



HISTORIA INDUSTRIAL

ECONOMÍA Y EMPRESA

70

Año XXVI
2017-3

F. CAYÓN, *Invención y
transferencia de tecnología.*

海關

*Aduanas Marítimas de China
y el comercio sino-español.*

J. L. GARCÍA RUIZ, *La bancaseguros*

y sus peligros. J. PLANAS; F. J. MEDI-

NA-ALBALADEJO, *The contribution*

of the State to the development of wine

cooperatives in Spain. C. BRASÓ, *Las*

•

•

•

•

•

E. M. SÁNCHEZ; M. PRAT, *Un estu-*

dio de la presencia económica francesa

en Cataluña. J. BAÑOS; F. J. FER-

NÁNDEZ-ROCA, *Family cohesion as*

a longevity factor in family businesses





SUMARIO

ARTÍCULOS

- Invencción y transferencia de tecnología en un país periférico:
España, 1878-1939. 15
FRANCISCO CAYÓN GARCÍA

- La bancaseguros y sus peligros: el caso Hispano-Estrella, 1901-1993. 45
JOSÉ LUIS GARCÍA RUIZ

- Too little intervention or too much? The contribution of the State
to the development of wine cooperatives in Spain 77
JORDI PLANAS, FRANCISCO J. MEDINA-ALBALADEJO

- Las Aduanas Marítimas de China y el comercio sino-español, 1900-1930 . . 109
CARLES BRASÓ BROGGI

- Jouer la carte catalane?* Un estudio de la presencia económica francesa
en Cataluña, 1939-1975. 145
ESTHER M. SÁNCHEZ SÁNCHEZ, MARC PRAT SABARTES

- Family cohesion as a longevity factor in family businesses: the case
of Persán 187
JUAN BAÑOS SÁNCHEZ-MATAMOROS, FRANCISCO JAVIER FERNÁNDEZ-ROCA

RESEÑAS

- Francesca Trivellato, Leor Halevi y Catia Antunes (eds.), *Religion and Trade. Cross-Cultural Exchanges in World History, 1000-1900*. 221

por Sandra de la Torre Gonzalo

Francisco J. Goerlich Gisbert, Francisco Ruiz González, Pilar Chorén Rodríguez y Carlos Albert Pérez, <i>Cambios en la estructura y localización de la población: una visión de largo plazo (1842-2011)</i>	225
por Fernando Collantes	
Pierre-Yves Donzé y Shigehiro Nishimura (eds.), <i>Organizing Global Technology Flows. Institutions, Actors, and Processes</i>	229
por Yuan Jia Zheng	
Barry Eichengreen, <i>Hall of Mirrors. The Great Depression, the Great Recession, and the Uses —and Misuses— of History</i>	233
por Carles Manera	
Joseba de la Torre y María del Mar Rubio-Varas, <i>La financiación exterior del desarrollo industrial español a través del IEME (1950-1982)</i>	239
por M. ^a Teresa Sanchis Llopis	
Enrique Perdiguero-Gil (ed.), <i>Política, salud y enfermedad en España. Entre el desarrollismo y la transición democrática.</i>	243
por Alberto Sanz Gimeno	
Paloma Fernández Pérez y Andrea Lluch (eds.), <i>Familias empresarias y grandes empresas familiares en América Latina y España: una visión de largo plazo</i>	247
por Águeda Gil López	

ARTÍCULOS

Invención y transferencia de tecnología en un país periférico: España, 1878-1939

● FRANCISCO CAYÓN GARCÍA

Universidad Autónoma de Madrid

Introducción

El 28 de enero de 1880 Thomas A. Edison obtuvo la patente de su lámpara eléctrica en España. Puesta en práctica en unos talleres de Madrid, estuvo en vigor quince años y fue cedida en dos ocasiones. Lo sorprendente es que en Estados Unidos había sido concedida solo un día antes. Si consideramos las patentes como un indicador de transferencia de tecnología, este ejemplo nos llevaría a pensar que España era un mercado atractivo para un sector en plena efervescencia.

