
Castellón	0,00	Ciudad Re	0,00	Córdoba	0,00	Castellón	0,00	Tarragona	0,74
Baleares	0,00	Badajoz	0,00	Cáceres	0,00	Baleares	0,00	Granada	0,71
Albacete	0,00	Albacete	0,00	Avila	0,00	Albacete	0,00	Orense	0,68
Alava	0,00	Alava	0,00	Albacete	0,00	Alava	0,00	Albacete	0,67
Alicante	0,00	Alicante	0,00	Badajoz	0,00	Alicante	0,00	Salamanc	0,65
Badajoz	0,00	Avila	0,00	Burgos	0,00	Badajoz	0,00	Sta. Cruz	0,63
Avila	0,00	Almeria	0,00	Baleares	0,00	Avila	0,00	Las Palma	0,62
Jaén	0,00	León	0,00	Las Palma	0,00	Las Palma	0,00	Lérida	0,61
Huesca	0,00	Jaén	0,00	Jaén	0,00	Jaén	0,00	Barcelona	0,60
León	0,00	Lérida	0,00	Alava	0,00	León	0,00	Guadalaja	0,55
Logroño	0,00	Lugo	0,00	Logroño	0,00	Logroño	0,00	Huelva	0,50
Lérida	0,00	Logroño	0,00	Lérida	0,00	Lérida	0,00	Logroño	0,47
Huelva	0,00	Huesca	0,00	Huesca	0,00	Huesca	0,00	Pontevedr	0,47
Cuenca	0,00	Granada	0,00	Gerona	0,00	Gerona	0,00	Alava	0,46
Córdoba	0,00	Cuenca	0,00	Cuenca	0,00	Cuenca	0,00	Málaga	0,39
Gerona	0,00	Guadalaja	0,00	Guadalaja	0,00	Guadalaja	0,00	Guipúzco	0,38
Guipúzco	0,00	Huelva	0,00	Huelva	0,00	Huelva	0,00	Cádiz	0,35
Guadalaja	0,00	Guipúzco	0,00	Guipúzco	0,00	Guipúzco	0,00	Coruña	0,09

Fuente: Elaboración propia ver texto

RANKING

PROVINCIA	TRANSF.METAL.	CORCHO	CALZADO	EDIFICACION	ELECTRIC				
Huelva	2,91	Gerona	21,70	Salamanc	8,20	Guipúzco	11,25	Alava	4,64
Guipúzco	2,50	Sevilla	10,62	Lugo	4,76	Sta. Cruz	9,39	Segovia	4,12
Baleares	2,24	Badajoz	5,25	Coruña	4,61	Santander	1,79	Soria	3,36
Murcia	2,23	Cáceres	5,12	Baleares	4,50	Barcelona	1,62	Navarra	2,64
Santander	1,79	Huelva	2,85	León	4,01	Sevilla	1,51	Huesca	2,49
Pontevedr	1,76	Almeria	1,23	Burgos	3,06	Vizcaya	1,00	Cuenca	2,45
Sevilla	1,63	Zamora	1,17	Valladolid	2,54	Madrid	0,93	Zamora	2,37
Zaragoza	1,54	Cádiz	1,03	Palencia	2,36	Granada	0,71	Albacete	2,26
Alava	1,33	Salamanc	0,30	Castellón	2,33	Valencia	0,16	Teruel	2,20
Valencia	1,25	Ciudad Re	0,26	Alicante	2,13	Alicante	0,09	Orense	2,19
Logroño	1,22	Toledo	0,22	Murcia	2,08	Oviedo	0,00	Sta. Cruz	2,04
Jaén	1,13	Málaga	0,19	Sevilla	2,01	Palencia	0,00	Avila	1,88
Barcelona	1,13	Barcelona	0,12	Orense	1,93	Zaragoza	0,00	Guadalaja	1,66
Vizcaya	1,13	Castellón	0,10	Logroño	1,88	Málaga	0,00	Córdoba	1,48
Madrid	1,08	Pontevedr	0,08	Valencia	1,79	Lugo	0,00	Castellón	1,46
Alicante	1,07	Oviedo	0,06	Pontevedr	1,65	Murcia	0,00	Jaén	1,44
Coruña	0,91	Madrid	0,05	Albacete	1,45	Orense	0,00	Logroño	1,42
Oviedo	0,79	Alicante	0,04	Zaragoza	1,26	Navarra	0,00	Cáceres	1,40
Córdoba	0,68	Santander	0,04	Badajoz	1,01	Teruel	0,00	Salamanc	1,35
Valladolid	0,64	Zaragoza	0,03	Oviedo	0,99	Tarragona	0,00	Toledo	1,26
Las Palma	0,58	Valencia	0,02	Tarragona	0,99	Valladolid	0,00	Burgos	1,25
Tarragona	0,50	Orense	0,00	Santander	0,98	Toledo	0,00	Zaragoza	1,22
Málaga	0,38	Navarra	0,00	Gerona	0,93	Soria	0,00	Palencia	1,20
Castellón	0,37	Palencia	0,00	Barcelona	0,93	Salamanc	0,00	Murcia	1,16
Gerona	0,36	Teruel	0,00	Avila	0,86	Pontevedr	0,00	Lérida	1,13
Toledo	0,36	Valladolid	0,00	Cáceres	0,81	Segovia	0,00	Baleares	1,12
Sta. Cruz	0,34	Vizcaya	0,00	Segovia	0,80	Zamora	0,00	Las Palma	1,10
León	0,33	Tarragona	0,00	Córdoba	0,78	Cáceres	0,00	Madrid	1,08
Lérida	0,33	Sta. Cruz	0,00	Huesca	0,54	Burgos	0,00	León	1,08
Orense	0,31	Segovia	0,00	Madrid	0,45	Cádiz	0,00	Valladolid	1,07
Albacete	0,26	Soria	0,00	Soria	0,40	Ciudad Re	0,00	Coruña	1,06
Palencia	0,26	Coruña	0,00	Granada	0,40	Castellón	0,00	Vizcaya	1,06
Almeria	0,24	Córdoba	0,00	Toledo	0,35	Baleares	0,00	Gerona	1,01
Huesca	0,24	Granada	0,00	Sta. Cruz	0,34	Albacete	0,00	Barcelona	0,94
Granada	0,22	Cuenca	0,00	Málaga	0,33	Alava	0,00	Valencia	0,93
Salamanc	0,21	Burgos	0,00	Lérida	0,31	Almeria	0,00	Badajoz	0,90
Burgos	0,21	Albacete	0,00	Zamora	0,28	Badajoz	0,00	Ciudad Re	0,84
Badajoz	0,21	Alava	0,00	Cádiz	0,22	Avila	0,00	Pontevedr	0,84
Zamora	0,14	Baleares	0,00	Guadalaja	0,21	Córdoba	0,00	Lugo	0,82
Teruel	0,13	Avila	0,00	Guipúzco	0,19	Las Palma	0,00	Málaga	0,77
Ciudad Re	0,12	Guadalaja	0,00	Almeria	0,18	Jaén	0,00	Almeria	0,72
Cádiz	0,12	Logroño	0,00	Teruel	0,15	León	0,00	Oviedo	0,70
Lugo	0,11	Lérida	0,00	Ciudad Re	0,09	Logroño	0,00	Granada	0,69
Cuenca	0,06	Murcia	0,00	Jaén	0,07	Lérida	0,00	Huelva	0,61
Soria	0,02	Lugo	0,00	Huelva	0,05	Huesca	0,00	Guipúzco	0,49
Cáceres	0,02	León	0,00	Vizcaya	0,00	Cuenca	0,00	Cádiz	0,49
Segovia	0,01	Huesca	0,00	Alava	0,00	Coruña	0,00	Tarragona	0,47
Navarra	0,00	Guipúzco	0,00	Navarra	0,00	Gerona	0,00	Alicante	0,44
Avila	0,00	Las Palma	0,00	Cuenca	0,00	Huelva	0,00	Sevilla	0,43
Guadalaja	0,00	Jaén	0,00	Las Palma	0,00	Guadalaja	0,00	Santander	0,29

