

KNUT KOSCHATZKY

FUNDAMENTOS DE LA ECONOMÍA DE REDES. ESPECIAL ENFOQUE A LA INNOVACIÓN

Este artículo ofrece una visión de la literatura que analiza la economía de redes y la cooperación, especialmente dentro del campo de la innovación. Para ello se definen, en primer lugar, los conceptos básicos, antes de estudiar la colaboración desde los dos principales enfoques: la economía de los costes de transacción y la economía de redes. Posteriormente se estudian las distintas funciones desempeñadas por las redes, y se enumeran las principales causas que pueden llevar al fracaso de éstas. Por último, se analiza la importancia de la dimensión espacial de la cooperación en redes y se resumen los principales factores que caracterizan las redes de alta tecnología.

Palabras clave: *Redes de empresas, cooperación tecnológica, costes de transacción, economía de redes, redes innovadoras.*

This paper reviews the literature that analyses network economies and cooperation, specially in the field of innovation. First, main concepts are defined and studied, both from the perspective of the transactional costs theory and from the network economic theory. Afterwards, the different functions of networks are presented, and the main reasons for their failure are studied. Finally, it considers the importance of spatial dimension in network collaboration, and summarises the main characteristics of high-tech networks.

Key words: *Firms networks, technological cooperation, transaction cost, network economy, innovative networks.*

MANUEL ACOSTA SERÓ Y DANIEL CORONADO GUERRERO

LAS RELACIONES CIENCIA-TECNOLOGÍA EN ESPAÑA. EVIDENCIAS A PARTIR DE LAS CITAS CIENTÍFICAS EN PATENTES

En este artículo se profundiza en la relación entre la ciencia y el desarrollo tecnológico. La intención es responder a cuestiones como las siguientes: ¿Qué tipo de conocimiento —científico o tecnológico— sustenta fundamentalmente la industria?; ¿qué sectores son los más dinámicos en el empleo del conocimiento científico?; ¿qué campos científicos son los que más se relacionan con la industria?; ¿existen diferencias sectoriales y regionales en la relación ciencia-tecnología? La metodología aplicada para investigar los vínculos entre ciencia y tecnología se basa en las citas científicas de los documentos de patentes (NPC). Los resultados obtenidos ofrecen algunos datos relevantes sobre la interconexión del sistema científico y el tecnológico, y constituyen un punto de referencia más para reflexionar sobre actuaciones de política científica.

Palabras clave: *Ciencia, investigación básica, desarrollo tecnológico, citas bibliográficas, patentes.*

This paper undertakes an in-depth study of the links between science and technological development. Its objective is to answer the following questions. On which type of knowledge, scientific or technological, is industrial innovation most fundamentally based? Which sectors are the most dynamic in their use of scientific knowledge? Which scientific fields are the most related to industry? Are there any differences between sectors or regions in the science-technology flows? The methodology applied to investigate the links between science and technology is based on scientific citations in patent documents (NPC). The results obtained from this study provide some relevant data on the interconnection between the scientific and technological systems, and may serve as a useful basis for further thinking on the design of research policy.

Key words: *Science, basic research, technological development, bibliographical quotations, patents.*

MIKEL NAVARRO ARANCEGUI

LA COOPERACIÓN PARA LA INNOVACIÓN EN LA EMPRESA ESPAÑOLA DESDE UNA PERSPECTIVA INTERNACIONAL COMPARADA

Tras exponer los motivos aducidos por la literatura para explicar la cooperación en I+D, las modalidades y tipos de socios de la cooperación y las fuentes disponibles para su estudio, el artículo presenta la extensión de la innovación y de la cooperación en innovación en España y la UE, los países a que pertenecen los socios de los proyectos en cooperación y las organizaciones con las que las empresas cooperan. El análisis se efectúa tanto para la industria manufacturera como para los servicios, distinguiéndose por tramos de tamaño y nivel tecnológico de los sectores; e igualmente, en el caso de España, según las empresas pertenezcan o no a grupos, realicen o no actividades de I+D, y desarrollen innovaciones de producto o de proceso.

Palabras clave: *Innovación tecnológica, cooperación tecnológica, tamaño de la empresa, intensidad tecnológica.*

This work shows the reasons identified by literature in order to explain cooperation in R&D, the modalities and type of partners of the cooperation projects and the available sources for their study. The article also deals with the extent of the innovation processes and the cooperation in research in Spain and the EU, the countries to which the partners of these cooperation projects belong, and the organizations with which the firms cooperate. The analysis, conducted both for the manufacturing industry and for the service sector, distinguishes between different firm sizes and technological level of sectors. Likewise, in the case of Spain, the study considers if the firms belong to a group or not, if they undertake R&D activities, and if they carry out product or process innovation.