Ciertamente la recepción de la electricidad fue homologable a la de los países del entorno. Proliferaron las compañías productoras y distribuidoras; se introdujo tempranamente la hidroelectricidad; se expandieron las redes de tranvías; y, más lentamente, se incorporó al aparato productivo. Sin embargo, poco conocemos sobre las tecnologías utilizadas o la procedencia del material empleado. Más allá del trabajo de Nadal sobre Planas, Flaquer y Cía.,¹ los de Calvo analizando Standard Eléctrica² y el de Loscertales para las empresas alemanas,³ del resto de las iniciativas solo existen referencias parciales.⁴ Parece sensato pensar que las multinacionales que fueron instalándose en España emplearon la tecnología desarrollada en sus países de origen, pero desconocemos qué aportaron sus filiales, qué *know-how* utilizaron las firmas na-

1. Nadal (1992).

2. Calvo (2009 y 2014).

3. Loscertales (2005).

4. Betrán (1999), Sintés y Vidal (1933) y Tena (1988) para las propuestas nacionales y Álvaro (2007 y 2012), Puig (2005), Puig y Castro (2006) o Tortella (2000) para las extranjeras.

Fecha de recepción: julio 2016

Versión definitiva: enero 2017

Revista de Historia Industrial

N.º 70. Año XXVI. 2017

cionales o si, como sugiere Betrán, existió un oligopolio competitivo entre esas corporaciones que facilitó la colaboración mediante la cesión de patentes.⁵

Conocer qué tecnologías se utilizaron o desarrollaron exigiría disponer de monografías de cada una de las empresas participantes. Y esto, a día de hoy, no es posible. De esta forma podemos encontrar referencias dispersas de empresas como Lámparas Eléctricas Z u OSRAM, dedicadas la fabricación de lámparas; pero en los primeros años del siglo xx había más de veinte compañías centradas en esta actividad con una capacidad de producción superior a los veinticinco millones de unidades.⁶ ¿Qué producían? ¿Con qué tecnología? ¿Cuál era su origen? No tenemos respuestas, pero disponemos de un indicador que nos puede facilitar una primera aproximación, a partir de la cual empezar a valorar la capacidad bien de promover la innovación internamente o bien de recibir esa tecnología del exterior. Este indicador es el de las patentes concedidas en España.

En este artículo contaremos patentes, las pasaremos por el tamiz de «calidad» o «valor» para permitir un mejor acercamiento a la realidad de la innovación, describiremos sus orígenes y rastrearemos a algunos de sus protagonistas. Es un primer paso, pero imprescindible para ir descubriendo cuántas de estas patentes supusieron un verdadero avance, por pequeño que fuera, al seleccionar aquellas innovaciones que con mayor verosimilitud pudieron incorporarse al aparato productivo. Podemos quedarnos en los números o podemos avanzar en el conocimiento real de la aplicación de estas tecnologías. Intentar este acercamiento sobre el conjunto de las patentes es inabarcable, por ello vamos a centrarnos en un sector, el eléctrico, que ofrece características óptimas como objeto de estudio: su desarrollo coincide con los años analizados; fue referente de la revolución tecnológica que se estaba produciendo; e identifica a la perfección la nueva posición del mundo de la empresa como vertebrador de la actividad productiva e innovadora.

La utilización de las patentes como indicador del cambio tecnológico

Son muchos los trabajos que se han ocupado de la relación entre el cambio tecnológico y el crecimiento económico. El principal problema ha sido encontrar un indicador tecnológico óptimo, por lo que ha sido recurrente emplear las estadísticas de patentes como una aproximación relativamente eficiente. Las discusiones sobre su validez y limitaciones vienen de lejos. Grili-

5. Betrán (1999), p. 68.

6. Betrán (1999), p. 61. En 1930 el Ministerio de Economía Nacional publicó un trabajo en el que recopilaba las instalaciones industriales de cada provincia. Solo en la ciudad de Madrid recogía la existencia de cuatro compañías dedicadas a la producción de lámparas eléctricas: Osram, Lámparas Metal, Castañeda y Cía. y Fábrica de Lámparas Orvaz. En conjunto fabricaron 8.522.000 lámparas, Consejo de Industria (1930), pp. 557-561.

ches fue el primero en tratar de concretar el «valor» real de esas patentes.⁷ Y a partir de él se han ido proponiendo distintos filtros que permitieran determinar la calidad de las patentes registradas. Muchos han considerado el número de citas recibidas en patentes concedidas con posterioridad como un buen indicador, tanto de su valor económico como social.⁸ El problema es que en los años estudiados no era frecuente incluir referencias a tecnologías precedentes sobre las que se fundamentaba el nuevo proceso. Más complejo todavía es localizar detalles sobre las carteras de patentes de las empresas, como sugiere Bessen. Estas dificultades fueron puestas de manifiesto tanto por Burhop cuando estudió el caso de Alemania, como por Nicholas respecto a Gran Bretaña y Japón o Nuvolari y Vasta para Italia.⁹ Quizá por ello, en estudios de largo plazo, el recurso más utilizado ha sido el de la renovación.¹⁰ Renovar una patente conlleva un coste, distinto según cada sistema de patentes, que solo será asumido si se considera que la rentabilidad que se va a obtener es superior al precio pagado. Implícitamente los titulares de esas patentes estarán especialmente vigilantes a su posible obsolescencia o a la presencia de competidores que hicieran depreciar su invento.¹¹ En definitiva, solo serán renovadas aquellas ideas que mantengan su valor para el titular de la patente.