Fuente: Elaboración propia ver texto

RANKING

PROVINCIA	HARINERO	MADERERO	MATERIAL	PAPELERO	QUIMICO				
Palencia	4,97	Pontevedr	7,19	Madrid	3,78	Guipúzco	4,85	Navarra	5,43
Avila	4,62	Orense	3,80	Barcelona	1,52	Alicante	4,29	Vizcaya	3,71
Zamora	4,51	Oviedo	3,57	Vizcaya	0,47	Vizcaya	3,80	Guipúzco	2,31
Badajoz	4,30	Coruña	2,56	Málaga	0,33	Gerona	3,13	Jaén	1,86
León	3,96	Soria	2,27	Santander	0,08	Valencia	2,01	León	1,56
Cáceres	3,84	Lugo	2,20	Coruña	0,04	Guadalaja	1,87	Tarragona	1,55
Burgos	3,83	Valencia	2,20	Zaragoza	0,04	Teruel	1,53	Valencia	1,52
Lugo	3,55	Castellón	2,17	Oviedo	0,00	Zaragoza	1,25	Sevilla	1,48
Salamanc	3,29	Sevilla	2,06	Orense	0,00	Tarragona	1,13	Zaragoza	1,24
Soria	3,27	Avila	2,05	Pontevedr	0,00	Barcelona	0,86	Guadalaja	1,22
Guadalaja	3,17	Murcia	2,01	Palencia	0,00	Castellón	0,82	Badajoz	1,12
Valladolid	2,68	Baleares	1,66	Lugo	0,00	Córdoba	0,48	Baleares	1,08
Orense	2,61	Gerona	1,63	Logroño	0,00	Madrid	0,36	Santander	1,02
Córdoba	2,61	Burgos	1,56	Zamora	0,00	Lérida	0,26	Burgos	1,02
Albacete	2,55	Cuenca	1,54	Navarra	0,00	Granada	0,25	Córdoba	0,98
Cuenca	2,54	Badajoz	1,50	Murcia	0,00	Burgos	0,24	Castellón	0,90
Huesca	2,48	Guipúzco	1,40	Tarragona	0,00	Sevilla	0,14	Toledo	0,83
Toledo	2,47	León	1,24	Soria	0,00	Baleares	0,12	Huesca	0,78
Ciudad Re	2,27	Zaragoza	1,23	Valencia	0,00	Pontevedr	0,07	Barcelona	0,74
Almeria	2,11	Alicante	1,19	Toledo	0,00	Málaga	0,04	Murcia	0,73
Teruel	2,06	Albacete	1,16	Teruel	0,00	Cádiz	0,03	Pontevedr	0,71
Alava	2,00	Zamora	1,14	Sta. Cruz	0,00	León	0,03	Segovia	0,68
Segovia	1,94	Palencia	1,00	Salamanc	0,00	Oviedo	0,02	Valladolid	0,65
Sevilla	1,90	Madrid	0,97	Valladolid	0,00	Murcia	0,02	Huelva	0,63
Zaragoza	1,89	Huesca	0,97	Sevilla	0,00	Cáceres	0,00	Madrid	0,60
Jaén	1,86	Las Palma	0,95	Segovia	0,00	Soria	0,00	Lugo	0,58
Lérida	1,85	Segovia	0,91	Cáceres	0,00	Santander	0,00	Logroño	0,55
Murcia	1,72	Santander	0,90	Burgos	0,00	Segovia	0,00	Alicante	0,54
Sta. Cruz	1,64	Sta. Cruz	0,89	Baleares	0,00	Sta. Cruz	0,00	Málaga	0,53
Valencia	1,56	Almeria	0,89	Ciudad Re	0,00	Badajoz	0,00	Granada	0,44
Granada	1,45	Cáceres	0,87	Castellón	0,00	Albacete	0,00	Avila	0,40
Alicante	1,24	Teruel	0,87	Cádiz	0,00	Zamora	0,00	Soria	0,40
Huelva	1,19	Córdoba	0,71	Alicante	0,00	Alava	0,00	Cuenca	0,40
Santander	1,17	Valladolid	0,71	Albacete	0,00	Valladolid	0,00	Coruña	0,40
Baleares	1,11	Granada	0,62	Alava	0,00	Avila	0,00	Zamora	0,40
Málaga	1,07	Málaga	0,60	Badajoz	0,00	Toledo	0,00	Sta. Cruz	0,38
Logroño	1,01	Tarragona	0,59	Avila	0,00	Almeria	0,00	Lérida	0,38
Las Palma	1,00	Barcelona	0,54	Almeria	0,00	Huelva	0,00	Oviedo	0,38
Castellón	0,99	Logroño	0,53	Jaén	0,00	Logroño	0,00	Cádiz	0,36
Cádiz	0,91	Lérida	0,53	Huesca	0,00	Lugo	0,00	Ciudad Re	0,35
Oviedo	0,91	Jaén	0,45	Huelva	0,00	Jaén	0,00	Teruel	0,35
Coruña	0,88	Alava	0,41	Lérida	0,00	Las Palma	0,00	Salamanc	0,32
Tarragona	0,86	Huelva	0,39	León	0,00	Huesca	0,00	Las Palma	0,29
Gerona	0,86	Cádiz	0,35	Las Palma	0,00	Cuenca	0,00	Cáceres	0,29
Pontevedr	0,61	Salamanc	0,34	Gerona	0,00	Palencia	0,00	Almeria	0,28
Madrid	0,50	Toledo	0,31	Cuenca	0,00	Ciudad Re	0,00	Orense	0,23
Barcelona	0,33	Guadalaja	0,28	Córdoba	0,00	Salamanc	0,00	Albacete	0,23
Vizcaya	0,24	Vizcaya	0,19	Guipúzco	0,00	Coruña	0,00	Gerona	0,19
Guipúzco	0,00	Ciudad Re	0,09	Guadalaja	0,00	Navarra	0,00	Palencia	0,14
Navarra	0,00	Navarra	0,00	Granada	0,00	Orense	0,00	Alava	0,00

Fuente: Elaboración propia ver texto

RANKING

PROVINCI	METALURGICA	TEXTIL	VARIAS		
Almeria	5,28	Barcelona	2,44	Las Palm	6,73
Santander	5,01	Gerona	2,22	Almeria	6,14
Oviedo	4,31	Alicante	1,22	Oviedo	5,15
Vizcaya	3,65	Baleares	1,08	Guipúzco	3,72
Madrid	2,38	Tarragona	1,05	Lugo	1,72
Málaga	1,72	Teruel	0,76	Valencia	1,44
Las Palm	1,47	Castellón	0,56	Alicante	1,26
Murcia	1,36	Coruña	0,53	Barcelona	1,14
Huelva	0,90	Lérida	0,53	Castellón	0,99
Jaén	0,82	Málaga	0,50	Valladolid	0,95
Lugo	0,49	Logroño	0,49	Sevilla	0,94
Sevilla	0,48	Vizcaya	0,47	Córdoba	0,93
Palencia	0,37	Avila	0,46	Cádiz	0,85
Alicante	0,35	Murcia	0,45	Santander	0,82
Tarragona	0,33	Valencia	0,38	Madrid	0,82
Valladolid	0,32	Córdoba	0,38	Tarragona	0,70
Guadalaja	0,31	Burgos	0,36	Logroño	0,68
Córdoba	0,25	Guipúzco	0,35	Zaragoza	0,65
Orense	0,21	Salamanc	0,35	Coruña	0,61
Burgos	0,21	Zaragoza	0,34	Murcia	0,60
Valencia	0,18	Palencia	0,34	Málaga	0,57
Zaragoza	0,17	Cáceres	0,27	Huesca	0,47
Pontevedr	0,16	Alava	0,27	Badajoz	0,42
Logroño	0,16	Sevilla	0,27	Orense	0,41
Barcelona	0,16	Santander	0,26	Burgos	0,39
Zamora	0,15	Cuenca	0,18	Baleares	0,37
Gerona	0,15	Huesca	0,16	Alava	0,36
Baleares	0,14	Granada	0,16	Gerona	0,28
Badajoz	0,14	Albacete	0,15	León	0,28
León	0,14	Valladolid	0,15	Huelva	0,24
Castellón	0,12	Toledo	0,12	Teruel	0,24
Salamanc	0,09	León	0,12	Guadalaja	0,24
Ciudad R	0,09	Badajoz	0,09	Lérida	0,22
Albacete	0,06	Guadalaja	0,09	Pontevedr	0,21
Lérida	0,04	Zamora	0,08	Avila	0,19
Cádiz	0,04	Segovia	0,07	Albacete	0,18
Granada	0,01	Soria	0,06	Cáceres	0,16
Teruel	0,00	Lugo	0,03	Sta. Cruz	0,16
Toledo	0,00	Cádiz	0,03	Cuenca	0,15
Alava	0,00	Oviedo	0,02	Salamanc	0,15
Avila	0,00	Madrid	0,02	Segovia	0,14
Cáceres	0,00	Almeria	0,02	Toledo	0,13
Guipúzco	0,00	Jaén	0,01	Palencia	0,12
Cuenca	0,00	Huelva	0,00	Ciudad R	0,10
Navarra	0,00	Pontevedr	0,00	Jaén	0,09
Huesca	0,00	Orense	0,00	Granada	0,08
Segovia	0,00	Ciudad R	0,00	Vizcaya	0,03
Soria	0,00	Navarra	0,00	Navarra	0,00
Sta. Cruz	0,00	Sta. Cruz	0,00	Zamora	0,00
Coruña	0,00	Las Palm	0,00	Soria	0,00