Key words: *Technological innovation, technological cooperation, firms sizes, technological intensity.*

IÑAKI PEÑA LEGAZKUE Y MARÍA JOSÉ ARANGUREN QUEREJETA

TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO MEDIANTE ACUERDOS DE COLABORACIÓN

En este artículo se analiza la transferencia de conocimiento mediante acuerdos de colaboración entre distintas empresas. Para ello se parte de las premisas básicas subyacentes en las corrientes teóricas de los costes de transacción y alianzas estratégicas y se plantean unas proposiciones que se contrastan a través de un análisis empírico, partiendo de una base de datos que incluye empresas (en su mayoría PYMEs) intensivas en conocimiento de sectores como optoelectrónica, aeronáutica, telecomunicaciones, etc., ubicadas en los parques tecnológicos de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Los resultados muestran que los acuerdos de colaboración adquieren distintas fórmulas en función de las características de las alianzas y los socios que intervienen en ellos.

Palabras clave: *Transferencia de tecnología, cooperación tecnológica, costes de transacción, alianzas estratégicas, clasificación.*

The purpose of this study is to examine the way by which different organizations transfer knowledge through collaborative agreements. Previous works on transaction costs and strategic alliances suggest that certain features of collaborative agreements (i.e., commitment, size, length, and so on) may be explained by the characteristics of the partner-firms involved in an agreement and the objective per se of each agreement. The companies participating in the study, mostly Small and Medium size Enterprises (SMEs), represent knowledge and technology intensive industrial sectors, such as optoelectronics, aeronautics, telecommunications, etc. An empirical test is conducted on collaborative agreements reached by companies located in Technology Parks and Innovation Centers of the Basque Country. Results from this work suggest that collaborative agreements aimed to explore knowledge are pursued by R&D-oriented companies (i.e., technology centers, innovation centers and universities) which possess highly-skilled human capital.

Key words: *Technology transfer, technological cooperation, transaction cost, strategic alliances, classification.*

4

SANTIAGO LÓPEZ, ANA PUEYO Y GORITZA ZLATANOVA

COLABORACIÓN BAJO INCERTIDUMBRE: LA FORMACIÓN DE UN «GRUPO TECNOLÓGICO» EN EL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES

El acelerado cambio técnico en el sector de las telecomunicaciones, unido a la desregulación e internacionalización de los mercados, ha obligado a las empresas a establecer relaciones de colaboración que han adoptado la forma de «grupos tecnológicos». En este trabajo se estudia el caso español, condicionado por las decisiones y estrategias marcadas por Telefónica, así como por las relaciones del Grupo Telefónica con sus suministradores. En este sentido, es clave entender el papel desempeñado por Telefónica I+D en el proceso y cuál ha sido su influencia sobre las empresas españolas, así como su relación con los grupos multinacionales.

Palabras clave: *Industria de telecomunicaciones, Telefónica, cooperación tecnológica, proveedores, Telefónica Investigación y Desarrollo.*

Technological change in the telecommunications sector, the deregulation process and the globalisation of the economies have forced firms to establish new forms of cooperation. One of this forms is the «technological group», a concept similar to «business group». This paper investigates the Spanish telecommunications industry and the beginning of its «technological group». It finds evidence of the crucial role of Telefónica I+D (a subsidiary firm of Telefónica) in the creation of the «technological group», due to its interactions with Spanish innovative firms and multinationals.

Key words: *Telecommunications industry, Telefónica, technological cooperation, suppliers, Telefónica R. & D.*

JOOST HEIJS

EFECTIVIDAD DE LAS POLÍTICAS DE INNOVACIÓN EN EL FOMENTO DE LA COOPERACIÓN

En este artículo se analiza si las políticas para promover la cooperación en el ámbito de innovación han conseguido una mejora de la articulación del sistema de innovación, aumentando la interacción y colaboración de los agentes innovadores. Para ello se recogen, por un lado, los resultados de estudios de evaluación existentes; por otro, se ofrece un análisis propio a partir de los proyectos concertados financiados por el Plan Nacional de I+D+I. No sólo se analiza el impacto global de las ayudas, sino también el impacto por tipo de empresas. La última sección intenta contestar la pregunta relativa a la eficiencia de las políticas en el fomento de la cooperación en innovación. Para contestar esta pregunta nos referimos a los estudios analizados en las secciones anteriores, recogiendo en la última parte las conclusiones principales y algunos comentarios finales.

Palabras clave: *Política tecnológica, sistema de innovación, cooperación tecnológica, Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, evaluación de políticas.*

This article analyses the impact of public policies that promote cooperation in innovation. It studies if such policies did generate an improvement of the innovation system obtained by a better interaction and collaboration between its agents. Therefore it revise, on the one hand, the existing evaluation studies and, on the other hand, it carries out an analysis, evaluating the impact of the Concerted Projects —financed by the Spanish National Plan of R+D+I. The article studies not only the global impact, but also the type of enterprises with a higher or lower level of impact. The last section tries to answer the question on the effectiveness of the policies which aim to promote the cooperation in innovation, combining the main results and conclusions of the former sections and offering some final remarks.