Cuando los sistemas obligaban a la puesta en práctica para mantener en vigor la patente, se ha utilizado este indicador para calificar la bondad de los inventos. Si atendemos solo a las estadísticas podría parecerlo; si escudriñamos en los expedientes hay que ser prudentes, pues frecuentemente no pasaba de ser un mero formalismo. En España, antes de 1924 la veracidad del trámite era, cuando menos, dudosa. Y no mejoró después, cuando el simple ofrecimiento de una licencia de explotación publicada en un periódico bastaba para solventar la diligencia. Solo sí se materializaba en una cesión o licencia tendría ese plus de calidad y permitiría que nos adentrásemos en explorar la posible existencia de un mercado de tecnología, temática sobre la que re-

7. Griliches (1990).

8. Moser y Nicholas (2004) o Trajtenberg (1990), mientras que Bessen (2008) o Gambardella *et al.* (2008) han considerado necesario introducir un mayor número de variables. La propia OCDE ha dedicado un capítulo de su manual a estas cuestiones, OCDE (2009), pp. 135-147.

9. Burhop (2010), p. 929, Nicholas (2011a), p. 997, y Nuvolari y Vasta (2013), p. 12. Como sustitutivo de la inexistencia de citas en los sistemas británico y japonés, Nicholas utiliza las citas que esas patentes pudieron recibir con posterioridad en Estados Unidos. Nuvolari y Vasta, sin embargo, no creen que este sistema sea eficiente para el caso italiano, justificando las pocas referencias existentes en Estados Unidos, en parte, por el hecho de que las patentes estuvieran en italiano. Argumento que podría utilizarse igualmente para las patentes españolas

10. Lanjouw *et al.* (1998), Pakes y Simpson (1989), Schankerman (1998) y Schankerman y Pakes (1986).

11. Bessen (2008), p. 34.

cientemente se han elaborado interesantes propuestas.¹² De hecho, Burhop ha considerado la transferencia de patentes una variable fundamental en su análisis sobre las patentes alemanas.¹³ No obstante, es preciso manejar también con cautela esta información, discriminando aquellas cesiones que de verdad entraron en el mercado de las que fueron solo meras transferencias de titularidad por herencia o cambio de denominación.

De esta manera, aunque la puesta en práctica y las transferencias aportan información complementaria, objetivamente es el dato de la renovación el que mejor nos habla de la calidad de las patentes, entendiendo que hablamos del valor de protección de las mismas y no como valor de las ideas patentadas.¹⁴ Ahora bien, ¿cuál es el número de años que debe renovarse una patente para considerarla de calidad?

La diferencia entre los distintos sistemas de patentes y los precios abonados por concesiones y renovaciones plantea múltiples interrogantes. En España la duración máxima era de veinte años, pero no así en otros países.¹⁵ Lerner estudió con detenimiento esta cuestión.¹⁶ En Alemania se pasó de los quince a los dieciocho años, Estados Unidos la mantuvo en diecisiete y Gran Bretaña la amplió de los catorce a los dieciséis. En algunos países, singularmente los nórdicos, la duración era variable en el momento de la concesión. En Suecia, por ejemplo, se podía solicitar por entre tres y quince años. Un segundo problema era que el pago podía hacerse de una sola vez —caso de la propia Suecia o Estados Unidos— o mediante un sistema de renovaciones periódicas —anuales muchas veces, pero trianuales en otras—. Los costes eran igualmente muy dispares, desde los muy onerosos de Alemania a los relativamente económicos de Estados Unidos.¹⁷ Para Lerner obtener y mantener una patente en España sería comparativamente caro, aunque sus cálculos han sido recientemente matizados por Khan, que ha situado los precios españoles en un rango medio-bajo.¹⁸

Hay que tener también presente si el sistema exigía de un examen técnico previo a la concesión. Este procedimiento, que imperaba en Alemania o Es-

12. Burhop y Wolf (2013), Khan (2013), Lamoreaux *et al.* (2013) o Nicholas y Shimizu (2013). Más recientemente Galvez-Behar (2015) ha hecho lo propio, aunque centrándose en la Francia de los primeros años del siglo XIX.

