



1. INTRODUCCIÓN

Jesús Rey Rocha, Irene López Navarro

1.1. La brecha ciencia-empresa y el papel de la cultura científica en la empresa

El sector empresarial ha cobrado un creciente papel en la escena de los planes y las políticas públicas de ciencia y tecnología (CyT), tanto en España como en Europa, vinculado especialmente a un cambio en el modelo productivo basado en la economía del conocimiento como respuesta ante un contexto de crisis (Fernández Zubieta *et al.*, 2015; OECD, 2015). Este hecho contrasta, en la práctica, con un escenario en el que se ha detectado una brecha entre ciencia y empresa, entre investigación y mercado. Este fenómeno está definido por una escasa participación de las compañías en la financiación y ejecución de investigación y desarrollo (I+D) e innovación, especialmente en la modalidad de cooperación con el sector público, y por la falta de estrategias para la apropiación por parte de estas del conocimiento generado por universidades y centros públicos de investigación.

Hace ya más de dos décadas, la Comisión Europea, en el *Libro verde de la innovación* (Comisión Europea, 1995), puso de manifiesto el déficit existente en materia de transferencia de conocimiento al sector privado dentro de un entorno líder en producción de conocimiento y apuntaba que una de las mayores debilidades de la Unión Europea (UE) en materia de I+D e innovación residía en lo que, desde entonces, se ha venido conociendo como *paradoja europea*, consistente en una supuesta dificultad a la hora de transformar

los resultados de la investigación científica y tecnológica en innovaciones capaces de generar ventajas competitivas, con el consiguiente freno al potencial desarrollo económico que este tipo de alianzas pueden generar (Leydesdorff *et al.*, 2002). Bien es cierto que esta paradoja ha sido matizada por autores como Dosi *et al.* (2006) o Rodríguez Navarro y Narin (2018), quienes argumentan que no existe tal paradoja, sino que el conocimiento producido no es tan excelente como el de otros sistemas académicos (como el estadounidense), en los que la transferencia científica se produce de forma más habitual sin mediación del Estado, a través de créditos y subvenciones, tal como sucede en Europa. Sin embargo, la idea de concebir los procesos de transferencia como una maquinaria que se pone en funcionamiento simplemente con un *input* adecuado (conocimiento, financiación) dista mucho de la compleja realidad social en la que opera el sector empresarial.

Probablemente por ello, en los últimos años numerosas voces han alertado sobre el déficit de cultura científica e innovadora existente en gran parte del tejido empresarial español, el cual ha sido reconocido expresamente en el Plan Estatal 2013-2016 y en la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020.

En definitiva, si bien aún desconocemos todas las causas, conocemos de sobra el diagnóstico. Estudios e informes recientes como el *Unesco Science Report* (Unesco, 2016) o el *Informe sobre la ciencia y la tecnología en España* de la Fundación Alternativas (Larraga *et al.*, 2017) señalan como un aspecto preocupante la persistencia de unos vínculos débiles en la colaboración científico-técnica entre universidades y empresas. La única paradoja indiscutible es que esta realidad se mantiene a pesar de la pretendida importancia que las políticas públicas han otorgado en los últimos años al fortalecimiento de esta relación.

1.2. El enfoque economicista

Salvo excepciones, en determinados entornos empresariales, tanto regionales como nacionales, nos encontramos con un contexto de dificultad para que los resultados de la I+D se transformen en innovación, de déficit de cultura científica y de falta de colaboración público-privada (CPP) en materia de I+D e innovación.

Sin embargo, la mayoría de los enfoques que se han interesado por el sector empresarial, su incursión en la ciencia y su participación en la ejecución y financiación de la I+D, o por la colaboración entre el sector público y el privado en materia de I+D e innovación, lo han hecho en su mayoría desde distintas escuelas económicas y enfoques de tipo, fundamentalmente, economicista y ahistórico, por lo que normalmente carecen de variables sociológicas y contextuales, tanto temporales como de localización, con las que poder dar cuenta de las relaciones existentes entre ambas esferas.

