

RES

Revista Española de Sociología

MONOGRÁFICO. HACIA UNA SOCIOLOGÍA DE LA INNOVACIÓN / SPECIAL ISSUE. SOCIOLOGY OF INNOVATION

Coordinado por / *Guest editors*: Madelon van Oostrom, Teresa González de la Fe

Presentación del monográfico. Hacia una sociología de la innovación / Introduction to the Special Issue. Sociology of Innovation

Madelon van Oostrom; Teresa González de la Fe

Solidarity Purchasing Groups as social innovators / Cooperativas de consumo solidario

Davide Arcidiacono; Lara Maestriperi

Sistemas de Innovación y Resiliencia Regional / Innovation Systems and Regional Resilience

Hugo Pinto; Carla Nogueira; J. Andrés Domínguez-Gómez

The relational sociology of eco-innovation / La sociología relacional de la eco-innovación

Martin David; Henriette Rutjes; Alena Bleicher

El papel de los centros de investigación colaborativa en los sistemas de innovación / The role of collaborative research centres in innovation systems

Sandro Giachi

La ambivalencia ante la innovación / Ambivalence towards innovation

Diana Iturrate Meras

La compra pública como instrumento de transferencia de conocimiento en regiones periféricas / Public procurement for knowledge transfer in peripheral regions

Josep Lobera; Cristóbal Torres-Albero; Celia Díaz-Catalán

Recursos y dilemas de la innovación social / Resources and dilemmas of social innovation

Ander Gurrutxaga Abad; Auxkin Galarraga Ezponda

RESEÑAS DE LIBROS E INFORMES / *BOOKS AND REPORTS REVIEWS*

Sociología aplicada: problemas y oportunidades, de Alvin W. Gouldner y S. M. Miller

Luis Navarro Ardoy

La religión en la evolución humana. Del paleolítico a la era axial, de Robert N. Bellah

Daniel Lara de la Fuente

Revista Española de Sociología

RES

Volumen 28 Número 3 (Supl. 1), Noviembre 2019



FES
Federación Española de Sociología



Correspondencia / Send Correspondence to:

Federación Española de Sociología
Montalbán, 8
28014 Madrid
Email: res@fes-sociologia.com

Indexación / Abstracting and indexing services:

Claritative Analytics/Emerging Sources Citation Index (ESCI); Scopus-SJR; IN-RECS; Sociological Abstracts; EBSCO; Dialnet; ISOC-CSIC; International Bibliography of the Social Sciences; Fuente Académica Premier; Social Services Abstracts; Worldwide Political Science Abstracts; LATINDEX (Catálogo); CIRC (GRUPO B); CARHUS2014 (C); RESH; ARCE-FECYT

© Federación Española de Sociología, 2019.

Las opiniones vertidas en los artículos y otros trabajos publicados en la RES son de exclusiva responsabilidad de sus autores, así como la credibilidad y autenticidad de sus trabajos. Se ruega a los autores que especifiquen los posibles conflictos de intereses y adopten un comportamiento ético en su proceder. La RES declina cualquier responsabilidad sobre posibles conflictos derivados de la autoría de los trabajos que se publican en la misma. Los autores pueden encontrar información detallada sobre las normas de publicación en las páginas finales de cada número y accediendo a la página web de la revista.

The statements and opinions expressed in the articles published by the Revista Española de Sociología are the sole responsibility of the author(s), as are their credibility and authenticity. Authors are requested to inform us of any possible conflicts of interest and to adopt ethical behaviour. RES accepts no liability for possible conflicts or problems resulting from articles published in the journal. Authors can find detailed information about our publication guidelines in the final pages of this issue and on the journal's webpage.

Suscripción / Subscription:

Federación Española de Sociología
Montalbán, 8
28014 Madrid
Email: res@fes-sociologia.com

Marcial Pons Librero
San Sotero, 6
28037 Madrid
Email: revistas@marcialpons.es

Suscripción anual en formato impreso (tres números al año, gastos de envío incluidos. Pago por transferencia bancaria a la Federación Española de Sociología)

- Suscripción anual individual (tres números/año): 90 euros
- Suscripción anual para instituciones (tres números/año): 150 euros

Número suelto: 25 euros (gastos de envío incluidos. Pago por transferencia bancaria a la Federación Española de Sociología)

Precios para envíos postales en España. En envíos al extranjero se cargará el coste extra del envío postal.

ISSN: 1578-2824

Depósito legal: M. 39.063-2001

Revista Española de Sociología

RES

Volumen 28 Número 3 (Supl. 1), Noviembre 2019

La **Revista Española de Sociología (RES)** es la revista oficial de la Federación Española de Sociología (FES). Es una publicación de la principal asociación científica de los profesionales de la sociología de España, independiente de los poderes públicos y al servicio de la comunidad sociológica.

La RES es una revista arbitrada que utiliza el sistema de revisión externa por expertos (*peer review*). La RES publica trabajos científicos originales e inéditos de carácter empírico o teórico y notas sobre investigaciones sociológicas o áreas afines. También publica secciones de debates, estados de la cuestión, secciones monográficas y contenidos de especial interés para la comunidad sociológica.

La revista se edita en formato impreso y electrónico. Desde 2016 publica tres números regulares al año y está abierta a la publicación de números especiales.

La RES aspira a alcanzar la mayor calidad posible en los trabajos que publique, aplicando para ello los procedimientos de evaluación universalista y anónima habituales en revistas científicas.

*The **Revista Española de Sociología (RES)** is the official journal of the Spanish Federation of Sociology (Federación Española de Sociología, FES). It is a publication written by the most important association of scholars and professionals in the sociological field. Independent from the public powers and it is aimed to serve the goals of the Spanish sociological community.*

*The **RES** is a peer review journal, it publishes original research work on the theory, practice and methods of sociology along with research notes about sociological issues as well as other related fields. The RES also has a section about controversies, state of the art articles together with monographic issues and other contents of special interest for the sociological community.*

The journal is available both in printed and an electronic formats, available at the web page <http://www.fes-web.org/res/>. Since 2016 it has published three issues per year and proposals for special issues are welcome.

Peer review is undertaken with a particular emphasis given to exceptional quality and current relevance.

Director / Editor-in-Chief:

Manuel Fernández Esquinas (CSIC) Presidente de la Federación Española de Sociología

Consejo Editorial / Editors:

Carlos Jesús Fernández Rodríguez (Universidad Autónoma de Madrid)

Josep Lobera Serrano (Universidad Autónoma de Madrid)

Matilde Massó Lago (Universidade da Coruña)

Julián Cárdenas (Universidad Libre de Berlín y Universidad de Antioquia)

Celia Díaz Catalán (Universidad Complutense de Madrid)

Joaquim Rius Ulldemolins (Universidad de Valencia)

Consejo de Redacción / Editorial Board:

Cristóbal Torres Albero (Universidad Autónoma de Madrid)

Constanza Tobío Soler (Universidad Carlos III de Madrid)

Emilio Lamo de Espinosa (Universidad Complutense de Madrid)

José Luis García (Universidad de Lisboa)

Julio Carabaña Morales (Universidad Complutense de Madrid)

Luis Garrido Medina (UNED)

Aaron Cicourel (University of California, Berkeley)

Agnes van Zanten (CNRS, Paris)

Alejandro Portes (Princeton University)

Fabrizio Bernardi (European University Institute, Florencia)

Michel Wieviorka (Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris)

Thierry Desrues (CSIC-IESA)

María Dolores Martín Lagos (Universidad de Granada)

Miguel Requena y Díez de Revenga (UNED)

Remo Fernández Carro (Universidad de Castilla-La Mancha)

Joan Miquel Verd (Universidad Autónoma de Barcelona)

Laura Oso Casas (Universidade da Coruña)

Amparo Serrano Pascual (Universidad Complutense de Madrid)

Jordi Garreta Bochaca (Universidad de Lleida)

Benjamín Tejerina Montaña (Universidad del País Vasco)

Luis Enrique Alonso Benito (Universidad Autónoma de Madrid)

Verónica de Miguel Luken (Universidad de Málaga)

Ana Arriba González de Durana (Universidad de Alcalá de Henares)

Antón Álvarez Sousa (Universidade da Coruña)

Celso Sánchez Capdequí (Universidad Pública de Navarra)

María del Mar Griera (Universitat Auntonoma de Barcelona)

Almudena Moreno Mínguez (Universidad de Valladolid)

Dulce Manzano Espinosa (Universidad Complutense de Madrid)

Ana María López Sala (CSIC-CCHS)

Cecilia Díaz Méndez (Universidad de Oviedo)

Consejo Asesor / Advisory Board:

Teresa González de la Fe (Universidad de La Laguna)

Capitolina Díaz Martínez (Universidad de Valencia)

Luciano Luigi Pellicani (Università Internazionale degli Studi Sociali, Roma)

Helena Béjar Merino (Universidad Complutense de Madrid)

Miguel Beltrán Villalba (Universidad Autónoma de Madrid)

Teresa Montagut Antoli (Universidad de Barcelona)