13. Véase Burhop y Lübbers (2009) y Burhop (2010).

14. Véase Pakes y Simpson (1989) o Lanjouw, Pakes y Putnam (1998).

15. Hay que señalar la excepcionalidad de las Patentes de Introducción, una tipología especial que permitía a cualquier persona registrar a su nombre tecnología foránea que no hubiese sido explotada en España. Hasta 1929 su duración era de cinco años y a partir de entonces de diez. Lo que se pretendía era estimular el desarrollo industrial y favorecer la transferencia de tecnología en un país claramente atrasado, Sáiz (2014). Lo sorprendente es que estuvieron en vigor hasta 1986.

16. Lerner (2000), pp. 43-44.

17. *Ibidem*, pp. 45-46.

18. Khan (2013), p. 44.

tados Unidos —en Gran Bretaña algo más tarde—,¹⁹ aunque con diferentes grados de control, otorgaba mayor valor a estas patentes, pues se reconocía a priori su viabilidad técnica. Estos mecanismos de verificación permitían un mercado de la tecnología patentada más dinámico al reducir la incertidumbre.²⁰ Por el contrario, en los países menos desarrollados, con sistemas de patentes más débiles, se primó la recepción de tecnología, obviando cualquier tipo de examen.

Ante esta diversidad, ponderar el número de años que una patente debía ser renovada para considerarla de valor ha dado lugar a variadas propuestas vinculadas normalmente al país objeto de estudio y su particular legislación. En diversos trabajos se ha considerado que renovar durante cinco o más años suponía que esas patentes habían alcanzado un nivel de difusión suficiente.²¹ En un estudio efectuado sobre el caso alemán, los autores llegaron a la conclusión de que renovar durante diez o más años ofrecía una información adecuada para poder calificar esos inventos de valiosos.²² Un modelo que posteriormente ha sido continuado por Degner y Streb.²³ Válido también para el análisis de las patentes en España, puede ayudar a crear un estándar que facilite la comparación entre diferentes países. Eso sí, siempre teniendo presente que estamos hablando de patentes de valor para cada país estudiado individualmente. Una misma patente podría ser renovada hasta su fenecimiento en un país mientras que en otro podría caducar a los pocos años en función del desarrollo económico, la estructura productiva, la existencia o no de competidores, etc. En definitiva, como señalábamos anteriormente, de lo que estamos hablando es del valor de protección de las patentes en un determinado escenario y no del valor de la idea patentada.

Datos y perspectivas

Este trabajo tiene como punto de partida la promulgación de la ley de 1878 y concluye con el estallido de la Segunda Guerra Mundial en 1939.²⁴ Aunque la primera legislación se aprobó en 1826, hasta 1878 solo se conce-

19. Nicholas (2011a), p. 999, señala que aunque el examen previo se incorporó en la legislación de 1883 solo se introdujo realmente a partir de 1902.

20. Khan (2013), p. 57.

21. Así lo hicieron Pakes (1986), Nicholas (2011a) o Sáiz (2003), aunque este último en sus trabajos más recientes ha incorporado un indicador de diez años, Sáiz (2012).

22. Streb, Baten y Yin (2006), pp. 350-353. Para su trabajo siguieron el modelo construido por Sullivan (1994).

23. Degner (2009) y Degner y Streb (2010).

24. Somos conscientes de que la fecha de finalización puede distorsionar los datos globales, consecuencia de la Guerra Civil, pero a efectos de comparaciones internacionales es pertinente.

dieron 4.500 privilegios —denominación que tomaban las patentes—. Entre ellos encontramos las primeras invenciones de Gramme, Fontaine, Jablochkoff o Edison,²⁵ pero la nueva legislación permite una mejor homogeneización de la información.²⁶ En el periodo objeto de estudio se concedieron 138.124 patentes, muy lejos de los países líderes pero coherente con otros indicadores económicos que nos hablan de un país periférico.²⁷ De ellas 11.007 fueron patentes eléctricas, el 8% del total, porcentaje inferior al de Italia pero algo superior al de Alemania.²⁸

Para elaborar nuestro análisis hemos partido de la minuciosa catalogación de cada uno de los expedientes registrados. Durante diez años un equipo multidisciplinar ha construido una base de datos con todas las informaciones disponibles de cada patente. Así, además de los datos publicados por las oficinas nacionales, disponemos de referencias sobre litigios, cambios de titularidad, escrituras, precio pagado por las licencias o cesiones, etc. En definitiva, trabajamos con toda la información existente y no con boletines, estadísticas oficiales o extrapolaciones realizadas a partir de unos pocos años, recurso habitualmente utilizado ante la imposibilidad de acceder al conjunto de la información.²⁹