Fuente: Elaboración propia ver texto

AÑO 1929

RANKING COEFICIENTE DE ESPECIALIZACION

PROVINCIA S	Alava	Albacete	Alicante	Almeria	Avila	Badajoz	Baleares	Barcelona							
AZUCAR	8,95	VARIAS	1,59	PAPEL	4,22	VARIAS	18,33	HARINA	6,49	ALIMENTA	7,19	CALZADO	8,20	TEXTIL	2,39
TRANSF.M	5,02	TRANSF.M	0,47	CALZADO	2,86	HARINA	4,71	MADERA	4,67	BEBIDAS	5,35	CAUCHO	6,74	AUTOMOV	1,42
HARINA	2,63	TEXTIL	0,20	BEBIDAS	2,35	ACEITE	2,54	VARIAS	2,08	HARINA	4,25	MADERA	2,66	CALZADO	1,31
ELECTRICI	0,77	QUIMICA	0,20	VARIAS	2,21	CORCHO	1,87	ACEITE	2,04	MADERA	3,80	ALIMENTA	1,88	QUIMICA	1,12
CERAMIC	0,10	PAPEL	0,00	TEXTIL	2,05	MADERA	1,43	ALIMENTA	1,44	ACEITE	2,26	BEBIDAS	1,73	VARIAS	1,09
TEXTIL	0,05	METALUR	0,00	HARINA	1,57	CAUCHO	1,42	ELECTRICI	1,22	CAUCHO	1,19	CERAMIC	1,51	MATERIAL	1,07
QUIMICA	0,02	MATERIAL	0,00	ACEITE	1,51	CERAMIC	1,34	ARTES GR	1,01	CORCHO	0,69	HARINA	1,46	EDIFICACI	1,06
EDIFICACI	0,00	MADERA	3,93	MADERA	1,15	ELECTRICI	0,98	CERAMIC	0,92	ELECTRICI	0,58	VARIAS	1,21	ALIMENTA	1,05
METALUR	0,00	HARINA	3,77	ALIMENTA	0,84	ALIMENTA	0,83	BEBIDAS	0,79	VARIAS	0,46	TEXTIL	1,12	TRANSF.M	1,04
VARIAS	0,00	ELECTRICI	1,08	ELECTRICI	0,79	ARTES GR	0,63	QUIMICA	0,44	QUIMICA	0,39	MATERIAL	1,04	CAUCHO	1,00
PAPEL	0,00	EDIFICACI	0,00	ARTES GR	0,74	BEBIDAS	0,47	EDIFICACI	0,35	ARTES GR	0,29	TRANSF.M	0,91	ELECTRICI	0,84
MADERA	0,00	CORCHO	0,00	CERAMIC	0,73	TRANSF.M	0,35	TRANSF.M	0,23	TRANSF.M	0,26	ELECTRICI	0,85	ARTES GR	0,77
MATERIAL	0,00	CERAMIC	1,14	TRANSF.M	0,52	QUIMICA	0,29	TEXTIL	0,15	CALZADO	0,20	QUIMICA	0,80	CERAMIC	0,73
ARTES GR	0,00	CAUCHO	0,34	QUIMICA	0,43	METALUR	0,20	CAUCHO	0,12	METALUR	0,19	ARTES GR	0,65	PAPEL	0,68
AUTOMOV	0,00	CARBON	0,00	METALUR	0,16	CALZADO	0,18	CALZADO	0,11	CERAMIC	0,14	EDIFICACI	0,28	MADERA	0,62
ALIMENTA	0,00	CALZADO	2,33	CAUCHO	0,10	CARBON	0,10	METALUR	0,00	TEXTIL	0,02	PAPEL	0,17	BEBIDAS	0,56
ACEITE	0,00	BUQUES	0,00	CORCHO	0,05	TEXTIL	0,09	PAPEL	0,00	PAPEL	0,00	BUQUES	0,14	AZUCAR	0,45
BEBIDAS	0,00	BEBIDAS	4,72	BUQUES	0,00	PAPEL	0,00	MATERIAL	0,00	MATERIAL	0,00	ACEITE	0,13	HARINA	0,43
CORCHO	0,00	AZUCAR	0,02	AUTOMOV	0,00	AZUCAR	0,00	AZUCAR	0,00	AZUCAR	0,00	METALUR	0,10	ACEITE	0,38
CALZADO	0,00	AUTOMOV	0,00	AZUCAR	0,00	AUTOMOV	0,00	AUTOMOV	0,00	BUQUES	0,00	CORCHO	0,01	CARBON	0,33
CAUCHO	0,00	ARTES GR	0,52	EDIFICACI	0,00	BUQUES	0,00	BUQUES	0,00	EDIFICACI	0,00	CARBON	0,00	BUQUES	0,15
BUQUES	0,00	ALIMENTA	1,34	MATERIAL	0,00	MATERIAL	0,00	CORCHO	0,00	AUTOMOV	0,00	AUTOMOV	0,00	METALUR	0,12
CARBON	0,00	ACEITE	1,96	CARBON	0,00	EDIFICACI	0,00	CARBON	0,00	CARBON	0,00	AZUCAR	0,00	CORCHO	0,11

570

Fuente: Elaboración propia. Ver texto.

RANKING

PROVINCIA	Burgos	Cáceres	Cádiz	Castellón	Ciudad Re	Córdoba	Coruña	Cuenca							
CAUCHO	7,48	HARINA	6,20	BEBIDAS	14,96	ACEITE	3,90	BEBIDAS	10,69	ACEITE	8,02	MADERA	4,22	BEBIDAS	5,46
HARINA	5,05	ACEITE	6,07	HARINA	2,31	MADERA	3,17	HARINA	4,78	HARINA	3,94	ALIMENTA	2,57	HARINA	3,81
MADERA	3,06	VARIAS	2,92	VARIAS	1,61	VARIAS	3,16	ACEITE	1,97	BEBIDAS	2,25	VARIAS	2,55	MADERA	2,98
CALZADO	2,40	MADERA	1,28	ALIMENTA	1,15	CERAMIC	2,02	ARTES GR	1,86	ALIMENTA	2,06	CALZADO	1,74	ACEITE	2,74
ALIMENTA	1,74	CAUCHO	1,18	MADERA	1,09	ELECTRICI	1,30	CERAMIC	0,97	MADERA	1,12	ELECTRICI	1,67	ELECTRICI	1,28
CERAMIC	1,51	ELECTRICI	1,06	ARTES GR	0,94	HARINA	1,10	MADERA	0,93	QUIMICA	0,92	HARINA	1,58	CERAMIC	1,09
ARTES GR	1,34	CERAMIC	1,06	ELECTRICI	0,58	ARTES GR	0,91	ALIMENTA	0,84	CERAMIC	0,78	ARTES GR	1,02	ARTES GR	0,48
ELECTRICI	1,27	BEBIDAS	1,06	BUQUES	0,55	BEBIDAS	0,88	CALZADO	0,62	ARTES GR	0,75	TEXTIL	0,90	ALIMENTA	0,42
TEXTIL	0,96	CALZADO	0,72	CAUCHO	0,41	ALIMENTA	0,80	ELECTRICI	0,54	TRANSF.M	0,68	BEBIDAS	0,76	TRANSF.M	0,41
VARIAS	0,62	ARTES GR	0,69	CERAMIC	0,37	CALZADO	0,78	QUIMICA	0,39	CALZADO	0,61	EDIFICACI	0,49	VARIAS	0,31
BEBIDAS	0,45	ALIMENTA	0,68	CALZADO	0,36	TEXTIL	0,70	VARIAS	0,32	ELECTRICI	0,58	CAUCHO	0,48	QUIMICA	0,20
TRANSF.M	0,39	QUIMICA	0,60	ACEITE	0,35	QUIMICA	0,61	TRANSF.M	0,21	CAUCHO	0,48	TRANSF.M	0,40	TEXTIL	0,20
CARBON	0,32	CORCHO	0,53	QUIMICA	0,32	CAUCHO	0,54	METALUR	0,11	TEXTIL	0,35	MATERIAL	0,28	METALUR	0,00
QUIMICA	0,30	TEXTIL	0,13	TRANSF.M	0,23	TRANSF.M	0,38	TEXTIL	0,09	VARIAS	0,31	QUIMICA	0,22	MATERIAL	0,00
PAPEL	0,10	TRANSF.M	0,09	CORCHO	0,16	PAPEL	0,34	CORCHO	0,02	METALUR	0,17	CERAMIC	0,15	PAPEL	0,00
METALUR	0,06	AZUCAR	0,00	METALUR	0,06	CORCHO	0,29	BUQUES	0,00	AUTOMOV	0,13	METALUR	0,14	BUQUES	0,00
MATERIAL	0,00	METALUR	0,00	CARBON	0,04	CARBON	0,28	CARBON	0,00	AZUCAR	0,06	BUQUES	0,03	CARBON	0,00
AZUCAR	0,00	AUTOMOV	0,00	TEXTIL	0,03	METALUR	0,04	AUTOMOV	0,00	PAPEL	0,05	AZUCAR	0,03	AUTOMOV	0,00
AUTOMOV	0,00	PAPEL	0,00	AZUCAR	0,02	MATERIAL	0,02	AZUCAR	0,00	CARBON	0,03	PAPEL	0,02	AZUCAR	0,00
ACEITE	0,00	CARBON	0,00	PAPEL	0,01	BUQUES	0,00	CAUCHO	0,00	CORCHO	0,03	AUTOMOV	0,00	CALZADO	0,00
EDIFICACI	0,00	EDIFICACI	0,00	AUTOMOV	0,00	AUTOMOV	0,00	EDIFICACI	0,00	BUQUES	0,00	ACEITE	0,00	EDIFICACI	0,00
CORCHO	0,00	MATERIAL	0,00	EDIFICACI	0,00	AZUCAR	0,00	PAPEL	0,00	MATERIAL	0,00	CORCHO	0,00	CAUCHO	0,00
BUQUES	0,00	BUQUES	0,00	MATERIAL	0,00	EDIFICACI	0,00	MATERIAL	0,00	EDIFICACI	0,00	CARBON	0,00	CORCHO	0,00

571

Fuente: Elaboración propia. Ver texto.

