

RESUMEN/ABSTRACT

Juan José Ganuza y Fernanda Viecens

LAS SUBASTAS DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO EN ESPAÑA

La teoría de subastas es probablemente la mayor contribución de la Teoría de Juegos a la economía pública. Entre otras muchas aplicaciones, las subastas han permitido asignar de forma más eficiente las licencias de telecomunicaciones, recaudando además importantes recursos para el sector público. El presente artículo revisa los resultados principales de la Teoría de Subastas y compara en términos de eficiencia las subastas con los principales mecanismos de adjudicación de licencias alternativos: los concursos de belleza y las loterías. En la segunda parte del artículo se hace una revisión crítica de las subastas de telecomunicaciones llevadas a cabo en España, con especial énfasis en la asignación de las licencias 3G y la subasta del espectro radioeléctrico del año 2011.

Palabras Clave: Subastas, espectro radioeléctrico, concurso de belleza, diseño de mecanismos

Auction theory is probably the most important contribution of game theory to public economics. Among other applications, auction theory has been used for allocating telecommunication licenses. Auctions have shown their advantages in terms of the efficiency of the allocation and also, in terms of raising revenues for the public sector. The present paper reviews the main results of auction theory and compares auctions with other allocation mechanisms that have also been used for allocating licenses: beauty contests, and lotteries. The second part of the article reviews the design of the auctions used in allocating telecommunication licenses in Spain, with a special emphasis on the allocation of 3G licenses and the radio-electrical spectrum in 2011.

Key words: Auctions, radioelectrical spectrum, beauty contest, mechanism design

Natalia Fabra

FUNCIONAMIENTO Y DISEÑO DE LOS MERCADOS ELÉCTRICOS ¿QUÉ NOS ENSEÑA LA TEORÍA DE JUEGOS?

Desde la década de los noventa, la regulación del sector eléctrico ha sufrido fuertes cambios que han implicado, entre otros, la apertura a la competencia de actividades importantes en el suministro eléctrico, como son la generación y la comercialización de electricidad. La Teoría de Juegos ha jugado un papel fundamental en el proceso de cambio regulatorio: ha informado al regulador sobre la conveniencia de adoptar un diseño de mercado u otro, ha permitido la comprensión de los comportamientos estratégicos de las empresas en este nuevo entorno, y ha facilitado la detección de las

conductas anti-competitivas y de sus efectos. En este artículo se abordan algunas de las conclusiones principales que se derivan de la aplicación de la Teoría de Juegos al estudio de los mercados eléctricos.

Palabras Clave: Mercados eléctricos, políticas de la competencia, regulación.

Since the nineties, the electricity sector has experienced drastic regulatory changes that have implied, among others, the opening to competition of important activities such as electricity generation and retailing. Game Theory has played a crucial role in the process of regulatory change: it has informed the regulator about market design issues, it has allowed an understanding of firms' strategic behavior in this new environment, and it has facilitated the detection of anti-competitive behavior and its effects. In this article we survey the main conclusions derived from game theoretic studies of electricity markets.

Key words: Electricity markets, competition policy, regulation.

Ulrich J. Wagner

LA POLÍTICA SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL SECTOR MANUFACTURERO. LA EXPERIENCIA DE «COMERCIO DE CARBONO»

Mitigar el cambio climático requerirá una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de todos los sectores económicos clave. La elección de políticas sectoriales adecuadas es esencial para minimizar el coste económico de estas reducciones dadas las tecnologías existentes (eficiencia estática) y para incentivar la innovación tecnológica que permita reducir los costes futuros de esta reducción (eficiencia dinámica). La regulación del sector manufacturero, que en conjunción con el sector primario es responsable de casi el 40% del total de emisiones a nivel mundial, es muy controvertida. Puesto que las manufacturas son bienes sujetos al comercio internacional, existe un riesgo evidente de que la empresa regulada pierda competitividad, reduzcan empleo e incluso abandonen el mercado. Estas consideraciones han provocado una oposición vehemente frente a regulación de emisiones que ha condicionado las políticas que se han implementado hasta ahora. El Programa de Comercio de Permisos de Emisión de la Unión Europea (European Union Emissions Trading Scheme EU ETS, el sistema internacional *cap-and-trade* de emisiones de carbono más grande del mundo, es una de las políticas más ambiciosas que se ha implementado. Este artículo examina el efecto de esta política sobre el sector manufacturero Europeo durante sus ocho años de existencia. En particular, se discute la evidencia empírica sobre el impacto del EU ETS

en tres categorías amplias: emisiones de CO₂, desarrollo económico y competitividad, e innovación. Además, se subrayan los temas abiertos en la literatura y se identifican los retos futuros.