La selección de las 11.007 patentes eléctricas se ha efectuado atendiendo a la Clasificación Internacional de Patentes (CIP).³⁰ Pakes y Simpson pusieron de manifiesto las dificultades para utilizar una clasificación de actividades económicas y poder realizar una adecuada conversión.³¹ Aunque en ocasiones se ha empleado, parece más aconsejable su uso en estudios de ámbito general que en un sector tan diferenciado como el eléctrico que, por sus peculiaridades, no haría sino complicar el análisis.³² Intentar agrupar los inven-

25. En total se otorgaron 70 Privilegios de Invención o de Introducción eléctricos.

26. Sáiz (1995) ofrece una completa descripción del aparato institucional y legislativo en España. Posteriormente ha introducido análisis cuantitativos vinculados a la legislación y comparaciones internacionales de interés (Sáiz, 2003 y 2014). La recopilación de toda la legislación sobre propiedad industrial en España está disponible en <http://historico.oepm.es/archivo-historico/w3c/index.asp?idm=en>.

27. Ortiz-Villajos (1999), pp. 323-388, reunió información anual de las concesiones de patentes de 24 países entre 1791 y 1993. Para el periodo que nos ocupa, la concesión de patentes en España estuvo muy lejos de Alemania (685.580), Estados Unidos (1.984.913), Francia (824.654) o Gran Bretaña (843.406). En Italia se concedieron 200.000 patentes más y, ciertamente, se superó a Suecia (99.050 patentes) o Noruega (63.492), pero estos países siempre tuvieron un mayor número de patentes por cada 1.000 habitantes.

28. Para Nuvolari y Vasta (2013), p. 24, el porcentaje de patentes eléctricas en Italia siempre superó el 13%, si bien utilizan datos muy parciales referidos exclusivamente a cuatro años (1881, 1891, 1902 y 1911). Los datos de Burhop (2010), p. 932, para Alemania registran un 6,3% de patentes eléctricas entre 1884 y 1913.

29. Para conocer este proyecto y acceder a sus resultados, véase <http://historico.oepm.es>.

30. <http://web2.wipo.int/ipcpub/>.

31. Pakes y Simpson (1989), pp. 376-377.

32. La electricidad ha sido considerada habitualmente *General Purpose Technology*, aunque recientemente ha sido cuestionado por Moser y Nicholas (2004). Su trabajo fue respondido por Kander, Enflo y Schön (2007), que publicaron un texto con el llamativo título: *In Defense of Electricity as a General Purpose Technology*. Lo y Sutthiphisal (2008) o Ristuccia y So-

tos en aquellos sectores en los que la nueva tecnología eléctrica tuvo más impacto es complejo.³³ Vasta, por su parte, se decantó por utilizar la CIP como única forma de poder homogeneizar los datos procedentes de diferentes periodos históricos.³⁴ En realidad, tampoco parece que se obtengan resultados muy dispares utilizando una u otra clasificación. Así, Sáiz clasificó el conjunto de las patentes registradas en España siguiendo la CNAE.³⁵ En los años coincidentes con nuestro trabajo (1878-1907) la electricidad representaría el 5,2% de las patentes. Si le añadimos el 1,1% vinculado a las comunicaciones, el resultado final no difiere del 6,5% de patentes eléctricas que para esos años nos ofrece la clasificación CIP.³⁶ Hay que indicar que hemos optado por unificar ambas tecnologías —electricidad y comunicaciones—, algo también sujeto a discusión. Vasta consideró que se trataba de sistemas tecnológicos distintos, mientras que Streb, por el contrario, planteó relevante su análisis conjunto para entender globalmente la innovación eléctrica y las sinergias que se establecieron.³⁷ Somos de esta última opinión, no solo porque surjan de un núcleo tecnológico común, sino porque al analizar individualmente las patentes se observa, en especial en el mundo de la empresa, la clara interrelación que se dio entre ambos sistemas, referentes paradigmáticos de la Segunda Revolución Industrial.³⁸

Del total de patentes concedidas solo 12.488 (9%) podrían calificarse como de alto valor (PAV) siguiendo el criterio indicado de alcanzar los diez años de vida. En términos relativos no se estaba lejos de países como Alemania, 11,4% entre 1877 y 1918.³⁹ La diferencia radicaba en el volumen de patentes. En ese periodo en España se concedieron 63.448; en Alemania, solo las PAV, alcanzaron las 61.631.⁴⁰ Conocer cuántas de esas patentes valiosas alemanas se registraron en España y cuántas fueron aquí PAV revelaría mucho sobre la verdadera capacidad tecnológica del país.

lomou (2010) han planteado interesantes propuestas sobre esta cuestión. Aun así, el debate sigue abierto.