En este sentido, son numerosos los trabajos que se han acercado a estas cuestiones a través de variables estructurales, organizativas, económicas, contextuales o de mercado, como el tamaño empresarial (Shefer y Frenkel, 2005), la organización interna (Camisón y Villar López, 2014), la disposición de recursos internos y la capacidad de generarlos

(Baumann y Kritikos, 2016), la habilidad de obtener financiación externa (Coad *et al.*, 2106; Hall *et al.*, 2016), los estímulos financieros y legislativos (Hall *et al.*, 2016), la distribución espacial (D'Este y Iammarino, 2010) o el grado de intensidad tecnológica de los distintos sectores económicos (Bayona *et al.*, 2001).

En definitiva, en numerosas ocasiones el discurso económico ha simplificado la realidad empresarial y la explicación de sus comportamientos (Hirschman, 2013), dejando de lado factores como el déficit de cultura científica e innovadora, la percepción y las actitudes hacia la ciencia dentro de las compañías o la confianza en las instituciones académicas. Son precisamente las carencias y limitaciones aquí señaladas de los enfoques economicistas —desconsideración de variables contextuales e históricas, así como la racionalización excesiva de los procesos de transferencia de conocimiento— los que ponen de manifiesto la necesidad de estudiar el vínculo ciencia-empresa como relación social.

Sin embargo, si bien el campo de los estudios de cultura científica y percepción social de la CyT, que podría contribuir a paliar las citadas limitaciones de los enfoques economicistas, ha experimentado en los últimos años importantes avances y aportaciones que han contribuido a la generación de nuevos paradigmas (Bauer *et al.*, 2007), ha descuidado de manera sistemática el tratamiento del sector empresarial y ha dedicado escasa atención al estudio de su cultura científica, así como de su percepción y las actitudes ante la ciencia, la tecnología, la I+D y la innovación.

1.3. Un enfoque desde la percepción social de la ciencia

El análisis de datos empíricos basados en variables sociológicas y contextuales propias, tanto del entramado productivo como del sistema de I+D e innovación en el que se producen estas relaciones, no ha generado un cuerpo sólido de formulaciones teóricas al respecto. Sin embargo, existen algunas perspectivas, si bien aún poco exploradas, que proponen tener en cuenta otro tipo de factores que exceden la lógica estrictamente económica. De este modo, en el análisis de las relaciones ciencia-empresa y la CPP en materia de I+D e innovación, se han introducido aspectos más institucionales relacionados con el marco de los sistemas de innovación, el sistema educativo, la política científico-técnica, el entorno sociocultural o las particularidades regionales (Cooke y Morgan, 1998; Owen-Smith y Powell, 2004; Lundvall, 2007; Navarro, 2009; Cruz Castro *et al.*, 2018).

El proyecto «Cultura Científica Empresarial en España» (CCe) propone (sin desatender la perspectiva económica) enriquecer los análisis habituales con un enfoque sociológico que haga aflorar las imágenes, opiniones, actitudes, motivaciones y expectativas que el sector empresarial tiene con respecto a la ciencia y a los agentes generadores de conocimiento, con el fin de obtener nuevas claves para interpretar el escaso comportamiento innovador de España. En este sentido, nuestro propósito es el de realizar una especie de «fertilización cruzada» tomando un viejo objeto de estudio, como es la brecha entre

ciencia y empresa, pero contemplándolo a la luz de un nuevo enfoque, como es el de los estudios de la percepción social de la ciencia, el cual hasta ahora no se había aplicado a este sector.