Key words: *Technological policy, innovation system, technological cooperation, National R. & D. Plan, policy assesment.*

ARANTZA ZUBIAURRE GOENA

COOPERACIÓN ENTRE EMPRESAS Y CENTROS TECNOLÓGICOS EN LA POLÍTICA TECNOLÓGICA VASCA

El artículo evalúa si la política tecnológica, y más particularmente la que se orienta a la cooperación entre las empresas y los centros tecnológicos, incide de distinta forma en las empresas en función del modo en que éstas acometen los procesos innovadores —o lo que es lo mismo, en función de su *patrón tecnológico*—. Para ello se han utilizado los datos aportados por la encuesta ESTE-Eusko Ikaskuntza, realizada entre las empresas ubicadas en el ámbito geográfico de la CAPV, que previamente habían sido consideradas como innovadoras en función del grado de implicación en las actividades encaminadas a la generación de la tecnología.

Palabras clave: *Política tecnológica, cooperación tecnológica, empresas innovadoras, centros tecnológicos, estrategia tecnológica.*

This article analyses if technology policy, and more accurately the technology policy that intends to promote cooperation between enterprises and Technology Centers, has a different impact on enterprises depending on the way they overtake their innovating processes, or in other words, depending on their *technology pattern*. This issue has been carried out using the ESTE-Eusko Ikaskuntza database. This database contains data from a survey on enterprises of the Basque Country which were considered as innovating firms due to their strong involvement with technology creation activities.

Key words: *Technology policy, technological cooperation, innovative firms, technology centers, technological strategy.*

JOSÉ GARCÍA QUEVEDO

UNIVERSIDADES E INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA EN LA LOCALIZACIÓN DE LAS INNOVACIONES

La relación entre las actividades innovadoras y la geografía ha merecido un interés creciente por parte de la literatura económica. En la última década ha tenido lugar en España un importante crecimiento, con una significativa expansión territorial de las universidades y de los centros tecnológicos en apoyo de las actividades innovadoras. El principal objetivo de este artículo es examinar, en el marco de una función de producción de conocimientos tecnológicos, la relación entre los recursos innovadores —universidades, centros tecnológicos— y los resultados innovadores, medidos por las patentes, con la utilización de las provincias como unidad de análisis.

Palabras clave: *Innovación tecnológica, análisis espacial, factores de localización, función de producción, patentes.*

Recently, a combination of empirical and theoretical work has analysed the relationship between geography and innovation. During the last decade, in Spain, there has been an important growth and territorial expansion of universities and technological centres, in support of firms' innovative activities. The main purpose of this article is to analyse the relationship between innovative performance and the presence of innovative inputs at a geographical level in Spain. In the framework of a Griliches-Jaffe knowledge production function the relation, at a geographical level, of university research and technological infrastructure with innovations is explored.

Key words: *Technological innovation, spatial analysis, location factors, production function, patents.*

JOSÉ ALBORS GARRIGÓS

PAUTAS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL EN UNA REGIÓN INTERMEDIA. EL CASO DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

Aunque varios autores han publicado trabajos analizando los patrones de innovación en algunas regiones españolas más avanzadas tecnológicamente, aún no existe en España una bibliografía extensa dedicada a este tema. Sin embargo, el conocimiento de estas pautas es una condición necesaria para que la Administración plantee sus políticas tecnológicas de forma coherente. El presente trabajo pretende contribuir a este conocimiento resumiendo los resultados de dos estudios que se han llevado a cabo, durante 1997 y 1999, en la Comunidad Valenciana, una región que la OCDE clasifica como intermedia. El modelo seleccionado para la encuesta se ha basado en el que ha desarrollado la Comisión Europea con el «Community Innovation Survey». El análisis de estas encuestas ha permitido determinar el nivel de la actividad innovadora de las empresas y los patrones que caracterizan a las empresas innovadoras, las barreras a la actividad innovadora, los objetivos, resultados, etc.

Palabras clave: *Innovación tecnológica, investigación y desarrollo, PYMEs, estrategia tecnológica, inversiones, objetivos.*

Although several authors have published articles analysing the patterns of technological innovation in some other Spanish regions, and on the National Innovation System, it's not yet possible to find an extensive bibliography in Spain dedicated to this topic. However, the knowledge of these patterns is a necessary condition for public administration bodies outline their technological policy in a coherent way. This paper seeks to contribute to this knowledge summarizing the results of two surveys which have been carried out, during 1997 and 1999, in a region that the OECD classifies as «intermediate», the Comunidad Valenciana. The questionnaire selected for the survey has been based on that developed by the European Commission for the «Community Innovation Survey». The analysis of these surveys has allowed to identify the level of innovative activity of companies and to determine the patterns that characterize their innovative activity, the barriers to innovative, the objectives, results, etc.