33. Streb, Baten y Yin (2006), pp. 357-359, han demostrado los problemas de la clasificación adoptada en esos años por la oficina de patentes alemana que seguía un criterio no tanto tecnológico como de actividad en la que se utilizaba.

34. Vasta (1999), pp. 130-132.

35. Sáiz (2003), p. 64.

36. Los datos con los que se trabaja se han contrastado con la Tabla de Concordancia Tecnológica del sector Electricidad-Electrónica (*Electrical Engineering*) actualizada por WIPO a enero de 2013 sin que exista diferencia alguna.

37. Vasta (1999) y Degner (2009).

38. La propia CIP integra ambas tecnologías dentro de la misma sección, al igual que sucedió en las diferentes legislaciones en vigor durante el periodo estudiado (Ley de 16 de mayo de 1902, R.D. Ley de 26 de julio de 1929 y normativas adicionales) que las incluyeron en el grupo séptimo de su nomenclátor.

39. Streb, Baten y Yin (2006), p. 354.

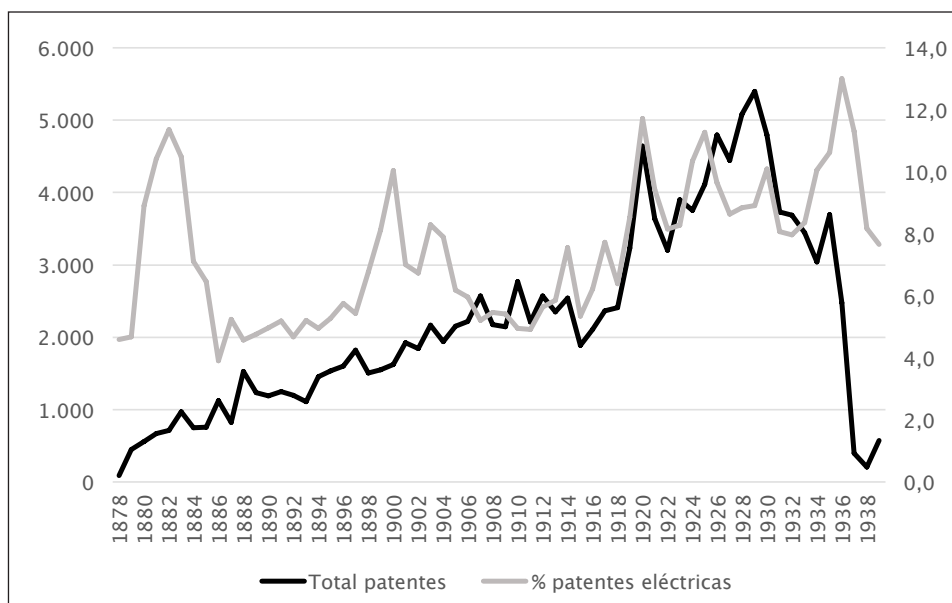
40. Degner y Streb (2010), p. 5.

La electricidad dentro del sistema de patentes

Las concesiones anuales de patentes crecieron de forma sostenida hasta 1929, cuando alcanzaron las 5.402, para después, en la inestable década de los treinta, registrar un desplome continuado de nuevas solicitudes. Las patentes eléctricas tuvieron una fluctuante participación, con un porcentaje medio del 6,9% hasta 1914 y del 8,9% después. En el caso de Alemania se ha detectado una ola de progreso tecnológico en el sector eléctrico entre 1903 y 1918.⁴¹ En España, por el contrario, fue entre 1919 y 1930 cuando tuvo mayor presencia, coincidiendo con la consolidación de las empresas en el sistema de patentes y recogiendo el impulso innovador llevado a cabo con anterioridad en los países de origen de esas compañías.

