ENERGÍA, INNOVACIÓN Y TRANSPORTE: LA ELECTRIFICACIÓN DE LOS TRANVÍAS EN ESPAÑA, 1896-1935

ALBERTE MARTÍNEZ LÓPEZ

FUNDACIÓN DE LAS CAJAS DE AHORROS
DOCUMENTO DE TRABAJO
Nº 535/2010

De conformidad con la base quinta de la convocatoria del Programa de Estímulo a la Investigación, este trabajo ha sido sometido a evaluación externa anónima de especialistas cualificados a fin de contrastar su nivel técnico.

ISSN: 1988-8767

La serie **DOCUMENTOS DE TRABAJO** incluye avances y resultados de investigaciones dentro de los programas de la Fundación de las Cajas de Ahorros.
Las opiniones son responsabilidad de los autores.

Energía, innovación y transporte: la electrificación de los tranvías en España, 1896-1935

Alberte Martínez López*

Resumen

El objeto del trabajo es analizar la electrificación de los tranvías en España y su impacto socioeconómico. En primer lugar, se describe el proceso de electrificación, cronológica y geográficamente. A continuación, se analiza el cambio de modelo empresarial que facilitó el cambio de tracción. Finalmente, valoramos los efectos hacia atrás y hacia adelante que tuvo la electrificación del transporte urbano. Los resultados de la investigación ponen de relieve el relativo retraso de la electrificación en España y el decisivo papel desempeñado por el capital belga y alemán. Su principal efecto positivo fue la democratización de la movilidad urbana. No obstante, resaltan también las debilidades del proceso, principalmente su reducida influencia en potenciar la innovación tecnológica autóctona y las industrias suministradoras de materiales, en especial las de mayor nivel técnico.

Palabras Clave: innovación tecnológica, electrificación, inversión extranjera, movilidad, transporte urbano, tranvía
Códigos JEL: N73, N83, N9

Abstract

The aim of this paper is to analyse the electrification of tramways in Spain and its economic and social impact. We will firstly look at the electrification of trams, both from a chronological and geographical point of view. Then we will analyse the change of the business model which facilitated the change from traction. Finally, we will evaluate the forward looking and backward looking effects of the electrification of urban transport. The results of the research show the relative backwardness of the Spanish electrification and the decisive role played by the Belgian and German companies. The main positive effect of the electrification was the increase of urban mobility. Nevertheless, the process had important weaknesses, such as its lack of ability to support the Spanish technological innovations along with the firms which provided highly sophisticated inputs.

Keywords: Technological innovation, electrification, foreign investment, mobility, urban transport, tramway
JEL Classification: N73, N83, N9

Correspondencia con el autor: Alberte Martínez López, Departamento de Economía Aplicada I, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariais, Universidade da Coruña, Campus de Elviña, A Coruña 15071 (España). E-mail: almalo@udc.es

* Departamento de Economía Aplicada I, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariais, Universidade da Coruña.

La electrificación de los tranvías ha sido uno de los cambios más significativos en el transporte urbano. Permitió el abaratamiento del mismo, el aumento de su velocidad, una mayor regularidad, comodidad y la popularización de este medio de transporte. Su implantación exigió un nuevo modelo de negocio, caracterizado por la inversión masiva, la gestión moderna y el uso de una tecnología más sofisticada. En los países periféricos, en los que estos factores no eran muy abundantes, la electrificación propició la entrada de potentes grupos empresariales extranjeros. Éstos eran mayoritariamente belgas, respaldados con frecuencia por las multinacionales electromecánicas alemanas, interesadas en la apertura de nuevos mercados para sus productos. Su estrategia era muy clara. En primer lugar procedieron a la unificación y homogenización de las redes. A continuación llevaron a cabo su electrificación. Una vez completada la red básica se retiraron del mercado español presionados por el entorno nacionalista de los años veinte.

El objeto del trabajo es estudiar este proceso global en el caso español. En este sentido, describiremos en primer lugar la electrificación de los tranvías tanto cronológica como geográficamente. A continuación analizaremos sucintamente las transformaciones del modelo empresarial que facilitaron el cambio de tracción. Finalmente, valoraremos los efectos hacia atrás y hacia adelante que tuvo la electrificación del transporte urbano, elementos centrales del artículo.

El proceso de electrificación[1] de los tranvías

Los primeros tranvías de tracción animal circularon en Nueva York en 1832, pero no se popularizaron en Europa, España incluida, hasta la década de 1870. El liderazgo estadounidense estaba motivado por su mayor y más rápida urbanización, el carácter más extensivo de ésta y, quizás también, a su mayor predisposición a los avances técnicos. La aplicación del vapor a los tranvías se enfrentó, sobre todo en Europa, a la oposición social derivada de su carácter contaminante en un entorno urbano, por lo que su uso quedó restringido a las líneas suburbanas (Mckay, 1988).

[1] Una revisión historiográfica sobre la electricidad en España en Cayón (2001).

La historia de la tracción eléctrica, aplicada inicialmente a los tranvías y posteriormente al ferrocarril, se suele dividir en tres grandes etapas: 1835-1881 es la fase de los ensayos, entre 1881-1895 se resuelven los problemas de la tracción urbana y suburbana y comienzan a abordarse los de la tracción interurbana. Finalmente, a partir de 1895 se perfeccionan las soluciones adoptadas (Cayón et al. 1998: 85).

La aplicación de la electricidad al transporte urbano requirió una serie de ensayos durante la década de 1880 hasta que triunfó la versión basada en la toma aérea. Como era de esperar, los pioneros y líderes en la electrificación de los tranvías fueron Alemania y, sobre todo, EEUU, potencias que lideraban también la Segunda Revolución Tecnológica, de la que la electricidad era uno de sus principales componentes[2].

El impulso legislativo a la electrificación de los tranvías en España vino dado por la Ley de 14/8/1895, que autorizaba la sustitución del sistema de tracción. A esa altura, más de 80 ciudades europeas, algunas de ellas de zonas más atrasadas que España, como la Europa oriental, ya habían electrificado su transporte urbano (Alayo i Manubens, 2007: 348). En el caso español, la primera ciudad en electrificar su tranvía fue Bilbao, en 1896, obra de una compañía belgoalemana. En ese momento, el retraso español era notorio respecto a la Europa occidental (Cuadro 1) y mucho más con relación a los EEUU donde la electrificación de los tranvías fue mucho más rápida que en Europa[3]. La red tranviaria española era todavía muy pequeña, de carácter eminentemente urbano y movida básicamente por fuerza animal. La electrificación de las líneas era casi inexistente, tanto en valores absolutos como en porcentaje de la red. Por el contrario, otros países de tamaño similar al español, incluso alguno mucho menor como Bélgica, disfrutaban de una red tranviaria mucho más extensa. En algunos casos, como Italia, Bélgica, Suiza o Francia predominaban los tranvías suburbanos, accionados mediante vapor[4]. El país líder en la electrificación de las líneas, tanto en kms como en porcentaje sobre el total era Alemania. Sorprende, en cambio, el atraso tecnológico

[2] Hasta 1882 la ventaja fue alemana (Siemens) (Mckay, 1988: 10).
[3] En 1893 había electrificado el 60% de las 12.000 millas de su red tranviaria, diez años más tarde el 98% de sus 30.000 millas (Mckay, 1988: 11).
[4] Los técnicos e industriales franceses tardaron en decantarse, por motivos económicos y técnicos, por la electricidad frente al sistema tradicional y contrastado del vapor (Larroque, 1994: 1136).

británico, cuyo elevado peso de la tracción animal superaba incluso al caso español.

Cuadro 1. Longitud, en kms, de las líneas de tranvías según tipo de tracción en Europa en 1895[5]

	Tracción animal	Vapor	Eléctricos	Total	Tracción animal	Vapor	Eléctricos
País	Kms	Kms	Kms	Kms	%	%	%
Italia	248	2.478	40	2.766	9,0	89,6	1,5
Alemania	927	233	491	1.651	56,1	14,1	29,7
Francia	566	798	130	1.495	37,9	53,4	8,7
Inglaterra e Irlanda	935[6]	200	68	1.202	77,8	16,6	5,6
Bélgica	119	1.056	26	1.200	9,9	87,9	2,1
España	200	47	14	261	76,5	17,9	5,6
Suiza	26	224	32	282	9,1	79,4	11,4

Fuente: Gerard, 1897: 297-299. Elaboración propia.

Existen significativas diferencias en la difusión de las tecnologías tranviarias en España. En el caso de la tracción animal, el desfase cronológico español fue notable, casi cuatro décadas. Su matriz tecnológica fue anglosajona, con patente estadounidense y ejecución inglesa y belga. El protagonismo empresarial y financiero corrió a cargo de compañías británicas, que implantaron las primeras líneas a principios de la década de 1870 en las grandes ciudades, como Madrid y Barcelona. Por el contrario, la electrificación de las redes presenta un menor desfase temporal, apenas unos quince años, fenómeno habitual en la Segunda Revolución Industrial y que está relacionado con la aceleración del cambio tecnológico y de su difusión que acompaña a esa primera globalización de las economías. En este caso la tecnología es de procedencia estadounidense y, sobre todo, alemana. Las compañías que llevan a cabo la electrificación de las redes suelen ser formalmente belgas, pero con fuerte presencia de capital electrotécnico alemán (AEG y Siemens).

En definitiva, España formaría parte de la Europa periférica (mediterránea, nórdica y oriental), que implanta y electrifica tardíamente sus

[5] Un año de variación de la estadística, según países. Distingue entre longitud de las líneas (lines) y de las vías (tracks), mayor esta última. Adopto la primera. La *Revista de Obras Públicas*, 1900, I: 218, ofrece datos para 1894-1899 que difieren parcialmente, al incluir también los ferrocarriles eléctricos.

[6] Dada la gran diferencia entre millas de líneas y de vías en la tracción animal, adoptamos la semisuma de ambas.

redes tranviarias, en gran medida con el concurso del capital extranjero (británico inicialmente y belgoalemán en la fase posterior de la electrificación).

A mediados de los años treinta el proceso de tendido de las redes básicas y de su electrificación se ha completado en Europa (Cuadro 2). Mientras que en los países más desarrollados lo que se ha producido ha sido fundamentalmente la electrificación de una red ya muy desarrollada a finales del siglo XIX, en naciones más atrasadas como España lo que ha sucedido a lo largo del primer tercio del siglo XX ha sido un proceso paralelo de crecimiento de las redes y su progresiva electrificación. De este modo, el punto de llegada muestra una reducción significativa de la distancia anterior, aunque no su eliminación total, debido a la persistencia de diferencias en los niveles de urbanización y renta. Por esas fechas el trolebús comenzaba a expansionarse en Europa, en especial en Gran Bretaña[7], mientras que en España la primera línea, en Bilbao, no entrará en funcionamiento hasta 1940.

Cuadro 2. Longitud, en kms, de las líneas de tranvías eléctricos en Europa, a 1/1/1934

País	kms
Italia	2.884[8]
Alemania	1.990
Francia	1.370
Inglaterra e Irlanda	1.354
España	1.122
Suiza	583
Bélgica	349

Fuente: *Anuario de ferrocarriles y tranvías*, 1935: XXXIX.

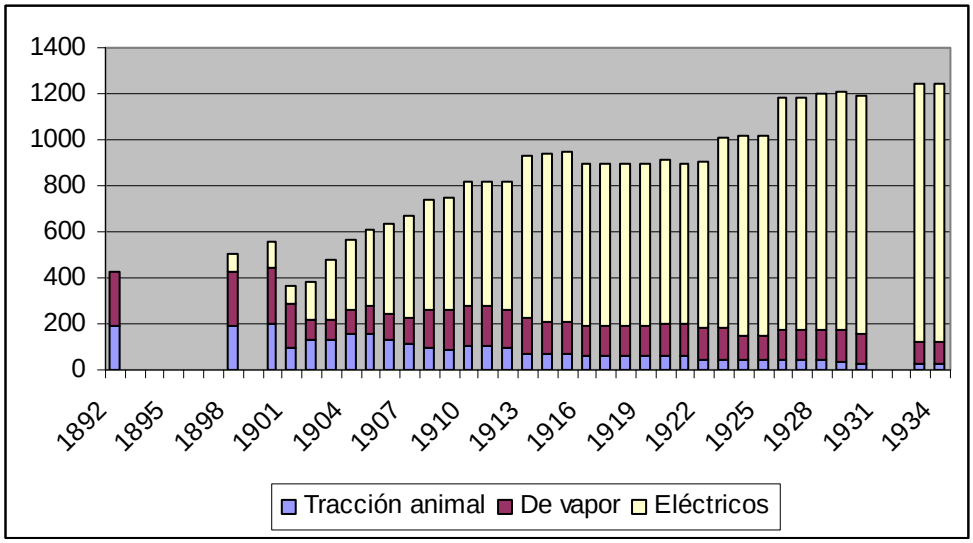
Durante los primeros años, finales del siglo XIX y principios del XX, la electrificación avanzó lentamente, debido a las limitaciones tecnológicas de la producción eléctrica, de generación térmica, que la encarecía (Gráfico 1y

[7] En 1935 tenía 586 kms en explotación, frente a los 71 de Italia y los 27 de Alemania (*Ferrocarriles y Tranvías*, noviembre 1940: 342-344).

[8] Hemos sustituido, por poco creíble, el dato de la fuente (332 kms), por el del Annuario Statístico d´Italia, que señala 1.730 kms electrificados en las líneas extraurbanas y 1.154 en las urbanas. En general, los datos del Anuario español parecen infravalorados, pues resultan bastante inferiores a los indicados por Mckay (1976: 82) para 1913.

Gráfico 2). El proceso se acelerará en la década anterior a la Primera Guerra Mundial, coincidiendo en buena medida con la segunda fase de la electrificación española. La generación hidroeléctrica y los avances técnicos en el transporte a larga distancia permitirán una substancial reducción de costes y la consiguiente difusión y diversificación de sus usos. Las dificultades de la Gran Guerra y posterior crisis frenarán el crecimiento de la red y el proceso de substitución de la tracción animal y de vapor por la eléctrica. No obstante, esta dinámica se retomará a mediados de los años veinte, coincidiendo con una fase expansiva de la economía, urbanización y concentración empresarial. De este modo, en vísperas de la Guerra Civil española el doble proceso de expansión de la red tranviaria y de su electrificación se puede considerar prácticamente concluido.

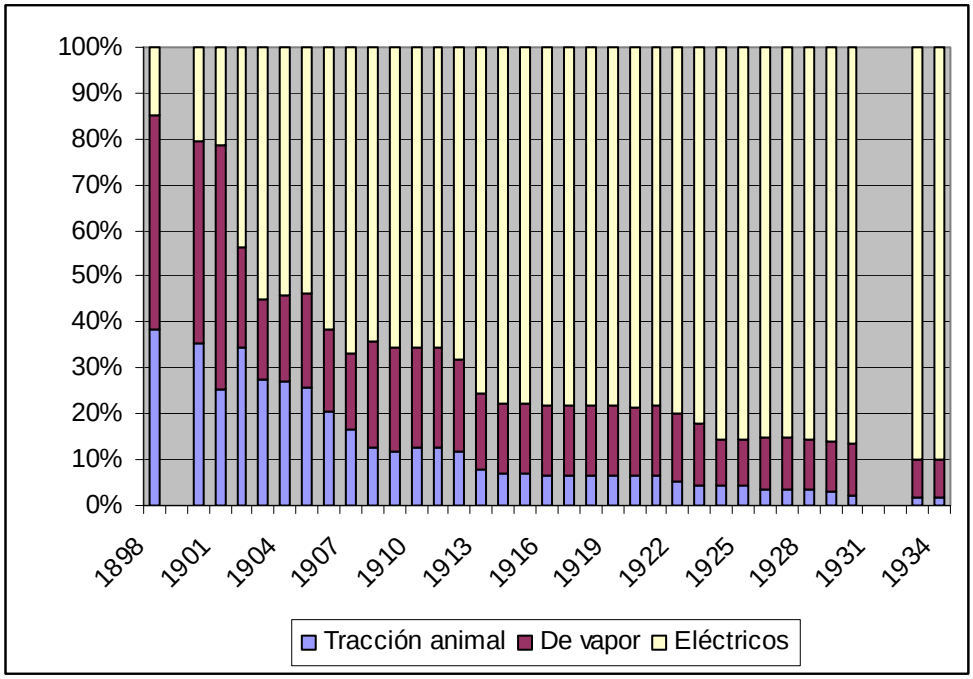
Gráfico 1. Líneas de tranvías en explotación, según tipo de tracción, en kms, 1892-1934



Fuente: Para 1892: *Memorias de Obras Públicas*, 1892: 304-309; 1898-1900: Ministerio de Fomento. Dirección General de Obras Públicas, *Estadística de las obras públicas de España*, 1898-1900. Madrid, Minuesa; para 1901-1930: Ceballos[9], 1932: 381; para 1931-1934: *Anuario Estadístico de España*, 1931-1934.