Antonio Ariño Villarroya (Universidad de Valencia)

Alexandro Bonano (Texas State University, USA)

Sergio Scheneider (Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil)

Cornelia Flora (Iowa State University, USA)

Mike Rigby (London South Bank University)

Raúl Ruiz (Universidad de Alicante, Asociación Valenciana de Sociología)

Ángel Alonso Domínguez (Universidad de Oviedo, Asociación Asturiana de Sociología)

Antonio Trinidad Requena (Universidad de Granada, Asociación Andaluza de Sociología)

Fidel Molina (Universidad de Lleida, Asociación Catalana de Sociología)

Lola Frutos Balibrea (Universidad de Murcia, Asociación Murciana de Sociología y Ciencia Política)

Teodoro Hernández de Frutos (Universidad Pública de Navarra, Asociación Navarra de Sociología)

José Antonio Díaz Martínez (Universidad Complutense de Madrid, Asociación Madrileña de Sociología)

Jaime Minguijón Pablo (Universidad de Zaragoza, Asociación Aragonesa de Sociología)

Marcelo Sánchez-Oro Sánchez (Universidad de Extremadura, Asociación de Ciencias Sociales de Extremadura)

Octavio Uña Juárez (Universidad Rey Juan Carlos, Asociación Castellano-Manchega de Sociología)

Imanol Zubero Beaskoetxea (Universidad del País Vasco, Asociación Vasca de Sociología y Ciencia Política)

Félix Requena Santos (Universidad de Málaga, Presidente del CIS)

Xavier Bonal Sarró (Universidad de Barcelona, Asociación de Sociología de la Educación)

Rodolfo Gutiérrez Palacios (Universidad de Oviedo, Vicepresidente de la FES)

Lucila Finkel Morgenstern (Universidad Complutense de Madrid, Vicepresidenta de la FES)

Marius Domínguez i Amorós (Universidad de Barcelona, Vicepresidente de la FES)

Marian Ispizua Uribarri (Universidad del País Vasco, Vicepresidenta de la FES)

José Antonio Gómez Yáñez (Consultor, Universidad Carlos III, Secretario Ejecutivo de la FES)

Roberto Barbeito Iglesias (Universidad Rey Juan Carlos, Vocal de la FES)

Clara Guilló Girard (Consultora, Vocal de la FES)

Sumario / Contents

RES 28, Número 3 (Supl. 1), Noviembre 2019

Monográfico. Hacia una sociología de la innovación / *Special Issue. Sociology of Innovation*

Coordinado por / *Guest editors:* Madelon van Oostrom, Teresa González de la Fe

Presentación del monográfico. Hacia una sociología de la innovación / <i>Introduction to the Special Issue. Sociology of Innovation</i>	
Madelon van Oostrom; Teresa González de la Fe.....	9
Solidarity Purchasing Groups as social innovators: an analysis of alternative food networks in Italy / <i>Cooperativas de consumo solidario: un análisis de las redes alimentarias alternativas en Italia</i>	
Davide Arcidiacono; Lara Maestriperi.....	15
Sistemas de Innovación y Resiliencia Regional: Un Análisis de Redes / <i>Innovation Systems and Regional Resilience: A Network Analysis</i>	
Hugo Pinto; Carla Nogueira; J. Andrés Domínguez-Gómez.....	35
The relational sociology of eco-innovation / <i>La sociología relacional de la eco-innovación</i>	
Martin David; Henriette Rutjes; Alena Bleicher.....	53
El papel de los centros de investigación colaborativa en los sistemas de innovación: innovaciones estructurales para la producción de conocimiento / <i>The role of collaborative research centres in innovation systems: structural innovations for knowledge production</i>	
Sandro Giachi.....	71
La ambivalencia ante la innovación: representaciones sociales de los riesgos y beneficios de la innovación en la sociedad española / <i>Ambivalence towards innovation: the social perception of risks and benefits associated with innovation in spanish society</i>	
Diana Iturrate Meras.....	93
La compra pública como instrumento de transferencia de conocimiento en regiones periféricas: evidencias de un estudio de caso en España / <i>Public procurement for knowledge transfer in peripheral regions: evidence from a case study in Spain</i>	
Josep Lobera; Cristóbal Torres-Albero; Celia Díaz-Catalán.....	115
Recursos y dilemas de la innovación social: un concepto problemático / <i>Resources and dilemmas of social innovation: a problematic concept</i>	
Ander Gurrutxaga Abad; Auxkin Galarraga Ezponda.....	135

Reseñas de libros e informes / Books and Reports Reviews:

<i>Sociología aplicada: problemas y oportunidades</i> , de Alvin W. Gouldner y S. M. Miller Luis Navarro Ardoy.....	153
<i>La religión en la evolución humana. Del paleolítico a la era axial</i> , de Robert N. Bellah Daniel Lara de la Fuente.....	157

Monográfico. Hacia una sociología de la innovación / *Special Issue.*
Sociology of Innovation

Coordinado por / *Guest editors:* Madelon van Oostrom, Teresa González de la Fe

Presentación del monográfico. Hacia una sociología de la innovación * / *Introduction to the Special Issue. Sociology of Innovation*

Madelon van Oostrom

Centre of Expertise for Entrepreneurship Communication & Multimedia Design, Hanze University of Applied Sciences, Holanda / *The Netherlands*
m.van.oostrom@pl.hanze.nl

Teresa González de la Fe

Departamento de Sociología y Antropología
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales y de la Comunicación, Universidad de la Laguna, España / *Spain*
tgdelafe@ull.es

El término “innovación” lleva décadas repitiéndose en los más variados escenarios y discursos de la vida social. Si se atiende a las tres dimensiones básicas en las que la teoría sociológica ha clasificado los fenómenos y situaciones sociales —economía, política y cultura— el término innovación está presente y activo en cada una de ellas. En los ámbitos de la economía y el trabajo; de las ciencias y las tecnologías; de la política tanto en su dimensión pública e institucional de gobernanza como en la de acción de la sociedad civil y la ciudadanía ligada a la reforma o al activismo sociales; de la cultura en todas sus manifestaciones y creaciones simbólicas, siendo relevante por su gran impacto en el imaginario colectivo la esfera de la publicidad comercial. La innovación es un término (y un concepto) omnipresente y, por ello, sus referentes y sus significados son cambiantes e imprecisos, es polisémico y ambiguo.

En el mundo de la economía, la empresa, la competitividad y el crecimiento, las referencias a la innovación están presentes al menos desde que Schumpeter la definió como un proceso de “destrucción creativa”. La innovación en economía a veces hace referencia a aspectos normativos, como un ideal a conseguir —“las economías basadas en la innovación”, las economías del conocimiento—. Este ideal u objetivo, a su vez, tiene una base teórica que le otorga legitimidad, pues las teorías de la ciencia económica afirman que las economías más innovadoras son también las más ricas y desarro-

lladas, por lo que los organismos de gobierno mundial propugnan políticas económicas dirigidas a la innovación. Debido a esto, los países han de ser capaces de medir su nivel o grado de innovación, lo que añade a la innovación un significado técnico, referido a los indicadores estadísticos (p. ej., el número de patentes) que pueden elaborarse y usarse para medir el nivel o grado de innovación de un país o una región, un sector de la economía o un conjunto de empresas. Las sucesivas ediciones del Manual de Oslo de la OCDE son el ejemplo paradigmático de este último significado.

En el mundo de las ciencias y, sobre todo, de las tecnologías, los avances y descubrimientos de diversas ciencias y las innovaciones tecnológicas han sido constantes en las últimas décadas y han cambiado de forma profunda e irreversible las vidas cotidianas de millones de personas. Especialmente las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC en adelante) y sus aplicaciones, pero en general la robotización (Moreno y Ruiz, 2018), esto es, las aplicaciones de la Inteligencia Artificial a toda clase de tareas susceptibles de automatización. Como han señalado algunos autores (Lamo de Espinosa, 2018; Castells, 1996), las sociedades occidentales y ricas del presente son sociedades cuya principal fuente de riqueza y de acumulación capitalista es el conocimiento científico-tecnológico. Por eso se las denomina “sociedades del conocimiento”, debido a que la actual explosión de conocimientos científicos y techno-

* Este monográfico se ha realizado en colaboración con los proyectos de investigación CS02013-48398-R y CS02017-88354-R, financiados por el Plan Estatal de I+D+I.

lógicos ha sido posible por el cambio de paradigma tecnológico al informacionalismo, a la mediación de las herramientas y las redes TIC en todas y cada una de las disciplinas y subdisciplinas.

En estas sociedades, la orientación de la acción en el presente no se basa en la tradición y en el pasado, como sucedía en modelos sociales anteriores, sino que el futuro orienta al presente, el conocimiento del presente va elaborando y configurando los escenarios sociales futuros y la acción del presente se orienta por esas representaciones de los futuros imaginados (Lamo de Espinosa, 2018). Por ello, la innovación se convierte en el impulso de las élites económicas, políticas y culturales. Si en el siglo xx se hablaba de revolución, en el xxi predomina la innovación, un cambio permanente sin connotaciones políticas y sin traumas rupturistas.