El 9,5% de las PAV fueron eléctricas, por encima de su presencia en el sistema (8%). También fue superior su vida media (4,1 años) frente a los 3,7 del con-

GRÁFICO 1 • Número de patentes concedidas anualmente y % de patentes eléctricas



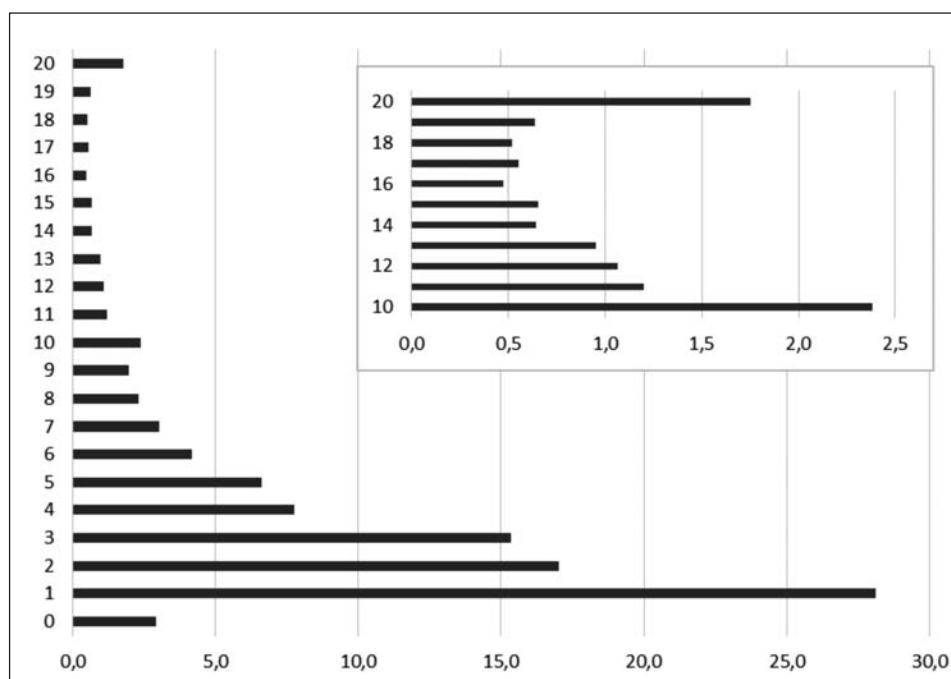
Fuente: Expedientes de patentes de la OEPM.

41. Streb, Baten y Yin (2006) identificaron cuatro grandes olas de progreso tecnológico en Alemania. La primera estaría vinculada con el ferrocarril (1877-1886), la segunda con los colorantes (1887-1896), la tercera con la química (1897-1902) y la última con la electricidad (1903-1918).

junto, solo superada por las químicas (4,2).⁴² El 31% de las patentes eléctricas caducaron con solo una anualidad abonada, porcentaje similar al de Italia.⁴³ Los inventores disponían de tres años para ponerlas en práctica, requisito imprescindible para su continuidad, pero para entonces ya habían caducado el 63% y solo el 28,8% superaron la barrera de los cinco años, en línea con lo que sucedía en Alemania.⁴⁴ La duración máxima de veinte años fue alcanzada por el 1,8% de las patentes eléctricas, frente al 1,4% del conjunto.

Los residentes en España obtuvieron el 44% del total de patentes, pero solo el 28,6% de las eléctricas.⁴⁵ Esta especificidad se manifiesta también cuando distinguimos entre independientes y empresas. Los independientes dominaron el conjunto del sistema con un 70% de las patentes, pero en la actividad eléctrica solo alcanzaron el 51% y, mayoritariamente, fueron extranjeros, otra dife-

GRÁFICO 2 • Supervivencia de las patentes eléctricas



Fuente: Expedientes de patentes de la OEPM.

42. Vasta (1999), p. 188, indica que la vida media de las patentes en Italia entre 1880 y 1914 fue de 3,2 años, muy alejada de Alemania (8,3), Gran Bretaña (8) o Francia (7). En España, en ese periodo, la duración media de las patentes eléctricas fue de 3,4 años.

43. Nuvolari y Vasta (2013), p. 25.

44. Degner y Streb (2010), p. 5.

45. La brecha sería todavía mayor respecto al origen geográfico de la invención si tenemos presente que de las 3.154 patentes de españoles 464 fueron Patentes de Introducción.

rencia. De las patentes concedidas a empresas, las compañías españolas solicitaron el 26% y únicamente un 16% en las eléctricas.