La elección de esta nueva perspectiva se asienta en numerosos indicios que en la literatura económica estaban poniendo de manifiesto que la actitud hacia la I+D y la innovación, así como ciertas características culturales, están relacionadas con los esfuerzos en I+D y con los resultados de innovación (Shane, 1993; Varsakelis, 2001; Kaasa, 2018). En los últimos años, a la hora de explicar el comportamiento innovador de las empresas, ha crecido la importancia concedida a factores culturales y sociales, como habilidades, cualificaciones o competencias, hábitos y rutinas, capital humano, cultura organizacional, redes internas y externas o conocimiento tácito (Nonaka y Takeuchi, 1995; Galende del Canto y Suárez Gonzalez, 1999; Varsakelis, 2001; Tellis *et al.*, 2009; Kaasa, 2018; Cornell University, 2015), subrayando la conveniencia de explorar aproximaciones desde otras disciplinas que tienen en cuenta elementos contextuales, como la sociología o la política científica (Gopalakrishnan y Damanpour, 1997; Cruz Castro *et al.*, 2018).

Entre todos estos factores, la cultura científica de las empresas ha sido muy poco explorada en la literatura y ese es precisamente el enfoque que pretende aportar el proyecto CCe. La hipótesis de partida de nuestro trabajo es que la percepción de la ciencia y la innovación, y la cultura científica empresarial en general, puede influir de manera determinante en comportamientos clave de las compañías, relacionados con sus actividades innovadoras, y que la existencia de esta cultura científica en las empresas activa las decisiones de inversión más allá del aliciente de los beneficios económicos que se puedan obtener. Dicho de otro modo, la masa financiera no es el único estímulo necesario para embarcarse en actividades de I+D o colaborar con organismos de investigación. En este sentido, la inversión privada en I+D en España ha permanecido por debajo de lo esperable, incluso en épocas en las que se daban unas condiciones económicas óptimas para ello. Teniendo en mente que la explicación de este déficit es necesariamente multicausal, como no podría ser de otra forma tratándose de un reto social y no únicamente económico, nuestra propuesta hace hincapié en la necesidad de atender a elementos culturales para entender de forma más completa y compleja la (falta de) relación entre ciencia y empresa.

Para este primer acercamiento, hemos centrado nuestra atención en la percepción de la ciencia que tienen los sujetos que toman las decisiones últimas en las compañías, es decir, sus propietarios o sus cargos directivos. Las personas que ocupan este tipo de puestos buscan alcanzar metas empresariales, incluso logros personales, pero no podemos entender su comportamiento solo como el de seres enteramente racionales y maximizadores de recursos (tal como se les retrataba en la economía neoclásica), sino que, tal como se interpreta desde la sociología económica, la acción empresarial está inserta en una estructura social que a menudo permanece invisible a los ojos de las explicaciones macroeconómicas del mundo (Zelizer, 2010). Detrás de los mundos supuestamente impersonales de la producción, el consumo y la transferencia de bienes

existen personas que toman decisiones guiándose también por factores culturales y sociales, como, en este caso, su percepción acerca de la CyT. Estas personas se integran en macroestructuras sociales complejas (en las que operan determinados valores y creencias relacionados con el riesgo, el progreso o el conocimiento), así como en la propia cultura de su sector y, finalmente, la de su propia empresa. Dicho sistema cultural y normativo, ya sea a nivel macro o micro, fomenta determinadas actitudes frente a la ciencia, la I+D y la innovación, y desecha o, incluso, penaliza otras.

Sin embargo, es poco común encontrarse con aproximaciones desde la economía y la gestión empresarial que dialoguen con otras áreas de las ciencias sociales en busca de respuestas al comportamiento de las empresas en relación con la ciencia, la I+D y la innovación. No obstante, existen algunas excepciones, como los trabajos de Varsakelis (2001), que relacionan la cultura de una nación con las actividades de I+D; los de Taylor y Wilson (2012), que señalan que la simple inversión en I+D o la infraestructura de la empresa no tiene por qué producir de forma directa un efecto en la innovación si no existe una cultura innovadora o unos valores específicos de esa cultura que influyan en esas decisiones; o los de McEvily y Chakravarthy (2002), quienes exploran cómo las características del conocimiento tecnológico de las firmas afectan a la persistencia de sus ventajas competitivas.