[9] Los datos de este autor hay que tomarlos con prudencia, pues no cita sus fuentes y sus datos no coinciden con los existentes para años puntuales procedentes de las otras fuentes citadas. En ese sentido, los gráficos reflejarían tendencias, más que datos totalmente fidedignos.

Gráfico 2. Líneas de tranvías en explotación, según tipo de tracción, en porcentaje, 1898-1934



Fuente: Para 1898-1900: Ministerio de Fomento. Dirección General de Obras Públicas, *Estadística de las obras públicas de España*, 1898-1900. Madrid, Minuesa; para 1901-1930: Ceballos, 1932: 381; para 1931-1934: *Anuario Estadístico de España*, 1931-1934.

Una vez vista la secuencia temporal de la electrificación, convendría analizar su difusión espacial sobre el territorio español (Cuadro 3). El inicio de la electrificación tuvo lugar en las ciudades más grandes y dinámicas (Bilbao, Madrid y Barcelona), cuyas fuertes expectativas de crecimiento de la demanda las hacían más atractivas para los potentes grupos inversores internacionales que protagonizaron estas actuaciones[10]. Esas mismas ciudades habían sido también las pioneras en la introducción del tranvía de sangre. En las tres ciudades la electrificación fue llevada a cabo por capital belgoalemán, con predominio final de la SOFINA. La estrategia empresarial fue bastante similar, en especial en los casos de Madrid y Barcelona (Martínez, 2002 y 2006). En ambas urbes existieron inicialmente varias pequeñas compañías de tranvías, de capital generalmente autóctono pero también algunas extranjeras, principalmente británicas. Como consecuencia de ello, existía una pluralidad de líneas, de ancho diferente, sin un trazado global coherente y con sistemas de

[10] Sobre la inversión extranjera en España, ver Broder (1981), Costa (1981), Tortella (2000) y Loscertales (2005).

gestión distintos. Esta estructura compleja, unida a las características intrínsecas de la tracción animal y a unas tarifas elevadas ocasionaba una reducida demanda y unos resultados negativos en la explotación.

Cuadro 3. Difusión geográfica del tranvía eléctrico

Ciudad	Año de inicio del tranvía	Año de inicio del tranvía eléctrico	Intervalo, en años, entre inicio del tranvía y del tranvía eléctrico
Madrid	1871	1898	27
Barcelona	1872	1899	27
Santander	1875	1908	33
Bilbao	1876	1896	20
Valencia	1876	1912	36
Valladolid	1882	1910	28
Zaragoza	1885	1902	17
San Sebastián	1887	1897	10
Sevilla	1887	1900	13
Gijón	1890	1909	19
Las Palmas	1890	1910	20
Palma de Mallorca	1891	1916	25
Alicante	1893	1924	31
Oviedo	1895	1922	27
A Coruña	1903	1913	10
Granada	1904	1904	0
Murcia	1906	1906	0
Vigo	1914	1914	0
Avilés	1921	1921	0
Ferrol	1924	1924	0
Pontevedra	1924	1924	0

Fuente: Alemany y Mestre (1986), Alvargonzález (1990), Cava (1990), Fraga (2000), López Bustos (1986), Núñez (1999).

La tendencia al monopolio natural y el aprovechamiento de las economías de escala estimularon, en una secuencia bastante rápida, la unificación, homogenización y electrificación de las redes. El proceso fue acometido por poderosos grupos empresariales belgoalemanes, resultado de la confluencia de intereses financieros de estos dos países, de la industria metalúrgica y de construcción mecánica belga y, sobre todo, de la multinacional electromecánica alemana AEG. La electrificación de las redes de las grandes ciudades se llevó a cabo bastante rápidamente, habiéndose completado a principios del siglo XX. Sin ello no era posible realizar una gestión eficiente y rentable de las mismas.

La electrificación de las ciudades medianas tuvo lugar durante la década anterior a la Primera Guerra Mundial, coyuntura alcista y de creación de bastantes empresas tranviarias. En este caso la participación del capital extranjero fue menor, pues sus mercados resultaban menos atractivos. Por otro lado, los grupos financieros locales se mostraban ahora más proclives a invertir, debido a la experiencia previa contrastada en las grandes ciudades, la menor necesidad de capitales y la euforia inversora.

La guerra y crisis posbélica supusieron un parón en esta dinámica, que se retomó a principios de los años veinte por parte sobre todo de pequeñas ciudades, las cuales aprovecharon las ventajas de los late comers para crear directamente la tecnología más novedosa. En este sentido, cabe señalar la aceleración del cambio tecnológico, manifestada en la progresiva reducción del intervalo temporal entre la implantación del tranvía de sangre y el eléctrico. En esta última fase la iniciativa procedió casi exclusivamente del capital local, en relación con la coyuntura nacionalista del momento y los pequeños mercados implicados.

Las redes más extensas estaban situadas, como sería de esperar, en las ciudades más grandes, como Barcelona, Madrid y Bilbao. En términos porcentuales, la electrificación había avanzado más en 1910 en esas ciudades y en algunas de tipo medio. Por el contrario, las ciudades pequeñas y la mayoría de las medianas presentaban en esa fecha un bajo nivel de electrificación de sus redes. Dos décadas después el panorama había cambiado radicalmente. La mayoría de las ciudades dotadas de transporte público habían ya electrificado sus redes, aunque algunas ciudades de escaso tamaño y dinamismo económico mantenían la tracción animal en unas redes de reducida extensión.

Cuadro 4. Distribución de la red provincial de tranvías, 1910 y 1930

	Red total, en mts	% electrificada	Red total, en mts	% electrificada
Provincia	1910	1910	1930	1930
Alicante	52.243	0,0	30.500	85,2
Badajoz	1.802	0,0	2.719	0,0
Baleares	16.112	0,0	11.000	0,0
Barcelona	164.831	65,4	109.430	100,0
Cádiz	31.285	98,7	25.380	78,8
Canarias	28.063	100,0	17.208	0,0
Castellón	30.900	0,0	40.766	0,0
Coruña	5.843	0,0	24.260	100,0
Gerona	33.375	0,0		
Granada	13.553	82,4	123.381	98,1
Guipúzcoa	19.073	72,5	58.888	100,0
Jaén	41.781	100,0	17.860	100,0
Madrid	109.467	66,1	187.241	79,7
Málaga	16.220	100,0	21.651	100,0
Murcia	36.761	72,7	68.113	73,6
Oviedo	37.478	23,7	73.993	69,8
Pontevedra	7.230	0,0	85.460	100,0
Santander	25.623	66,9	23.849	100,0
Sevilla	25.859	100,0	45.000	100,0
Tarragona	3.554	0,0	3.554	0,0
Valencia	75.567	54,9	106.039	94,7
Valladolid	51.461	0,0	11.000	100,0
Vizcaya	106.169	81,9	125.493	100,0
Zaragoza	15.639	100,0	30.000	100,0
Total	949.889	57,4	1.242.785	86,2

Fuente: Ministerio de Fomento. Dirección General de Obras Públicas, *Estadística de las obras públicas de España,* 1910. Madrid, Minuesa, 1910: 340-341; *Anuario Estadístico de España,* 1930: 495.

El cambio de modelo empresarial

Durante la primera etapa del transporte tranviario, la de tracción animal, las reducidas barreras de entrada propiciaron la fundación de pequeñas sociedades, generalmente de capital local aunque algunas de procedencia británica, que podían coexistir en una misma gran ciudad, explotando líneas de

reducidas dimensiones[11]. Esta pluralidad de redes, con anchos de vía diferentes, dificultaba las interconexiones y la eficiencia del conjunto, por lo que la tendencia, propiciada por la electrificación y liderada por compañías belgoalemanas, fue a la concentración empresarial y a la unificación y homogenización de las redes.

La electrificación de las redes exigió un fuerte esfuerzo inversor por parte de las compañías tranviarias, lo que propició un aumento de su tamaño y las llevó a situarse entre las mayores sociedades del país[12]. Ello es especialmente cierto en las ciudades medianas y pequeñas, en las que las empresas de servicios públicos, entre ellas las de transporte urbano, representaban con frecuencia el primer y principal ejemplo de gran empresa moderna[13].

La creación de compañías de tranvías tuvo su momento álgido durante el período 1890-1910, decayendo a continuación la fiebre emprendedora (

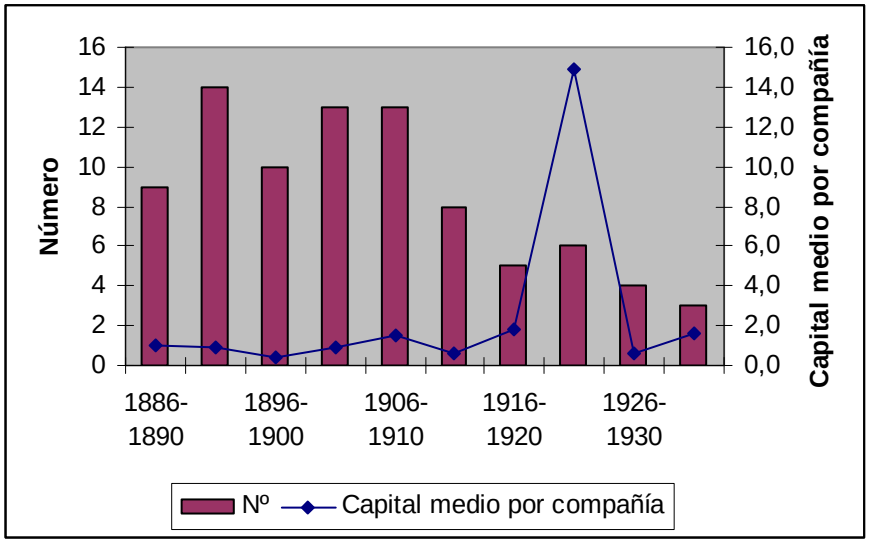
[11] Fue el caso, por ejemplo, de las ciudades de Madrid y Barcelona, donde se constituyeron cinco y siete sociedades, respectivamente, en los años 70 (Martínez, 2002 y 2006).

[12] En 1917 tres compañías de tranvías (una de Madrid y dos de Barcelona) figuraban entre las cincuenta mayores empresas españolas. No obstante, el progresivo crecimiento de otros sectores de la economía española y su creciente concentración hicieron decrecer ese número a una sola compañía en 1930 (Carreras y Tafunell, 2005: 788-789).

[13] Así, por ejemplo, las compañías de tranvías de Vigo y A Coruña ocupaban en 1930 los puestos 4º y 5º entre las mayores empresas gallegas (Carmona, 1998: 155).

Gráfico 3). No obstante, la evolución del tamaño empresarial, expresado en el capital medio fundacional, presenta un perfil casi opuesto. Hasta 1902 la tendencia es a la baja, conforme se crean nuevas compañías con tracción animal en ciudades medianas. Entre 1903-1924, con la excepción del parón de la Gran Guerra, el capital de las sociedades aumenta, en consonancia con la fundación de empresas que proceden directamente a la electrificación de sus líneas, para lo que precisan elevados recursos financieros. Éstos no proceden únicamente de sus propios fondos, mediante las acciones de los fundadores o las posteriores ampliaciones de capital, sino que cada vez en mayor medida se recurre a fondos ajenos, a través de la emisión de obligaciones en los mercados de capitales -locales en el caso de las pequeñas y medianas empresas, e internacionales en el caso de las grandes compañías extranjeras-.

Gráfico 3. Creación de compañías de tranvías, 1886-1935, medias quinquenales



Fuente: *Anuario de la Dirección General de los Registros y del Notariado*, 1886-1909 y 1911-1959[14].

Si en los primeros tiempos las pequeñas empresas de tracción animal podían satisfacer sus reducidas necesidades con sus propios recursos y la autofinanciación, las mayores exigencias financieras de la electrificación y de la expansión de las redes obligaron a un radical replanteamiento de las estrategias financieras de las compañías. Éstas tuvieron que estar respaldadas cada vez en mayor medida por entidades bancarias, tanto para resolver problemas de tesorería como, sobre todo, para asegurarse la financiación a largo plazo[15]. Este apoyo bancario se manifestaba no tanto en la dotación directa de los recursos sino en la colocación de los títulos (acciones y obligaciones) entre sus clientes, lo que tendió a expandir los mercados locales de capitales, en especial en las ciudades medianas[16]. En otros casos, en especial en las grandes urbes, eran compañías electromecánicas, principalmente alemanas, las que, de un modo directo o, más frecuentemente, a través de holdings electrotranviarios o entidades bancarias, proporcionaban

[14] Esta fuente presenta algunas limitaciones, señaladas por Carreras, 1989: 484.
[15] Fue el caso, por ejemplo, del Banco Pastor y del Banco de Vigo para las compañías de tranvías de A Coruña y Vigo, respectivamente.
[16] En cualquier caso, incluso en éstas, las compañías extranjeras se encontraban mejor posicionadas, por sus mayores posibilidades de obtener recursos en los desarrollados mercados de capitales de sus países de procedencia. Para la ciudad de A Coruña, ver Martínez y Lindoso, 2009.

los recursos financieros[17]. El importante esfuerzo inversor hizo peligrar, en ocasiones, el equilibro financiero de las empresas, en especial en las ciudades pequeñas y cuando los resultados obtenidos no respondían a las expectativas generadas. Este desfase se producía sobre todo en las líneas suburbanas, amenazadas por la competencia de autobuses y camiones[18].

La electrificación supuso una mudanza significativa en el activo de las compañías, con un mayor peso del capital fijo frente al circulante, y en la composición del inmovilizado material, con un incremento del material móvil frente a la vía, debido al mayor coste de los automotores[19].

El cambio no afectó únicamente al tamaño y financiación empresariales, sino también a la propia gestión de las compañías. La electrificación impulsó la necesidad de acometer una profunda reorganización interna de las compañías, con la finalidad de optimizar los recursos, tanto materiales como humanos, ahora más tecnificados y caros. La estructura laboral se hizo más compleja y jerarquizada, aumentando el número de especialidades en el seno de las empresas y obligando a una reconversión de las plantillas preexistentes para adaptarlas a las nuevas funciones y necesidades derivadas de la electrificación de las redes[20]. Todo ello propició la aplicación del nuevo modelo gerencial estadounidense basado en la separación de propiedad y gestión, con la creciente profesionalización de esta última y un mayor peso de los técnicos. La dirección de las empresas pasó a manos de expertos, procedentes del campo de la ingeniería, en consonancia con la importancia concedida a este factor. De hecho, en muchas ciudades pequeñas y medianas fueron las empresas de servicios públicos, destacando las tranviarias, las que introdujeron estos nuevos métodos en el entorno empresarial local, actuando de difusores no sólo tecnológicos sino también de modelos gerenciales.

---

[17] En Francia, la Ley de 1880 prohibía a las compañías de tranvías emitir obligaciones por un montante superior a su capital, lo que estimulo la participación de grupos electromecánicos en sus ampliaciones de capital, aunque éstos tendieron a desprenderse de sus paquetes de acciones después de la Gran Guerra (Larroque, 1994: 1138).

[18] Fue el caso, por ejemplo, de A Coruña, donde la desconfianza inicial de los inversores locales obligó a vender la compañía al capital belga. La posterior construcción y explotación de la línea suburbana a Sada amenazó su equilibrio financiero por su falta de rentabilidad (Martínez (dir.), 2006).

[19] Para el caso coruñés, ver Martínez (dir.), 2006: 91.

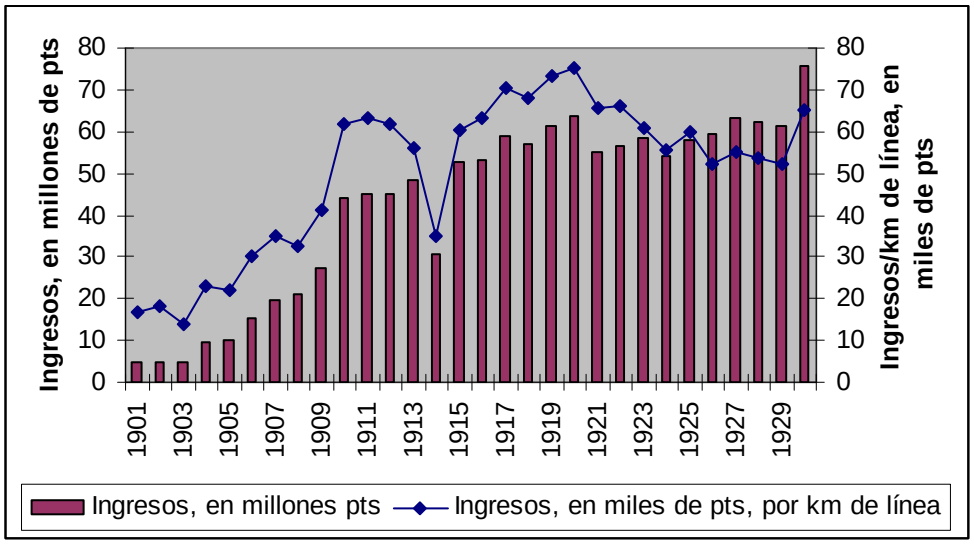
[20] En A Coruña, la electrificación implicó la creación de secciones en la empresa, siendo la de movimiento la más numerosa (Martínez (dir.), 2006: 111).