Palabras Clave: Sistema de cuota y comercio, mitigación del cambio climático, evaluación de políticas, datos de empresa.

Mitigating climate change will require substantial abatement of greenhouse gas (GHG) emissions from all core economic sectors. The choice of appropriate policy instruments for each of these sectors is essential for minimizing the overall economic costs of mitigation with given technologies (static efficiency), and for stimulating technological innovations that will further reduce mitigation costs in the future (dynamic efficiency). Regulation in the manufacturing sector, which together with primary industry accounts for almost 40% of GHG emissions worldwide, is highly controversial. Because most manufactured goods are tradable, there is a risk that regulated firms will lose international competitiveness, shed part of their labor force or even exit. These concerns have been fueling vehement opposition towards regulation and left their mark on the design of the policies implemented so far. The European Union Emissions Trading Scheme (EU ETS), the world's largest international cap-and-trade system for carbon emissions, is by far the most ambitious such policy. This article takes stock of how the policy affected European manufacturing during the first eight years of its existence. We review the empirical evidence on the impacts of the EU ETS on three broadly defined outcome categories, namely CO₂ emissions, economic performance and competitiveness, as well as innovation. We highlight gaps in the current literature and identify the key challenges facing stakeholders in going forward.

Key words: Cap-and-trade system, climate change mitigation, policy evaluation, firm data.

Roberto Burguet

COMERCIO ON LINE

Discutimos cómo la generalización del uso de Internet como instrumento de transacciones económicas ha influido en la competencia y en la forma de entenderla. En particular, prestamos atención al efecto sobre precios, sobre la dispersión de los mismos, y sobre la gama de productos. Discutimos también nuevos mercados y agentes que Internet ha traído consigo (buscadores, agregadores, comparadores, etc.), y los nuevos problemas que suscitan. Finalmente discutimos el papel de la publicidad como causa y consecuencia de estos nuevos problemas.

Palabras clave: Costes de búsqueda, publicidad, internet, diferenciación.

We discuss how the ubiquitous use of Internet as an instrument for economic transactions has influenced competition and the way we understand it. In particular, we focus attention on its effect on prices and price dispersion, and on the variety of products offered. We also discuss the new markets and agents that Internet has brought forth (web-browsers, web-aggregators,

comparison shopping websites, etc.), and the problems these agents raise. Finally, we discuss the role of advertising as a cause and consequence of these new problems.

Key words: Search cost, advertising, internet, differentiation.

Gerard Llobet

LA LICENCIA DE PATENTES EN ESTÁNDARES TECNOLÓGICOS

La mayor parte de nuevos productos contienen un gran número de innovaciones aportadas por empresas muy diversas. La complejidad de estos productos conlleva que las empresas deban coordinar en foros como las Organizaciones para el Establecimiento de Estándares las tecnologías que aportan y que se comprometen a licenciar en términos razonables. El gran número de litigios en los últimos años en mercados como el de la tecnología móvil ha puesto de manifiesto la dificultad en determinar en la práctica qué términos son razonables. En este artículo hacemos un repaso a la literatura que ha analizado los problemas de incentivos que enfrentan las empresas y las soluciones aportadas por la teoría económica, como los consorcios de patentes.

Palabras Clave: Patentes, innovación, organizaciones para el establecimiento de estándares, royalties.

Most of the new products contain a large number of innovations contributed by very diverse firms. The complexity of these products entails the need for firms to coordinate their innovation efforts in forums like the Standard Settings Organizations. Firms commit to license these innovations under reasonable terms. The large number of lawsuits in recent years in markets like the one for mobile telecommunications has made evident the difficulty in determining what a reasonable license means in practice. This paper constitutes an overview of the literature, analyzing the incentive problems that firms face and the solutions provided by the economic theory, like the formation of Patent Pools.

Key words: Patents, innovation, standard-setting organizations, royalties.

Xavier Vives

JUEGOS CON COMPLEMENTARIEDADES ESTRATÉGICAS: APLICACIONES A LA ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

Este artículo ofrece una introducción al análisis de juegos con complementariedades estratégicas y sus aplicaciones a la organización industrial: precios de oligopolio, estática comparativa y una taxonomía de comportamiento estratégico en los juegos de dos etapas.

Palabras clave: Juegos supermodulares, estabilidad, estática comparativa

This paper provides an introduction to the analysis of games with strategic complementarities and their applications to industrial organization: oligopoly pricing, comparative statics, and a taxonomy of strategic behavior in two-stage games.