La producción industrial de ciencia y tecnología y el impacto de los conocimientos científicos en la población, a través del sistema educativo y de los medios de comunicación social, añaden a las culturas de nuestras sociedades un fuerte componente científico: los conocimientos científicos forman el sentido común de un número creciente de poblaciones con niveles educativos superiores, que componen la mayoría de los habitantes de los países occidentales y orientales. Además, el impacto de las TIC en todas las sociedades ha sido tal que todas y cada una de las relaciones sociales en un número siempre creciente de situaciones (tanto profesionales como personales, tanto en el ámbito público como en el privado) están mediadas por artefactos y redes TIC.

En el mundo de la política, el término innovación empieza a aparecer en las políticas públicas de ciencia y tecnología a mediados de la década de 1980, con el objetivo de vincular las actividades de investigación científica, orientadas principalmente a la ciencia básica o fundamental, con las necesidades e intereses de investigación de empresas y organismos públicos. Las partidas de los presupuestos públicos destinadas a la I+D (Investigación científica y Desarrollo tecnológico) se orientan a distintos programas de I+D+i, al tiempo que la literatura tanto académica como la procedente de consultorías y *think tanks*, especialmente desde 1990 en adelante, se inunda con la palabra innovación: planes, casos, estrategias, programas, jor-

nadas, cursos, publicaciones, observatorios, etc., destinados a la innovación, a su fomento, su desarrollo, su consolidación, etcétera.

Igualmente, la palabra innovación está cada vez más presente en los discursos de la publicidad en sus diferentes soportes, en principio ligada a diferentes artefactos tecnológicos pero ampliando su alcance cada vez más hasta acompañar a toda clase de productos y servicios. La innovación se presenta como un valor añadido y una razón (o imperativo) más para adquirir la mercancía anunciada. Sea un automóvil, un perfume o un seguro de vida, su carácter innovador se convierte en su principal atractivo.

La innovación tiene un componente cultural y simbólico, está anclada a valores y a actitudes y conductas en diversos contextos y situaciones sociales medibles u observables. Se puede estudiar qué y cómo percibe, entiende y valora la innovación una sociedad, una población, en un momento determinado. La innovación tiene un componente político incorporado en los objetivos y fondos de las políticas públicas. Es en el ámbito de lo político donde aparece una ampliación del campo semántico del concepto de innovación. La literatura académica y los medios de comunicación consideraban como una innovación a “algo nuevo con valor de mercado”, resaltando el valor económico de la innovación. Sin embargo, al salir de la lógica mercantil y tomar como referencias otros valores, como la sostenibilidad, el bienestar social o la equidad, la innovación aparece acompañada del adjetivo social, haciendo referencia a algo nuevo que contribuya a solucionar un problema social o aumente el bienestar social. De este modo, la esfera de los problemas propios de las políticas sociales y la reforma social, se ha convertido en un campo fructífero en innovaciones de todo tipo. Los distintos agentes sociales, desde ONG a partidos políticos y movimientos sociales, así como las empresas, fundaciones y organismos dedicados a la política social incorporan la innovación social como meta, como valor y como legitimación de sus actuaciones.

La presencia de la innovación, como símbolo recurrente cargado de valor y usado en los más diversos contextos y discursos de la sociedad requiere una mirada de conjunto que ayude a comprender mejor su naturaleza y sus consecuencias. Se nece-

sitan enfoques sociológicos que complementen los desarrollados por otras disciplinas de las ciencias sociales. Se necesita una sociología de la innovación que aborde de manera crítica el complejo y multifacético fenómeno de la innovación, tanto en sus dimensiones culturales (valores, normas, símbolos y discursos) como estructurales (diferencias y desigualdades que generan distinciones relevantes entre grupos de la población en torno al acceso a los recursos: a la riqueza, al poder y al prestigio social). Un diagnóstico del “estado del arte” en sociología de la innovación y algunas líneas de investigación pueden encontrarse en Fernández Esquinas (2012).

Para organizar y dar sentido a esta presencia múltiple de la innovación en el imaginario social y en los discursos de diversos actores sociales (medios de comunicación, líderes y élites de diverso signo, colectivos y organizaciones, agentes gubernamentales, etc.) en ámbitos y situaciones sociales también diversos como la economía, la ciencia y la tecnología, la educación, las artes, la publicidad, la política, las ideologías y las políticas públicas, se necesita más investigación sociológica sobre la innovación y se necesita desarrollar una sociología de la innovación, quizá como un ámbito específico de la sociología del cambio social. Los trabajos recogidos en este número monográfico de la *Revista Española de Sociología* van en esta dirección de aportaciones, teóricas y empíricas, al desarrollo de una sociología de la innovación, considerando el término “innovación” en su sentido más amplio, como se verá a continuación.

El primer trabajo, “Solidarity Purchasing Groups as social innovators: an analysis of alternative food networks in Italy”, de Davide Arcidiacono y Lara Maestripietri, se inspira en el llamado “consumismo político” y analiza el papel de los grupos de compra solidaria en Italia como innovadores sociales. Aun considerando que el concepto de innovación social adolece de ambigüedades y falta de consenso en su definición, los autores señalan tres rasgos importantes que la caracterizan: novedad, autonomía y contribución al cambio social. El estudio de los impactos producidos en los procesos de suministro de alimentos básicos por la concentración de la oferta en grandes cadenas de minoristas, que han debilitado el poder de los pequeños productores, normal-

mente empresas agrícolas familiares, y han desplazado el pequeño comercio de proximidad por las grandes superficies comerciales, sumado al hecho de que estos procesos no han redundado en beneficios para los consumidores en términos de calidad y precios sino que, por el contrario, ha favorecido el enriquecimiento por parte de las grandes firmas, los grupos de compra solidaria pueden ser agentes de cambio social al establecer prácticas alternativas de consumo alimentario basadas en principio éticos de precio justo que favorecen a los pequeños productores y a los consumidores. Usando una metodología mixta de técnicas cuantitativas y cualitativas, los autores se proponen analizar el impacto de los grupos de compra solidarios en la cadena de oferta de alimentos y evaluar su capacidad de mejorar los beneficios de los pequeños productores y su situación de marginación económica y social. La hipótesis a prueba en su investigación es si los grupos de compra solidaria constituyen una innovación social y una alternativa a la hegemonía de los grandes grupos de distribución en la oferta de alimentos. Como ellos mismos señalan, los resultados no son concluyentes pero permiten avanzar en el conocimiento del papel de estos grupos en el consumismo político y en el cambio social a favor de relaciones sociales más justas y sostenibles.

El segundo trabajo, de Hugo Pinto, Carla Nogueira y J. Andrés Domínguez-Gómez, “Sistemas de innovación y resiliencia regional. Un análisis de redes”, presenta un caso de uso de una herramienta de análisis sociológico —el análisis de redes— como instrumento para desarrollar acciones de política de innovación regional. En el marco de la normativa de la Unión Europea y de su estrategia regional de especialización inteligente (S3, *Smart Specialization Strategy*), se analiza el caso del Algarbe (Portugal) como ejemplo del análisis sociológico regional. Dado que las dinámicas de la innovación dependen de la conectividad de actores clave, el análisis de redes permite analizar la innovación regional, que depende de la resiliencia, la conectividad y el comportamiento de los actores claves. El análisis de redes posibilita percibir cuáles son los actores centrales, intermedios y periféricos del sistema regional de innovación y orientar las políticas para que la red gane resiliencia. La S3 europea es un ejemplo de un uso normativo de la

innovación y se define como el nuevo paradigma de actuación política destinada a apoyar el potencial de los recursos endógenos, estimulando la investigación y la innovación.

El trabajo de David Martin, Henriette Rutjes y Alena Bleicher, "The relational sociology of eco-innovation", usa el enfoque de Norbert Elías de una sociología de las figuraciones incrustada en los valores y las normas de una comunidad determinada en un momento histórico concreto, atendiendo a los procesos de distanciamiento e implicación como ejes del análisis. El punto de partida es que la sociología del conocimiento figuracional proporciona una buena herramienta para evaluar las perspectivas sociológicas sobre la innovación. Los autores eligen la eco-innovación como un lugar estratégico de investigación dado su fuerte componente normativo. El carácter normativo de la eco-innovación, como actuaciones obligadas e impuestas, suscita dudas acerca de si sus motivos y sus valores descansan en la ecología o en el mercado. El reciclado en la región alemana de Helz es una práctica social que ha "olvidado" su origen socio histórico, que estuvo motivado por las preocupaciones sobre el medioambiente y los movimientos ecologistas en Alemania. Hoy, los valores medioambientales no son dominantes. El reciclado y la eco-innovación resultan ser más bien un caso de supervivencia industrial, la supervivencia centrada en una práctica tecnológica específica, la minería, que se reinventa o reelabora como procesamiento de recursos, por lo que la eco-innovación, y sus métodos y tecnologías, pueden entenderse como una reinención de la comunidad minera. El proceso de implicación no se ha desarrollado del todo, pero sí el de distanciamiento. El trabajo aporta unas interesantes conclusiones sobre las relaciones de las innovaciones con sus contextos socio-históricos y el pasado que, en cierto modo, cuestiona la idea misma de innovar como algo nuevo.