Los gastos por coche-km disminuyeron con la electrificación, aunque también lo hicieron los ingresos, debido a la menor ocupación inicial de los vagones, a los recorridos más largos y al menor precio de los billetes. De todos modos, a pesar de que se redujo el margen unitario de explotación, los beneficios globales aumentaron, al incrementarse el volumen del negocio. A pesar del inicial efecto beneficioso de la electrificación en la cuenta de resultados de las compañías de tranvías, sus ingresos se estancaron en términos absolutos a partir de la tercera década e incluso disminuyeron por km de línea debido principalmente al inicio de la competencia de los autobuses, sobre todo en las líneas periféricas (

Gráfico 4). Los autobuses presentaban una serie de ventajas sobre los tranvías, como su mayor rapidez, autonomía, versatilidad y menor vulnerabilidad e inversión inicial. No obstante, la dificultad de obtener combustible durante la Guerra civil y larga posguerra retrasarán la sustitución de modelo tecnológico. En cualquier caso, las monografías que analizan el tema (Martínez (dir.), 2006) sugieren que la electrificación supuso un salto cualitativo favorable en el coeficiente de explotación o la rentabilidad, que se mantuvieron en cifras positivas durante los años veinte y acusaron sólo ligeramente el impacto de la Gran Depresión[21].

[21] En otros países, como Francia, el comportamiento fue menos favorable, pues el coeficiente de explotación del período de entreguerras retrocedió a los niveles de la época de la tracción animal, en torno a un 85% (Larroque, 1994: 1140). En los ferrocarriles urbanos británicos y estadounidenses la electrificación supuso un deterioro inicial del coeficiente de explotación, aunque se movió en unas cifras más favorables, 55%-70% (Reilly, 1989: 24-26).

Gráfico 4. Ingresos de las compañías de tranvías, 1901-1930



Fuente: Ceballos, 1932: 381.

El impacto de la electrificación

Cuando hablamos del impacto (económico) de un medio de transporte se suele distinguir entre su repercusión en los sectores que le suministran recursos (efectos hacia atrás) y su incidencia a través de la mejora de la movilidad (efectos hacia adelante). Este enfoque suele ser reduccionista, pues no se valoran aspectos de tipo social y medioambiental, más difíciles de evaluar cuantitativamente. Este tipo de ejercicios se han realizado generalmente para los ferrocarriles[22]. Aquí lo aplicaremos al caso de la electrificación de los tranvías.

Los limitados efectos hacia atrás: la dependencia tecnológica

Los principales insumos proporcionados a las compañías tranviarias en su proceso de electrificación de las redes fueron los capitales, la electricidad y el material fijo y móvil, incorporando en dicho material el componente tecnológico.

La inversión precisa para la electrificación de las redes tranviarias fue, lógicamente, muy superior a la exigida para la puesta en marcha de las

[22] Para el caso español: Comín et al. (1998): 101-148 y una revisión actual efectuada por Herranz, 2008: 131-176.

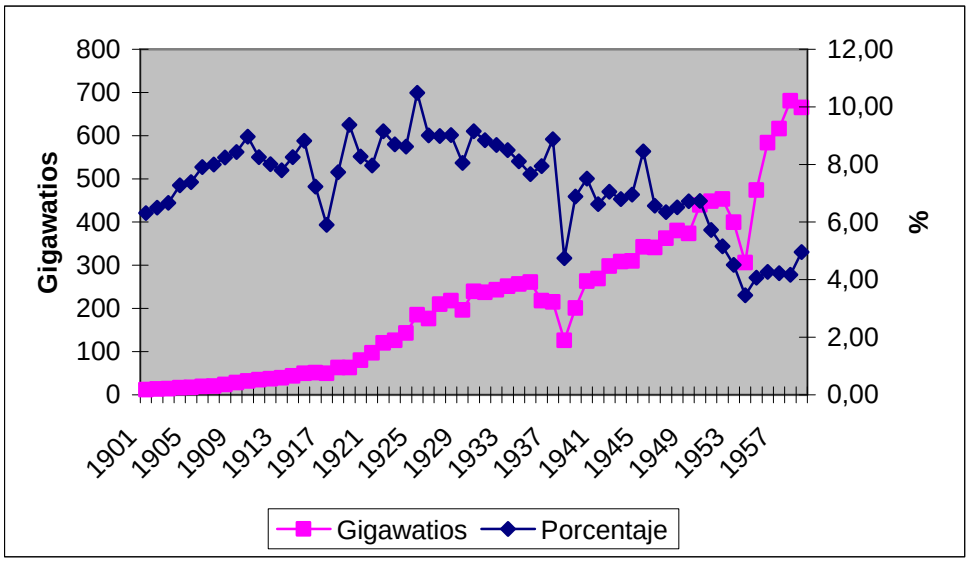
primeras líneas de tracción animal, por el encarecimiento que suponía, sobre todo, el nuevo capital fijo y el mayor coste también del material móvil por su mayor tamaño y sofisticación. En términos relativos, la inversión en el transporte urbano supuso un modesto 5,9% en el total de infraestructuras durante el período 1890-1935, superando únicamente a las telecomunicaciones[23]. Su incidencia fue mucho menor que la que tuvo el ferrocarril durante la fase álgida de su construcción, un 64,7% en el período 1845-1890 (Herranz, 2008: 35). En este sentido, pues, el desvío de capitales para la electrificación no supuso una rémora para su disponibilidad por parte de otros sectores por varios motivos. En primer lugar, por su reducida cuantía, en términos de porcentaje del PIB. En segundo término, porque se produjo en una época en que la industrialización española estaba ya asentada y los mercados de capitales más desarrollados. Finalmente, porque en buena medida los capitales precisos (ampliaciones de capital y emisión de obligaciones), procedieron del extranjero: Bélgica (con el respaldo alemán) para las acciones y las plazas de Bruselas y París para la colocación de las obligaciones. No obstante, en las ciudades pequeñas y medianas el capital local desempeñó un mayor papel –debido al menor interés en su mercado por los holdings extranjeros-, lo que contribuyó a estimular el mercado local de capitales y a modernizar su sistema financiero. Sin embargo, en este tipo de ciudades hubo con frecuencia dificultades para reunir dichos capitales, por la reticencia del inversor local ante una actividad no suficientemente contrastada, frente a la inversión tradicional y más segura de los bienes raíces y valores del Estado.

La electrificación del transporte supuso una creciente fuente de demanda para las compañías eléctricas. Su consumo, en términos absolutos, creció continua aunque moderadamente hasta la Primera Guerra Mundial (Gráfico 5), debido a lo limitado de la red y al elevado precio de una energía obtenida por medios básicamente térmicos. El conflicto bélico supuso un parón en esa dinámica, a causa del estancamiento de la electrificación por problemas financieros y de importación de materiales. Los años veinte significaron la época dorada del consumo eléctrico en tracción, por el fuerte crecimiento de la red tranviaria electrificada, la puesta en marcha de los metros de Madrid (1919)

[23] Su mayor participación (11,7%) la alcanzó en 1916-1925.

y Barcelona (1924) y el impulso a la electrificación ferroviaria (básicamente redes suburbanas de vía estrecha). La Depresión económica ocasionó un nuevo estancamiento en este proceso, debido a la caída de la demanda, agravado durante la Guerra Civil por las destrucciones ocasionadas en las infraestructuras y material móvil. La recuperación se produjo lentamente durante los años cuarenta, debido a las restricciones eléctricas del momento, y coincidió con la paulatina sustitución de los tranvías por trolebuses. El crecimiento más espectacular tendrá lugar durante la segunda mitad de los años cincuenta, pero protagonizado ahora por los ferrocarriles de vía ancha, pues en la vía estrecha se acometió un plan de desmantelamiento de líneas a partir de 1956 (Olaizola, 2005: 839-840).

Gráfico 5. Consumo de electricidad para tracción en España, en gigawatios y porcentaje sobre el total[24], 1901-1959



Fuente: *Anuario Estadístico de España*, 1901-1959. Elaboración propia.

En términos relativos, la aportación de la tracción al conjunto del consumo eléctrico fue modesta, pues prácticamente nunca superó el 10%[25]. No obstante, para las compañías eléctricas, sobre todo en las ciudades con escasa industria electrificada, la demanda procedente de los tranvías

[24] Incluye pérdidas y consumo propio.
[25] El consumo facturado sería algo mayor, al no incluír las perdidas y el autoconsumo. No obstante, en términos de ingreso el porcentaje sería menor, pues el precio medio del kwh para tracción era menor que para fuerza y, sobre todo, que para alumbrado (0,08 pts, 0,11 pts y 0,60 pts en 1935, respectivamente, Bartolomé, 2007: 18).

constituyó, junto con el alumbrado público, una parte relativamente importante de su negocio[26], resultando especialmente relevante durante los primeros años, en los que el consumo privado era todavía escaso. La facturación a las compañías tranviarias representó un colchón de seguridad por su volumen y estabilidad, frente a las fluctuaciones e incertidumbre de la demanda particular. Este interés de las compañías eléctricas por potenciar este segmento de la demanda explica su presencia - directa o a través de holdings o bancos conectados-, en el accionariado de las empresas de tranvías, en especial en la fase de tránsito de la tracción animal a la eléctrica.

El peso relativo de la tracción aumentó continuamente durante el primer decenio del siglo XX, coincidiendo con la primera fase de la electrificación tranviaria. La segunda década fue de retroceso, lo que sugiere que las dificultades de la Gran Guerra le afectaron más que a la industria. Los años veinte fueron la época de mayor importancia y estabilidad. La crisis de los años treinta supuso una caída progresiva, que continuó durante los años cuarenta y, sobre todo, cincuenta. El comportamiento de la tracción está, lógicamente, condicionado por el de las restantes componentes del consumo. El alumbrado cayó desde casi el 70% inicial hasta el 13% en la posguerra, manteniéndose en torno a esa cifra posteriormente. El crecimiento más rápido y espectacular lo protagonizó la fuerza (motores), que pasó de un 11% hasta 1907 al 59% en 1929, fluctuando en torno a esa cifra de ahí en adelante. Por su parte, las pérdidas y autoconsumo tendieron a aumentar paulatinamente, en especial a partir de 1933, y suponían un 20%-25% del total.

La electrificación exigió un volumen de inversión muy superior, tanto en términos absolutos como por km de línea, al realizado en la época de la tracción animal. Los raíles necesarios para soportar los tranvías con motor eran más pesados y caros. También lo era el material móvil. Finalmente, había que instalar el tendido aéreo y las subestaciones eléctricas. Toda esta infraestructura nueva generó una importante fuente de demanda que fue

[26] En 1929 el consumo final eléctrico comercial en tracción era en España el 9,9% del total, solo superado en la Europa mediterránea y nórdica por Portugal y, probablemente, Grecia, lo que evidencia su correlación negativa con la intensificación eléctrica y el grado de desarrollo industrial (Bartolomé, 2007: 18). En el vecino Portugal, el porcentaje de consumo eléctrico en tracción variaba considerablemente de unas ciudades a otras, con una correlación positiva con su tamaño, situándose en torno al. 15%-25% del total durante el período 1930-1945 y representando 2-5 veces más que la iluminación pública (Cardoso de Matos et al. 2004: 392).

satisfecha esencialmente mediante importaciones procedentes de Alemania y Bélgica, y más concretamente de empresas conectadas con los holdings electrotranviarios de esos países (*Unternehmergeschäft*), siguiendo unas pautas en función de sus ventajas competitivas. En este sentido, una buena parte de los raíles, vagones y carcasas de los automotores procedió de Bélgica, mientras que los alemanes proporcionaron la práctica totalidad de las instalaciones eléctricas (motores, cables aéreos, subestaciones).

La electricidad fue una de las principales innovaciones de la Segunda Revolución Tecnológica. Su flexibilidad, versatilidad y economía supusieron una importante mejora respecto a las anteriores fuentes de energía. España, como otros países de la periferia europea, se mantuvo rezagada en la innovación tecnológica, en especial en los sectores líderes como el eléctrico. Este retraso se manifiesta en el reducido número de patentes registradas por nacionales: un 35,2% en el material eléctrico entre 1882-1935, con una Ventaja Tecnológica Revelada de 0,7 (Sáiz, 2006: 62).

En el caso de la tracción eléctrica, las patentes registradas por españoles en 1883-1935 significaban únicamente el 11,5% de las individuales y el 3,6% de las societarias. Entre las primeras predominaban los estadounidenses, con un tercio del total, seguidos de italianos, franceses, británicos y alemanes, con un 8%-14%. Entre las compañías la concentración era mayor, dominando las francesas -en especial la Thomson Houston de la Mediterranée[27]-, con la mitad del total, seguidas de las suizas (Brown Boveri) con un cuarto y las alemanas (Siemens) con un 12% (Cayón et al. 1998: 96-99). La compañía francesa era una filial del grupo homónimo norteamericano y solía canalizar las patentes de la General Electric. Por su parte, el sector eléctrico suizo mantenía estrechos lazos con las multinacionales alemanas[28]. De todo ello se desprende que la innovación tecnológica difundida en España procedía abrumadoramente de los dos países líderes: EEUU y Alemania. Se detecta una cierta especialización por compañías/países. Las franconorteamericanas dominan las mejoras generales del motor, la

[27] Sobre las estrategias de la Thomson-Houston para la electrificación del transporte urbano, ver Froelicher, 1991. La electrificación ferroviaria de Francia fue deudora de la tecnología americana, aunque se independizó progresivamente durante el período de entreguerras, etapa en la que la tecnología francesa influyó notablemente en España (Bouneau, 1993).

[28] Sobre las estrategias internacionales de las compañías electromecánicas de estos dos países, ver Broder (1982), Hertner (1990) y Segreto (1994).

transmisión y suspensión, los sistemas de gobierno (tracción eléctrica), el tercer carril y el canal subterráneo. Por su parte, los suizos y alemanes controlan las locomotoras y automotores eléctricos, aparatos de toma de corriente, y, sobre todo, la catenaria. En definitiva, estos últimos pasaron a detentar las patentes más relevantes y que se acabaron imponiendo.

La mayoría de las patentes relativas al transporte eléctrico se referían a la tracción (un 58%), frente a un 42% destinado a los sistemas de alimentación. Entre las primeras, predominaban las relativas a los aparatos de toma de corriente (22%). Por lo que respecta a los sistemas de alimentación, la mayoría de las patentes se referían al canal subterráneo (52,6%), frente a la catenaria (43%) y el tercer carril (4,4%), aunque fue el segundo el que se acabó imponiendo en España, como en el resto del mundo (Cayón et al. 1998: 99; Mckay, 1976). Desconocemos la evolución cronológica del tipo de patente registrada, pero es muy probable que al igual que en otros países, predominaran las patentes básicas de tracción y alimentación hasta 1914 y las relativas a la seguridad y confort de los viajeros durante el período de entreguerras[29].

El período 1897-1901 fue el de mayor inscripción de patentes, coincidiendo con el boom de las patentes de tranvías en general y de la constitución de compañías. Hasta 1920 la mayoría de las invenciones se destinaban a los tranvías, mientras que la relativa saturación de este mercado y la elaboración de planes de electrificación ferroviaria a partir de esa fecha estimularon la reorientación hacia los ferrocarriles. El período de entreguerras fue la edad dorada de los tranvías eléctricos, convirtiéndose en un sector maduro, por lo que el grado de innovación tecnológica descendió, aumentando las barreras de entrada por las mayores necesidades de tamaño empresarial[30]. De hecho, la gran mayoría del material tanto fijo como incluso móvil de las redes tranviarias fue adquirido e instalado en los quince años anteriores al inicio de la Gran Guerra. El período de entreguerras conoció una progresiva

[29] Fue lo que sucedió en Francia, por ejemplo (Larroque, 1994: 1143).
[30] En Francia la curva de registro de patentes de transporte urbano también decayó progresivamente a partir de 1904, siendo especialmente notorio el descenso durante los años veinte y treinta (Larroque, 1994: 1143).

obsolescencia de dicho material[31]. Por otro lado, cada red tranviaria urbana solía pertenecer a una compañía diferente, puesto que el proceso de concentración empresarial en el sector se había limitado generalmente al ámbito de cada ciudad. Por ello, existía una falta de estandarización de los materiales, paliada en parte por la procedencia limitada a unos cuantos fabricantes, la mayoría extranjeros[32].