Key words: *Supermodular games, stability, comparative statics*

José Luis Ferreira

INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL EN ECONOMÍA INDUSTRIAL

La Economía Experimental está sirviendo para resolver algunas importantes controversias en la modelización económica. Por ejemplo, está aclarando cuándo el comportamiento económico individual puede simplificarse según las hipótesis del *homo oeconomicus* y cuándo no. La mayor parte de esta área de investigación y, sin duda la más conocida, se desenvuelve entre los experimentos de mercados y subastas y los juegos en los que poner a prueba motivaciones como la reciprocidad, el altruismo, entre otras. Existe, sin embargo, una extensa literatura que documenta los resultados experimentales pertinentes a la Organización Industrial. Estos experimentos van desde la comprobación experimental de los distintos modelos de oligopolio y otras formas de competencia imperfecta hasta el diseño de mecanismos y de nuevos mercados, como el diseño del sistema de subastas para la telefonía de tercera generación en varios países o el desarrollo de un mercado del agua en Australia. El presente artículo está dedicado a discutir las aportaciones de esta literatura.

Palabras clave: Organización Industrial, Economía experimental.

Experimental economics is being used to solve some important debates on economic modeling. For instance, it is helping to clarify when the individual economic behavior may be simplified according to the hypotheses of the *Homo oeconomicus* and when they may not. Most of this area of research deals with market and auction experiments on the one hand, and with games that test motivations like reciprocity and altruism on the other. There is, however, an extensive literature documenting experimental results on Industrial Organization. These experiments go from experimental testing of the different oligopolistic models and other forms of imperfect competition to the design of new mechanisms and markets, like the design of auctions to allocate the electromagnetic spectrum in telecommunications or the development of water markets. The present article reviews the contributions to this literature.

Key words: *Industrial Organization, Experimental economics.*

Luis C. Corchón

UNA VISIÓN PANORÁMICA DE LA TEORÍA DE LAS CONTIENDAS

La Teoría de las Contiendas estudia situaciones donde los agentes no comercian sino que luchan por unos derechos de propiedad. Los agentes influyen el resultado del proceso por medio de acciones como inversión en armas, publicidad, comprando a los jueces o a los políticos, etc. La literatura se ha desarrollado desde la contribución inicial de Tullock (1967, 1980) y Krueger (1974) que estudiaron un tipo particular de contienda,

la búsqueda de rentas y de Becker (1983) que estudio los lobbys. Más tarde estos modelos se generalizaron a otras situaciones como la competencia política, las guerras, contratos, I&D etc. Este artículo provee una introducción a la Teoría de las Contiendas dando un tratamiento unificado a los principales resultados y presentando las principales aplicaciones.

Palabras Clave: Contiendas, función de éxito, equilibrio, discriminación positiva, dinámica, información asimétrica y grupos.

The Theory of Contests studies situations where agents do not trade but rather fight over property rights. In these situations agents can influence the outcome of the process by means of certain actions such as investment in weapons, bribing judges/politicians, hiring lawyers, etc. These situations are called contests. The literature has developed from the seminal contributions by Tullock (1967, 1980) and Krueger (1974) who studied a specific contest, rent-seeking, and Becker (1983) who studied lobbying. Lately, the framework was generalized to other situations like political competition, litigation, war, awarding a prize or a contract, R&D, etc. This paper provides an introduction to the Theory of Contests in a unified framework. In particular we present the basic model and study its main properties from which we derive various applications. The literature on this topic is vast and we make no attempt to cover all issues. Therefore many good papers and interesting topics are not covered.

Key words: *Contests, success function, positive discrimination, asymmetrical information, collective action.*

Esther García-Carpintero, Luis Plaza y Armando Albert

PERFIL DE LAS EMPRESAS BIOTECNOLÓGICAS ESPAÑOLAS CON ACTIVIDAD EN I+D+i

Este trabajo analiza el perfil de las empresas biotecnológicas españolas con actividades en I+D+i. A través de una encuesta se han analizado aspectos generales (tamaño de la empresa, etc.), específicos (utilización de la biotecnología en sus diferentes actividades empresariales: I+D+i, producción y comercialización, adquisición) y relacionados con la financiación pública y los principales obstáculos en su desarrollo. Las empresas son pequeñas, muchas "spin-off", con una marcada especialización en salud humana y una gran dependencia de la financiación pública. El acceso al capital, el exceso de normativas y el acceso a personal cualificado son sus principales factores limitantes en su desarrollo.