AÑO 1929

RANKING

PROVINCIA	Gerona	Granada	Guadalajar	Guipúzcoa	Huelva	Huesca	Jaén	Las Palma							
CORCHO	44,68	AZUCAR	6,57	AUTOMOV	34,34	PAPEL	7,97	BEBIDAS	4,87	HARINA	7,80	ACEITE	10,87	CARBON	101,14
MADERA	2,05	PAPEL	3,46	HARINA	6,41	TRANSF.M	4,06	MADERA	4,38	MADERA	2,50	HARINA	2,85	HARINA	1,90
HARINA	2,00	HARINA	2,70	ACEITE	1,99	ARTES GR	3,25	ALIMENTA	4,00	ELECTRICI	1,60	QUIMICA	1,18	MADERA	1,50
CALZADO	1,94	ACEITE	2,10	CERAMIC	0,64	EDIFICACI	2,72	HARINA	2,79	CERAMIC	1,17	MADERA	1,16	VARIAS	1,03
TEXTIL	1,88	MADERA	1,82	ALIMENTA	0,62	QUIMICA	1,74	ACEITE	2,43	ACEITE	1,05	BEBIDAS	1,16	ALIMENTA	0,92
PAPEL	1,75	CALZADO	1,72	MADERA	0,59	ALIMENTA	1,56	CORCHO	1,16	ALIMENTA	1,01	CAUCHO	0,97	ARTES GR	0,89
CAUCHO	0,89	QUIMICA	1,01	CALZADO	0,54	VARIAS	1,31	VARIAS	1,11	CALZADO	0,69	TRANSF.M	0,89	ELECTRICI	0,73
ARTES GR	0,86	ALIMENTA	0,88	ELECTRICI	0,48	BUQUES	0,95	ELECTRICI	0,94	VARIAS	0,56	VARIAS	0,78	CERAMIC	0,62
ALIMENTA	0,83	ELECTRICI	0,80	BEBIDAS	0,48	CAUCHO	0,76	CERAMIC	0,67	TRANSF.M	0,51	CERAMIC	0,75	BUQUES	0,51
VARIAS	0,77	CAUCHO	0,74	VARIAS	0,47	CARBON	0,76	ARTES GR	0,66	ARTES GR	0,42	ELECTRICI	0,75	BEBIDAS	0,44
CERAMIC	0,69	BEBIDAS	0,56	PAPEL	0,29	HARINA	0,71	TRANSF.M	0,54	BEBIDAS	0,41	ARTES GR	0,43	TRANSF.M	0,30
BEBIDAS	0,43	EDIFICACI	0,45	ARTES GR	0,28	METALUR	0,37	CALZADO	0,41	QUIMICA	0,38	ALIMENTA	0,37	ACEITE	0,25
QUIMICA	0,42	VARIAS	0,41	QUIMICA	0,23	ELECTRICI	0,37	QUIMICA	0,33	METALUR	0,10	CALZADO	0,28	CALZADO	0,11
ELECTRICI	0,41	TRANSF.M	0,40	EDIFICACI	0,23	BEBIDAS	0,34	METALUR	0,13	CAUCHO	0,05	METALUR	0,13	QUIMICA	0,03
CARBON	0,35	ARTES GR	0,33	TRANSF.M	0,14	AUTOMOV	0,31	TEXTIL	0,03	TEXTIL	0,03	TEXTIL	0,08	TEXTIL	0,03
TRANSF.M	0,25	CERAMIC	0,31	CAUCHO	0,09	TEXTIL	0,17	BUQUES	0,00	MATERIAL	0,00	EDIFICACI	0,05	METALUR	0,00
ACEITE	0,21	TEXTIL	0,18	TEXTIL	0,09	CERAMIC	0,16	PAPEL	0,00	PAPEL	0,00	CARBON	0,05	PAPEL	0,00
METALUR	0,08	CARBON	0,08	CARBON	0,01	CALZADO	0,13	MATERIAL	0,00	BUQUES	0,00	AZUCAR	0,01	MATERIAL	0,00
MATERIAL	0,03	METALUR	0,02	METALUR	0,00	MATERIAL	0,07	AZUCAR	0,00	AZUCAR	0,00	PAPEL	0,00	AZUCAR	0,00
BUQUES	0,00	BUQUES	0,00	BUQUES	0,00	ACEITE	0,01	CAUCHO	0,00	AUTOMOV	0,00	BUQUES	0,00	AUTOMOV	0,00
AUTOMOV	0,00	AUTOMOV	0,00	AZUCAR	0,00	AZUCAR	0,00	EDIFICACI	0,00	EDIFICACI	0,00	AUTOMOV	0,00	CAUCHO	0,00
AZUCAR	0,00	MATERIAL	0,00	MATERIAL	0,00	CORCHO	0,00	AUTOMOV	0,00	CORCHO	0,00	MATERIAL	0,00	EDIFICACI	0,00
EDIFICACI	0,00	CORCHO	0,00	CORCHO	0,00	MADERA	0,00	CARBON	0,00	CARBON	0,00	CORCHO	0,00	CORCHO	0,00

572

Fuente: Elaboración propia. Ver texto.

**AÑO 1929
RANKING**

PROVINCIA	León	Lérida	Logroño	Lugo	Madrid	Málaga	Murcia	Navarra
CARBON	9,52	HARINA 5,76	BEBIDAS 8,33	MADERA 5,51	BUQUES 3,42	CARBON 10,84	HARINA 4,09	AZUCAR 7,05
ALIMENTA	4,65	ACEITE 4,57	ALIMENTA 5,58	HARINA 4,66	MATERIAL 2,37	AZUCAR 5,89	MADERA 2,98	CERAMIC 2,01
HARINA	4,19	MADERA 3,21	MADERA 4,48	ALIMENTA 4,61	AZUCAR 1,81	ACEITE 2,31	ALIMENTA 2,49	ELECTRICI 1,72
MADERA	3,30	TRANSF.M 1,66	HARINA 2,10	CAUCHO 1,82	CORCHO 1,54	CERAMIC 1,89	QUIMICA 1,81	QUIMICA 0,91
TRANSF.M	1,42	CAUCHO 1,59	CALZADO 1,80	ARTES GR 1,41	EDIFICACI 1,51	BEBIDAS 1,74	CAUCHO 1,48	METALUR 0,70
ELECTRICI	1,35	VARIAS 1,28	TRANSF.M 0,80	CALZADO 1,33	ELECTRICI 1,45	CAUCHO 1,60	ARTES GR 1,46	EDIFICACI 0,51
CALZADO	0,96	ALIMENTA 1,21	CERAMIC 0,68	ELECTRICI 1,16	ACEITE 1,45	EDIFICACI 1,25	TRANSF.M 1,21	BEBIDAS 0,41
ARTES GR	0,87	CERAMIC 0,93	ARTES GR 0,65	CERAMIC 1,07	CARBON 1,44	HARINA 1,01	VARIAS 0,97	HARINA 0,35
CERAMIC	0,78	QUIMICA 0,78	CAUCHO 0,65	TRANSF.M 1,01	AUTOMOV 1,42	MADERA 0,95	CERAMIC 0,93	MADERA 0,35
VARIAS	0,45	TEXTIL 0,60	VARIAS 0,54	VARIAS 0,83	ARTES GR 1,38	ARTES GR 0,70	ELECTRICI 0,93	TRANSF.M 0,25
BEBIDAS	0,38	ARTES GR 0,60	ACEITE 0,50	BEBIDAS 0,60	CAUCHO 1,30	ELECTRICI 0,68	BEBIDAS 0,77	ARTES GR 0,12
QUIMICA	0,23	ELECTRICI 0,58	QUIMICA 0,36	QUIMICA 0,47	METALUR 1,19	VARIAS 0,65	CALZADO 0,58	TEXTIL 0,00
TEXTIL	0,07	BEBIDAS 0,54	TEXTIL 0,36	TEXTIL 0,00	VARIAS 1,09	ALIMENTA 0,57	TEXTIL 0,47	VARIAS 0,00
METALUR	0,04	CALZADO 0,22	ELECTRICI 0,35	METALUR 0,00	CERAMIC 0,77	AUTOMOV 0,56	ACEITE 0,46	MATERIAL 0,00
PAPEL	0,00	PAPEL 0,13	METALUR 0,06	PAPEL 0,00	TRANSF.M 0,72	TEXTIL 0,53	METALUR 0,31	PAPEL 0,00
MATERIAL	0,00	METALUR 0,08	PAPEL 0,00	MATERIAL 0,00	QUIMICA 0,68	QUIMICA 0,49	MATERIAL 0,15	AUTOMOV 0,00
AZUCAR	0,00	MATERIAL 0,00	MATERIAL 0,00	AZUCAR 0,00	CALZADO 0,64	CORCHO 0,44	BUQUES 0,13	BUQUES 0,00
AUTOMOV	0,00	BUQUES 0,00	BUQUES 0,00	AUTOMOV 0,00	MADERA 0,60	CALZADO 0,35	PAPEL 0,03	ACEITE 0,00
ACEITE	0,00	AZUCAR 0,00	AZUCAR 0,00	ACEITE 0,00	BEBIDAS 0,42	TRANSF.M 0,23	CARBON 0,01	ALIMENTA 0,00
BUQUES	0,00	AUTOMOV 0,00	AUTOMOV 0,00	BUQUES 0,00	HARINA 0,40	METALUR 0,11	AZUCAR 0,00	CORCHO 0,00
EDIFICACI	0,00	EDIFICACI 0,00	EDIFICACI 0,00	EDIFICACI 0,00	ALIMENTA 0,37	PAPEL 0,06	AUTOMOV 0,00	CALZADO 0,00
CORCHO	0,00	CORCHO 0,00	CORCHO 0,00	CORCHO 0,00	PAPEL 0,34	BUQUES 0,05	EDIFICACI 0,00	CARBON 0,00
CAUCHO	0,00	CARBON 0,00	CARBON 0,00	CARBON 0,00	TEXTIL 0,02	MATERIAL 0,00	CORCHO 0,00	CAUCHO 0,00