La falta de renovación del material se agravará en el caso español durante la Guerra Civil y posguerra, por las dificultades de importación de los elementos necesarios, obligando a las compañías a una sobreexplotación del material y a recurrir a sus propios talleres para reinstalar piezas procedentes de material móvil desguazado. Todo ello llevará al sector a una situación límite que desembocará a la desaparición de los tranvías de las ciudades españolas en los años sesenta, precedida del recurso al trolebús (años cuarenta y cincuenta) como alternativa de tránsito entre la tecnología eléctrica y la del motor de explosión[33].

Por otro lado, la difusión de la electricidad avanzó lentamente, en especial en el ferrocarril, por problemas de demanda, elevado coste inicial y tendencia a la oligopolización. La electrificación del transporte tuvo lugar prioritariamente en los tranvías, en segundo lugar en los ferrocarriles de vía estrecha (en el País Vasco sobre todo) y en mucha menor medida en la vía ancha[34].

Todo ello explica el escaso desarrollo de la electromecánica en España y la correspondiente fuerte dependencia de las importaciones, en especial antes de la Primera Guerra Mundial (Tena, 1988). Éstas procederán principalmente de EEUU, Alemania y Suiza. De hecho, la participación española se limitará, en el mejor de los casos, a la fabricación de los

[31] Similar proceso atravesó Francia, incluyendo las reiteradas reparaciones del material en los talleres de las propias compañías. En contraste, las empresas estadounidenses encargaron 17.500 tranvías nuevos entre 1921-1939 (Larroque, 1994: 1145-1146).

[32] En contraste, las dos principales compañías ferroviarias españolas (Norte y MZA) pasaron de poseer el 55% del total de locomotoras de vía ancha en 1877 al 74% en 1914 (Comín et al, 1998: 103).

[33] Frente a la fuerte expansión del trolebús en los países anglosajones desde finales de los años veinte, en otros países como Francia su desarrollo fue mucho menor (Larroque, 1994: 1148).

[34] A mediados de los años treinta había 1.122 kms de líneas tranviarias electrificadas, frente a los 787 de líneas ferroviarias de vía estrecha y los 400 de vía ancha (Anuario Estadístico de España, 1934 y Olaizola, 2005: 835).

componentes menos sofisticados como los raíles[35], la caja de los automotores, los remolques y el tendido aéreo. En cualquier caso, la incidencia de la electrificación de los tranvías sobre la industria siderúrgica y de construcción mecánica españolas fue superior a lo sucedido medio siglo antes con el tendido ferroviario, debido al paso de una política librecambista a otra proteccionista y al propio desarrollo incipiente de la industria española. Esta tendencia a la "españolización" del material se vio reforzada a partir de los años veinte con la adquisición de las compañías tranviarias extranjeras por capital español, en el marco crecientemente nacionalista de la época (

[35] Las importaciones de carriles cayeron del 63% del consumo en 1891-1902 al 26% en 1902-1914 (Comín et al. 1998: 114).

Cuadro 5). Este impulso a la industria de construcción mecánica se fortaleció con las ayudas estatales concedidas a las compañías ferroviarias, que también pasaron a manos españolas durante esos años.

Cuadro 5. Series de material móvil de la red tranviaria madrileña

Empresa adquiriente	Material	Nº	Año	Empresa suministradora
Madrid Street Tramway	remolque	106	1871	
Madrid Street Tramway	automotor	55	1898	Monasterios (Madrid), Carde y Escoriaza (Zaragoza). Motores Thomson Houston
Madrileña de Tracción	automotor	50	1901	Motor y bastidor iniciales Schuckert.
Madrileña de Tracción	remolque	25	1901	
Madrileña de Urbanización	locomotora	17	1901	Krauss, Koppel
Madrileña de Urbanización	remolque	34	1906	
Madrileña de Urbanización	automotor	31	1908	Carde y Escoriaza. Motores Thomson Houston
SGTEE	automotor	182	1900	Bastidores, cajas y 25 motores belgas, 100 motores Westinghouse y 57 Thomson Houston
SGTEE	remolque	28	1901	
SGTEE	automotor	80	1908	Franco-Belga de la Croyere. Motores Charleroi
SGTEE	remolque	27	1908	Franco-Belga de la Croyere
SGTEE	remolque	82	1914	Franco-Belga de la Croyere
SMT	automotor	50	1922	Lladró Cunat (Almacera-Valencia). Motores Charleroi
SMT	automotor	50	1925	Carde y Escoriaza (15), Lladró Cunat (25) y CAF (10). Motores Charleroi
SMT	automotor	3	1930	CAF. Motores Westinghouse y Charleroi
SMT	automotor	65	1932	CAF. Motores General Electric
SMT	remolque	50	1943	CAF y Electromecánica de Córdoba
SMT	automotor	160	1946	Fiat (110) en colaboración con CAF, Montajes Móviles y Construcciones. Motores General Electric
SMT	automotor	125	1947	Auxiliar de Transporte, Los Certales y Material y Construcciones. Motores remozados Charleroi y General Electric

SGTEE: Société Générale de Tramways Électriques d'Espagne.
SMT: Sociedad Madrileña de Tranvías.
Fuente: López Bustos, 1986: 182-245. Elaboración propia.

Los efectos hacia adelante: la conquista de la movilidad

El transporte público tradicional mediante tracción animal tenía serias limitaciones para satisfacer la demanda de movilidad de las poblaciones urbanas. Entre ellas estaba su escasa capacidad, reducida velocidad, rigidez y problemas de higiene, todo lo cual redundaba en unas tarifas elevadas que limitaban su uso al ocio de las clases altas. Frente al vapor, la principal ventaja de la electricidad era su menor impacto ambiental, además de su menor coste y posibilidad de circular en terrenos accidentados. La electrificación de las líneas permitió superar todas estas restricciones, propiciando una auténtica revolución urbana del transporte, facilitando lo que podríamos denominar "la conquista de la movilidad". Ello formaría parte de un proceso más amplio de modernización de la sociedad española y, en especial de sus ciudades

(urbanismo, servicios públicos), que se desarrolló durante el primer tercio del siglo XX (Cardesín y Mirás, 2008).

La tracción eléctrica permitía aumentar la velocidad y regularidad de los tranvías, aunque también es cierto que su dependencia de la fuente de suministro los hacía más vulnerables, como suele acontecer con cualquier tecnología más sofisticada. Los carruajes podían ser ahora de mayor tamaño, capacidad y comodidad. El elevado coste del nuevo material fijo y móvil aconsejaban un uso más intensivo para alcanzar una más rápida amortización; de ahí el aumento de kms recorridos por automotores y líneas. Éstas podían ahora extenderse hacia los suburbios, incluso en terrenos accidentados y con pendientes. Las ventajas de la electricidad eran especialmente notorias para tráficos intensos, en líneas de largo recorrido, particularmente en las establecidas en terrenos accidentados, a condición de que la duración de la concesión fuese lo suficientemente larga como para permitir la amortización de las elevadas inversiones precisas[36]. De ahí que una de las actuaciones de las grandes compañías que protagonizaron la unificación y electrificación de las redes fuese la consecución de ampliaciones en los plazos de concesión de las líneas, objetivo que generalmente consiguieron, prolongando las concesiones hasta después de la Guerra Civil.

El aumento de la escala de las operaciones facilitó la reducción de los costes unitarios, que se trasladó a los clientes vía reducción de las tarifas. Esto propició un aumento paulatino tanto del número de usuarios como del promedio anual de viajes. Se pasó así progresivamente a un modelo de transporte más popular[37], utilizado crecientemente para los desplazamientos laborales diarios, reduciéndose así la estacionalidad semanal y anual. No obstante, este aumento de la movilidad se hallaba condicionado por la mayor o menor concentración de la población en el centro urbano y por el grado de sustitución del modelo artesanal de integración de espacio laboral y residencial por el industrial de disociación de ambos (Capuzzo, 2000: 631-632).

Desde el punto de vista estético, el impacto visual de los tendidos aéreos en los centros urbanos dificultó en ciertos casos su instalación, debido a las

[36] Congreso internacional de ferrocarriles, tranvías y electricidad celebrado en París en 1900. Memorias de los ingenieros de caminos, canales y puertos. Madrid, 1901: 273-279.
[37] En las ciudades europeas el transporte significaba en 1910 un 2,5%-4,5% del salario de un obrero cualificado (Capuzzo, 2000: 630-631).

reticencias de parte de los responsables municipales y de la opinión pública[38]. No obstante, la oposición fue menor que en otros países europeos, probablemente debido al retraso del proceso en España, en unos momentos en los que Europa se decantaba claramente por el tendido aéreo, frente a otras alternativas técnicas, como el cable subterráneo o el tercer carril.

Otro aspecto muy importante de la incidencia de la electrificación del transporte, a través del desarrollo de las redes urbanas de transporte que propició, fue su impacto en las estructuras urbanas y en la ubicación de las actividades económicas, en especial comerciales, para las cuales la visibilidad y accesibilidad resultan claves (Mirás 2005). Esta es una temática todavía poco explorada en profundidad, aunque ha sido resaltada por diversos autores (Monclús y Oyón, 1996, Oyón, 1999). El tranvía actuó como vector de crecimiento urbanístico, reforzando una estructura de carácter radial, que comunicaba el centro con la periferia, inicialmente los barrios burgueses del Ensanche pero posteriormente también otros barrios populares. Frente a unas redes iniciales (tracción animal) simples y reducidas, que solían comunicar el centro histórico con la estación de ferrocarril y el Ensanche burgués, las redes electrificadas se hicieron más densas, complejas y con mayor longitud, favoreciendo la lenta homogenización del espacio urbano y el crecimiento hacia las áreas periféricas y suburbanas, sentando las bases de la futura metropolización. La creación de espacio urbano y plusvalías por medio del transporte se pone de manifiesto, por ejemplo, en la promoción de empresas tranviarias por parte de compañías constructoras o en la participación de afamados urbanistas en los Consejos de Administración de ambos tipos de sociedades[39].

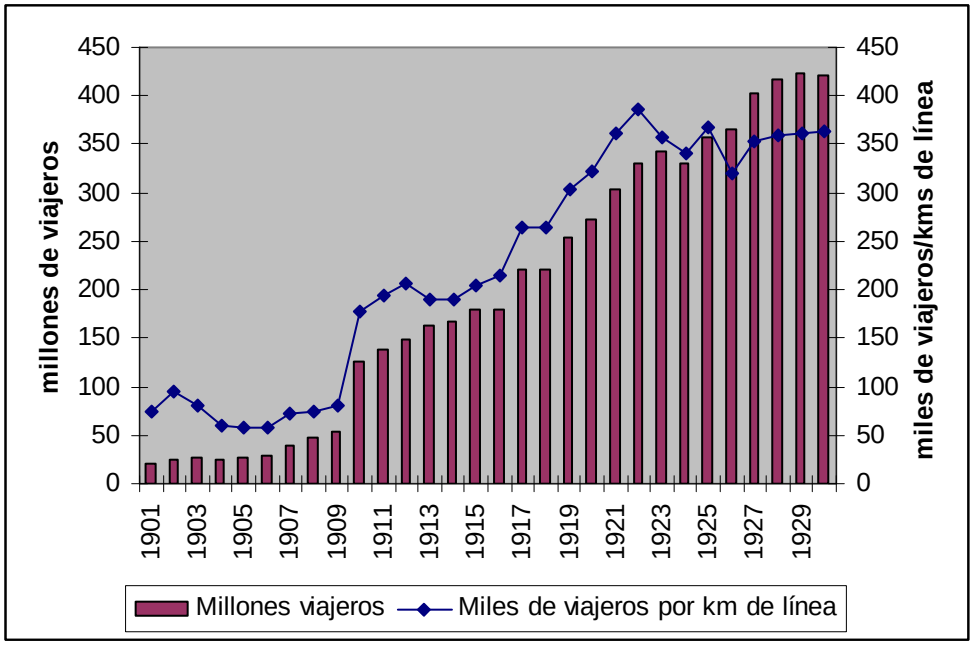
España siguió, aunque con un pequeño desfase respecto a otros países más desarrollados, esta tendencia general. El aumento en el número de viajeros tuvo lugar básicamente durante la segunda década del siglo XX,

[38] Este criterio tuvo mayor peso en las ciudades europeas que en USA. En las primeras el 72% de los sistemas de alimentación era por cable aéreo en 1893, porcentaje que se incremento al. 83% en 1899 (Mckay, 1988: 12-13; 1976: 76). En el caso francés el problema se resolvió instalando cable aéreo en las zonas periféricas y subterráneo en el centro histórico (Larroque, 1994: 1137). Por otro lado, las técnicas británicas de construcción y mantenimiento de los pesados raíles que exigía ahora la tracción eléctrica eran superiores a las norteamericanas (Semsel, 2001: 51).

[39] Es el caso, por ejemplo, del urbanista Arturo Soria y su Compañía Madrileña de Urbanización, promotora de líneas tranviarias en dicha ciudad.

coincidiendo con la extensión de las redes y su electrificación (Gráfico 6). La intensificación se manifestó, también por esas mismas fechas, en el fuerte incremento del número de viajeros por línea. Sin embargo, mientras que el número de usuarios siguió creciendo durante los años veinte, aunque a un ritmo menos intenso, el número de viajeros por línea tendió a decaer. Ello sugiere que en esta etapa el crecimiento fue extensivo, basado en la expansión de las redes, pero que las nuevas líneas periféricas resultaban menos atractivas en volumen de viajeros transportados, enfrentándose además en mayor medida a la creciente competencia de otros medios de transporte como el metro en las grandes ciudades y el autobús en las líneas suburbanas.

Gráfico 6. Viajeros transportados en tranvía, 1901-1930



Fuente: Ceballos, 1932: 381.

Conclusiones

La electrificación de los tranvías españoles tuvo lugar básicamente durante la década anterior a la Primera Guerra Mundial. El proceso se desarrolló con cierto retraso respecto a Europa occidental, aunque el desfase fue menor que con la implantación de los tranvías de tracción animal. En cualquiera caso, el proceso estaba concluido en 1930.

La electrificación se inició en las grandes ciudades, propagándose posteriormente a ciudades de tamaño mediano. En las ciudades pequeñas las

redes nacieron ya electrificadas. El proceso fue protagonizado, sobre todo en las grandes urbes, por compañías belgoalemanas, interesadas en la venta de material electromecánico. Estas sociedades lideraron el proceso de concentración empresarial, unificando y estandarizando las redes urbanas.

La mayor sofisticación y coste de la nueva tecnología propició la aparición de un nuevo modelo empresarial, basado en la profesionalización de la gestión y en un mayor tamaño y recursos financieros. Este nuevo modelo, más intensivo en capital y tecnificado, conllevó una reestructuración, mayor complejidad y jerarquización del organigrama funcional de las compañías, así como una reducción de sus márgenes unitarios, compensada con el fuerte aumento de los pasajeros transportados.

Su incidencia en la industria eléctrica y de construcción mecánica española fue reducida debido a la dependencia de las importaciones. Únicamente los pequeños mercados locales de capitales, distribuidoras eléctricas y segmentos poco sofisticados de la industria de bienes de equipo se vieron favorecidos, básicamente en la fase puntual de electrificación inicial de las redes para los primeros y durante la españolización del sector tranviario en los años veinte en el caso de la industria mecánica.

Las ventajas inherentes al nuevo sistema (capacidad, velocidad, regularidad, comodidad, reducción de costes unitarios) permitieron la popularización del transporte urbano. Sin embargo, la aparición de nuevos competidores (metro y autobús) comenzó a arrebatar clientes y erosionar lentamente los ingresos de las compañías a partir de los años veinte. No obstante, la Depresión de los años treinta, la Guerra Civil y la larga posguerra retrasarán hasta los años sesenta el cambio de modelo de transporte, de la electricidad al motor de explosión.

BIBLIOGRAFÍA

ALAYO, J. C. (2007), *L'electricitat a Catalunya : de 1875 a 1935***.** Lleida : Pagès.

ALEMANY, J. y MESTRE, J. (1986), *Los transportes en el área de Barcelona. Diligencias, tranvías, autobuses y metro.* TMB.

ALVARGONZÁLEZ, R. Mª (1990), *Los Tranvías de Gijón*. Compañía de Tranvías de Gijón. Gijón.

Anuario de ferrocarriles y tranvías, 1935.

Anuario de la Dirección General de los Registros y del Notariado, 1886-1909 y 1911-1959.

Anuario Estadístico de España, 1901-1959.

BARTOLOME, I. (1995), "Los límites de la hulla blanca en vísperas de la Guerra Civil: un ensayo de interpretación", *Revista de historia industrial* nº 7, pp. 109-139.