El cuarto trabajo, "El papel de los centros de investigación colaborativa en los sistemas de innovación: innovaciones estructurales para la producción de conocimiento", firmado por Sandro Giachi, introduce el concepto de innovación estructural. Este concepto permite atender a la emergencia de nuevas estructuras de interacción en los sistemas nacionales de innovación que son resultado de

estrategias intencionales de adaptación a los distintos tipos de cambios producidos en el sistema. Giachi analiza el papel de los centros de investigación colaborativa en el sistema español de innovación, basándose en datos de encuesta, lo que supone una novedad en un ámbito generalmente estudiado a través de estudios de caso. Aunque hay diversas definiciones de lo que son los centros de investigación colaborativa, todos comparten la característica de aunar al menos una empresa y un centro público de investigación (universitario o no) por lo que suponen uno de los canales de transferencia de conocimiento. Uno de los hallazgos del trabajo de Giachi es que, en el sistema español de innovación, los centros de investigación colaborativa más que cubrir un hueco estructural, cubren un "hueco funcional" en la medida en que realizan actividades de investigación (bien sea ciencia aplicada o desarrollo tecnológico) que no se realizan ni en las empresas ni en las universidades o los organismos públicos de investigación, por lo que juegan un rol original en las relaciones entre el sector privado empresarial y el sector público académico.

Por su parte, el trabajo de Diana Iturrate, "Ambivalencia ante la innovación: representaciones sociales de los riesgos y beneficios de la innovación en la sociedad española", usa el concepto de "ambivalencia sociológica" desarrollado por Robert K. Merton para entender las opiniones y valoraciones de la sociedad española ante la innovación. Lo novedoso del trabajo de Iturrate es que atiende a la población general e indaga sobre las representaciones, conocimientos, actitudes, valoraciones y opiniones que tienen sobre la innovación, usando una encuesta a una muestra estadísticamente representativa de la sociedad española. Por tanto, en vez de empresas, emprendedores, decisores, investigadores o tecnólogos —que suelen ser los sujetos típicos de los estudios sociales de la innovación— se atiende a un conjunto amplio de variables sobre innovación y se trata de ver cómo se comportan ante ellas distintos grupos de la población. Pese a la omnipresencia del término "innovación" en toda clase de discursos, apenas hay estudios que se hayan ocupado de las representaciones sociales, la percepción pública y las valoraciones que tiene la sociedad española en su conjunto sobre distintos

aspectos de la innovación. Los resultados de la encuesta muestran una visión compleja no reductible a la dicotomía aceptación/rechazo, por lo que resulta oportuno el empleo del concepto de ambigüedad sociológica. De los distintos análisis emerge una tipología que recoge tres perfiles típicos de la sociedad española: optimistas, escépticos e indefinidos, cada uno de los cuales muestra rasgos sociológicos propios (como edad, niveles educativos o posición económica) y se posiciona de forma ambivalente y diferenciada respecto a los riesgos y beneficios de las innovaciones.

El trabajo de Josep Lobera, Cristóbal Torres Alberó y Celia Díaz Catalán, “La compra pública como instrumento de transferencia de conocimiento en regiones periféricas: evidencias de un estudio de caso en España”, aporta la novedad de estudiar a fondo el uso de una herramienta de política de innovación, la compra pública precomercial, en una región periférica como Andalucía, así como evaluar sus fortalezas y debilidades para la mejora del ecosistema andaluz de innovación. Haciendo uso de una metodología mixta cuantitativa y cualitativa, los autores confirman las bondades de la compra pública precomercial en un entorno no industrial y con baja intensidad de innovación. Entre las diversas fortalezas que se señalan en el trabajo, quizá merezca destacarse que el uso de la compra pública precomercial permite a las micro empresas —mayoritarias en Andalucía— poner en el mercado los productos resultado de su investigación y fortalecer la confianza entre los centros de investigación (el CSIC en el caso estudiado) y las empresas del sector agroalimentario andaluz que fueron las beneficiarias de la experiencia piloto de esta acción novedosa en las políticas de innovación en España.

Por último, el trabajo de Ander Gurruchaga y Auxkin Galarraga, “Recursos y dilemas de la innovación social: un concepto problemático”, analiza exhaustivamente los problemas teóricos y metodológicos ligados a la ambigüedad del significado del concepto de innovación social, temiendo que su omnipresencia lo convierta en un “concepto contenedor” sin base empírica. Los autores reclaman la necesidad de elaborar el objeto analítico de la innovación social, sin descuidar sus usos políticos. La confusión entre los usos analíticos y normativos

del concepto lo convierten en un instrumento de legitimación de la praxis social y política, apoyado por una literatura académica que apuesta más por la práctica de la innovación social que por el desarrollo teórico del concepto. Señalan la necesidad de nutrir los análisis de la innovación social con las teorías sociológicas del cambio social y desarrollar marcos de análisis que visibilicen la innovación social en relación al contexto en que se produce y las consecuencias deseadas y no deseadas que genera. Un punto de partida es la consideración de que toda innovación es social, por lo que se requiere definir las fronteras entre los distintos tipos de innovación y las conexiones y desconexiones entre ellas, especialmente la social y la tecnológica. Lamentan también los autores la carencia de desarrollos metodológicos y la necesidad de superar el marco de las críticas al Manual de Oslo, señalando cuatro posibles estrategias metodológicas que permitirían avanzar en el soporte empírico del concepto de innovación social.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castells, M. (1996). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura. Vol. 1*. México: Siglo XXI.
- Fernández Esquinas, M. (2012). Hacia un programa de investigación en Sociología de la Innovación. *Arbor*, vol. 188, n.º 753, 5-18.
- Lamo de Espinosa, E. (2018). *Escritos de teoría y estructura sociales. De nuevo sobre la sociedad reflexiva*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Moreno, L., Jiménez, R. (2018). *Democracias robotizadas. Escenarios futuros en Estados Unidos y la Unión Europea*. Madrid: Catarata.

NOTAS BIOGRÁFICAS

Madelon van Oostrom es doctora en Sociología por la Universidad de La Laguna y docente investigadora en la Escuela de Comunicación, TIC y Media de la Hanze University of Applied Sciences (Holanda). Lleva la coordinación del Comité de Investigación sobre Sociología de la Ciencia, la Tec-

nología y la Innovación de la Federación Española de Sociología. Ha sido durante diez años la directora del departamento de Innovación del Parque Científico y Tecnológico de Tenerife.

Teresa González de la Fe ha sido catedrática de Sociología en la Universidad de La Laguna hasta

septiembre de 2018 que se jubiló. Sus publicaciones se centran en la teoría social, la sociología del conocimiento, de la ciencia y la tecnología y, más recientemente, sociología de la innovación. Ha sido presidenta de la Federación Española de Sociología y es miembro de su Comité de Investigación sobre Sociología de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

Artículos / Articles

Solidarity Purchasing Groups as social innovators: an analysis of alternative food networks in Italy / *Cooperativas de consumo solidario: un análisis de las redes alimentarias alternativas en Italia*

*Davide Arcidiacono

Department of Sociology (UNICATT), Università degli Studi di Catania, Italy / Italia
dlarcid@unicat.it

Lara Maestriperi

Institut de Govern i Politiques Publiques, Universitat Autònoma de Barcelona, Spain / España
lara.maestriperi@polimi.it

Recibido / Received: 27/11/2017

Aceptado / Accepted: 18/12/2018



ABSTRACT

The marketisation of food and the rise of mass retailers have created an unbalanced supply chain where, above all, small producers and customers are weaker. In contrast to this scenario, in the last twenty years agriculture and food markets have become an increasingly relevant space for the experimentation of innovative social practice in order to fix this anomaly and try to rebalance the distribution of value in the whole supply chain. Solidarity Purchasing Groups (SPGs) are one of these innovations and they could represent one of the most relevant tools to combat the buying power of mass retailers. However, the analysis in the paper shows that SPGs are social innovations that only partially achieve this goal of reducing the economic marginalisation of their suppliers by setting up an alternative distribution channel.

Keywords: political consumerism, solidarity purchasing groups, buying power, social innovation, marginalisation.

RESUMEN

La mercantilización del sector de la comida y la creciente importancia de los minoristas de masas han creado una cadena de suministro desequilibrada donde, sobre todo, los pequeños productores y los consumidores son más débiles. En contra de este escenario, en los últimos veinte años la agricultura y los mercados de proximidad se han ido situando como espacios relevantes de experimentación de prácticas sociales innovadoras con el objetivo de solucionar esta anomalía y de reequilibrar la distribución del valor en el conjunto de cadena de suministro. Las cooperativas de consumo solidario forman parte de estas experiencias innovadoras y pueden representar una de las medidas más relevantes para contrastar el poder de negociación de los minoristas de masa. No obstante, el análisis en este artículo muestra como las cooperativas de consumo solidario son innovaciones sociales que sólo consiguen parcialmente el objetivo de reducir la marginalización económica de sus proveedores al crear una cadena de suministro alternativa.