El enfoque desde las disciplinas de comprensión pública de la ciencia (*public understanding of science*) y percepción pública/social de la ciencia (*public/social perception of science*) permite abordar la cuestión de la inversión en I+D e innovación desde un foco más amplio, integrando cuestiones sobre las actitudes hacia la CyT dentro de la empresa relacionadas con el control del proceso de investigación, la confianza en los investigadores, las expectativas relacionadas con la investigación y el papel del conocimiento científico. Este enfoque trabaja con variables como la *actitud* o el *interés* hacia la ciencia, su *imagen social* o la *percepción de los riesgos y los beneficios* para tratar de entender la predisposición de los individuos a mantener conductas procientíficas (Allum *et al.*, 2008; Bauer, 2009; Cámara *et al.*, 2018).

1.4. Cultura científica, percepción y actitudes ante la ciencia y la innovación en el sector empresarial español (2016)

El grado de innovación que el proyecto aporta a este campo de investigación emana de su contribución al desarrollo del conocimiento sobre las relaciones entre ciencia y empresa, contemplando las actividades de I+D como un proceso social, continuo, complejo y con múltiples interacciones entre sus agentes. En definitiva, se trata de mejorar el modelo explicativo teniendo en cuenta que, sin dejar de lado las condiciones estructurales y económicas en las que se llevan a cabo las actividades de I+D e innovación, estas no se pueden comprender en su totalidad sin tener en cuenta los aspectos subjetivos y sociales desde donde se producen.

Los capítulos que componen esta publicación constituyen un punto de partida, una incursión en un ámbito hasta ahora inexplorado, el sondeo inicial de un nicho de investigación que anuncia amplias perspectivas para el estudio, el análisis y la reflexión sobre la cultura científica, tecnológica y de la innovación en el ámbito de la empresa. En estos, el lector encontrará análisis específicos, realizados todos ellos a partir de los datos de la encuesta «Cultura científica, percepción y actitudes ante la ciencia y la innovación en el sector empresarial español 2016» (de manera abreviada, «Encuesta Cultura Científica Empresarial en España» o «Encuesta CCe 2016»). El principal valor de estos trabajos reside en la variedad de enfoques y bagajes teóricos desde los que se han abordado los análisis. En el capítulo 2, elaborado por Quintanilla Fisac, Escobar Mercado y Santos Requejo, los autores adaptan su modelo de cultura científica al ámbito empresarial para conocer el efecto que los distintos elementos configuradores de la cultura científica de las compañías tienen en su capacidad innovadora. Así, demuestran que la combinación de directivos con actitudes positivas hacia la ciencia y la disposición de un departamento propio de I+D son los factores subjetivos y objetivos, respectivamente, que mejor la explican.

López Navarro, Estrella Heredia y Mirabal Gómez, en el capítulo 3, abordan una cuestión clave para entender la importancia del proyecto CCe: «¿La cultura científica tiene capacidad para explicar el desempeño en I+D de una empresa?». A partir de una selección de variables tradicionales y otras más innovadoras dentro del campo de los estudios de percepción de la ciencia, se elaboran distintos modelos de regresión para determinar la importancia relativa de cada una de ellas. A la hora de explicar la ejecución de I+D por parte de las compañías, el modelo final excluye la variable relativa a la alfabetización y a la actitud de los directivos, otorgándole, en cambio, significatividad a otras características de los directivos, como su nivel de conocimiento extrínseco, su interés y nivel de información sobre CyT, la confianza en las instituciones de investigación y el nivel de cercanía que desean mantener con el personal investigador.

En los capítulos 4 y 7 se exploran vías diferentes para establecer perfiles de empresarios y cargos directivos. Polino y Cortassa abordan la asociación entre las variables de *interés y conducta informativa* a partir de la segmentación de la población encuestada en cuatro perfiles (dinámicos, informados, interesados y distanciados), comprobando, además, que sus respuestas son significativamente diferentes respecto a la valoración que hacen sobre los riesgos y los beneficios asociados a la I+D. Finalmente, el análisis concluye con la demostración de la influencia de algunas variables sociológicas y del entorno empresarial sobre la probabilidad de pertenencia a uno u otro perfil.