-(2007), *La industria eléctrica en España (1890-1936)*. Estudios de Historia Económica n.º 50, Banco de España.

BOUNEAU, C. (1993), "La contribution des technologies étrangeres a l'electrification ferroviaire de la France: 1890-1914", *Histoire, Economie et Société*, 12 année, nº 4, pp. 553-571.

BRODER, A. (1981), *Le rôle des interets étrangers dans la croissance economique de l´Espagne, 1767-1924*. These d´Etat, Lille.

- (1982), "Le financement et le contrôle de l´industrie électrique dans les pays de la façade nord de la Méditerranée: 1890-1929", *Banque et investissements en Mediterranée a l´epoque contemporaine*. Chambre de Commerce et d´Industrie de Marseille, Marseille, pp. 85-102.

CAPUZZO, P. (2000), « La conquista della mobilità. Contributo ad una storia sociale dei transporti urbani in Europa (1870-1940)", *Richerche Storiche* XXX, 3, pp. 621-639.

CARDESIN, J.M. e MIRAS, J. (2008), "La modernizzazione delle città spagnole tra il tramonto della Restaurazione e la Guerra Civile", *Storia Urbana* nº 119, pp. 9-20.

CARDOSO DE MATOS, A. et al. (2004), *A electricidade em Portugal: dos primórdios á 2ª Guerra Mundial***.** Lisboa: Museu de Electricidade.

CARMONA, X. (1998): "A «gran empresa» en Galiza: un primeiro achego aos cambios no grupo das maiores empresas non financeiras entre 1930 e 1973", en J. de JUANA, X. CASTRO, (eds.), *Grandes Transformacións na historia contemporánea de Galicia*, X Xornadas de Historia de Galicia, Servicio de Publicacións da Deputación Provincial de Ourense, pp. 149-174.

CARRERAS, A. y TAFUNELL, X. (coord.) (2005), *Estadísticas Históricas de España. Siglos XIX y XX*. Fundación BBVA, Bilbao, 3 vols.

CAVA, B. (1990), *Historia del tranvía urbano en la villa de Bilbao 1884-1954*.

Bilbao: Ayuntamiento de Bilbao.

CAYÓN, F. (2001), "Electricidad e historia: la perspectiva de un siglo", *Transportes, servicios y telecomunicaciones* nº 1, pp. 113-133.

CAYÓN, F. et al (1998), *Vías paralelas, invención y ferrocarril en España (1826-1936)*, Madrid, OEPM.

CEBALLOS, J.G. (1932), *Historia económica, financiera y política de España en el siglo XX*. Madrid.

COMÍN, Francisco, MARTÍN ACEÑA, Pablo, MUÑOZ, Miguel et VIDAL, Javier (1998), *150 años de historia de los ferrocarriles en España*. Anaya, 2 vols.

COSTA, T. (1981), "Iniciativas empresariales y capitales extranjeros en el sector Servicios de la Economía Española durante la segunda mitad del siglo XIX", *Investigaciones Económicas* nº 14, pp. 45-83.

DORIA, M. & HERTNER, P. (2004), "Urban Growth and the Creation of Integrated Electricity Systems: The Cases of Genoa and Barcelona, 1894-1914", in Giuntini, Hertner & Núñez (eds.), pp. 216-248.

FRAGA, X. (2000), *Pontevedra-Vigo. Tranvías e trolebuses 1889-1989*. Espiral Maior, A Coruña.

FROELICHER, A. (1991), "L'électrification des transports publics à Bordeaux et dans la péripherie 1890-1901. Un cas d'application de la stratégie de la Thomson-Houston", *Bulletin d'Histoire de l'Eléctricité* nº 18, 1991 pp. 5-29.

GERARD, E. (1897), "Statistics and growth of european tramways", *Bulletin of the International Railway Congress*, vol. XI, 3, march: 251-303.

GIUNTINI, HERTNER & NÚÑEZ (eds.) (2004), *Urban Growth on Two Continents in the 19th and 20th Centuries*. Ed. Comares, Granada.

HERRANZ, A. (2008), *Infraestructuras y crecimiento económico en España (1850-1935).* [Madrid] : Fundación de los Ferrocarriles Españoles.

HERTNER, P. (1990), "Estrategias financieras y adaptación a los mercados exteriores: la industria electrotécnica alemana y sus actividades multinacionales de 1890 a 1939", en TEICHOVA, LEVY-LEBOYER y NUSSBAUM (comp.), *Empresas multinacionales, finanzas, mercados y gobiernos en el siglo XX*. Ministerio de trabajo, Madrid, vol 1. pp. 198-213.

HERTNER, P. & NELLES, H.V. (2004), "Contrasting Styles: A Comparison of the Entrepreneurship, Technology and Finance of German and Canadian Investment in Barcelona Electrification", *EBHA, 2004 Conference*, Barcelona.

LARROQUE, D. (1994), "L´électrification des transports urbains", en M. Lévy-Leboyer et H. Morsel (dteurs), *Histoire de l´électricité en France*. Fayard, t. II, pp. 1121-1149.

LÓPEZ BUSTOS, C. (1986), *Tranvías de Madrid*. Aldaba Ediciones.

LOSCERTALES, J. (2005), “Inversiones alemanas en España, 1870-1920”. *VIII Congreso AEHE*, Santiago de Compostela.

MARTÍNEZ, A. (2002), “Las empresas de tranvías en Madrid, del control extranjero a la municipalización, 1871-1948“, en Benegas, Matilla y Polo (dtores), *Ferrocarril y Madrid: historia de un progreso*. M. Fomento, M. Educación y FFE, Madrid, pp. 149-179.

-(2003)“Belgian investment in trams and secondary railways. An international approach, 1892-1935“, *Journal of Transport History*, vol. 24, nº 1, pp. 59-77.

-(2005), “Las inversiones extranjeras en los ferrocarriles de vía estrecha en España, 1872-1946”, en M. Muñoz (dtor.), *Historia de los Ferrocarriles de Vía Estrecha en España. Vol II. Empresa Pública, Instituciones y Tecnología*. FFE, Madrid, pp. 769-791.

-(2006), *Foreign Capital and Business Strategies: a comparative analysis of urban transport in Madrid and Barcelona, 1871-1925*, Fundación de las Cajas de Ahorro, Documento de Trabajo nº 284.

MARTÍNEZ, A. y LINDOSO, E. (2009), “Sociedades anónimas y modernización empresarial en una ciudad portuaria de tipo medio: A Coruña, 1840-1914”, *Revista de la Historia de la Economía y de la Empresa*, vol. 3, pp. 299-324.

MCKAY, J. P. (1976), *Tramways and Trolleybus. The rise of urban transport in Europe.* Princeton, Princeton U. P.

- (1988), "Comparative Perspectives on Transit in Europe and the United States, 1850-1914", en TARR & DUPUY (1988), *Technology and the Rise of the Networked City in Europe and America*. Temple UP, Philadephia, pp. 3-21.

MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS, *Memorias de Obras Públicas*, 1892.

-*Estadística de las obras públicas de España,* 1898-1900 y 1910. Madrid, Minuesa.

MIRÁS, J., -2005, "The Spanish tramway as a vehicle of urban shaping. La Coruña, 1903-1962". *Journal of Transport History*, 26/2, pp. 20-37.

MONCLÚS, F. J. y OYÓN, J.L., 1996, “Transporte y crecimiento urbano en España, mediados s. XIX-finales s. XX”, Ciudad y Territorio XXVIII 107-108, pp. 217-240.

MUÑOZ, Miguel (dtor.) (2005), Historia de los Ferrocarriles de Vía Estrecha en España. Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, 2 vols.

NELLES, H. V. (2003), “Financing the Development of Foreign-Owned Electrical

Systems in the Americas, 1890-1929: First Steps in Comparing European and North American Techniques". *Business and Economic History On Line*, vol. 1, pp. 1-29.

NÚÑEZ, G., (1999), *Raíles en la ciudad. Ciudad y empresa en torno a los tranvías en Granada*. Ayuntamiento de Granada, Fundación Caja de Granada, Granada.

OLAIZOLA, J. j. (2005), "La tracción eléctrica en la vía estrecha española (1902-2003)", en Muñoz (dtor), (2005), vol. II: 835-857.

OYÓN, J.L. (1999), "Transporte público y estructura urbana. (De mediados s. XIX a mediados s. XX): Gran Bretaña, España, Francia y Países Germánicos". *Ecología Política* nº 17, pp. 17-35.

REILLY, M.D. (1989), "Urban electric railway management and operation in Britain and America 1900-1914", *Urban History Yearbook*, pp. 22-37.

SÁIZ, P. (2006), "Transferencia tecnológica internacional hacia España a través del sistema de patentes (1759-1900)" en Michèle Merger (dir.), *Transferts de technologies en Méditerranée*. Paris : Presses de l'Université Paris-Sorbonne, pp. 53-68.

SEGRETO, L. (1994), "Financing the Electric Industry Worldwide: Strategy and Structure of the Swiss Electric Holding Companies, 1895-1945", *Business and Economic History*, vol. 23, nº1, pp. 162-175.

SEMSEL, C.R. (2001), "More than an ocean apart. The street railways of Cleveland and Birmingham, 1880-1911", *The Journal of Transport History*, nº 22, march, pp. 47-61.

TENA, A. (1988), "Importación, niveles de protección y producción del material eléctrico en España (1890-1935)", *Revista de Historia Económica* VI, 2, pp. 341-371.

TORTELLA, T. (2000), *Una guía de fuentes sobre inversiones extranjeras en España (1780-1914)*. Madrid, Archivo del Banco de España.

FUNDACIÓN DE LAS CAJAS DE AHORROS

DOCUMENTOS DE TRABAJO

Últimos números publicados

159/2000 Participación privada en la construcción y explotación de carreteras de peaje
Ginés de Rus, Manuel Romero y Lourdes Trujillo

160/2000 Errores y posibles soluciones en la aplicación del *Value at Risk*
Mariano González Sánchez

161/2000 Tax neutrality on saving assets. The spahish case before and after the tax reform
Cristina Ruza y de Paz-Curbera

162/2000 Private rates of return to human capital in Spain: new evidence
F. Barceinas, J. Oliver-Alonso, J.L. Raymond y J.L. Roig-Sabaté

163/2000 El control interno del riesgo. Una propuesta de sistema de límites riesgo neutral
Mariano González Sánchez

164/2001 La evolución de las políticas de gasto de las Administraciones Públicas en los años 90
Alfonso Utrilla de la Hoz y Carmen Pérez Esparrells

165/2001 Bank cost efficiency and output specification
Emili Tortosa-Ausina

166/2001 Recent trends in Spanish income distribution: A robust picture of falling income inequality
Josep Oliver-Alonso, Xavier Ramos y José Luis Raymond-Bara

167/2001 Efectos redistributivos y sobre el bienestar social del tratamiento de las cargas familiares en el nuevo IRPF
Nuria Badenes Plá, Julio López Laborda, Jorge Onrubia Fernández

168/2001 The Effects of Bank Debt on Financial Structure of Small and Medium Firms in some European Countries
Mónica Melle-Hernández

169/2001 La política de cohesión de la UE ampliada: la perspectiva de España
Ismael Sanz Labrador

170/2002 Riesgo de liquidez de Mercado
Mariano González Sánchez

171/2002 Los costes de administración para el afiliado en los sistemas de pensiones basados en cuentas de capitalización individual: medida y comparación internacional.
José Enrique Devesa Carpio, Rosa Rodríguez Barrera, Carlos Vidal Meliá

172/2002 La encuesta continua de presupuestos familiares (1985-1996): descripción, representatividad y propuestas de metodología para la explotación de la información de los ingresos y el gasto.
Llorenc Pou, Joaquín Alegre

173/2002 Modelos paramétricos y no paramétricos en problemas de concesión de tarjetas de credito.
Rosa Puertas, María Bonilla, Ignacio Olmeda

174/2002 Mercado único, comercio intra-industrial y costes de ajuste en las manufacturas españolas.
José Vicente Blanes Cristóbal

175/2003 La Administración tributaria en España. Un análisis de la gestión a través de los ingresos y de los gastos.
Juan de Dios Jiménez Aguilera, Pedro Enrique Barrilao González

176/2003 The Falling Share of Cash Payments in Spain.
Santiago Carbó Valverde, Rafael López del Paso, David B. Humphrey
Publicado en "Moneda y Crédito" nº 217, pags. 167-189.

177/2003 Effects of ATMs and Electronic Payments on Banking Costs: The Spanish Case.
Santiago Carbó Valverde, Rafael López del Paso, David B. Humphrey

178/2003 Factors explaining the interest margin in the banking sectors of the European Union.
Joaquín Maudos y Juan Fernández Guevara

179/2003 Los planes de stock options para directivos y consejeros y su valoración por el mercado de valores en España.
Mónica Melle Hernández

180/2003 Ownership and Performance in Europe and US Banking – A comparison of Commercial, Co-operative & Savings Banks.
Yener Altunbas, Santiago Carbó y Phil Molyneux

181/2003 The Euro effect on the integration of the European stock markets.
Mónica Melle Hernández

182/2004 In search of complementarity in the innovation strategy: international R&D and external knowledge acquisition.
Bruno Cassiman, Reinhilde Veugelers

183/2004 Fijación de precios en el sector público: una aplicación para el servicio municipal de suministro de agua.
Mª Ángeles García Valiñas

184/2004 Estimación de la economía sumergida es España: un modelo estructural de variables latentes.
Ángel Alañón Pardo, Miguel Gómez de Antonio

185/2004 Causas políticas y consecuencias sociales de la corrupción.
Joan Oriol Prats Cabrera

186/2004 Loan bankers' decisions and sensitivity to the audit report using the belief revision model.
Andrés Guiral Contreras and José A. Gonzalo Angulo

187/2004 El modelo de Black, Derman y Toy en la práctica. Aplicación al mercado español.
Marta Tolentino García-Abadillo y Antonio Díaz Pérez

188/2004 Does market competition make banks perform well?.
Mónica Melle

189/2004 Efficiency differences among banks: external, technical, internal, and managerial
Santiago Carbó Valverde, David B. Humphrey y Rafael López del Paso

190/2004 Una aproximación al análisis de los costes de la esquizofrenia en españa: los modelos jerárquicos bayesianos
F. J. Vázquez-Polo, M. A. Negrín, J. M. Cavasés, E. Sánchez y grupo RIRAG

191/2004 Environmental proactivity and business performance: an empirical analysis
Javier González-Benito y Óscar González-Benito

192/2004 Economic risk to beneficiaries in notional defined contribution accounts (NDCs)
Carlos Vidal-Meliá, Inmaculada Domínguez-Fabian y José Enrique Devesa-Carpio

193/2004 Sources of efficiency gains in port reform: non parametric malmquist decomposition tfp index for Mexico
Antonio Estache, Beatriz Tovar de la Fé y Lourdes Trujillo

194/2004 Persistencia de resultados en los fondos de inversión españoles
Alfredo Ciriaco Fernández y Rafael Santamaría Aquilué

195/2005 El modelo de revisión de creencias como aproximación psicológica a la formación del juicio del auditor sobre la gestión continuada
Andrés Guiral Contreras y Francisco Esteso Sánchez

196/2005 La nueva financiación sanitaria en España: descentralización y prospectiva
David Cantarero Prieto

197/2005 A cointegration analysis of the Long-Run supply response of Spanish agriculture to the common agricultural policy
José A. Mendez, Ricardo Mora y Carlos San Juan

198/2005 ¿Refleja la estructura temporal de los tipos de interés del mercado español preferencia por la liquidez?
Magdalena Massot Perelló y Juan M. Nave

199/2005 Análisis de impacto de los Fondos Estructurales Europeos recibidos por una economía regional: Un enfoque a través de Matrices de Contabilidad Social
M. Carmen Lima y M. Alejandro Cardenete

200/2005 Does the development of non-cash payments affect monetary policy transmission?
Santiago Carbó Valverde y Rafael López del Paso

201/2005 Firm and time varying technical and allocative efficiency: an application for port cargo handling firms
Ana Rodríguez-Álvarez, Beatriz Tovar de la Fe y Lourdes Trujillo

202/2005 Contractual complexity in strategic alliances
Jeffrey J. Reuer y Africa Ariño

203/2005 Factores determinantes de la evolución del empleo en las empresas adquiridas por opa
Nuria Alcalde Fradejas y Inés Pérez-Soba Aguilar

204/2005 Nonlinear Forecasting in Economics: a comparison between Comprehension Approach versus Learning Approach. An Application to Spanish Time Series
Elena Olmedo, Juan M. Valderas, Ricardo Gimeno and Lorenzo Escot

205/2005 Precio de la tierra con presión urbana: un modelo para España
Esther Decimavilla, Carlos San Juan y Stefan Sperlich