AÑO 1929

RANKING

PROVINCI	Orense	Oviedo	Palencia	Pontevedr	Salamanca	Sta. Cruz	Santander	Segovia
MADERA	12,88	METALUR 5,63	HARINA 8,14	MADERA 9,57	CALZADO 7,70	VARIAS 11,58	CARBON 4,76	MADERA 4,40
CERAMIC	3,28	MADERA 2,70	MADERA 4,33	CARBON 5,55	HARINA 6,30	ARTES GR 4,09	ALIMENTA 3,20	CAUCHO 4,32
CALZADO	3,08	ALIMENTA 2,59	CERAMIC 3,63	ALIMENTA 5,25	ALIMENTA 3,86	MADERA 3,80	CERAMIC 3,18	HARINA 3,16
HARINA	3,02	CERAMIC 2,02	CALZADO 3,43	CERAMIC 2,53	MADERA 1,29	HARINA 3,74	METALUR 3,09	CERAMIC 2,64
ALIMENTA	2,85	CARBON 1,58	ALIMENTA 3,34	TRANSF.M 1,96	TEXTIL 1,05	ALIMENTA 3,28	VARIAS 2,92	ALIMENTA 2,26
ARTES GR	1,32	CALZADO 1,48	CAUCHO 2,59	CAUCHO 1,79	ELECTRICI 0,79	BUQUES 2,81	BUQUES 2,41	CALZADO 1,79
TRANSF.M	0,79	HARINA 1,46	ARTES GR 0,88	ARTES GR 1,49	VARIAS 0,79	CALZADO 2,74	MADERA 1,77	ELECTRICI 1,41
VARIAS	0,65	BEBIDAS 1,29	VARIAS 0,62	HARINA 1,45	ARTES GR 0,76	CERAMIC 2,45	HARINA 1,77	QUIMICA 1,38
ELECTRICI	0,55	ARTES GR 1,12	BEBIDAS 0,58	BUQUES 1,12	CERAMIC 0,76	TRANSF.M 1,44	TRANSF.M 1,49	ARTES GR 0,92
BEBIDAS	0,43	TRANSF.M 1,07	ELECTRICI 0,50	EDIFICACI 1,08	CAUCHO 0,72	BEBIDAS 0,63	BEBIDAS 1,28	BEBIDAS 0,55
METALUR	0,28	CAUCHO 1,04	TRANSF.M 0,45	CALZADO 0,93	ACEITE 0,60	QUIMICA 0,41	CALZADO 0,93	VARIAS 0,45
PAPEL	0,25	ELECTRICI 0,92	TEXTIL 0,42	VARIAS 0,64	TRANSF.M 0,55	TEXTIL 0,33	QUIMICA 0,91	TRANSF.M 0,24
QUIMICA	0,23	ACEITE 0,41	QUIMICA 0,22	QUIMICA 0,45	QUIMICA 0,42	ELECTRICI 0,12	ARTES GR 0,76	TEXTIL 0,07
ACEITE	0,05	EDIFICACI 0,24	METALUR 0,03	BEBIDAS 0,34	BEBIDAS 0,30	METALUR 0,07	AUTOMOV 0,53	METALUR 0,00
TEXTIL	0,01	QUIMICA 0,19	PAPEL 0,00	ELECTRICI 0,34	CORCHO 0,24	MATERIAL 0,00	ELECTRICI 0,45	PAPEL 0,00
MATERIAL	0,00	VARIAS 0,17	MATERIAL 0,00	METALUR 0,21	METALUR 0,05	PAPEL 0,00	TEXTIL 0,30	MATERIAL 0,00
BUQUES	0,00	TEXTIL 0,06	AZUCAR 0,00	AZUCAR 0,09	BUQUES 0,00	AZUCAR 0,00	CAUCHO 0,20	AZUCAR 0,00
AZUCAR	0,00	BUQUES 0,04	AUTOMOV 0,00	PAPEL 0,03	AUTOMOV 0,00	AUTOMOV 0,00	PAPEL 0,13	AUTOMOV 0,00
AUTOMOV	0,00	PAPEL 0,02	ACEITE 0,00	TEXTIL 0,00	AZUCAR 0,00	ACEITE 0,00	EDIFICACI 0,06	ACEITE 0,00
CARBON	0,00	CORCHO 0,01	BUQUES 0,00	AUTOMOV 0,00	CARBON 0,00	CARBON 0,00	ACEITE 0,00	BUQUES 0,00
EDIFICACI	0,00	AZUCAR 0,01	EDIFICACI 0,00	ACEITE 0,00	EDIFICACI 0,00	EDIFICACI 0,00	AZUCAR 0,00	EDIFICACI 0,00
CORCHO	0,00	AUTOMOV 0,00	CORCHO 0,00	MATERIAL 0,00	PAPEL 0,00	CORCHO 0,00	CORCHO 0,00	CORCHO 0,00
CAUCHO	0,00	MATERIAL 0,00	CARBON 0,00	CORCHO 0,00	MATERIAL 0,00	CAUCHO 0,00	MATERIAL 0,00	CARBON 0,00

574

Fuente: Elaboración propia. Ver texto.

AÑO 1929

RANKING

PROVINCIA	Sevilla	Soria	Tarragona	Teruel	Toledo	Valencia	Valladolid	Vizcaya							
CORCHO	6,18	HARINA	6,27	ACEITE	5,17	ACEITE	7,27	HARINA	6,00	MADERA	2,55	AZUCAR	8,90	METALUR	4,89
ACEITE	2,19	MADERA	5,16	BEBIDAS	5,15	MADERA	4,07	BEBIDAS	5,52	CERAMIC	2,14	HARINA	3,18	PAPEL	3,04
ELECTRICI	1,76	ACEITE	4,87	HARINA	3,40	HARINA	2,81	ACEITE	3,69	ALIMENTA	1,89	CERAMIC	2,36	QUIMICA	2,10
AZUCAR	1,73	EDIFICACI	2,66	CAUCHO	2,26	QUIMICA	1,14	CERAMIC	1,52	CAUCHO	1,60	ARTES GR	1,88	TRANSF.M	1,43
CERAMIC	1,64	CERAMIC	1,33	VARIAS	1,56	ELECTRICI	1,06	ALIMENTA	1,48	BEBIDAS	1,49	CAUCHO	1,50	CERAMIC	1,43
AUTOMOV	1,52	ELECTRICI	0,78	ALIMENTA	1,45	ALIMENTA	0,93	MADERA	1,46	VARIAS	1,29	ALIMENTA	1,31	ARTES GR	1,08
HARINA	1,47	ALIMENTA	0,72	MADERA	1,41	CALZADO	0,78	CALZADO	0,86	HARINA	1,27	MADERA	1,22	EDIFICACI	1,06
MADERA	1,25	ARTES GR	0,69	CALZADO	1,12	CERAMIC	0,73	VARIAS	0,69	ELECTRICI	1,20	AUTOMOV	1,21	ELECTRICI	0,89
CAUCHO	0,88	CALZADO	0,47	TEXTIL	1,11	ARTES GR	0,48	ARTES GR	0,67	ACEITE	1,15	CALZADO	1,08	BUQUES	0,81
ARTES GR	0,78	BEBIDAS	0,40	MATERIAL	0,89	TEXTIL	0,39	CAUCHO	0,66	CALZADO	1,03	QUIMICA	0,68	BEBIDAS	0,77
BEBIDAS	0,54	QUIMICA	0,33	QUIMICA	0,85	BEBIDAS	0,26	ELECTRICI	0,62	PAPEL	1,02	TRANSF.M	0,63	MATERIAL	0,45
TRANSF M	0,53	VARIAS	0,19	CERAMIC	0,70	TRANSF.M	0,23	QUIMICA	0,62	TRANSF.M	0,82	CARBON	0,56	MADERA	0,29
ALIMENTA	0,53	TEXTIL	0,10	ARTES GR	0,70	VARIAS	0,23	TRANSF.M	0,24	CORCHO	0,79	ELECTRICI	0,54	AUTOMOV	0,26
QUIMICA	0,49	TRANSF.M	0,04	TRANSF.M	0,50	PAPEL	0,17	TEXTIL	0,21	QUIMICA	0,79	BEBIDAS	0,46	HARINA	0,22
CALZADO	0,49	METALUR	0,00	PAPEL	0,41	METALUR	0,01	CORCHO	0,16	TEXTIL	0,71	VARIAS	0,42	TEXTIL	0,21
VARIAS	0,39	PAPEL	0,00	ELECTRICI	0,20	MATERIAL	0,00	METALUR	0,00	EDIFICACI	0,65	METALUR	0,10	ACEITE	0,20
TEXTIL	0,21	MATERIAL	0,00	METALUR	0,11	BUQUES	0,00	BUQUES	0,00	ARTES GR	0,39	TEXTIL	0,07	CALZADO	0,17
METALUR	0,08	BUQUES	0,00	CARBON	0,06	AZUCAR	0,00	AUTOMOV	0,00	METALUR	0,36	PAPEL	0,01	VARIAS	0,17
PAPEL	0,05	AZUCAR	0,00	CORCHO	0,01	AUTOMOV	0,00	AZUCAR	0,00	AUTOMOV	0,25	CORCHO	0,01	ALIMENTA	0,15
CARBON	0,01	AUTOMOV	0,00	AZUCAR	0,00	CARBON	0,00	CARBON	0,00	MATERIAL	0,23	BUQUES	0,00	CARBON	0,00
MATERIAL	0,00	CORCHO	0,00	AUTOMOV	0,00	EDIFICACI	0,00	EDIFICACI	0,00	CARBON	0,06	ACEITE	0,00	AZUCAR	0,00
BUQUES	0,00	CAUCHO	0,00	EDIFICACI	0,00	CORCHO	0,00	PAPEL	0,00	BUQUES	0,02	EDIFICACI	0,00	CORCHO	0,00
EDIFICACI	0,00	CARBON	0,00	BUQUES	0,00	CAUCHO	0,00	MATERIAL	0,00	AZUCAR	0,00	MATERIAL	0,00	CAUCHO	0,00

575

Fuente: Elaboración propia. Ver texto.