Por su parte, López Navarro, Cabrera Álvarez, Pérez Rodríguez y Rodríguez Benito construyen cuatro perfiles empresariales en función de los elementos predominantes en la cultura científica de sus integrantes: conocimiento, actitud y apropiación. Cada uno de ellos (recelosos desinformados, moderados, optimistas desinformados y procientíficos) coincide con algunos de los rasgos detectados en la literatura previa sobre percepción de la ciencia en la población general. A partir de esta tipología, se

ha comprobado la particular influencia de determinadas variables relacionadas con las características de las compañías y el perfil sociodemográfico de sus cargos directivos en cada uno de los grupos.

En el capítulo 5, Ramírez Yaksic, Llorente Lope y Revuelta De la Poza han realizado un análisis sobre el acceso a la información científica y tecnológica en el sector empresarial, que ha puesto de relieve el alto interés de los cargos directivos por los avances en CyT aplicados a su sector. Sin embargo, los autores muestran que existen notables diferencias no solo en cuanto al interés manifestado, sino también en materia de preferencia por unas u otras fuentes de información, y al grado de confianza que inspiran estas. Algunas de sus observaciones apuntan a que las diferencias en cuanto al acceso a la información sobre CyT están más relacionadas con aspectos sociodemográficos (género, edad, nivel de estudios) y con el cargo específico dentro de la compañía que con el sector empresarial en sí mismo.

Para detectar aquellos contextos en los que la actitud emprendedora en I+D e innovación en las compañías pueda verse entorpecida por distintos factores, González Bravo y Lahuerta Otero evidencian, en el capítulo 6, aquellos entornos que favorecen la implantación de estas actividades, así como las barreras y las limitaciones que las dificultan. La caracterización de estos contextos a través de la percepción de los beneficios y los riesgos percibidos por los cargos directivos permite detectar qué entornos pueden ser más favorables para la inversión empresarial en I+D e innovación, e implementar así, a través de políticas, los mecanismos más adecuados para conformarlos.

En el capítulo 8, Valmaseda Andia, Merchán Hernández y Fernández Esquinas abordan un análisis exploratorio acerca de la percepción pública de la ciencia y la innovación tanto en compañías innovadoras como en no innovadoras. Los autores han detectado diferencias entre unas y otras en ámbitos tales como la actitud con respecto al sistema científico, el interés declarado por la CyT, los beneficios y los riesgos atribuidos a la inversión en I+D o la percepción de los obstáculos para llevarla a cabo.

En cuanto al capítulo 9, en él Parselis rescata los rasgos de cultura tecnológica en las compañías españolas a partir de los datos de la «Encuesta CCe 2016». Si bien el cuestionario no estaba específicamente diseñado para dicho fin, la consideración de esta debilidad en el diseño del estudio (esto es, la falta de elementos relativos a la cultura tecnológica) ha tratado de ser subsanada a través del citado capítulo, que nos ha permitido conocer las limitaciones de nuestro instrumento y perfilar algunos elementos de mejora para posteriores ediciones.

A continuación, en el capítulo 10, se describe el proceso de realización de la «Encuesta CCe 2016», desde la selección de la población y la muestra encuestada hasta la realización del trabajo de campo, pasando por una explicación detallada del proceso de construcción del cuestionario, sus fundamentos y dimensiones. Este se presenta completo en el capítulo 12.

Rey Rocha y López Navarro, en el capítulo 11, exponen los resultados más relevantes de la mencionada encuesta. En un relato que nace de la dificultad percibida por parte de los empresarios y los directivos encuestados para investigar en España y de la estimación

de aquellas compañías españolas que llevan a cabo este tipo de actividades, los autores desvelan cuáles son los entornos en los que se realiza I+D e innovación, los principales objetivos por los que las firmas deciden invertir en ello, los beneficios que obtienen, los riesgos que perciben y las barreras o dificultades que afrontan. Finalmente, y centrándose en el objetivo fundamental del estudio, se presentan los principales elementos de la cultura científica de las empresas, así como su percepción y actitudes ante la ciencia y la innovación.