206/2005 Interregional migration in Spain: a semiparametric analysis
Adolfo Maza y José Villaverde

207/2005 Productivity growth in European banking
Carmen Murillo-Melchor, José Manuel Pastor y Emili Tortosa-Ausina

208/2005 Explaining Bank Cost Efficiency in Europe: Environmental and Productivity Influences.
Santiago Carbó Valverde, David B. Humphrey y Rafael López del Paso

209/2005 La elasticidad de sustitución intertemporal con preferencias no separables intratemporalmente: los casos de Alemania, España y Francia.
Elena Márquez de la Cruz, Ana R. Martínez Cañete y Inés Pérez-Soba Aguilar

210/2005 Contribución de los efectos tamaño, book-to-market y momentum a la valoración de activos: el caso español.
Begoña Font-Belaire y Alfredo Juan Grau-Grau

211/2005 Permanent income, convergence and inequality among countries
José M. Pastor and Lorenzo Serrano

212/2005 The Latin Model of Welfare: Do 'Insertion Contracts' Reduce Long-Term Dependence?
Luis Ayala and Magdalena Rodríguez

213/2005 The effect of geographic expansion on the productivity of Spanish savings banks
Manuel Illueca, José M. Pastor and Emili Tortosa-Ausina

214/2005 Dynamic network interconnection under consumer switching costs
Ángel Luis López Rodríguez

215/2005 La influencia del entorno socioeconómico en la realización de estudios universitarios: una aproximación al caso español en la década de los noventa
Marta Rahona López

216/2005 The valuation of spanish ipos: efficiency analysis
Susana Álvarez Otero

217/2005 On the generation of a regular multi-input multi-output technology using parametric output distance functions
Sergio Perelman and Daniel Santin

218/2005 La gobernanza de los procesos parlamentarios: la organización industrial del congreso de los diputados en España
Gonzalo Caballero Miguez

219/2005 Determinants of bank market structure: Efficiency and political economy variables
Francisco González

220/2005 Agresividad de las órdenes introducidas en el mercado español: estrategias, determinantes y medidas de performance
David Abad Díaz

221/2005 Tendencia post-anuncio de resultados contables: evidencia para el mercado español
Carlos Forner Rodríguez, Joaquín Marhuenda Fructuoso y Sonia Sanabria García

222/2005 Human capital accumulation and geography: empirical evidence in the European Union
Jesús López-Rodríguez, J. Andrés Faíña y Jose Lopez Rodríguez

223/2005 Auditors' Forecasting in Going Concern Decisions: Framing, Confidence and Information Processing
Waymond Rodgers and Andrés Guiral

224/2005 The effect of Structural Fund spending on the Galician region: an assessment of the 1994-1999 and 2000-2006 Galician CSFs
José Ramón Cancelo de la Torre, J. Andrés Faíña and Jesús López-Rodríguez

225/2005 The effects of ownership structure and board composition on the audit committee activity: Spanish evidence
Carlos Fernández Méndez and Rubén Arrondo García

226/2005 Cross-country determinants of bank income smoothing by managing loan loss provisions
Ana Rosa Fonseca and Francisco González

227/2005 Incumplimiento fiscal en el irpf (1993-2000): un análisis de sus factores determinantes
Alejandro Estellér Moré

228/2005 Region versus Industry effects: volatility transmission
Pilar Soriano Felipe and Francisco J. Climent Diranzo

229/2005 Concurrent Engineering: The Moderating Effect Of Uncertainty On New Product Development Success
Daniel Vázquez-Bustelo and Sandra Valle

230/2005 On zero lower bound traps: a framework for the analysis of monetary policy in the 'age' of central banks
Alfonso Palacio-Vera

231/2005 Reconciling Sustainability and Discounting in Cost Benefit Analysis: a methodological proposal
M. Carmen Almansa Sáez and Javier Calatrava Requena

232/2005 Can The Excess Of Liquidity Affect The Effectiveness Of The European Monetary Policy?
Santiago Carbó Valverde and Rafael López del Paso

233/2005 Inheritance Taxes In The Eu Fiscal Systems: The Present Situation And Future Perspectives.
Miguel Angel Barberán Lahuerta

234/2006 Bank Ownership And Informativeness Of Earnings.
Víctor M. González

235/2006 Developing A Predictive Method: A Comparative Study Of The Partial Least Squares Vs Maximum Likelihood Techniques.
Waymond Rodgers, Paul Pavlou and Andres Guiral.

236/2006 Using Compromise Programming for Macroeconomic Policy Making in a General Equilibrium Framework: Theory and Application to the Spanish Economy.
Francisco J. André, M. Alejandro Cardenete y Carlos Romero.

237/2006 Bank Market Power And Sme Financing Constraints.
Santiago Carbó-Valverde, Francisco Rodríguez-Fernández y Gregory F. Udell.

238/2006 Trade Effects Of Monetary Agreements: Evidence For Oecd Countries.
Salvador Gil-Pareja, Rafael Llorca-Vivero y José Antonio Martínez-Serrano.

239/2006 The Quality Of Institutions: A Genetic Programming Approach.
Marcos Álvarez-Díaz y Gonzalo Caballero Miguez.

240/2006 La interacción entre el éxito competitivo y las condiciones del mercado doméstico como determinantes de la decisión de exportación en las Pymes.
Francisco García Pérez.

241/2006 Una estimación de la depreciación del capital humano por sectores, por ocupación y en el tiempo.
Inés P. Murillo.

242/2006 Consumption And Leisure Externalities, Economic Growth And Equilibrium Efficiency.
Manuel A. Gómez.

243/2006 Measuring efficiency in education: an analysis of different approaches for incorporating non-discretionary inputs.
Jose Manuel Cordero-Ferrera, Francisco Pedraja-Chaparro y Javier Salinas-Jiménez

244/2006 Did The European Exchange-Rate Mechanism Contribute To The Integration Of Peripheral Countries?.
Salvador Gil-Pareja, Rafael Llorca-Vivero y José Antonio Martínez-Serrano

245/2006 Intergenerational Health Mobility: An Empirical Approach Based On The Echp.
Marta Pascual and David Cantarero

246/2006 Measurement and analysis of the Spanish Stock Exchange using the Lyapunov exponent with digital technology.
Salvador Rojí Ferrari and Ana Gonzalez Marcos

247/2006 Testing For Structural Breaks In Variance Withadditive Outliers And Measurement Errors.
Paulo M.M. Rodrigues and Antonio Rubia

248/2006 The Cost Of Market Power In Banking: Social Welfare Loss Vs. Cost Inefficiency.
Joaquín Maudos and Juan Fernández de Guevara

249/2006 Elasticidades de largo plazo de la demanda de vivienda: evidencia para España (1885-2000).
Desiderio Romero Jordán, José Félix Sanz Sanz y César Pérez López

250/2006 Regional Income Disparities in Europe: What role for location?.
Jesús López-Rodríguez and J. Andrés Faíña

251/2006 Funciones abreviadas de bienestar social: Una forma sencilla de simultanear la medición de la eficiencia y la equidad de las políticas de gasto público.
Nuria Badenes Plá y Daniel Santín González

252/2006 "The momentum effect in the Spanish stock market: Omitted risk factors or investor behaviour?".
Luis Muga and Rafael Santamaría

253/2006 Dinámica de precios en el mercado español de gasolina: un equilibrio de colusión tácita.
Jordi Perdiguero García

254/2006 Desigualdad regional en España: renta permanente versus renta corriente.
José M.Pastor, Empar Pons y Lorenzo Serrano

255/2006 Environmental implications of organic food preferences: an application of the impure public goods model.
Ana Maria Aldanondo-Ochoa y Carmen Almansa-Sáez

256/2006 Family tax credits versus family allowances when labour supply matters: Evidence for Spain.
José Felix Sanz-Sanz, Desiderio Romero-Jordán y Santiago Álvarez-García

257/2006 La internacionalización de la empresa manufacturera española: efectos del capital humano genérico y específico.
José López Rodríguez

258/2006 Evaluación de las migraciones interregionales en España, 1996-2004.
María Martínez Torres

259/2006 Efficiency and market power in Spanish banking.
Rolf Färe, Shawna Grosskopf y Emili Tortosa-Ausina.

260/2006 Asimetrías en volatilidad, beta y contagios entre las empresas grandes y pequeñas cotizadas en la bolsa española.
Helena Chuliá y Hipòlit Torró.

261/2006 Birth Replacement Ratios: New Measures of Period Population Replacement.
José Antonio Ortega.

262/2006 Accidentes de tráfico, víctimas mortales y consumo de alcohol.
José Mª Arranz y Ana I. Gil.

263/2006 Análisis de la Presencia de la Mujer en los Consejos de Administración de las Mil Mayores Empresas Españolas.
Ruth Mateos de Cabo, Lorenzo Escot Mangas y Ricardo Gimeno Nogués.

264/2006 Crisis y Reforma del Pacto de Estabilidad y Crecimiento. Las Limitaciones de la Política Económica en Europa.
Ignacio Álvarez Peralta.

265/2006 Have Child Tax Allowances Affected Family Size? A Microdata Study For Spain (1996-2000).
Jaime Vallés-Giménez y Anabel Zárate-Marco.

266/2006 Health Human Capital And The Shift From Foraging To Farming.
Paolo Rungo.

267/2006 Financiación Autonómica y Política de la Competencia: El Mercado de Gasolina en Canarias.
Juan Luis Jiménez y Jordi Perdiguero.

268/2006 El cumplimiento del Protocolo de Kyoto para los hogares españoles: el papel de la imposición sobre la energía.
Desiderio Romero-Jordán y José Félix Sanz-Sanz.

269/2006 Banking competition, financial dependence and economic growth
Joaquín Maudos y Juan Fernández de Guevara

270/2006 Efficiency, subsidies and environmental adaptation of animal farming under CAP
Werner Kleinhanß, Carmen Murillo, Carlos San Juan y Stefan Sperlich

271/2006 Interest Groups, Incentives to Cooperation and Decision-Making Process in the European Union
A. Garcia-Lorenzo y Jesús López-Rodríguez

272/2006 Riesgo asimétrico y estrategias de momentum en el mercado de valores español
Luis Muga y Rafael Santamaría

273/2006 Valoración de capital-riesgo en proyectos de base tecnológica e innovadora a través de la teoría de opciones reales
Gracia Rubio Martín

274/2006 Capital stock and unemployment: searching for the missing link
Ana Rosa Martínez-Cañete, Elena Márquez de la Cruz, Alfonso Palacio-Vera and Inés Pérez-Soba Aguilar

275/2006 Study of the influence of the voters' political culture on vote decision through the simulation of a political competition problem in Spain
Sagrario Lantarón, Isabel Lillo, Mª Dolores López and Javier Rodrigo

276/2006 Investment and growth in Europe during the Golden Age
Antonio Cubel and Mª Teresa Sanchis

277/2006 Efectos de vincular la pensión pública a la inversión en cantidad y calidad de hijos en un modelo de equilibrio general
Robert Meneu Gaya

278/2006 El consumo y la valoración de activos
Elena Márquez y Belén Nieto

279/2006 Economic growth and currency crisis: A real exchange rate entropic approach
David Matesanz Gómez y Guillermo J. Ortega

280/2006 Three measures of returns to education: An illustration for the case of Spain
María Arrazola y José de Hevia

281/2006 Composition of Firms versus Composition of Jobs
Antoni Cunyat

282/2006 La vocación internacional de un holding tranviario belga: la Compagnie Mutuelle de Tram-ways, 1895-1918
Alberte Martínez López

283/2006 Una visión panorámica de las entidades de crédito en España en la última década.
Constantino García Ramos

284/2006 Foreign Capital and Business Strategies: a comparative analysis of urban transport in Madrid and Barcelona, 1871-1925
Alberte Martínez López

285/2006 Los intereses belgas en la red ferroviaria catalana, 1890-1936
Alberte Martínez López

286/2006 The Governance of Quality: The Case of the Agrifood Brand Names
Marta Fernández Barcala, Manuel González-Díaz y Emmanuel Raynaud

287/2006 Modelling the role of health status in the transition out of malthusian equilibrium
Paolo Rungo, Luis Currais and Berta Rivera

288/2006 Industrial Effects of Climate Change Policies through the EU Emissions Trading Scheme
Xavier Labandeira and Miguel Rodríguez

289/2006 Globalisation and the Composition of Government Spending: An analysis for OECD countries
Norman Gemmell, Richard Kneller and Ismael Sanz

290/2006 La producción de energía eléctrica en España: Análisis económico de la actividad tras la liberalización del Sector Eléctrico
Fernando Hernández Martínez

291/2006 Further considerations on the link between adjustment costs and the productivity of R&D investment: evidence for Spain
Desiderio Romero-Jordán, José Félix Sanz-Sanz and Inmaculada Álvarez-Ayuso

292/2006 Una teoría sobre la contribución de la función de compras al rendimiento empresarial
Javier González Benito

293/2006 Agility drivers, enablers and outcomes: empirical test of an integrated agile manufacturing model
Daniel Vázquez-Bustelo, Lucía Avella and Esteban Fernández

294/2006 Testing the parametric vs the semiparametric generalized mixed effects models
María José Lombardía and Stefan Sperlich

295/2006 Nonlinear dynamics in energy futures
Mariano Matilla-García

296/2006 Estimating Spatial Models By Generalized Maximum Entropy Or How To Get Rid Of W
Esteban Fernández Vázquez, Matías Mayor Fernández and Jorge Rodriguez-Valez

297/2006 Optimización fiscal en las transmisiones lucrativas: análisis metodológico
Félix Domínguez Barrero

298/2006 La situación actual de la banca online en España
Francisco José Climent Diranzo y Alexandre Momparler Pechuán

299/2006 Estrategia competitiva y rendimiento del negocio: el papel mediador de la estrategia y las capacidades productivas
Javier González Benito y Isabel Suárez González

300/2006 A Parametric Model to Estimate Risk in a Fixed Income Portfolio
Pilar Abad and Sonia Benito

301/2007 Análisis Empírico de las Preferencias Sociales Respecto del Gasto en Obra Social de las Cajas de Ahorros
Alejandro Esteller-Moré, Jonathan Jorba Jiménez y Albert Solé-Ollé

302/2007 Assessing the enlargement and deepening of regional trading blocs: The European Union case
Salvador Gil-Pareja, Rafael Llorca-Vivero y José Antonio Martínez-Serrano

303/2007 ¿Es la Franquicia un Medio de Financiación?: Evidencia para el Caso Español
Vanesa Solís Rodríguez y Manuel González Díaz

304/2007 On the Finite-Sample Biases in Nonparametric Testing for Variance Constancy
Paulo M.M. Rodrigues and Antonio Rubia

305/2007 Spain is Different: Relative Wages 1989-98
José Antonio Carrasco Gallego

306/2007 Poverty reduction and SAM multipliers: An evaluation of public policies in a regional framework
Francisco Javier De Miguel-Vélez y Jesús Pérez-Mayo

307/2007 La Eficiencia en la Gestión del Riesgo de Crédito en las Cajas de Ahorro
Marcelino Martínez Cabrera

308/2007 Optimal environmental policy in transport: unintended effects on consumers' generalized price
M. Pilar Socorro and Ofelia Betancor

309/2007 Agricultural Productivity in the European Regions: Trends and Explanatory Factors
Roberto Ezcurra, Belen Iráizoz, Pedro Pascual and Manuel Rapún

310/2007 Long-run Regional Population Divergence and Modern Economic Growth in Europe: a Case Study of Spain
María Isabel Ayuda, Fernando Collantes and Vicente Pinilla

311/2007 Financial Information effects on the measurement of Commercial Banks' Efficiency
Borja Amor, María T. Tascón and José L. Fanjul

312/2007 Neutralidad e incentivos de las inversiones financieras en el nuevo IRPF
Félix Domínguez Barrero

313/2007 The Effects of Corporate Social Responsibility Perceptions on The Valuation of Common Stock
Waymond Rodgers , Helen Choy and Andres Guiral-Contreras

314/2007 Country Creditor Rights, Information Sharing and Commercial Banks' Profitability Persistence across the world
Borja Amor, María T. Tascón and José L. Fanjul

315/2007 ¿Es Relevante el Déficit Corriente en una Unión Monetaria? El Caso Español
Javier Blanco González y Ignacio del Rosal Fernández

316/2007 The Impact of Credit Rating Announcements on Spanish Corporate Fixed Income Performance: Returns, Yields and Liquidity
Pilar Abad, Antonio Díaz and M. Dolores Robles

317/2007 Indicadores de Lealtad al Establecimiento y Formato Comercial Basados en la Distribución del Presupuesto
Cesar Augusto Bustos Reyes y Óscar González Benito