Palabras clave: consumismo político, cooperativas de consumo solidario, poder adquisitivo, innovación social, marginalización.

*Autor para correspondencia / Corresponding author: Davide Arcidiacono. Dipartimento di Scienze Politiche e Sociali-Università degli Studi di Catania. Via Vittorio Emanuele 8, 95131 Catania.

Sugerencia de cita / Suggested citation: Arcidiacono, D., Maestriperi, L. (2019). Solidarity Purchasing Groups as social innovators: an analysis of alternative food networks in Italy. *Revista Española de Sociología*, 28 (3, supl. 1), 15-34.

(Doi: <http://dx.doi.org/10.22325/fes/res.2019.26>)

INTRODUCTION

The need for social innovation in the domain of agriculture and food is sound. There is a growing interest on the part of scholars and activists who are mobilising around food, both in northern and southern countries, asking for more equity and transparency along the supply chain. The reason lies in the progressive marketisation of food and primary goods delivery following the success of mass retailers. This puts in question fair access to goods which are basic for life (The Foundational Economy Collective, 2018).

In the industrial era, the expansion of large retailers in the food market was often associated with several socio-economic narratives that could be represented as “*flattering promises*” for customers and producers. Large retailers would improve the efficiency of the supply chain, ensuring a good profitability for food producers and more benefits for consumers in terms of more various, healthier and cheaper goods. However, several studies have shown that the buying power of the major retailers (Dobson, 2005; Dobson and Inderst, 2007; Fors and Kind, 2008), rather than increasing the efficiency of the supply chain, has led to a deterioration in the relationship between producers and distributors, with significant regressive effects on consumers (*i. e.* reduced control of food sources, risk of fraud and adulteration, even higher prices § par 5). Such dynamics have promoted the emergence of processes of “*resistance*” (De Certau, 1988) or “*reconnection*” to the “*foundational value of the food markets*” (Bowman *et al.*, 2014: 58)¹.

New trends have started to emerge in order to re-organise agro-food practices. There is a greater tendency to downsize store formats, trying to retrieve a relational dimension with the customers, but also to develop new formats of short supply chains, emphasising the need for restoring and protecting an entrepreneurial pluralism and pro-

moting a new retail “*bio-diversity*” alternative to the supposed one-way system represented by mass retailers. The movement is sustained by an activation of consumers at the individual and collective level, theoretically defined as “*political consumerism*” (Micheletti, 2003). Consumers choose products based largely on ethical-political considerations and, through their choices and behaviours, try to renegotiate the spaces that consumers hold in the current value chain.

This paper analyses the potential role that *Solidarity Purchasing Groups* (SPGs)² —as a relevant example of social innovations inspired by political consumerism— can have in disrupting pre-existing socio-economic dynamics that might determine the marginalisation of suppliers in the food chain. *Alternative food networks* (Murdoch *et al.*, 2000) —to which SPGs belong— are configuring as a new form of *civil economy* (Bruni and Zamagni, 2007; Lyson, 2005) which is based on the self-organisation of consumers and producers who collaborate in the food supply chain with a strong ethical concern. In experiences like SPGs, consumers and producers make choices that are oriented from specific values and ethics, *i. e.* the sustainability of production, the respect of local traditions or the compliance with labour standards. Consistent with the frame of *political consumerism*, consumers’ interests in SPGs are organised in a collective way, capable of proposing ambitious transformations and of promoting projects for systemic change.

The scope of the paper is to exploit the concept of social innovation to analyse the impact of SPGs in reducing the economic marginalisation of their suppliers. Therefore, the goals of the analysis are: i) assessing the impact of SPGs in the Italian food supply chain; ii) assessing SPGs’ capacity to increase the economic margins of producers and to foster their social participation. In particular, the paper focuses on evaluating how much social innovation was experienced by the Italian SPGs in terms of reducing the marginalisation of small suppliers,

1 These scholars argued that some specific needs and products (*i. e.* food, energy, water, electricity, transportation, health) represent the “*infrastructure of everyday life*” (p. 25), crucial for well being and for social reproduction process. Their provision nowadays was compromised by the privatisation of public utilities or by the oligopolistic role of big player of retail strongly supported by financial actors.

2 The English name of solidarity purchasing groups comprises the Italian name of *gruppi di acquisto solidale*, usually shortened to the acronym GAS. In order to make it comprehensible to English readers in the article we will use the acronym SPGs across the text.

and whether they represent a viable alternative to the buying power and hegemony exercised by mass retailers in the food supply chain.

THE THEORETICAL DEBATE ON SOCIAL INNOVATION AND ITS ROLE IN THE ANALYSIS OF ALTERNATIVE FOOD NETWORKS

The concept of social innovation (SI) is an increasingly successful one, which has been widely used in the past to analyse several issues in social sciences. However, it carries the risk of becoming a buzzword, rather than an analytical concept, due to its widespread use in the recent sociological debate (Ziegler, 2017), and due to the ambiguity of the term for which there is no true shared and universally accepted definition (de Bruin, 2012).

Zapf (1991) linked the concept with the modernisation theory, as a bridge between structural and action-centred approaches to the analysis of social change. Some other definitions, such as that promoted by Stiglitz (2011) or Nesta (2008), stress above all the dimension of “novelty” of these experiences. Social innovations tackle human needs that are in some way not solved by the current market system and public action is directly based on them. They appear to be more efficient and sustainable, and capable of creating widespread value in society as a whole, rather than favouring enrichment and value appraisal by a few (BEPA, 2010). Other definitions, however, refer to the concept of “openness” that characterises these forms of innovation in which citizen-consumers actively participate in the construction of these solutions, according to a logic that destroys every hierarchy and brokering in the processes of relationship (Franz *et al.*, 2012). These innovations promote a new social economy based on the intensive use of distributed networks to sustain and manage relationships, helped by broadband, mobile and other means of communication; blurred boundaries between production and consumption; an emphasis on collaboration and on repeated interactions, care, and maintenance rather than one-off consumption; and a strong role for values and missions (Mulgan *et al.*, 2010).

Moulaert *et al.* (2009) maintained that the concept allows focus on local scale and on the role of local communities, with greater attention to the integration of people who are deprived or marginalised or penalised by the current production system. Socially innovative solutions are based on new governance of the local development processes, changing relations and power in strategic decision-making.

The food supply chain represents, nowadays, one of the major areas of “*experimentation*” for SI (Moulaert *et al.*, 2013; Eggers and McMillan, 2013; Loconto, 2014) and SPGs represent one of the most interesting examples within the laboratory of alternative food networks. Solidarity purchasing groups have several characteristics that are typically attributed to SIs for the “novelty” of the proposed model and how it changes governance within the food supply chain, both for the size of openness that characterises the system as well as its vocation to the local dimension. Process is based on *voicing*, that is giving voice to actors—like consumers—who are usually considered powerless compared to big economic actors, such as corporations or mass retailers³.

The main aim of the SPGs movement is to promote new forms of relationship between consumers and producers. This spontaneous and bottom-up organisation of consumers, mainly operating at an informal level, decide to meet directly with local producers to buy the wholesale food they need using solidarity and ethical concerns as the main criterion of choice. The advantages of this short cycle allow the group not only to save money, but also to ascertain more easily the ethos of producers, defending the local production from the increasing buying power of the large retailers. The operation is based on proximity. The SPGs require the coordination of households who live near to each other for shipping and distribution of food, so groups’ activities occur at town level (in the smallest localities) or at neighbourhood level (in the biggest cities).

3 The concept of voicing derives from a long-standing debate in sociology and economics, since the publication of Hirschman (1970) “Exit, Voice, and Loyalty: Responses to Decline in Firms, Organizations, and States”. Cambridge, MA: Harvard University Press.

The local relevance of the SPGs phenomenon is an important factor, not only because it confirms the interest in a shrinking supply chain, as a strategy for better value for money, but because it releases relational content to household consumption, stimulating a community and mutual solidarity (Rebughini, 2008). However, previous studies on SPGs have so far generally concentrated on the political participation of these actors, as for example Grasseni (2014), Forno and Graziano (2014), Guidi and Andretta (2015), while the interest in their economic impact on suppliers and local communities remains marginal. In fact, the role of social innovation in tackling marginalisation is somehow taken for granted and less attention has been given to how, and how much, a concrete experience of SI by SPGs is able to reduce the risks of social exclusion of their beneficiaries.

Stemming from theoretical perspectives on SI, the aim of this paper is to frame the SPGs experience as a social innovation and analyse the impact on the Italian value chain. After a methodological section in which the research project, objectives and the method adopted are presented in detail, the subsequent analysis reconstructs the Italian scenario through the available data and documents in order to historically and economically position SPGs experience in the specific national context. Then, there is deeper discussion of the dimensions of innovation in the SPGs Italian experience, from a critical point of view. Finally, the relationship with the suppliers and its impact on the supply chain re-configuration is examined, followed by a concluding paragraph summarising the main evidences.