1.5. Bibliografía

- ALLUM, Nick *et al.* «Science Knowledge and Attitudes Across Cultures: A Meta-Analysis», *Public Understanding of Science*, 17/1 (2008), pp. 35-54.
- BAUER, Martin William. «The Evolution of Public Understanding of Science - Discourse and Comparative Evidence», *Science, Technology & Society*, 14/2 (2009), pp. 221-240.
- ; ALLUM, Nick; MILLER, Steve. «What Can We Learn From 25 Years of PUS Survey Research? Liberating and Expanding the Agenda», *Public Understanding of Science*, 16/1 (2007), pp. 79-95.
- BAUMANN, Julian; KRITIKOS, Alexander. «The Link Between R&D, Innovation and Productivity: Are Micro Firms Different?», *Research Policy*, 45/6 (2016), pp. 1263-1274.
- BAYONA, Cristina; GARCÍA MARCO, Teresa; HUERTA, Emilio. «Firms' Motivations for Cooperative R&D: An Empirical Analysis of Spanish Firms», *Research Policy*, 30 (2001), pp. 1289-1307.
- CÁMARA HURTADO, Montaña; MUÑOZ VAN DEN EYNDE, Ana; LÓPEZ CEREZO, José Antonio «Attitudes Towards Science Among Spanish Citizens: The Case of Critical Engagers», *Public Understanding of Science*, 27/6 (2018), pp. 690-707.
- CAMISÓN, César; VILLAR LÓPEZ, Ana. «Organizational Innovation as an Enabler of Technological Innovation Capabilities and Firm Performance», *Journal of Business Research*, 67/1 (2014), pp. 2891-2902.
- COAD, Alex; PELLEGRINO, Gabriele; SAVONA, Maria. «Barriers to Innovation and Firm Productivity», *Economics of Innovation and New Technology*, 25/3 (2016), pp. 321-334.
- COMISIÓN EUROPEA. *Libro verde de la innovación*, Luxemburgo, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1995.
- COOKE, Philip; MORGAN, Kevin. *The Associational Economy. Firms, Regions, and Innovation*, New York, Oxford University Press, 1998.
- CORNELL UNIVERSITY; INSEAD; WIPO. *The Global Innovation Index 2015: Effective Innovation Policies for Development*, Fontainebleau (France), Ithaca (New York) y Geneva (Switzerland), 2015.