AÑO 1929

RANKING

PROVINCIA	Zamora	Zaragoza
HARINA	7,86	AZUCAR 4,04
ALIMENTA	2,73	BEBIDAS 1,72
MADERA	2,25	CERAMIC 1,65
ELECTRICI	1,46	EDIFICACI 1,61
ARTES GR	0,69	TRANSF.M 1,54
CERAMIC	0,63	HARINA 1,50
CORCHO	0,56	CALZADO 1,49
VARIAS	0,45	QUIMICA 1,37
TEXTIL	0,43	PAPEL 1,27
QUIMICA	0,37	CAUCHO 1,22
TRANSF.M	0,36	ALIMENTA 1,07
BEBIDAS	0,35	ELECTRICI 0,80
CALZADO	0,20	VARIAS 0,79
ACEITE	0,10	MADERA 0,68
METALUR	0,08	ARTES GR 0,63
PAPEL	0,00	ACEITE 0,63
MATERIAL	0,00	TEXTIL 0,15
BUQUES	0,00	METALUR 0,10
CAUCHO	0,00	MATERIAL 0,00
CARBON	0,00	CORCHO 0,00
AUTOMOV	0,00	CARBON 0,00
EDIFICACI	0,00	AUTOMOV 0,00
AZUCAR	0,00	BUQUES 0,00

AÑO 1929

RANKING COEFICIENTE DE ESPECIALIZACION

PROVINCIA S	ACEITE	BEBIDAS	ALIMENTACION	ARTES GRAFICAS	AUTOMO				
Jaén	10,87	Cádiz	14,96	Badajoz	7,19	Sta. Cruz	4,09	Guadalajar	34,34
Córdoba	8,02	Ciudad Re	10,69	Logroño	5,58	Guipúzcoa	3,25	Sevilla	1,52
Teruel	7,27	Logroño	8,33	Pontevedr	5,25	Valladolid	1,88	Madrid	1,42
Cáceres	6,07	Toledo	5,52	León	4,65	Ciudad Re	1,86	Barcelona	1,42
Tarragona	5,17	Cuenca	5,46	Lugo	4,61	Pontevedr	1,49	Valladolid	1,21
Soria	4,87	Badajoz	5,35	Huelva	4,00	Murcia	1,46	Málaga	0,56
Lérida	4,57	Tarragona	5,15	Salamanc	3,86	Lugo	1,41	Santander	0,53
Castellón	3,90	Huelva	4,87	Palencia	3,34	Madrid	1,38	Guipúzcoa	0,31
Toledo	3,69	Albacete	4,72	Sta. Cruz	3,28	Burgos	1,34	Vizcaya	0,26
Cuenca	2,74	Alicante	2,35	Santander	3,20	Orense	1,32	Valencia	0,25
Almeria	2,54	Córdoba	2,25	Orense	2,85	Oviedo	1,12	Córdoba	0,13
Huelva	2,43	Málaga	1,74	Zamora	2,73	Vizcaya	1,08	Orense	0,00
Málaga	2,31	Baleares	1,73	Oviedo	2,59	Coruña	1,02	Navarra	0,00
Badajoz	2,26	Zaragoza	1,72	Coruña	2,57	Avila	1,01	Toledo	0,00
Sevilla	2,19	Valencia	1,49	Murcia	2,49	Cádiz	0,94	Oviedo	0,00
Granada	2,10	Oviedo	1,29	Segovia	2,26	Segovia	0,92	Zaragoza	0,00
Avila	2,04	Santander	1,28	Córdoba	2,06	Castellón	0,91	Lugo	0,00
Guadalajar	1,99	Jaén	1,16	Valencia	1,89	Las Palma	0,89	Murcia	0,00
Ciudad Re	1,97	Cáceres	1,06	Baleares	1,88	Palencia	0,88	Zamora	0,00
Albacete	1,96	Castellón	0,88	Burgos	1,74	León	0,87	Tarragona	0,00
Alicante	1,51	Avila	0,79	Guipúzcoa	1,56	Gerona	0,86	Sta. Cruz	0,00
Madrid	1,45	Vizcaya	0,77	Toledo	1,48	Sevilla	0,78	Segovia	0,00
Valencia	1,15	Murcia	0,77	Tarragona	1,45	Barcelona	0,77	Soria	0,00
Huesca	1,05	Coruña	0,76	Avila	1,44	Salamanc	0,76	Palencia	0,00
Zaragoza	0,63	Sta. Cruz	0,63	Albacete	1,34	Santander	0,76	Teruel	0,00
Salamanc	0,60	Lugo	0,60	Valladolid	1,31	Córdoba	0,75	Salamanc	0,00
Logroño	0,50	Palencia	0,58	Lérida	1,21	Alicante	0,74	Pontevedr	0,00
Murcia	0,46	Barcelona	0,56	Cádiz	1,15	Tarragona	0,70	Burgos	0,00
Oviedo	0,41	Granada	0,56	Zaragoza	1,07	Málaga	0,70	Baleares	0,00
Barcelona	0,38	Segovia	0,55	Barcelona	1,05	Soria	0,69	Cáceres	0,00
Cádiz	0,35	Lérida	0,54	Huesca	1,01	Cáceres	0,69	Castellón	0,00
Las Palma	0,25	Sevilla	0,54	Teruel	0,93	Zamora	0,69	Cádiz	0,00
Gerona	0,21	Guadalajar	0,48	Las Palma	0,92	Toledo	0,67	Badajoz	0,00
Vizcaya	0,20	Almeria	0,47	Granada	0,88	Huelva	0,66	Albacete	0,00
Baleares	0,13	Valladolid	0,46	Ciudad Re	0,84	Baleares	0,65	Alava	0,00
Zamora	0,10	Burgos	0,45	Alicante	0,84	Logroño	0,65	Alicante	0,00
Orense	0,05	Las Palma	0,44	Almeria	0,83	Almeria	0,63	Avila	0,00
Guipúzcoa	0,01	Orense	0,43	Gerona	0,83	Zaragoza	0,63	Almeria	0,00
Santander	0,00	Gerona	0,43	Castellón	0,80	Lérida	0,60	Ciudad Re	0,00
Valladolid	0,00	Madrid	0,42	Soria	0,72	Albacete	0,52	Las Palma	0,00
León	0,00	Huesca	0,41	Cáceres	0,68	Teruel	0,48	Jaén	0,00
Lugo	0,00	Navarra	0,41	Guadalajar	0,62	Cuenca	0,48	León	0,00
Coruña	0,00	Soria	0,40	Málaga	0,57	Jaén	0,43	Logroño	0,00
Alava	0,00	León	0,38	Sevilla	0,53	Huesca	0,42	Lérida	0,00
Burgos	0,00	Zamora	0,35	Cuenca	0,42	Valencia	0,39	Huesca	0,00
Sta. Cruz	0,00	Pontevedr	0,34	Madrid	0,37	Granada	0,33	Cuenca	0,00
Segovia	0,00	Guipúzcoa	0,34	Jaén	0,37	Badajoz	0,29	Coruña	0,00
Pontevedr	0,00	Salamanc	0,30	Vizcaya	0,15	Guadalajar	0,28	Gerona	0,00
Navarra	0,00	Teruel	0,26	Alava	0,00	Navarra	0,12	Huelva	0,00
Palencia	0,00	Alava	0,00	Navarra	0,00	Alava	0,00	Granada	0,00

Fuente: Elaboración propia. Ver texto.