Estos valores comienzan a dar pistas sobre el proceso de innovación en esa España periférica. Algunos indicadores confirman lo que ya conocíamos: un país con un volumen de patentes muy alejado de los líderes y con una presencia mayoritaria de la invención foránea, más intensa en la electricidad. Otros, por el contrario, permiten una mayor homologación, como el porcentaje de PAV sobre el total. Lo que nos interesa es ir matizando estas cuestiones, intentando responder a una serie de preguntas: ¿cuál era el origen de esa invención? ¿Tuvieron algo que decir los independientes? ¿Fue la empresa el principal beneficiario del sistema? Y, en último término, ¿quiénes fueron y cómo actuaron los verdaderos protagonistas?

Nacionales versus extranjeros

No siempre es posible conocer la nacionalidad del titular de las patentes, pero sí su lugar de residencia en el momento de llevar a cabo la tramitación. En los países periféricos las patentes extranjeras fueron siempre más numerosas.⁴⁶ Sus titulares buscaban oportunidades de negocio en países que empezaban a consolidar su transformación hacia estructuras económicas más modernas o, simplemente, intentaban evitar posibles competencias.⁴⁷ En los países más avanzados los no residentes tuvieron una presencia más limitada: significativa en Alemania o Gran Bretaña —algo más del 30%—, y menor en Estados Unidos —apenas superaron el 10%—. ⁴⁸

En la actividad eléctrica los no residentes registraron el 71,3% de las patentes, el porcentaje más elevado de cualquiera de las secciones de la CIP, aunque no muy alejado de las patentes mecánicas y químicas, los tres sectores más dinámicos en esos momentos. El cuadro 1 nos informa de la concentración de esa innovación: más del 80% de las patentes eléctricas y casi el 85% de las PAV fueron concedidas a residentes en España, Alemania, Francia, Estados Unidos y Gran Bretaña. El resto se repartió entre solicitantes de 32 países distintos.

Hasta 1913 destacó el escaso porcentaje de PAV de residentes en España a pesar de ser, con diferencia, quienes más patentes tuvieron. Había interés por proponer innovaciones en un sector en expansión, pero probablemente

46. Al 56% de patentes de no residentes concedidas en España habría que añadir las 14.134 Patentes de Introducción, por lo que el porcentaje real de tecnología extranjera registrada alcanzaría el 66,1%. Este dato sería muy similar al aportado por Nuvolari y Vasta (2013), p. 23, para el caso italiano.

47. Khan (2013), p. 43.

48. *Ibidem*, p. 52. En Gran Bretaña, como señala Nicholas (2011a y b), los cambios normativos dieron lugar a notables modificaciones respecto a la presencia extranjera.

CUADRO 1 ▪ *Porcentaje de patentes eléctricas y PAV eléctricas registradas en España por país de origen*

	1878-1939		1878-1913		1914-1939	
	Patentes*	PAV**	Patentes*	PAV**	Patentes*	PAV**
España	28,7	24,7	23,9	6,0	30,8	29,6
Alemania	16,7	16,6	15,2	24,0	17,4	14,6
Francia	14,9	16,9	18,9	24,8	13,1	14,9
Estados Unidos	10,4	15,4	14,4	14,8	8,7	15,6
Reino Unido	10,0	11,1	11,0	14,8	9,6	10,1
Resto	19,3	15,3	16,6	15,6	20,4	15,2

Fuente: Expedientes de patentes de la OEPM.

* Porcentaje sobre el total de patentes eléctricas de cada periodo.

** Porcentaje sobre el total de PAV eléctricas de cada periodo.

no disponían del respaldo económico y empresarial. Por el contrario, los no residentes fueron más eficientes, en especial franceses y alemanes que aportaron casi la mitad de todas las PAV. Coincide con los países con mayores inversiones en España y, aunque sus principales protagonistas fueron independientes, disponían de un buen conocimiento del mercado.

Por el contrario, a partir de 1914 sorprende el elevado porcentaje de PAV de residentes en España. Más tarde volveremos sobre esta cuestión, baste con avanzar que el mundo de la empresa tuvo mucho que decir. Por lo demás se observa una menor presencia de franceses, británicos y estadounidenses, pese a lo cual estos últimos ocuparon la segunda posición en PAV, lo que sugiere una mayor selectividad a la hora de patentar.

En todo caso, el porcentaje de PAV extranjeras fue considerablemente más elevado que el detectado para Alemania o Estados Unidos.⁴⁹ Como siempre, fue más similar al de Italia, lo que Nuvolari y Vasta atribuyen a la combinación del bajo coste de patentar y el atraso tecnológico del país, que derivó en un mayor grado de apertura de su sistema de patentes.⁵⁰ Ambos factores podrían perfectamente extrapolarse al caso español.

49. Véase Degner y Streb (2010), pp. 8-9.

50. Nuvolari y Vasta (2013), p. 8.