Palabras clave: Sector biotecnológico, actividades I+D+i, perfil empresarial.

This study analyzes the profile of Spanish biotechnological companies with R&D&i activities. A survey has been used to analyze general aspects (company size, etc.), specific aspects (the use of biotechnology in different business activities: R&D&i, production and commercialization, input) and aspects related to public funding and the main obstacles found in their activities. Companies are small, many "spin-off", with a strong specialization in human health and a heavy reliance on public funding. Access to

capital, excessive regulations and access to qualified people are considered are the main limiting factors in their development.

Key words: *Biotechnology sector, R&D activities, company profile.*

**Félix Martínez Casares, Julián Moral Carcedo,
Julián Pérez García, Mauricio Remacha Moro y
Luis Villafruela Arranz**

ELABORACIÓN DE INDICADORES DE EVOLUCIÓN DEL CONSUMO ELÉCTRICO SECTORIAL

El consumo de electricidad es una variable económica de referencia ya que su análisis permite predecir la evolución de la actividad económica del país. La aplicación de tecnologías de comunicación y medida a los sistemas de recogida de información, ayudado por el desarrollo del marco regulatorio, permite contar con una mayor disponibilidad de datos y acortar los plazos de disponibilidad de los mismos. Gracias a ello disponemos de medidas de una gran cantidad de consumidores que, una vez tratadas y homogeneizadas permiten realizar un seguimiento de la evolución del consumo eléctrico por sectores de actividad con amplio nivel de detalle (CNAE2009 a dos dígitos). En este artículo se presentan los procedimientos seguidos para elaborar estos indicadores desagregados de actividad, así como la información de base y la metodología utilizada para su tratamiento; recogiendo igualmente los primeros resultados obtenidos.

Palabras Clave: Demanda, electricidad, sectores económicos, indicador actividad, coyuntura económica.

Electricity consumption is a key variable, its analysis allows to follow the evolution of economic activity in the country. The deployment of technologies of measurement and data transmission has improved the collection of information, and simultaneously under a new regulatory framework in the electricity market, improving the availability of electricity consumption data. Once treated and homogenized the collected information it is possible to build electricity consumption indicators at a sectorial level (CNAE2009 two digits). In this article we detail the procedures followed to build these sectorial indicators, as well as we describe the procedure of data collection and the methodology used for the treatment of the information. Finally, we present the economic activity indicators obtained from electricity consumption data.

Key words: *Electricity, demand, economic sectors, economic indicators, short-term economic growth.*

Antonio Martínez González y Nuria Rueda López

PRODUCTIVIDAD DEL SECTOR DE DEFENSA Y DE SEGURIDAD

Este trabajo analiza el comportamiento de la productividad de los principales subsectores que integran la BITDyS (Base Industrial y Tecnológica de Defensa y Seguridad) en España durante el período 1996-2005. Para ello se recurre a la técnica no paramétrica DEA y al cálculo índice de Malmquist, que permite descomponer el cambio de la productividad en cambios en la eficiencia (*catching-up*) y en cambio tecnológico. Los

resultados obtenidos reflejan una mejora de la productividad en el sector en su conjunto que se explica principalmente por la introducción de nuevas tecnologías, mientras que la contribución de la eficiencia técnica ha sido ligeramente negativa.

Palabras clave: Análisis de envolvente de datos, industria de defensa, cambio tecnológico.

This study analyses the performance of the productivity of the main industrial subsectors composing the "SDTIB" (Security and Defence Technological and Industrial Base) in Spain from 1996 to 2005. Accordingly, we have used the non-parametric DEA technique and the Malmquist index which allow us to break down the changes in productivity into changes in efficiency (catching-up) and technological change. The results obtained show improvements in productivity in SDTIB as a whole due mainly to advances in technology. Conversely, the contribution of technical efficiency was slightly negative.

Keywords: *Data envelopment analysis, defence industry, technological change.*

**Sergio A. Berumen, Francisco Llamazares Redondo y
Guillermo Vázquez Vicente**

EVALUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA DE LISBOA EN EUROPA EN EMPRESAS INTENSIVAS EN MANO DE OBRA

Este trabajo se interesa en evaluar la manera en que las empresas del sector minero europeo, especialmente intensivas en mano de obra, han generado, adoptado y explotado la tecnología entre 2000 y 2010 en la búsqueda de los objetivos de la Estrategia de Lisboa. Para el efecto, se seleccionaron cuatro variables de estudio: i) inversiones en capital riesgo en proyectos tecnológicos; ii) tasa de empleo en empresas de media y alta tecnología; iii) importaciones de alta tecnología; y iv), exportaciones de alta tecnología. De los países analizados, las empresas mineras españolas están entre las peor situadas en la consecución de tales objetivos.