Key words: *Technological innovation, R. & D., SMEs, technological strategy, investments, objectives.*

6

JULIO CÉSAR ONDATEGUI

PARQUES CIENTÍFICOS E INNOVACIÓN EN ESPAÑA: QUINCE AÑOS DE EXPERIENCIA

Los parques científicos y tecnológicos están en constante evolución por todo el mundo. En este trabajo se aborda el fenómeno, poniendo el énfasis en el origen, objetivos, características y ventajas adquiridas como instrumentos de política industrial. En la segunda parte se plantean los principales modelos en el mundo. A continuación, con datos recientes, se analiza la experiencia en España. Por último, unas reflexiones apoyadas en la observación sistemática hacen referencia a las fronteras existentes. Los parques científicos y tecnológicos localizan empresas de nuevas tecnologías y sirven tanto para rehabilitar y recalificar áreas urbanas como para atraer proyectos de nuevo contenido industrial. Como nuevas infraestructuras concentradoras del conocimiento y la tecnología, son efectivos tejiendo redes, estableciendo flujos con el tejido social y creando empresas e industrias.

Palabras clave: *Parques tecnológicos, objetivos, características, análisis histórico, futuro.*

Scientific and Technological Parks (PCyT) are in constant evolution all over the world. In this work, this phenomenon is approached making emphasis in the origin, objectives, characteristics, and acquired advantages as instruments of industrial policy. In the second part, the main models are analysed. Finally, the Spanish experience is studied based on recent data. And lastly, some reflections supported by systematic observation refer to the existent frontiers. The Scientific and Technological Parks where companies of new technologies are located are contributing to restore and recover urban areas and to attract projects

with new industrial contents. As new infrastructures where knowledge and technology are concentrated, the PCyT are effective in knitting nets, establishing flows with the social fabric, as well as creating companies and industries.

Key words: *Technology parks, objectives, characteristics, historical analysis, future.*

JOSÉ EMILIO NAVAS LÓPEZ Y MARTA ORTIZ DE URBINA CRIADO

EL CAPITAL INTELECTUAL EN LA EMPRESA. ANÁLISIS DE CRITERIOS Y CLASIFICACIÓN MULTIDIMENSIONAL

El presente trabajo tiene el objetivo de analizar distintos criterios de clasificación de los recursos intangibles y, sobre la base de ellos, establecer una clasificación multidimensional del capital intelectual. En primer lugar, se discute acerca de la relevancia de los criterios discriminatorios de tipos de intangibles. En segundo lugar, se presenta una clasificación basada en la utilización simultánea de varios de estos criterios, con la pretensión de desagregar suficientemente los distintos tipos de capital intelectual, para diferenciar aquéllos con mayor potencial para ser el origen de la obtención y mantenimiento de la ventaja competitiva de la empresa.

Palabras clave: *Teoría de recursos, gestión del conocimiento, capital intelectual, clasificación.*

The objective of this paper is to analyse the different criteria used to classify intangible resources —intellectual capital— and according to these criteria, to establish a multidimensional classification of it. Firstly, it discusses on the relevance of the discriminatory criteria applied to intangible resources. Secondly, it proposes a classification based on the simultaneous use of some of these criteria, with the intention of distinguishing the different types of Intellectual Capital in order to separate those with more potential to generate and maintain the company's competitive advantage.

Key words: *Resources theory, knowledge management, intangible assets, intellectual capital, classification.*

JOSÉ LUIS SALMERÓN SILVERA, SALVADOR BUENO ÁVILA Y PAULA LUNA HUERTAS

LOCALIZACIÓN DE INFORMACIÓN EN MOTORES DE BÚSQUEDA ENTRE INTERNET. ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD

Los motores de búsqueda en la WWW giran en torno a dos paradigmas básicos: buscadores por índice temático (o directorios) y motores de búsqueda. La efectividad de estas últimas depende de la calidad de la indicación de la información que se encuentre almacenada en los servidores. En este artículo se propone una guía para obtener un funcionamiento eficiente de dichos instrumentos, así como un experimento donde se comparan diversos motores y opciones de búsqueda en cada uno de ellos.

Palabras clave: *Internet, Webs, buscadores, búsqueda de información.*

Web information retrieval focus on two basic paradigms: topic index (or directories) and search engines. Their effectiveness depends on the quality of the indexing of information that is stored in the servers. In this paper, the authors suggest a guide to get an efficient use of these tools, as well as an experiment where several engines and operators in each of them are compared.

Key words: *Internet, Webs, Searches, information searches.*

7

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.mcyt.es/revista_ei