- CONFEDERACIÓN DE SOCIEDADES CIENTÍFICAS DE ESPAÑA. «Ciencia y empresa: hacia un ecosistema dinámico para la innovación en España», en *Acción CRECE. Comisiones de reflexión y estudio de la ciencia en España*, Madrid, COSCE, 2005, pp. 69-89.
- CRUZ CASTRO, Laura *et al.* «Economic Crisis and Company R&D in Spain: Do Regional and Policy Factors Matter?», *Industry and Innovation*, 25/8 (2018), pp. 729-751.
- D'ESTE, Pablo; IAMMARINO, Simona. «The Spatial Profile of University-Business Research Partnerships», *Papers in Regional Science*, 89/2 (2010), pp. 335-350.
- DOSI, Giovanni; LLERENA, Patrick; SYLOS LABINI, Mauro. «The Relationships between Science, Technologies and Their Industrial Exploitation: An Illustration Through the Myths and Realities of the So-Called “European Paradox”», *Research Policy*, 35/10 (2006), pp. 1450-1464.
- FERNÁNDEZ ZUBIETA, Ana *et al.* «New Organizational Arrangements for Public-Private Research Collaboration», *Journal of the Knowledge Economy*, 7/1 (2016), pp. 80-103.
- GALENDE DEL CANTO, Jesús; SUÁREZ GONZÁLEZ, Isabel. «A Resource-Based Analysis of the Factors Determining a Firm's R&D Activity», *Research Policy*, 28/8 (1999), pp. 891-905.
- GOPALAKRISHNAN, Shanthi; DAMANPOUR, Fariborz. «A Review of Innovation Research in Economics, Sociology and Technology Management», *Omega*, 25/1 (1997), pp. 15-28.
- HALL, Bronwyn Hughes *et al.* «Financing Constraints, R&D Investments and Innovative Performances: New Empirical Evidence at the Firm Level for Europe», *Economics of Innovation and New Technology*, 25/3 (2016), pp. 183-196.
- HIRSCHMAN, Albert Otto. «Contra la simplicidad: tres maneras fáciles de complicar algunas categorías del discurso económico», *Revista de Economía Crítica*, 15 (2013), pp. 157-176.
- KAASA, Anneli. «Culture as a Possible Factor of Innovation: Evidence from the European Union and Neighboring Countries», en C. Braedel-Kühner y A. Müller (eds.), *Re-thinking diversity. Multiple Approaches in Theory, Media, Communities, and Managerial Practice*, Wiesbaden (Germany), Springer VS, 2016, pp. 83-107.
- LARRAGA, Vicente (coord.) *et al.* *Informe sobre la ciencia y la tecnología en España*, Madrid, Fundación Alternativas, 2017.
- LEYDESORFF, Loet; COOKE, Philip; OLAZARAN, Mikel. «Technology Transfer in European Regions: Introduction to the Special Issue», *Journal of Technology Transfer*, 27/1 (2002), pp. 5-13.
- LUNDVALL, Bengt-Åke. «National Innovation Systems—Analytical Concept and Development Tool», *Industry and Innovation*, 14/1 (2007), pp. 95-119.

- MCEVILY, Susan K.; CHAKRAVARTHY, Bala. «The Persistence of Knowledge-Based Advantage: An Empirical Test for Product Performance and Technological Knowledge», *Strategic Management Journal*, 23/4 (2002), pp. 285-305.
- NAVARRO, Mikel. «Los sistemas regionales de innovación. Una revisión crítica», *Ekonomiaz*, 70 (2009), pp. 25-59.
- NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford, Basil Blackwell, 1995.
- ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2015: Innovation for Growth and Society*, Paris, OECD Publishing, 2015.
- OWEN-SMITH, Jason; POWELL, Walter Woody. «Knowledge Networks as Channels and Conduits: The Effects of Spillovers in the Boston Biotechnology Community», *Organization Science*, 15/1 (2004), pp. 5-21.
- RODRÍGUEZ NAVARRO, Alonso; NARIN, Francis. «European Paradox or Delusion—Are European Science and Economy Outdated?», *Science and Public Policy*, 45/1 (2018), pp. 14-23.
- SHANE, Scott. «Cultural Influences on National Rates of Innovation», *Journal of Business Venturing*, 8/1 (1993), pp. 59-73.
- SHEFER, Daniel; FRENKEL, Amnon. «R&D, Firm Size and Innovation: An Empirical Analysis», *Technovation*, 25/1 (2005), pp. 25-32.
- TAYLOR, Mark Zachary; WILSON, Sean. «Does Culture Still Matter?: The Effects of Individualism on National Innovation Rates», *Journal of Business Venturing*, 27/2 (2012), pp. 234-247.
- TELLIS, Gerard J.; PRABHU, Jaideep; CHANDY, Rajesh. «Radical Innovation Across Nations: The Preeminence of Corporate Culture», *Journal of Marketing*, 73/1 (2009), pp. 3-23.
- UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. *Unesco Science Report: Towards 2030*, Paris, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2015 (2.^a edición revisada 2016).
- VARSAKELIS, Nikos. «The Impact of Patent Protection, Economy Openness and National Culture on R&D Investment: A Cross-Country Empirical Investigation», *Research Policy*, 30/7 (2001), pp. 1059-1068.
- ZELIZER, Viviana A. *Economic Lives: How Culture Shapes the Economy*, Princeton, Princeton University Press, 2010.