AÑO 1929

RANKING

PROVINCIA	AZUCAR	BUQUES	CARBON	CAUCHO	CERAMIC				
Alava	8,95	Madrid	3,42	Las Palma	101,14	Burgos	7,48	Palencia	3,63
Valladolid	8,90	Sta. Cruz	2,81	Málaga	10,84	Baleares	6,74	Orense	3,28
Navarra	7,05	Santander	2,41	León	9,52	Segovia	4,32	Santander	3,18
Granada	6,57	Pontevedr	1,12	Pontevedr	5,55	Palencia	2,59	Segovia	2,64
Málaga	5,89	Guipúzcoa	0,95	Santander	4,76	Tarragona	2,26	Pontevedr	2,53
Zaragoza	4,04	Vizcaya	0,81	Oviedo	1,58	Lugo	1,82	Sta. Cruz	2,45
Madrid	1,81	Cádiz	0,55	Madrid	1,44	Pontevedr	1,79	Valladolid	2,36
Sevilla	1,73	Las Palma	0,51	Guipúzcoa	0,76	Málaga	1,60	Valencia	2,14
Barcelona	0,45	Barcelona	0,15	Valladolid	0,56	Valencia	1,60	Castellón	2,02
Pontevedr	0,09	Baleares	0,14	Gerona	0,35	Lérida	1,59	Oviedo	2,02
Córdoba	0,06	Murcia	0,13	Barcelona	0,33	Valladolid	1,50	Navarra	2,01
Coruña	0,03	Málaga	0,05	Burgos	0,32	Murcia	1,48	Málaga	1,89
Cádiz	0,02	Oviedo	0,04	Castellón	0,28	Almeria	1,42	Zaragoza	1,65
Albacete	0,02	Coruña	0,03	Almeria	0,10	Madrid	1,30	Sevilla	1,64
Jaén	0,01	Valencia	0,02	Granada	0,08	Zaragoza	1,22	Toledo	1,52
Oviedo	0,01	Castellón	0,00	Valencia	0,06	Badajoz	1,19	Burgos	1,51
Santander	0,00	Sevilla	0,00	Tarragona	0,06	Cáceres	1,18	Baleares	1,51
Palencia	0,00	Gerona	0,00	Jaén	0,05	Oviedo	1,04	Vizcaya	1,43
Murcia	0,00	Navarra	0,00	Cádiz	0,04	Barcelona	1,00	Almeria	1,34
Zamora	0,00	Orense	0,00	Córdoba	0,03	Jaén	0,97	Soria	1,33
Orense	0,00	Zamora	0,00	Murcia	0,01	Gerona	0,89	Huesca	1,17
Vizcaya	0,00	Zaragoza	0,00	Sevilla	0,01	Sevilla	0,88	Albacete	1,14
Teruel	0,00	Valladolid	0,00	Guadalajar	0,01	Guipúzcoa	0,76	Cuenca	1,09
Segovia	0,00	Toledo	0,00	Baleares	0,00	Granada	0,74	Lugo	1,07
Soria	0,00	Tarragona	0,00	Salamanc	0,00	Salamanc	0,72	Cáceres	1,06
Tarragona	0,00	Soria	0,00	Zamora	0,00	Toledo	0,66	Ciudad Re	0,97
Salamanc	0,00	Segovia	0,00	Palencia	0,00	Logroño	0,65	Lérida	0,93
Valencia	0,00	Palencia	0,00	Zaragoza	0,00	Castellón	0,54	Murcia	0,93
Toledo	0,00	Teruel	0,00	Vizcaya	0,00	Coruña	0,48	Avila	0,92
Sta. Cruz	0,00	Salamanc	0,00	Soria	0,00	Córdoba	0,48	León	0,78
Cáceres	0,00	Burgos	0,00	Teruel	0,00	Cádiz	0,41	Córdoba	0,78
Burgos	0,00	Badajoz	0,00	Segovia	0,00	Albacete	0,34	Madrid	0,77
Castellón	0,00	Cáceres	0,00	Sta. Cruz	0,00	Santander	0,20	Salamanc	0,76
Cuenca	0,00	Córdoba	0,00	Toledo	0,00	Avila	0,12	Jaén	0,75
Ciudad Re	0,00	Ciudad Re	0,00	Cuenca	0,00	Alicante	0,10	Teruel	0,73
Almeria	0,00	Albacete	0,00	Coruña	0,00	Guadalajar	0,09	Barcelona	0,73
Alicante	0,00	Alava	0,00	Huesca	0,00	Huesca	0,05	Alicante	0,73
Avila	0,00	Alicante	0,00	Huelva	0,00	Vizcaya	0,00	Tarragona	0,70
Baleares	0,00	Avila	0,00	Badajoz	0,00	Teruel	0,00	Gerona	0,69
Badajoz	0,00	Almeria	0,00	Avila	0,00	Zamora	0,00	Logroño	0,68
León	0,00	León	0,00	Ciudad Re	0,00	Soria	0,00	Huelva	0,67
Las Palma	0,00	Jaén	0,00	Cáceres	0,00	Cuenca	0,00	Guadalajar	0,64
Lérida	0,00	Lérida	0,00	Alava	0,00	Huelva	0,00	Zamora	0,63
Lugo	0,00	Lugo	0,00	Lugo	0,00	Alava	0,00	Las Palma	0,62
Logroño	0,00	Logroño	0,00	Orense	0,00	Ciudad Re	0,00	Cádiz	0,37
Guadalajar	0,00	Granada	0,00	Navarra	0,00	Las Palma	0,00	Granada	0,31
Gerona	0,00	Cuenca	0,00	Albacete	0,00	Orense	0,00	Guipúzcoa	0,16
Guipúzcoa	0,00	Guadalajar	0,00	Alicante	0,00	Sta. Cruz	0,00	Coruña	0,15
Huesca	0,00	Huesca	0,00	Logroño	0,00	León	0,00	Badajoz	0,14
Huelva	0,00	Huelva	0,00	Lérida	0,00	Navarra	0,00	Alava	0,10

Fuente: Elaboración propia. Ver texto.

AÑO 1929

RANKING

PROVINCIA	TRANSF.META.	CORCHO	CALZADO	EDIFICACION	ELECTRIC				
Alava	5,02	Gerona	44,68	Baleares	8,20	Guipúzcoa	2,72	Sevilla	1,76
Guipúzcoa	4,06	Sevilla	6,18	Salamanc	7,70	Soria	2,66	Navarra	1,72
Pontevedr	1,96	Almeria	1,87	Palencia	3,43	Zaragoza	1,61	Coruña	1,67
Lérida	1,66	Madrid	1,54	Orense	3,08	Madrid	1,51	Huesca	1,60
Zaragoza	1,54	Huelva	1,16	Alicante	2,86	Málaga	1,25	Zamora	1,46
Santander	1,49	Valencia	0,79	Sta. Cruz	2,74	Pontevedr	1,08	Madrid	1,45
Sta. Cruz	1,44	Badajoz	0,69	Burgos	2,40	Barcelona	1,06	Segovia	1,41
Vizcaya	1,43	Zamora	0,56	Albacete	2,33	Vizcaya	1,06	León	1,35
León	1,42	Cáceres	0,53	Gerona	1,94	Valencia	0,65	Castellón	1,30
Murcia	1,21	Málaga	0,44	Logroño	1,80	Navarra	0,51	Cuenca	1,28
Oviedo	1,07	Castellón	0,29	Segovia	1,79	Coruña	0,49	Burgos	1,27
Barcelona	1,04	Salamanc	0,24	Coruña	1,74	Granada	0,45	Avila	1,22
Lugo	1,01	Cádiz	0,16	Granada	1,72	Avila	0,35	Valencia	1,20
Baleares	0,91	Toledo	0,16	Zaragoza	1,49	Baleares	0,28	Lugo	1,16
Jaén	0,89	Barcelona	0,11	Oviedo	1,48	Oviedo	0,24	Albacete	1,08
Valencia	0,82	Alicante	0,05	Lugo	1,33	Guadalajar	0,23	Cáceres	1,06
Logroño	0,80	Córdoba	0,03	Barcelona	1,31	Santander	0,06	Teruel	1,06
Orense	0,79	Ciudad Re	0,02	Tarragona	1,12	Jaén	0,05	Almeria	0,98
Madrid	0,72	Oviedo	0,01	Valladolid	1,08	Palencia	0,00	Huelva	0,94
Córdoba	0,68	Baleares	0,01	Valencia	1,03	Valladolid	0,00	Murcia	0,93
Valladolid	0,63	Valladolid	0,01	León	0,96	Zamora	0,00	Oviedo	0,92
Salamanc	0,55	Tarragona	0,01	Santander	0,93	Orense	0,00	Vizcaya	0,89
Huelva	0,54	Zaragoza	0,00	Pontevedr	0,93	Murcia	0,00	Baleares	0,85
Sevilla	0,53	Pontevedr	0,00	Toledo	0,86	Segovia	0,00	Barcelona	0,84
Alicante	0,52	Palencia	0,00	Castellón	0,78	Sevilla	0,00	Granada	0,80
Huesca	0,51	Orense	0,00	Teruel	0,78	Tarragona	0,00	Zaragoza	0,80
Tarragona	0,50	Segovia	0,00	Cáceres	0,72	Teruel	0,00	Salamanc	0,79
Albacete	0,47	Soria	0,00	Huesca	0,69	Salamanc	0,00	Alicante	0,79
Palencia	0,45	Teruel	0,00	Madrid	0,64	Toledo	0,00	Soria	0,78
Cuenca	0,41	Vizcaya	0,00	Ciudad Re	0,62	Sta. Cruz	0,00	Alava	0,77
Coruña	0,40	Sta. Cruz	0,00	Córdoba	0,61	Cáceres	0,00	Jaén	0,75
Granada	0,40	Santander	0,00	Murcia	0,58	Burgos	0,00	Las Palma	0,73
Burgos	0,39	Granada	0,00	Guadalajar	0,54	Cádiz	0,00	Málaga	0,68
Castellón	0,38	Cuenca	0,00	Sevilla	0,49	Ciudad Re	0,00	Toledo	0,62
Zamora	0,36	Guipúzcoa	0,00	Soria	0,47	Castellón	0,00	Cádiz	0,58
Almeria	0,35	Guadalajar	0,00	Huelva	0,41	Albacete	0,00	Badajoz	0,58
Las Palma	0,30	Coruña	0,00	Cádiz	0,36	Alava	0,00	Lérida	0,58
Badajoz	0,26	Albacete	0,00	Málaga	0,35	Alicante	0,00	Córdoba	0,58
Navarra	0,25	Alava	0,00	Jaén	0,28	Badajoz	0,00	Orense	0,55
Gerona	0,25	Burgos	0,00	Lérida	0,22	Almeria	0,00	Ciudad Re	0,54
Segovia	0,24	Avila	0,00	Badajoz	0,20	León	0,00	Valladolid	0,54
Toledo	0,24	Lugo	0,00	Zamora	0,20	Las Palma	0,00	Palencia	0,50
Cádiz	0,23	Logroño	0,00	Almeria	0,18	Lérida	0,00	Guadalajar	0,48
Teruel	0,23	Navarra	0,00	Vizcaya	0,17	Lugo	0,00	Santander	0,45
Málaga	0,23	Murcia	0,00	Guipúzcoa	0,13	Logroño	0,00	Gerona	0,41
Avila	0,23	Lérida	0,00	Avila	0,11	Cuenca	0,00	Guipúzcoa	0,37
Ciudad Re	0,21	Jaén	0,00	Las Palma	0,11	Córdoba	0,00	Logroño	0,35
Guadalajar	0,14	Huesca	0,00	Alava	0,00	Gerona	0,00	Pontevedr	0,34
Cáceres	0,09	León	0,00	Navarra	0,00	Huesca	0,00	Tarragona	0,20
Soria	0,04	Las Palma	0,00	Cuenca	0,00	Huelva	0,00	Sta. Cruz	0,12

Fuente: Elaboración propia. Ver texto.