METHODS

The impact on marginalisation of suppliers is the least stressed aspect in the current literature about SI. It is the main original element in the analysis proposed, as well as the framing of SPGs as a social innovation in order to assess their concrete impact on the supply chain. To achieve this goal, the analysis is divided in two main sections. In the first, we analyse the opinion of SPGs members on their role as social innovators and examine what type of actions they pursue in favour of

suppliers. In the second, we investigate how those actions impact on the economic marginalisation of current, past and potential suppliers of SPGs. The article uses empirical materials stemming from the EU-funded project CrESSI, whose main aim was to investigate the underpinnings of cases of SI in fostering the social and economic participation of marginalised groups in Europe. The empirical enquiry has been based on a combination of qualitative and quantitative methods, which investigated both sides of the relationship between consumers and producers. Methods included semi-structured interviews of social innovators (consumers in SPGs) and an online survey for beneficiaries of SI (producers potentially/currently in contact with SPGs).

The research design utilised a mixed-method research strategy (Bryman, 2012). The information gathered from the social innovators' interviews was used for the development of questions proposed to the SPGs suppliers, so that a complete correspondence could be made between the content emerging from the semi-structured interviews and the items presented in the questionnaire. With particular reference to the analysis of SPGs as social innovation, the questions directly derived from interview content covered activities in which the person can be involved as a beneficiary of the SI, the main beneficiaries of the SI and type of benefit gained through the participation with the SI. A focus group with a selected group of suppliers was also organised to investigate which were the dimensions of autonomy associated with participation in the SI and the results have also been used to compile the autonomy section of the questionnaire⁴.

Defined as an instrument development approach in Bryman (2012), the mixed-method strategy employed in CrESSI also aimed to answer different research questions involving the different populations of the project (social innovators vs. SI beneficiaries). The role of consumers was analysed via 35 semi-structured interviews plus 35 short

4 The CrESSI research design is based on a complex theoretical framework, called extended social grid (Nicholls and Ziegler, 2019). For reference, a complete review of the empirical material collected and the mixed-method strategy applied in CrESSI can be found in von Jacobi *et al.* (2018).

questionnaires (part of the data collected with the short questionnaire is presented in Tables I and II of the appendix); the unit of analysis was the SPG group, not the interviewee/s as member/s of SPGs. The range of the analysis covered the entire country of Italy, distributing SPG cases in an equivalent proportion between affluent contexts, prevailing contexts and vulnerable contexts, on the basis of an index of vulnerability calculated at NUTS3 level⁵. An outline of the groups interviewed can be found in Table I of the appendix, while Table II of the appendix contains a resume of basic information about the SPGs distinguished by the vulnerability of the context in which they are active. Although the SPG groups included in the qualitative analysis were selected randomly from the Retegas SPGs census⁶, the data collection for this research does not presume to be representative of the SPGs currently active in Italy.

The semi-structured interview investigated the history of the single group, its main objective, values and activities. It also invited the respondents to reflect on their group as a SI, with a dashboard of 12 items that took into account the main elements that the theoretical debate associated with the SI (innovation, relations, participation, change, empowerment, inclusion, diversity). Then, the interviewees were asked to consider the SPG movement in its entirety and find evidence of the social and innovative characteristics in it. Finally, a wider section investigated the relation with the suppliers (who are beneficiaries, what type and frequency of contacts, type of activity in which suppliers are involved, dimensions of marginalisation associated

with them). The material collected was analysed through a content analysis and the main sensitising concepts (Blumer, 1954) applied in the analysis were derived from the SI theoretical debate. Interviews were analysed using Atlas-Ti, version 6.

The impact on suppliers, who were considered to be the main beneficiaries of social innovation were investigated through an online survey, which gathered 2965 questionnaires. The survey population consisted of 925 beneficiaries and 2040 individuals in a control group of suppliers with social and economic characteristics similar to SPG suppliers, but who had never been in contact with social innovation. The respondents comprised small family farmers, social cooperatives and local artisans in Italy who had been, are or could potentially be in contact with SPGs. A list of SPG suppliers was not available given the informality that characterises this social innovation. Therefore, the analysis cannot be representative of the entire population of SPG suppliers, nor was the control group randomly selected to be representative of the wider population of potential SPG suppliers. About 63.8 % of the sample was constituted of the control group, of which about 5.2 % had never even heard of social innovation. The respondents involved in the social innovation and control group can be distinguished in terms of gender, with more women in the first group (41.3 % vs. 33.4 % in control group). In terms of age, those in contact with social innovation were slightly younger with a mean age of 47 years, compared to those in the control group who had a mean age of 49 (see Table III in appendix for further details).

A typology was built to analyse the economic marginalisation of SPG suppliers through a combination of principal component analysis (PCA) and a following cluster analysis run on the components. The variables included in the principal component analysis were the following: educational level (8 classes), income (18 classes), type of benefit received from SPGs (no collaboration, no relevant change, only a personal benefit, personal and financial benefit), trust in SPGs, in farmers' associations and in biological certification (scale from 0 to 10) and a dummy with a value of one if the person had never heard of SPGs (see appendix Tables V, VI and VII for statistics about PCA). Using components in the cluster analysis avoided the two main risks

5 The index of vulnerability is formed by a combination of three different indicators: at-risk of poverty-rate (NUTS2), occupational level (NUTS3) and GDP per person (NUTS3). The 35 interviews are distributed as follows: 12 interviews belong to affluent contexts, 13 to prevailing contexts and 10 to vulnerable contexts (see Table 2 in the appendix).

6 The list published on www.retegas.org is the most comprehensive database available for assessing the number of SPG groups that are currently active in Italy and it constitutes the usual data source for research on SPGs (Forno and Graziano, 2016). The population at the date of sample selection (September 2015) was composed of 990 groups, considering only the SPGs and not their network aggregation (about 11 networks).

that might affect results related to the choice of variables, as it standardised the variables and avoided multicollinearity (Punji and Stewart, 1983; Ketchen and Shook, 1996).

In a second step, a cluster based on a hierarchical cluster algorithm (single-linkage) (Punj and Stewart, 1983) was run on the seven components to plot a dendrogram, which allowed us to decide which were the most efficient number of clusters that best fitted at our data (with a cut-off value of two). Then, we ran a k-means cluster (Punj and Stewart, 1983) in four groups to divide our data into the types analysed in the article: potential beneficiaries, discouraged, promoters and neutrals. To avoid any potential issue with the k-means cluster, a non-random starting point was specified (Punji and Stewart, 1983). This two-step procedure for cluster analysis maximises the validity of solutions (Ketchen and Shook, 1996). Further information about the final typology is given in the appendix, Table VIII.

Based on the steps described so far, the analysis presented in the paper refers to the subsample of respondents who provided valid answers for the variables included in the PCA and in the cluster analysis (1.055). The analysis has been conducted using STATA v.15. Given the previously evidenced limits, the study did not aim for statistical representativeness of the phenomenon in Italy, nor was this its scope. The results presented in the next paragraphs are only valid for the population of the respondents to the CrESSI survey.

The next sections cover the empirical materials. Section 4 uses contextual data from different sources to put into evidence the extent to which small producers are economically marginalised in the Italian food supply chain. Section 5 uses extracts from the CrESSI semi-structured interviews with social innovators to investigate the activities that SPGs promote as social innovations. Finally, section 6 uses data from the CrESSI data collection to ascertain the impact of SPGs on suppliers.

FOOD MARKET TENSIONS AND THE RISE OF SPGS IN ITALY

The global food market is experiencing deep tensions between farmers, food companies and re-

tailers (Wilkinson, 2015; EU Parliament, 2015; Velázquez and Buffaria, 2017). On the one hand, large producers and distributors impose the weight of their buying power mainly on the smallest companies and local actors. On the other hand, consumers are trapped within an increasingly polarised market, in which they may opt between low-cost but also low-quality products and products of high-quality, which can only be accessed by those who have high spending power. Fair relations within the agro-food chain are considered crucial for the European Union, which has recently launched the “Green Paper on unfair trade in the supply chain between food and non-food businesses in Europe” (EU Parliament 2015). The problem of buying power is a global issue and the European Commission has enabled the establishment of a multi-stakeholder forum “For a Better Functioning Food Supply Chain”. This centrality of the food market necessitates close examination of the organisation and coordination process within the supply chain, looking also at the peculiarities of specific national contexts.

This is particularly true in Italy, a Mediterranean country with a strong agricultural tradition and a great interest in the food market. Italy is also a country with the largest density of small shops (one for every sixty inhabitants). However, since the financial crisis in the early nineties, there has been a dramatic decline of these small retailers (from 49.8 % in 1996 to 26.5 % in 2017), while the large retailers have expanded (Federdistribuzione, 2017). Large retail operating in Italy showed a growth in the density that has reached about 312 square metres per 1,000 inhabitants, covering more than the 73.5 % of the food market share. This growth accelerated further after the end of the 1990s with the liberalisation of trade market measures promoted by Minister Bersani (d. lgs 114/98).