318/2007 Migrants and Market Potential in Spain over The XXth Century: A Test Of The New Economic Geography
Daniel A. Tirado, Jordi Pons, Elisenda Paluzie and Javier Silvestre

319/2007 El Impacto del Coste de Oportunidad de la Actividad Emprendedora en la Intención de los Ciudadanos Europeos de Crear Empresas
Luis Miguel Zapico Aldeano

320/2007 Los belgas y los ferrocarriles de vía estrecha en España, 1887-1936
Alberte Martínez López

321/2007 Competición política bipartidista. Estudio geométrico del equilibrio en un caso ponderado
Isabel Lillo, Mª Dolores López y Javier Rodrigo

322/2007 Human resource management and environment management systems: an empirical study
Mª Concepción López Fernández, Ana Mª Serrano Bedia and Gema García Piqueres

323/2007 Wood and industrialization. evidence and hypotheses from the case of Spain, 1860-1935.
Iñaki Iriarte-Goñi and María Isabel Ayuda Bosque

324/2007 New evidence on long-run monetary neutrality.
J. Cunado, L.A. Gil-Alana and F. Perez de Gracia

325/2007 Monetary policy and structural changes in the volatility of us interest rates.
Juncal Cuñado, Javier Gomez Biscarri and Fernando Perez de Gracia

326/2007 The productivity effects of intrafirm diffusion.
Lucio Fuentelsaz, Jaime Gómez and Sergio Palomas

327/2007 Unemployment duration, layoffs and competing risks.
J.M. Arranz, C. García-Serrano and L. Toharia

328/2007 El grado de cobertura del gasto público en España respecto a la UE-15
Nuria Rueda, Begoña Barruso, Carmen Calderón y Mª del Mar Herrador

329/2007 The Impact of Direct Subsidies in Spain before and after the CAP'92 Reform
Carmen Murillo, Carlos San Juan and Stefan Sperlich

330/2007 Determinants of post-privatisation performance of Spanish divested firms
Laura Cabeza García and Silvia Gómez Ansón

331/2007 ¿Por qué deciden diversificar las empresas españolas? Razones oportunistas versus razones económicas
Almudena Martínez Campillo

332/2007 Dynamical Hierarchical Tree in Currency Markets
Juan Gabriel Brida, David Matesanz Gómez and Wiston Adrián Risso

333/2007 Los determinantes sociodemográficos del gasto sanitario. Análisis con microdatos individuales
Ana María Angulo, Ramón Barberán, Pilar Egea y Jesús Mur

334/2007 Why do companies go private? The Spanish case
Inés Pérez-Soba Aguilar

335/2007 The use of gis to study transport for disabled people
Verónica Cañal Fernández

336/2007 The long run consequences of M&A: An empirical application
Cristina Bernad, Lucio Fuentelsaz and Jaime Gómez

337/2007 Las clasificaciones de materias en economía: principios para el desarrollo de una nueva clasificación
Valentín Edo Hernández

338/2007 Reforming Taxes and Improving Health: A Revenue-Neutral Tax Reform to Eliminate Medical and Pharmaceutical VAT
Santiago Álvarez-García, Carlos Pestana Barros y Juan Prieto-Rodriguez

339/2007 Impacts of an iron and steel plant on residential property values
Celia Bilbao-Terol

340/2007 Firm size and capital structure: Evidence using dynamic panel data
Víctor M. González and Francisco González

341/2007 ¿Cómo organizar una cadena hotelera? La elección de la forma de gobierno
Marta Fernández Barcala y Manuel González Díaz

342/2007 Análisis de los efectos de la decisión de diversificar: un contraste del marco teórico "Agencia-Stewardship"
Almudena Martínez Campillo y Roberto Fernández Gago

343/2007 Selecting portfolios given multiple eurostoxx-based uncertainty scenarios: a stochastic goal programming approach from fuzzy betas
Enrique Ballestero, Blanca Pérez-Gladish, Mar Arenas-Parra and Amelia Bilbao-Terol

344/2007 "El bienestar de los inmigrantes y los factores implicados en la decisión de emigrar"
Anastasia Hernández Alemán y Carmelo J. León

345/2007 Governance Decisions in the R&D Process: An Integrative Framework Based on TCT and Knowledge View of The Firm.
Andrea Martínez-Noya and Esteban García-Canal

346/2007 Diferencias salariales entre empresas públicas y privadas. El caso español
Begoña Cueto y Nuria Sánchez- Sánchez

347/2007 Effects of Fiscal Treatments of Second Home Ownership on Renting Supply
Celia Bilbao Terol and Juan Prieto Rodríguez

348/2007 Auditors' ethical dilemmas in the going concern evaluation
Andres Guiral, Waymond Rodgers, Emiliano Ruiz and Jose A. Gonzalo

349/2007 Convergencia en capital humano en España. Un análisis regional para el periodo 1970-2004
Susana Morales Sequera y Carmen Pérez Esparrells

350/2007 Socially responsible investment: mutual funds portfolio selection using fuzzy multiobjective programming
Blanca Mª Pérez-Gladish, Mar Arenas-Parra , Amelia Bilbao-Terol and Mª Victoria Rodríguez-Uría

351/2007 Persistencia del resultado contable y sus componentes: implicaciones de la medida de ajustes por devengo
Raúl Iñiguez Sánchez y Francisco Poveda Fuentes

352/2007 Wage Inequality and Globalisation: What can we Learn from the Past? A General Equilibrium Approach
Concha Betrán, Javier Ferri and Maria A. Pons

353/2007 Eficacia de los incentivos fiscales a la inversión en I+D en España en los años noventa
Desiderio Romero Jordán y José Félix Sanz Sanz

354/2007 Convergencia regional en renta y bienestar en España
Robert Meneu Gaya

355/2007 Tributación ambiental: Estado de la Cuestión y Experiencia en España
Ana Carrera Poncela

356/2007 Salient features of dependence in daily us stock market indices
Luis A. Gil-Alana, Juncal Cuñado and Fernando Pérez de Gracia

357/2007 La educación superior: ¿un gasto o una inversión rentable para el sector público?
Inés P. Murillo y Francisco Pedraja

358/2007 Effects of a reduction of working hours on a model with job creation and job destruction
Emilio Domínguez, Miren Ullibarri y Idoya Zabaleta

359/2007 Stock split size, signaling and earnings management: Evidence from the Spanish market
José Yagüe, J. Carlos Gómez-Sala and Francisco Poveda-Fuentes

360/2007 Modelización de las expectativas y estrategias de inversión en mercados de derivados
Begoña Font-Belaire

361/2008 Trade in capital goods during the golden age, 1953-1973
Mª Teresa Sanchis and Antonio Cubel

362/2008 El capital económico por riesgo operacional: una aplicación del modelo de distribución de pérdidas
Enrique José Jiménez Rodríguez y José Manuel Feria Domínguez

363/2008 The drivers of effectiveness in competition policy
Joan-Ramon Borrell and Juan-Luis Jiménez

364/2008 Corporate governance structure and board of directors remuneration policies: evidence from Spain
Carlos Fernández Méndez, Rubén Arrondo García and Enrique Fernández Rodríguez

365/2008 Beyond the disciplinary role of governance: how boards and donors add value to Spanish foundations
Pablo De Andrés Alonso, Valentín Azofra Palenzuela y M. Elena Romero Merino

366/2008 Complejidad y perfeccionamiento contractual para la contención del oportunismo en los acuerdos de franquicia
Vanesa Solís Rodríguez y Manuel González Díaz

367/2008 Inestabilidad y convergencia entre las regiones europeas
Jesús Mur, Fernando López y Ana Angulo

368/2008 Análisis espacial del cierre de explotaciones agrarias
Ana Aldanondo Ochoa, Carmen Almansa Sáez y Valero Casanovas Oliva

369/2008 Cross-Country Efficiency Comparison between Italian and Spanish Public Universities in the period 2000-2005
Tommaso Agasisti and Carmen Pérez Esparrells

370/2008 El desarrollo de la sociedad de la información en España: un análisis por comunidades autónomas
María Concepción García Jiménez y José Luis Gómez Barroso

371/2008 El medioambiente y los objetivos de fabricación: un análisis de los modelos estratégicos para su consecución
Lucía Avella Camarero, Esteban Fernández Sánchez y Daniel Vázquez-Bustelo

372/2008 Influence of bank concentration and institutions on capital structure: New international evidence
Víctor M. González and Francisco González

373/2008 Generalización del concepto de equilibrio en juegos de competición política
Mª Dolores López González y Javier Rodrigo Hitos

374/2008 Smooth Transition from Fixed Effects to Mixed Effects Models in Multi-level regression Models
María José Lombardía and Stefan Sperlich

375/2008 A Revenue-Neutral Tax Reform to Increase Demand for Public Transport Services
Carlos Pestana Barros and Juan Prieto-Rodriguez

376/2008 Measurement of intra-distribution dynamics: An application of different approaches to the European regions
Adolfo Maza, María Hierro and José Villaverde

377/2008 Migración interna de extranjeros y ¿nueva fase en la convergencia?
María Hierro y Adolfo Maza

378/2008 Efectos de la Reforma del Sector Eléctrico: Modelización Teórica y Experiencia Internacional
Ciro Eduardo Bazán Navarro

379/2008 A Non-Parametric Independence Test Using Permutation Entropy
Mariano Matilla-García and Manuel Ruiz Marín

380/2008 Testing for the General Fractional Unit Root Hypothesis in the Time Domain
Uwe Hassler, Paulo M.M. Rodrigues and Antonio Rubia

381/2008 Multivariate gram-charlier densities
Esther B. Del Brio, Trino-Manuel Ñíguez and Javier Perote

382/2008 Analyzing Semiparametrically the Trends in the Gender Pay Gap - The Example of Spain
Ignacio Moral-Arce, Stefan Sperlich, Ana I. Fernández-Saínz and Maria J. Roca

383/2008 A Cost-Benefit Analysis of a Two-Sided Card Market
Santiago Carbó Valverde, David B. Humphrey, José Manuel Liñares Zegarra and Francisco Rodriguez Fernandez

384/2008 A Fuzzy Bicriteria Approach for Journal Deselection in a Hospital Library
M. L. López-Avello, M. V. Rodríguez-Uría, B. Pérez-Gladish, A. Bilbao-Terol, M. Arenas-Parra

385/2008 Valoración de las grandes corporaciones farmaceúticas, a través del análisis de sus principales intangibles, con el método de opciones reales
Gracia Rubio Martín y Prosper Lamothe Fernández

386/2008 El marketing interno como impulsor de las habilidades comerciales de las pyme españolas: efectos en los resultados empresariales
Mª Leticia Santos Vijande, Mª José Sanzo Pérez, Nuria García Rodríguez y Juan A. Trespalacios Gutiérrez

387/2008 Understanding Warrants Pricing: A case study of the financial market in Spain
David Abad y Belén Nieto

388/2008 Aglomeración espacial, Potencial de Mercado y Geografía Económica: Una revisión de la literatura
Jesús López-Rodríguez y J. Andrés Faíña

389/2008 An empirical assessment of the impact of switching costs and first mover advantages on firm performance
Jaime Gómez, Juan Pablo Maícas

390/2008 Tender offers in Spain: testing the wave
Ana R. Martínez-Cañete y Inés Pérez-Soba Aguilar

391/2008 La integración del mercado español a finales del siglo XIX: los precios del trigo entre 1891 y 1905
Mariano Matilla García, Pedro Pérez Pascual y Basilio Sanz Carnero

392/2008 Cuando el tamaño importa: estudio sobre la influencia de los sujetos políticos en la balanza de bienes y servicios
Alfonso Echazarra de Gregorio

393/2008 Una visión cooperativa de las medidas ante el posible daño ambiental de la desalación
Borja Montaño Sanz

394/2008 Efectos externos del endeudamiento sobre la calificación crediticia de las Comunidades Autónomas
Andrés Leal Marcos y Julio López Laborda

395/2008 Technical efficiency and productivity changes in Spanish airports: A parametric distance functions approach
Beatriz Tovar & Roberto Rendeiro Martín-Cejas

396/2008 Network analysis of exchange data: Interdependence drives crisis contagion
David Matesanz Gómez & Guillermo J. Ortega

397/2008 Explaining the performance of Spanish privatised firms: a panel data approach
Laura Cabeza Garcia and Silvia Gomez Anson

398/2008 Technological capabilities and the decision to outsource R&D services
Andrea Martínez-Noya and Esteban García-Canal

399/2008 Hybrid Risk Adjustment for Pharmaceutical Benefits
Manuel García-Goñi, Pere Ibern & José María Inoriza

400/2008 The Team Consensus–Performance Relationship and the Moderating Role of Team Diversity
José Henrique Dieguez, Javier González-Benito and Jesús Galende

401/2008 The institutional determinants of CO_2 emissions: A computational modelling approach using Artificial Neural Networks and Genetic Programming
Marcos Álvarez-Díaz , Gonzalo Caballero Miguez and Mario Soliño

402/2008 Alternative Approaches to Include Exogenous Variables in DEA Measures: A Comparison Using Monte Carlo
José Manuel Cordero-Ferrera, Francisco Pedraja-Chaparro and Daniel Santín-González

403/2008 Efecto diferencial del capital humano en el crecimiento económico andaluz entre 1985 y 2004: comparación con el resto de España
Mª del Pópulo Pablo-Romero Gil-Delgado y Mª de la Palma Gómez-Calero Valdés

404/2008 Análisis de fusiones, variaciones conjeturales y la falacia del estimador en diferencias
Juan Luis Jiménez y Jordi Perdiguero

405/2008 Política fiscal en la uem: ¿basta con los estabilizadores automáticos?
Jorge Uxó González y Mª Jesús Arroyo Fernández

406/2008 Papel de la orientación emprendedora y la orientación al mercado en el éxito de las empresas
Óscar González-Benito, Javier González-Benito y Pablo A. Muñoz-Gallego

407/2008 La presión fiscal por impuesto sobre sociedades en la unión europea
Elena Fernández Rodríguez, Antonio Martínez Arias y Santiago Álvarez García

408/2008 The environment as a determinant factor of the purchasing and supply strategy: an empirical analysis
Dr. Javier González-Benito y MS Duilio Reis da Rocha

409/2008 Cooperation for innovation: the impact on innovatory effort
Gloria Sánchez González and Liliana Herrera

410/2008 Spanish post-earnings announcement drift and behavioral finance models
Carlos Forner and Sonia Sanabria

411/2008 Decision taking with external pressure: evidence on football manager dismissals in argentina and their consequences
Ramón Flores, David Forrest and Juan de Dios Tena

412/2008 Comercio agrario latinoamericano, 1963-2000: aplicación de la ecuación gravitacional para flujos desagregados de comercio
Raúl Serrano y Vicente Pinilla

413/2008 Voter heuristics in Spain: a descriptive approach elector decision
José Luís Sáez Lozano and Antonio M. Jaime Castillo

414/2008 Análisis del efecto área de salud de residencia sobre la utilización y acceso a los servicios sanitarios en la Comunidad Autónoma Canaria
Ignacio Abásolo Alessón, Lidia García Pérez, Raquel Aguiar Ibáñez y Asier Amador Robayna

415/2008 Impact on competitive balance from allowing foreign players in a sports league: an analytical model and an empirical test
Ramón Flores, David Forrest & Juan de Dios Tena

416/2008 Organizational innovation and productivity growth: Assessing the impact of outsourcing on firm performance
Alberto López

417/2008 Value Efficiency Analysis of Health Systems
Eduardo González, Ana Cárcaba & Juan Ventura

418/2008 Equidad en la utilización de servicios sanitarios públicos por comunidades autónomas en España: un análisis multinivel
Ignacio Abásolo, Jaime Pinilla, Miguel Negrín, Raquel Aguiar y Lidia García

419/2008 Piedras en el camino hacia Bolonia: efectos de la implantación del EEES sobre los resultados académicos
Carmen Florido, Juan Luis Jiménez e Isabel Santana

420/2008 The welfare effects of the allocation of airlines to different terminals
M. Pilar Socorro and Ofelia Betancor

421/2008 How bank capital buffers vary across countries. The influence of cost of deposits, market power and bank regulation
Ana Rosa Fonseca and Francisco González

422/2008 Analysing health limitations in spain: an empirical approach based on the european community household panel
Marta Pascual and David Cantarero

423/2008 Regional productivity variation and the impact of public capital stock: an analysis with spatial interaction, with reference to Spain
Miguel Gómez-Antonio and Bernard Fingleton

424/2008 Average effect of training programs on the time needed to find a job. The case of the training schools program in the south of Spain (Seville, 1997-1999).
José Manuel Cansino Muñoz-Repiso and Antonio Sánchez Braza

425/2008 Medición de la eficiencia y cambio en la productividad de las empresas distribuidoras de electricidad en Perú después de las reformas
Raúl Pérez-Reyes y Beatriz Tovar