Palabras clave: Sector minero, Estrategia de Lisboa, generación, adopción, explotación de tecnología.

This work focuses on evaluating the way in which the European mining sector companies, especially labor intensive companies, have generated, adopted and exploited technology between 2000 and 2010 in reaching the Lisbon Strategy's objectives. With this aim, four study variables were selected: i) investments in venture capital in technology projects; ii) employment rate in medium and high technological companies; iii) high-tech imports; and, iv) high-tech exports. The results indicate that the Spanish mining companies are among the worst ones of the countries evaluated in achieving those objectives.

Key words: *Mining sector, Lisbon Strategy, generation, adoption, technology exploitation.*

Dioni Elche y Davide Consoli

EVOLUCIÓN DE LAS HABILIDADES Y LA ESTRUCTURA OCUPACIONAL: UN ESTUDIO DEL SECTOR DE I+D

En la actual economía del conocimiento cada vez son más importantes los servicios intermedios a empresas o servicios profesionales. Dentro de este campo el sector de

I+D desempeña un papel clave en los procesos de creación y captación de nuevas tecnologías. A pesar de la amplia literatura en torno a los servicios de I+D no hay muchos trabajos que utilicen el sector como unidad de análisis, y tampoco que se centren en el estudio de estructura ocupacional del sector. Por lo tanto, en este artículo el principal objetivo es estudiar la estructura interna de este sector, analizando la composición de las actividades que lo conforman mediante la dinámica de las ocupaciones. Para ello analizamos el nivel de empleo, los requisitos de formación y las habilidades requeridas a los empleados para trabajar en cada una de las ocupaciones del sector.

Palabras clave: Servicios de I+D, evolución del conocimiento, habilidades, empleo.

Intermediate professional services to firms are ever more important in the current modern knowledge economy. Within this remit, outsourcing of Scientific Research and Development Services is crucial in the process of creating and exploiting new technology. In spite of a vast literature on R&D services, few works focus on the particular characteristics of this sector and on the dynamics of its occupational structure. The main objective of this article is to analyse the internal structure of the sector, the changing composition of activities and the associated dynamics of occupations and skills.

Keywords: R&D services, evolution of knowledge, skills, employment.

Teresa López-García Usach, José María García Álvarez-Coque y Martín Federico Alba

COMPOSICIÓN DE LA INTENSIDAD INNOVADORA DE LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA: FUENTES INTERNAS Y EXTERNAS

Este trabajo investiga la contribución de distintas fuentes a la intensidad de innovación total de la industria

agroalimentaria mediante una aproximación que combina el marco input-output con datos de la Encuesta de Innovación Tecnológica en Empresas. El artículo estima los flujos de innovación incorporada en los insumos que adquiere este sistema, con especial atención a los que recibe del exterior. El enfoque se ha aplicado al caso del sistema agroalimentario valenciano que muestra una intensidad de innovación menor que la media española y cierto impacto como inductor de conocimiento en la región. La industria alimentaria presenta un esfuerzo innovador 6 veces mayor al del sector primario y un considerable esfuerzo tecnológico sobre la economía regional, siendo su multiplicador tecnológico interior el 61 por ciento del multiplicador tecnológico total.

Palabras clave: Innovación importada, innovación incorporada, industria agroalimentaria.

This paper explores the contribution of different sources of innovation to the total innovation intensity of the food system. The methodology used combines the input-output framework and the Survey on Technological Innovation in Firms data. The paper calculates the embodied innovation intensity contained in the inputs purchased by the agri food system in a region distinguishing the inputs by its origin. This approach has been applied to the Valencian food system that shows a lower intensity of innovation than the Spanish food system and some impact in the generation of knowledge in the region. The innovation intensity estimated for the food industry is 6 times larger than the innovation intensity of the primary sector and the interior technological multiplier is 61% of the total technological multiplier.

Keywords: Imported innovation, embodied innovation, food industry.

Los índices y abstracts de *Economía Industrial* se incluyen en las bases de datos e índices *on line* de la **American Economic Association** y en su publicación especializada **ECONLIT**, editada por el **Journal of Economic Literature**. A la consulta de sus 200.000 registros, entre los que se encuentran 300 revistas —100 fuera de Estados Unidos—, recurren estudiantes, investigadores y profesores de todo el mundo económico.

Los contenidos de *Economía Industrial* también están disponibles en la red Internet, en la dirección **www.economiaindustrial.es**