Despite this huge growth, the C3⁷ index shows a highly fragmented market at a national level but

7 C3 Index is an index that measures the concentration of a market by adding the shares held by the top three companies with the highest odds. The C3 index is preferred by several Italian institutions like Banca d'Italia and the Anti-trust Authority to monitor concentration in

an inhomogeneous distribution of large retailers with a local monopoly in specific regions. The first three national operators hold approximately 36 % of the national market, compared with 61 % of the equivalent companies in Germany and the UK, or even 54 % in Spain. However, if we measure the level of concentration at the regional level this proportion rises to almost 50 %. In some regions, such as Tuscany and Emilia Romagna, the first three firms have a 78 % or 80 % market share. This condition is an Italian peculiarity generated by a specific institutional asset that attributes the trade sector to regional competence. In these areas, there is a low level of intra-type competition that limits the potential benefits to consumers in terms of assortment and price. Furthermore, because the leading chains often belong to the same purchasing central point, the conditions of purchase and variety are standardised without producing any welfare benefits for consumers. A recent study by the European Central Bank (2011) among six European countries, including Italy, confirmed this situation and highlighted how a higher level of concentration in central purchasing within the food and beverage industry excludes an automatic transfer of benefits for customers and rather indicates an appropriation of value by distributors.

The situation doesn't seem little better for producers and suppliers. The Italian Anti-trust Agency (AGCM, 2012) surveyed a representative sample of 471 food firms. The results of the survey underlined that in 67 % of cases distributors asked producers to change the economic agreements already defined in earlier negotiations (rarely in a written form), in many cases (almost 40 %) with a retroactive effect. In cases of refusal, 74 % of respondents claimed to have suffered some consequences, such as cancellation from the supplier list or a deterioration in the buying conditions of the next supply. Moreover, the supplier is required to make contributions to the distributor for services that are not really realised or not clearly accountable in almost a third of cases. Such unfair practices are a heavy burden for smaller suppliers who have revenues

less than 10 million euros, who serve a limited number of chains (between 1 and 3) and who do not have a leader product. Small producers are the most widespread actor in the Italian food market.

According to the Italian Institute for the Agricultural Market (ISMEA, 2018), in relation to the Italian value chain for agricultural products, the most vulnerable actors in the supply chain are producers. Out of 100 euros of consumer spending on fresh agricultural products, only 22 euros remain as added value to producers. This must cover depreciation and pay salaries, resulting in a net profit of 6 euros against the remaining 17 euros in the hands of commerce, distribution and transport businesses. In the case of processed food, the net income is equally compressed. On the same figures, only 1.6 euros is reserved for farmers, while the net remuneration for the entrepreneurs in commerce, distribution and transport remains at 11 euros.

In this scenario, the role of SPGs could become crucial in the Italian context. Although the historical roots of the SPGs can be traced back to the nineteenth century, when purchasing groups were promoted by working-class groups in order to ease access to basic goods for low-income classes, it was only after the 1980s that they started to promote ethical principles via consumption by applying them in local markets. Officially, the first SPG in Italy was born in Fidenza in 1994. The experience then began to spread to Reggio Emilia and Piacenza, but it was with the increasing popularity of the no-global movement that they became known all over the country in the 2000s. Thus, the formal rise of the movement is quite coincident with the consolidation of the mass food retailers in the Italian market.

The number of SPGs in Italy, according to the BIO Bank Report (2016), continues to increase significantly, even if less quickly since the recent economic crisis: from 330 in 2006 to 635 in 2010, to 877 in 2015; between 2011 and 2015 the growth was just 2 %. In addition, in 2015, there was a decrease in terms of balance between closed groups and new well-founded groups. In the previous year, 30 groups ceased their activity and only 16 new groups were born in the following year. However, the distribution of SPGs on national territory is profoundly uneven, with a prevalence of these groups

the Italian food industry. In relation to the reliability of using the C3 index, we refer also to the work of Rhodes S. A. (1995).

in northern Italy, which is more affluent and urban, compared to the regions in the centre and south of the country. Despite their limited extent, the number of SPGs in the last five years grew mainly in the centre and in the south, rising from 24 % to 29.4 %, and from 9.3 % to 12.2 %, respectively. The regions with the largest number of SPGs remain Lombardy, Tuscany and Lazio. However, given their informality, figures are only indicative. It is very difficult to clearly estimate the number of SPGs and how many participants are involved, as there is no obligation for the groups to participate in any associative or formal structure, although they can voluntarily ask to be recognised as an official group in a national coordination network (see note 10).

As can be seen from Table I, it is clear that in regions where the mass retailer market concentration is stronger (*i. e.* it exceeds 70 %) it is much more likely that the number of SPGs is higher than other areas, with an impact on the highest total population and a higher market share. For example, this is the case in Lombardy, where the C3 index reaches 71 % and the number of SPGs reaches 253, one per 39,536 inhabitants. Similar dynamics are found in other equivalent regions, such as Tuscany, Lazio and Emilia Romagna.

In conclusion, the extremely small dimensions of agricultural companies magnifies the economic marginalisation of the sector. The situation varies based on their geographical distribution in Italy. Italian farms are characterised by their small size, low work intensity and low production revenue. There is a strong presence of the farm household, but this trend is more evident in certain areas of central and south Italy (see Table IV, appendix).

THE INNOVATIVE PRACTICES OF SPGS

SPG members were not easily willing to call their activities innovative, as they associated innovation with the idea of something being new (only 17 interviewees agreed). They had two arguments: first, SPGs reprise practices that have been forgotten during the age of mass retail, but which were normal in the past. Second, SPGs may have been an innovation at the beginning of their development, but now they are in a mature phase and are

no longer innovative. Anchored on the same ideas, those who agreed with the idea of being innovative argued that compared to the mainstream economy the practices promoted by SPGs are still entirely innovative, as people who do not belong to the sub-culture of political consumerism are not aware of these purchasing alternatives.

There are people who are not aware of what an SPG is and that you can do your food shopping in a different way. That is, I don't know, for sure it is innovative in this perspective [SPG 2].

The association of SPGs with a social aspect was more immediate and, as a matter of fact, all participants were willing to agree on the capacity of SPGs to create new relations, being open to participation and improve the living conditions of those who are involved. The capacity of fostering new relations and generating networks of relevant personal relations is one of the dimensions that theoretical debate usually associates with social innovation (Mulgan *et al.*, 2010). In several qualitative studies on SPGs (Rebughini, 2008; Paltrinieri and Spillare, 2015), it emerged that the birth of SPG is sustained by the importance of the collective purchasing process as a social activity in itself, in which participants exchange information and even mutual help in moments of need. In fact, investigating in greater detail the type of relations fostered by groups, it emerges that significant relations are more likely to occur within groups and among SPG members, being one of the motivations behind the activation of consumers in the groups. However, when asked if groups have the capacity to foster the inclusion of marginalised groups only a minority of respondents agreed, despite declaring that the main purpose of the development of SPGs is to help suppliers, offering them benefits like a fair price, an end market and personal relationships with consumers. There are two reasons that explain this apparent contradiction: first, respondents were reluctant to consider their suppliers as a marginalised group and second, they did not involve them in their groups as members with equal roles and duties, as happens in other forms of alternative food networks (*i. e.* community supported agriculture).

Table 1. Indicators on SPGs distribution by region in relation to mass retailers.

	Leader*	C3 Index*	Leader Market Share*	SPGs groups ^{a**}	% SPGs share ^{**}	Pop/SPGs ^b
Piemonte	Carrefour	53	22.3	99	10.0%	44,692
Valle d'Aosta/ Vallée d'Aoste	C3	83	40.1	5	0.5%	25,660
Liguria	Coop	49.7	28.4	33	3.3%	47,978
Lombardia	Esselunga	71.1	39.2	253	25.6%	39,536
Trentino ^c	Agorà	77.4	30.4	21	2.1%	50,283
Veneto	Selex	50.1	31.1	86	8.7%	57,298
Friuli-Venezia Giulia	Coop	61.4	29.8	17	1.7%	72,184
Emilia-Romagna	Coop	74.2	41.1	88	8.9%	50,574
Toscana	Coop	80.3	48	126	12.7%	29,783
Umbria	Auchan	64	29.5	13	1.3%	68,828
Marche	Conad	54.2	20.3	33	3.3%	46,994
Lazio	Coop	76.7	29.1	90	9.1%	65,471
Abruzzo	Conad	54.5	26	14	1.4%	95,112
Molise	Conad	41	16.3	3	0.3%	104,449
Campania	Conad	71.4	24.9	27	2.7%	217,094
Puglia	Selex	56.6	38.5	27	2.7%	151,485
Basilicata	Selex	55.8	22.6	4	0.4%	144,155
Calabria	Conad	39.5	16.9	11	1.1%	179,694
Sicilia	Auchan	42.7	19	29	2.9%	175,589
Sardegna	Conad	47.9	17.5	11	1.1%	151,208

Source: Author's calculation on data *AGCM (2012), **retegas (2015), Eurostat (2015).