AÑO 1929

RANKING

PROVINCIA	HARINA	MADERA	MATERIAL	PAPEL	QUIMICA				
Palencia	8,14	Orense	12,88	Madrid	2,37	Guipúzcoa	7,97	Vizcaya	2,10
Zamora	7,86	Pontevedr	9,57	Barcelona	1,07	Alicante	4,22	Murcia	1,81
Huesca	7,80	Lugo	5,51	Baleares	1,04	Granada	3,46	Guipúzcoa	1,74
Avila	6,49	Soria	5,16	Tarragona	0,89	Vizcaya	3,04	Segovia	1,38
Guadalajar	6,41	Avila	4,67	Vizcaya	0,45	Gerona	1,75	Zaragoza	1,37
Salamanc	6,30	Logroño	4,48	Coruña	0,28	Zaragoza	1,27	Jaén	1,18
Soria	6,27	Segovia	4,40	Valencia	0,23	Valencia	1,02	Teruel	1,14
Cáceres	6,20	Huelva	4,38	Murcia	0,15	Barcelona	0,68	Barcelona	1,12
Toledo	6,00	Palencia	4,33	Guipúzcoa	0,07	Tarragona	0,41	Granada	1,01
Lérida	5,76	Coruña	4,22	Gerona	0,03	Castellón	0,34	Córdoba	0,92
Burgos	5,05	Teruel	4,07	Castellón	0,02	Madrid	0,34	Santander	0,91
Ciudad Re	4,78	Albacete	3,93	Sevilla	0,00	Guadalajar	0,29	Navarra	0,91
Almeria	4,71	Sta. Cruz	3,80	Zaragoza	0,00	Orense	0,25	Tarragona	0,85
Lugo	4,66	Badajoz	3,80	Navarra	0,00	Teruel	0,17	Baleares	0,80
Badajoz	4,25	León	3,30	Pontevedr	0,00	Baleares	0,17	Valencia	0,79
León	4,19	Lérida	3,21	Málaga	0,00	Lérida	0,13	Lérida	0,78
Murcia	4,09	Castellón	3,17	Oviedo	0,00	Santander	0,13	Madrid	0,68
Córdoba	3,94	Burgos	3,06	Orense	0,00	Burgos	0,10	Valladolid	0,68
Cuenca	3,81	Cuenca	2,98	Palencia	0,00	Málaga	0,06	Toledo	0,62
Albacete	3,77	Murcia	2,98	Toledo	0,00	Córdoba	0,05	Castellón	0,61
Sta. Cruz	3,74	Oviedo	2,70	Teruel	0,00	Sevilla	0,05	Cáceres	0,60
Tarragona	3,40	Baleares	2,66	Zamora	0,00	Pontevedr	0,03	Málaga	0,49
Valladolid	3,18	Valencia	2,55	Valladolid	0,00	Murcia	0,03	Sevilla	0,49
Segovia	3,16	Huesca	2,50	Soria	0,00	Coruña	0,02	Lugo	0,47
Orense	3,02	Zamora	2,25	Sta. Cruz	0,00	Oviedo	0,02	Pontevedr	0,45
Jaén	2,85	Gerona	2,05	Salamanc	0,00	Valladolid	0,01	Avila	0,44
Teruel	2,81	Granada	1,82	Segovia	0,00	Cádiz	0,01	Alicante	0,43
Huelva	2,79	Santander	1,77	Santander	0,00	Palencia	0,00	Salamanc	0,42
Granada	2,70	Las Palma	1,50	Cáceres	0,00	Soria	0,00	Gerona	0,42
Alava	2,63	Toledo	1,46	Burgos	0,00	Zamora	0,00	Sta. Cruz	0,41
Cádiz	2,31	Almeria	1,43	Cádiz	0,00	Toledo	0,00	Ciudad Re	0,39
Logroño	2,10	Tarragona	1,41	Córdoba	0,00	Salamanc	0,00	Badajoz	0,39
Gerona	2,00	Salamanc	1,29	Ciudad Re	0,00	Sta Cruz	0,00	Huesca	0,38
Las Palma	1,90	Cáceres	1,28	Badajoz	0,00	Segovia	0,00	Zamora	0,37
Santander	1,77	Sevilla	1,25	Albacete	0,00	Cáceres	0,00	Logroño	0,36
Coruña	1,58	Valladolid	1,22	Alava	0,00	Badajoz	0,00	Soria	0,33
Alicante	1,57	Jaén	1,16	Alicante	0,00	Cuenca	0,00	Huelva	0,33
Zaragoza	1,50	Alicante	1,15	Avila	0,00	Ciudad Re	0,00	Cádiz	0,32
Sevilla	1,47	Córdoba	1,12	Almeria	0,00	Albacete	0,00	Burgos	0,30
Baleares	1,46	Cádiz	1,09	León	0,00	Alava	0,00	Almeria	0,29
Oviedo	1,46	Málaga	0,95	Las Palma	0,00	Avila	0,00	Guadalajar	0,23
Pontevedr	1,45	Ciudad Re	0,93	Lérida	0,00	Almeria	0,00	León	0,23
Valencia	1,27	Zaragoza	0,68	Lugo	0,00	Logroño	0,00	Orense	0,23
Castellón	1,10	Barcelona	0,62	Logroño	0,00	León	0,00	Coruña	0,22
Málaga	1,01	Madrid	0,60	Jaén	0,00	Navarra	0,00	Palencia	0,22
Guipúzcoa	0,71	Guadalajar	0,59	Granada	0,00	Lugo	0,00	Cuenca	0,20
Barcelona	0,43	Navarra	0,35	Cuenca	0,00	Huesca	0,00	Albacete	0,20
Madrid	0,40	Vizcaya	0,29	Guadalajar	0,00	Huelva	0,00	Oviedo	0,19
Navarra	0,35	Alava	0,00	Huesca	0,00	Las Palma	0,00	Las Palma	0,03
Vizcaya	0,22	Guipúzcoa	0,00	Huelva	0,00	Jaén	0,00	Alava	0,02

Fuente: Elaboración propia. Ver texto.



AÑO 1929

RANKING

PROVINCIA	METALURGIA	TEXTIL	VARIAS		
Oviedo	5,63	Barcelona	2,39	Almeria	18,33
Vizcaya	4,89	Alicante	2,05	Sta. Cruz	11,58
Santander	3,09	Gerona	1,88	Castellón	3,16
Madrid	1,19	Baleares	1,12	Santander	2,92
Navarra	0,70	Tarragona	1,11	Cáceres	2,92
Guipúzcoa	0,37	Salamanc	1,05	Coruña	2,55
Valencia	0,36	Burgos	0,96	Alicante	2,21
Murcia	0,31	Coruña	0,90	Avila	2,08
Orense	0,28	Valencia	0,71	Cádiz	1,61
Pontevedr	0,21	Castellón	0,70	Albacete	1,59
Almeria	0,20	Lérida	0,60	Tarragona	1,56
Badajoz	0,19	Málaga	0,53	Guipúzcoa	1,31
Córdoba	0,17	Murcia	0,47	Valencia	1,29
Alicante	0,16	Zamora	0,43	Lérida	1,28
Coruña	0,14	Palencia	0,42	Baleares	1,21
Huelva	0,13	Teruel	0,39	Huelva	1,11
Jaén	0,13	Logroño	0,36	Madrid	1,09
Barcelona	0,12	Córdoba	0,35	Barcelona	1,09
Ciudad Re	0,11	Sta. Cruz	0,33	Las Palma	1,03
Málaga	0,11	Santander	0,30	Murcia	0,97
Tarragona	0,11	Sevilla	0,21	Lugo	0,83
Valladolid	0,10	Toledo	0,21	Salamanc	0,79
Huesca	0,10	Vizcaya	0,21	Zaragoza	0,79
Baleares	0,10	Albacete	0,20	Jaén	0,78
Zaragoza	0,10	Cuenca	0,20	Gerona	0,77
Sevilla	0,08	Granada	0,18	Toledo	0,69
Lérida	0,08	Guipúzcoa	0,17	Orense	0,65
Gerona	0,08	Avila	0,15	Málaga	0,65
Zamora	0,08	Zaragoza	0,15	Pontevedr	0,64
Sta. Cruz	0,07	Cáceres	0,13	Palencia	0,62
Cádiz	0,06	Soria	0,10	Burgos	0,62
Burgos	0,06	Almeria	0,09	Huesca	0,56
Logroño	0,06	Guadalajar	0,09	Logroño	0,54
Salamanc	0,05	Ciudad Re	0,09	Guadalajar	0,47
Castellón	0,04	Jaén	0,08	Badajoz	0,46
León	0,04	Valladolid	0,07	Zamora	0,45
Palencia	0,03	Segovia	0,07	León	0,45
Granada	0,02	León	0,07	Segovia	0,45
Teruel	0,01	Oviedo	0,06	Valladolid	0,42
Albacete	0,00	Alava	0,05	Granada	0,41
Cáceres	0,00	Huelva	0,03	Sevilla	0,39
Cuenca	0,00	Las Palma	0,03	Ciudad Re	0,32
Alava	0,00	Huesca	0,03	Córdoba	0,31
Avila	0,00	Cádiz	0,03	Cuenca	0,31
Toledo	0,00	Madrid	0,02	Teruel	0,23
Guadalajar	0,00	Badajoz	0,02	Soria	0,19
Segovia	0,00	Orense	0,01	Oviedo	0,17
Soria	0,00	Lugo	0,00	Vizcaya	0,17
Las Palma	0,00	Pontevedr	0,00	Alava	0,00
Lugo	0,00	Navarra	0,00	Navarra	0,00

Fuente: Elaboración propia. Ver texto.