426/2008 Acercando posturas sobre el descuento ambiental: sondeo Delphi a expertos en el ámbito internacional
Carmen Almansa Sáez y José Miguel Martínez Paz

427/2008 Determinants of abnormal liquidity after rating actions in the Corporate Debt Market
Pilar Abad, Antonio Díaz and M. Dolores Robles

428/2008 Export led-growth and balance of payments constrained. New formalization applied to Cuban commercial regimes since 1960
David Matesanz Gómez, Guadalupe Fugarolas Álvarez-Ude and Isis Mañalich Gálvez

429/2008 La deuda implícita y el desequilibrio financiero-actuarial de un sistema de pensiones. El caso del régimen general de la seguridad social en España
José Enrique Devesa Carpio y Mar Devesa Carpio

430/2008 Efectos de la descentralización fiscal sobre el precio de los carburantes en España
Desiderio Romero Jordán, Marta Jorge García-Inés y Santiago Álvarez García

431/2008 Euro, firm size and export behavior
Silviano Esteve-Pérez, Salvador Gil-Pareja, Rafael Llorca-Vivero and José Antonio Martínez-Serrano

432/2008 Does social spending increase support for free trade in advanced democracies?
Ismael Sanz, Ferran Martínez i Coma and Federico Steinberg

433/2008 Potencial de Mercado y Estructura Espacial de Salarios: El Caso de Colombia
Jesús López-Rodríguez y Maria Cecilia Acevedo

434/2008 Persistence in Some Energy Futures Markets
Juncal Cunado, Luis A. Gil-Alana and Fernando Pérez de Gracia

435/2008 La inserción financiera externa de la economía francesa: inversores institucionales y nueva gestión empresarial
Ignacio Álvarez Peralta

436/2008 ¿Flexibilidad o rigidez salarial en España?: un análisis a escala regional
Ignacio Moral Arce y Adolfo Maza Fernández

437/2009 Intangible relationship-specific investments and the performance of r&d outsourcing agreements
Andrea Martínez-Noya, Esteban García-Canal & Mauro F. Guillén

438/2009 Friendly or Controlling Boards?
Pablo de Andrés Alonso & Juan Antonio Rodríguez Sanz

439/2009 La sociedad Trenor y Cía. (1838-1926): un modelo de negocio industrial en la España del siglo XIX
Amparo Ruiz Llopis

440/2009 Continental bias in trade
Salvador Gil-Pareja, Rafael Llorca-Vivero & José Antonio Martínez Serrano

441/2009 Determining operational capital at risk: an empirical application to the retail banking
Enrique José Jiménez-Rodríguez, José Manuel Feria-Domínguez & José Luis Martín-Marín

442/2009 Costes de mitigación y escenarios post-kyoto en España: un análisis de equilibro general para España
Mikel González Ruiz de Eguino

443/2009 Las revistas españolas de economía en las bibliotecas universitarias: ranking, valoración del indicador y del sistema
Valentín Edo Hernández

444/2009 Convergencia económica en España y coordinación de políticas económicas. un estudio basado en la estructura productiva de las CC.AA.
Ana Cristina Mingorance Arnáiz

445/2009 Instrumentos de mercado para reducir emisiones de co2: un análisis de equilibrio general para España
Mikel González Ruiz de Eguino

446/2009 El comercio intra e inter-regional del sector Turismo en España
Carlos Llano y Tamara de la Mata

447/2009 Efectos del incremento del precio del petróleo en la economía española: Análisis de cointegración y de la política monetaria mediante reglas de Taylor
Fernando Hernández Martínez

448/2009 Bologna Process and Expenditure on Higher Education: A Convergence Analysis of the EU-15
T. Agasisti, C. Pérez Esparrells, G. Catalano & S. Morales

449/2009 Global Economy Dynamics? Panel Data Approach to Spillover Effects
Gregory Daco, Fernando Hernández Martínez & Li-Wu Hsu

450/2009 Pricing levered warrants with dilution using observable variables
Isabel Abínzano & Javier F. Navas

451/2009 Information technologies and financial prformance: The effect of technology diffusion among competitors
Lucio Fuentelsaz, Jaime Gómez & Sergio Palomas

452/2009 A Detailed Comparison of Value at Risk in International Stock Exchanges
Pilar Abad & Sonia Benito

453/2009 Understanding offshoring: has Spain been an offshoring location in the nineties?
Belén González-Díaz & Rosario Gandoy

454/2009 Outsourcing decision, product innovation and the spatial dimension: Evidence from the Spanish footwear industry
José Antonio Belso-Martínez

455/2009 Does playing several competitions influence a team's league performance? Evidence from Spanish professional football
Andrés J. Picazo-Tadeo & Francisco González-Gómez

456/2009 Does accessibility affect retail prices and competition? An empirical application
Juan Luis Jiménez and Jordi Perdiguero

457/2009 Cash conversion cycle in smes
Sonia Baños-Caballero, Pedro J. García-Teruel and Pedro Martínez-Solano

458/2009 Un estudio sobre el perfil de hogares endeudados y sobreendeudados: el caso de los hogares vascos
Alazne Mujika Alberdi, Iñaki García Arrizabalaga y Juan José Gibaja Martíns

459/2009 Imposing monotonicity on outputs in parametric distance function estimations: with an application to the spanish educational production
Sergio Perelman and Daniel Santin

460/2009 Key issues when using tax data for concentration analysis: an application to the Spanish wealth tax
José Mª Durán-Cabré and Alejandro Esteller-Moré

461/2009 ¿Se está rompiendo el mercado español? Una aplicación del enfoque de feldstein –horioka
Saúl De Vicente Queijeiro, José Luis Pérez Rivero y María Rosalía Vicente Cuervo

462/2009 Financial condition, cost efficiency and the quality of local public services
Manuel A. Muñiz & José L. Zafra

463/2009 Including non-cognitive outputs in a multidimensional evaluation of education production: an international comparison
Marián García Valiñas & Manuel Antonio Muñiz Pérez

464/2009 A political look into budget deficits.The role of minority governments and oppositions
Albert Falcó-Gimeno & Ignacio Jurado

465/2009 La simulación del cuadro de mando integral. Una herramienta de aprendizaje en la materia de contabilidad de gestión
Elena Urquía Grande, Clara Isabel Muñoz Colomina y Elisa Isabel Cano Montero

466/2009 Análisis histórico de la importancia de la industria de la desalinización en España
Borja Montaño Sanz

467/2009 The dynamics of trade and innovation: a joint approach
Silviano Esteve-Pérez & Diego Rodríguez

468/2009 Measuring international reference-cycles
Sonia de Lucas Santos, Inmaculada Álvarez Ayuso & Mª Jesús Delgado Rodríguez

469/2009 Measuring quality of life in Spanish municipalities
Eduardo González Fidalgo, Ana Cárcaba García, Juan Ventura Victoria & Jesús García García

470/2009 ¿Cómo se valoran las acciones españolas: en el mercado de capitales doméstico o en el europeo?
Begoña Font Belaire y Alfredo Juan Grau Grau

471/2009 Patterns of e-commerce adoption and intensity. evidence for the european union-27
María Rosalía Vicente & Ana Jesús López

472/2009 On measuring the effect of demand uncertainty on costs: an application to port terminals
Ana Rodríguez-Álvarez, Beatriz Tovar & Alan Wall

473/2009 Order of market entry, market and technological evolution and firm competitive performance
Jaime Gomez, Gianvito Lanzolla & Juan Pablo Maicas

474/2009 La Unión Económica y Monetaria Europea en el proceso exportador de Castilla y León (1993-2007): un análisis de datos de panel
Almudena Martínez Campillo y Mª del Pilar Sierra Fernández

475/2009 Do process innovations boost SMEs productivity growth?
Juan A. Mañez, María E. Rochina Barrachina, Amparo Sanchis Llopis & Juan A. Sanchis Llopis

476/2009 Incertidumbre externa y elección del modo de entrada en el marco de la inversión directa en el exterior
Cristina López Duarte y Marta Mª Vidal Suárez

477/2009 Testing for structural breaks in factor loadings: an application to international business cycle
José Luis Cendejas Bueno, Sonia de Lucas Santos, Inmaculada Álvarez Ayuso & Mª Jesús Delgado Rodríguez

478/2009 ¿Esconde la rigidez de precios la existencia de colusión? El caso del mercado de carburantes en las Islas Canarias
Juan Luis Jiménez y Jordi Perdiguero

479/2009 The poni test with structural breaks
Antonio Aznar & María-Isabel Ayuda

480/2009 Accuracy and reliability of Spanish regional accounts (CRE-95)
Verónica Cañal Fernández

481/2009 Estimating regional variations of R&D effects on productivity growth by entropy econometrics
Esteban Fernández-Vázquez y Fernando Rubiera-Morollón

482/2009 Why do local governments privatize the provision of water services? Empirical evidence from Spain
Francisco González-Gómez, Andrés J. Picazo-Tadeo & Jorge Guardiola

483/2009 Assessing the regional digital divide across the European Union-27
María Rosalía Vicente & Ana Jesús López

484/2009 Measuring educational efficiency and its determinants in Spain with parametric distance functions
José Manuel Cordero Ferrera, Eva Crespo Cebada & Daniel Santín González

485/2009 Spatial analysis of public employment services in the Spanish provinces
Patricia Suárez Cano & Matías Mayor Fernández

486/2009 Trade effects of continental and intercontinental preferential trade agreements
Salvador Gil-Pareja, Rafael Llorca-Vivero & José Antonio Martínez-Serrano

487/2009 Testing the accuracy of DEA for measuring efficiency in education under endogeneity
Salvador Gil-Pareja, Rafael Llorca-Vivero & José Antonio Martínez-Serrano

488/2009 Measuring efficiency in primary health care: the effect of exogenous variables on results
José Manuel Cordero Ferrera, Eva Crespo Cebada & Luis R. Murillo Zamorano

489/2009 Capital structure determinants in growth firms accessing venture funding
Marina Balboa, José Martí & Álvaro Tresierra

490/2009 Determinants of debt maturity structure across firm size
Víctor M. González

491/2009 Análisis del efecto de la aplicación de las NIIF en la valoración de las salidas a bolsa
Susana Álvarez Otero y Eduardo Rodríguez Enríquez

492/2009 An analysis of urban size and territorial location effects on employment probabilities: the spanish case
Ana Viñuela-Jiménez, Fernando Rubiera-Morollón & Begoña Cueto

493/2010 Determinantes de la estructura de los consejos de administración en España
Isabel Acero Fraile y Nuria Alcalde Fradejas

494/2010 Performance and completeness in repeated inter-firm relationships: the case of franchising
Vanesa Solis-Rodriguez & Manuel Gonzalez-Diaz

495/2010 A Revenue-Based Frontier Measure of Banking Competition
Santiago Carbó, David Humphrey & Francisco Rodríguez

496/2010 Categorical segregation in social networks
Antoni Rubí-Barceló

497/2010 Beneficios ambientales no comerciales de la directiva marco del agua en condiciones de escasez: análisis económico para el Guadalquivir
Julia Martin-Ortega, Giacomo Giannoccaro y Julio Berbel Vecino

498/2010 Monetary integration and risk diversification in eu-15 sovereign debt markets
Juncal Cuñado & Marta Gómez-Puig

499/2010 The Marshall Plan and the Spanish autarky: A welfare loss analysis
José Antonio Carrasco Gallego

500/2010 The role of learning in firm R&D persistence
Juan A. Mañez, María E. Rochina-Barrachina, Amparo Sanchis-Llopis & Juan A. Sanchis-Llopis

501/2010 Is venture capital more than just money?
Marina Balboa, José Martí & Nina Zieling

502/2010 On the effects of supply strategy on business performance: do the relationships among generic competitive objectives matter?
Javier González-Benito

503/2010 Corporate cash holding and firm value
Cristina Martínez-Sola, Pedro J. García-Teruel & Pedro Martínez-Solano

504/2010 El impuesto de flujos de caja de sociedades: una propuesta de base imponible y su aproximación contable en España
Lourdes Jerez Barroso y Joaquín Texeira Quirós

505/2010 The effect of technological, commercial and human resources on the use of new technology
Jaime Gómez & Pilar Vargas

506/2010 ¿Cómo ha afectado la fiscalidad a la rentabilidad de la inversión en vivienda en España? Un análisis para el periodo 1996 y 2007
Jorge Onrubia Fernández y María del Carmen Rodado Ruiz

507/2010 Modelización de flujos en el análisis input-output a partir de la teoría de redes
Ana Salomé García Muñiz

508/2010 Export-led-growth hypothesis revisited. a balance of payments approach for Argentina, Brazil, Chile and Mexico
David Matesanz Gómez & Guadalupe Fugarolas Álvarez-Ude

509/2010 Realised hedge ratio properties, performance and implications for risk management: evidence from the spanish ibex 35 spot and futures markets
David G McMillan & Raquel Quiroga García

510/2010 Do we sack the manager... or is it better not to? Evidence from Spanish professional football
Francisco González-Gómez, Andrés J. Picazo-Tadeo & Miguel Á. García-Rubio

511/2010 Have Spanish port sector reforms during the last two decades been successful? A cost frontier approach
Ana Rodríguez-Álvarez & Beatriz Tovar

512/2010 Size & Regional Distribution of Financial Behavior Patterns in Spain
Juan Antonio Maroto Acín, Pablo García Estévez & Salvador Roji Ferrari

513/2010 The impact of public reforms on the productivity of the Spanish ports: a parametric distance function approach
Ramón Núñez-Sánchez & Pablo Coto-Millán

514/2010 Trade policy versus institutional trade barriers: an application using "good old" ols
Laura Márquez-Ramos, Inmaculada Martínez-Zarzoso & Celestino Suárez-Burguet

515/2010 The "Double Market" approach in venture capital and private equity activity: the case of Europe
Marina Balboa & José Martí

516/2010 International accounting differences and earnings smoothing in the banking industry
Marina Balboa, Germán López-Espinosa & Antonio Rubia

517/2010 Convergence in car prices among European countries
Simón Sosvilla-Rivero & Salvador Gil-Pareja

518/2010 Effects of process and product-oriented innovations on employee downsizing
José David Vicente-Lorente & José Ángel Zúñiga-Vicente

519/2010 Inequality, the politics of redistribution and the tax-mix
Jenny De Freitas

520/2010 Efectos del desajuste educativo sobre el rendimiento privado de la educación: un análisis para el caso español (1995-2006)
Inés P. Murillo, Marta Rahona y Mª del Mar Salinas

521/2010 Sructural breaks and real convergence in opec countries
Juncal Cuñado

522/2010 Human Capital, Geographical location and Policy Implications: The case of Romania
Jesús López-Rodríguez, Andres Faiña y Bolea Cosmin-Gabriel

523/2010 Organizational unlearning context fostering learning for customer capital through time: lessons from SMEs in the telecommunications industry
Anthony K. P. Wensley, Antonio Leal-Millán, Gabriel Cepeda-Carrión & Juan Gabriel Cegarra-Navarro

524/2010 The governance threshold in international trade flows
Marta Felis-Rota

525/2010 The intensive and extensive margins of trade decomposing exports growth differences across Spanish regions
Asier Minondo Uribe-Etxeberria & Francisco Requena Silvente

526/2010 Why do firms locate r&d outsourcing agreeements offshore? the role of ownership, location, and externalization advantages
Andrea Martínez-Noya, Esteban Gárcía-Canal & Mauro f. Guillén

527/2010 Corporate Taxation and the Productivity and Investment Performance of Heterogeneous Firms: Evidence from OECD Firm-Level Data
Norman Gemmell, Richard Kneller, Ismael Sanz & José Félix Sanz-Sanz

528/2010 Modelling Personal Income Taxation in Spain: Revenue Elasticities and Regional Comparisons
John Creedy & José Félix Sanz-Sanz

529/2010 Mind the Remoteness!. Income disparities across Japanese Prefectures
Jesús López-Rodríguez, Daisuke Nakamura

530/2010 El nuevo sistema de financiación autonómica: descripción, estimación empírica y evaluación
Antoni Zabalza y Julio López Laborda

531/2010 Markups, bargaining power and offshoring: an empirical assessment
Lourdes Moreno & Diego Rodríguez

532/2010 The snp-dcc model: a new methodology for risk management and forecasting
Esther B. Del Brio, Trino-Manuel Ñíguez & Javier Perote

533/2010 El uso del cuadro de mando integral y del presupuesto en la gestión estratégica de los hospitales públicos
David Naranjo Gil

534/2010 Análisis de la efectividad de las prácticas de trabajo de alta implicación en las fábricas españolas
Daniel Vázquez-Bustelo y Lucía Avella Camarero

535/2010 Energía, innovación y transporte: la electrificación de los tranvías en España, 1896-1935
Alberte Martínez López