^a Number of SPGs groups has been taken in retegas database, accessed in September 2015.

^b This indicator gives back a relative measure of the number of SPGs groups on the total of population. The number indicates the ratio between resident population and the number of groups. Indicator from population at 1 January 2015 is taken from Eurostat regional database.

^c The province of Trento and Bolzano (NUTS3) are autonomous entity of Trentino (NUTS2) and usually data are given for the separate entities (see Table 4). In this case, since AGCM data are given at NUTS2 level we give results at NUTS2 level.

Suppliers were considered the main beneficiary of SPGs actions, but they were not considered marginalised by social innovators (16 positive answers out of 35 groups). Usually, marginality is not due to the suppliers' position in the supply chain but derives from the vulnerable biographies of the owners/workers (*i. e.* health problems or disabilities) or the small dimensions of their economic ac-

tivities. If, in general, the disconnection from the mainstream economy was perceived as a social problem by interviewees, a disconnected position from the mainstream economy was not considered sufficient in itself to confer a status of marginalisation on their suppliers (they commented with prompts like *"they are moaners"* or *"they have a job anyway"*).

Oh my God, I don't know. I am not able to imagine them as a marginalised group, then we are all marginalised (we laugh), that is, I don't know, there are producers that love to be sorry for themselves, but [...]. I don't know, it doesn't seem to me, if you do your job well, then you're not marginalised [SPG 2].

Secondly, relations with producers occurred mostly at commercial levels and only in a one-to-one relationship with the product referent, with suppliers generally excluded from groups' decision making. None of the groups involved producers as members. The single referent is usually the only person directly in contact and personally known by the producers for each SPG. Furthermore, the power relation between consumers and producers continues to be asymmetrical. The bargaining power is still in the hands of the consumer, who may opt to change a producer in cases where they are no longer satisfied with the product offered or simply because they are not satisfied with the person.

For producers, on the contrary, they improve a lot because they sell, ehm [...] their products at a price which is much superior than the one they would normally sell their products and plus they can get know you in a viral way [...] as you can say, by word of mouth, because we Italians, in practice, we lean on word of mouth for everything and [...] then, that is, suppliers when [...] when producers become suppliers of SPGs they make a jump [...] decisively positive, until they don't disappoint them, because when they disappoint them, they are abandoned (she laughs) [SPG 0].

A second contradiction emerged when interviewees were asked about the marginalisation of their suppliers. In principle, they maintained that their activities mostly revolve in favour of producers, especially farm households and small producers who may suffer the worst shortcomings of being integrated into the mainstream food supply chain due to their reduced bargaining power. The SPGs price is fair as it is bargained in a horizontal relationship with final consumers, avoiding intermediaries. In some cases, groups have also affirmed they offer sustainment in case of any difficulties (*i. e.* a pre-financing support in case of a bad harvest or any economic downturn). However, they did

not think that a single group's support is determinant in protecting producers from descent into vulnerability. It is only the coordinated actions of several SPGs that can uplift the situation of a producer and protect them against economic cycles. This has happened in the past for certain producers who were big enough to mobilise the entire community of solidarity purchasing groups.

Coordination is difficult to achieve as there is no formalised and institutionalised structure that connects groups at the local level and nationally. The mobilisation occurs informally following a petition from well-known producers that might activate a mobilisation of the dispersed groups for a specific project, acting as the promoter of their action. This functioning implies that actions that involve several groups usually respond to emergency rescues or pleas from the most popular producers (Maestripieri, 2016), contradicting the principle of protecting the smallest and most disconnected producers. In conclusion, SPGs members—as social innovators—were usually more prone to see the social dimension of their activities, compared to the dimension of innovation. However, the type of relations that SPGs foster focuses on internal relations, leaving producers aside. For suppliers, although they were considered the main beneficiary of their activity, respondents were reluctant to consider them marginalised for the very same reason (their position in the supply chain) by which they declared the SPGs exist as a social innovation (disrupting the mainstream economic relations). Given the analysis and previous existent literature, the benefit of their activity seems to be more in favour of political and social activation of consumers than to ease the economic integration of suppliers. The empirical results presented in this section allow us to postulate that SPGs are only able to intervene and disrupt the actual power relations in supply chains to a limited extent, as they do not really achieve their aim to integrate actors who have a more marginal role.

THE INCLUSION IN THE FOOD SUPPLY CHAIN: THE ROLE OF SOLIDARITY PURCHASING GROUPS

In relation to the situation of small farmers described previously, SPGs proposed themselves as a

possible solution to overcome the rising economic marginalisation of producers. Their functioning supposedly overturns the traditional logic of economic relations: from the maximisation of profit and reduction of the price to the definition of a fair price that is bargained between producers and consumers without any intermediary actor who could increase the price for final consumers without giving a surplus benefit to the supplier. In exchange, producers have to fulfil certain requirements: to respect the shortest production chain, to favour local products, to sustain specific projects considered of social relevance (*i. e.* integration of people at risk or a conversion towards organic production of a new supplier), to protect the environment and to increase the sustainability of the food supply. Once they comply with ethical principles, the producers' proposed prices are accepted by the consumers and SPG suppliers supposedly find an end-market which is ethically oriented to sustain the reduction of their economic marginalisation.

In this regard, CrESSI data were a unique source for checking the consistency of political statements with the practical effect of economic activity. The first element investigated was who is actually the beneficiary of this social innovation, by comparing, in this regard, the opinions of the social innovators with those of beneficiaries. The comparison between the two groups under investigation

produced a clear image (Table II). On one side, social innovators were convinced that SPG members and suppliers benefitted equally from the activities of the social innovation (29 out of 35 interviewees for consumers; 30/35 for producers). On the other, beneficiaries thought that members of the groups were those who benefitted to the greatest extent from the activities of the social innovation, while the other groups benefitted from the social innovation for only a minority of respondents.

The low number of beneficiaries who agreed that the SPG suppliers were one of the main beneficiaries of this social innovation was in line with their declarations about their personal experience. Only 7.3 % of respondents in contact with SPGs declared that their participation in the social innovation had improved their financial situation, while an additional 19.6 % declared that they had received at least a personal benefit from their participation in terms of friendship, fair price or business relations (see Table V in appendix).

In analytical terms, it was useful to further differentiate respondents into four distinct groups that distinguished them in terms of their attitudes and their perception of the benefit received from SPGs⁸. The first cluster (251 respondents) rep-

⁸ The typology has been developed on a combination of PCA and cluster analysis (see methodological para-

Table 2. Who benefits from social innovation activities^a.

	No. citations social innovators	% agreement beneficiaries ^b
SPGs members	29	85.1%
Families of SPGs members	6	
SPGs suppliers	30	36.1%
Small producers	4	52.2%
Beneficiary of special projects	2	19.4%
Environment	3	45,1%
Other	11	—
	No. cited beneficiaries = 85	

Source: CrESSI data collection (semi-structured interviews and survey), 2016.

^a The category proposed in the questionnaire with beneficiaries have been derived from the interviews with social innovators, in a coherent approach of mixed methods (von Jacobi *et al.*, 2015).

^b The percentage reports the number of respondents that think that the category under investigation has benefitted to large extent from SPGs.

resented the “neutrals”, as they showed neither trust nor distrust towards the social innovation (6.3). They were composed mostly of respondents who had never been in contact with an SPG (about 70 %). For those who had been in contact with the social innovation, 48 respondents out of 77 experienced no relevant change from their participation in SPGs. They can also be distinguished because they were mostly tertiary educated.

A second cluster (238 respondents) represented the “promoters”, those who were enthusiastic supporters of the social innovation with a high level of trust (8.1). Among them, there was a concentration of those who experienced a financial and personal benefit from their participation in the social innovation. It is also quite interesting to highlight that individuals in this group were also those who declared the highest score of perceived autonomy (7.9) and the lower concentration of those who thought they could do anything to improve their life (about 5 %). They are the group with the highest political activation (5.52)⁹.

A third cluster (257) comprised those who were “discouraged”. They showed the lowest score of trust towards SPGs (3.1), which is in line with a general distrust those individuals exhibited towards the relevant institutions in the field, such as farmers’ associations (2.1) or organic certification (1.5). In the majority, they were people who had never been in contact with social innovation. However, among them there were 36 respondents who had no relevant change or declared having just a personal benefit from their collaboration with SPGs. They can also be distinguished for the lowest score in terms of political activation (4.8) and lower awareness of their potential autonomy (6.2).

The fourth cluster (309) represented the “potential beneficiaries”. In the majority, it was a cluster composed of people who had never been in contact with social innovation or even had not heard about it, but who still retained a trustful attitude towards it (7.3). A consistent quota of this group had an educational level lower than ISCED 2 (about 16.5 % of respondents in this group). Together with cluster 3, they showed the lowest scores of happiness (6.4) and political activation (4.9).

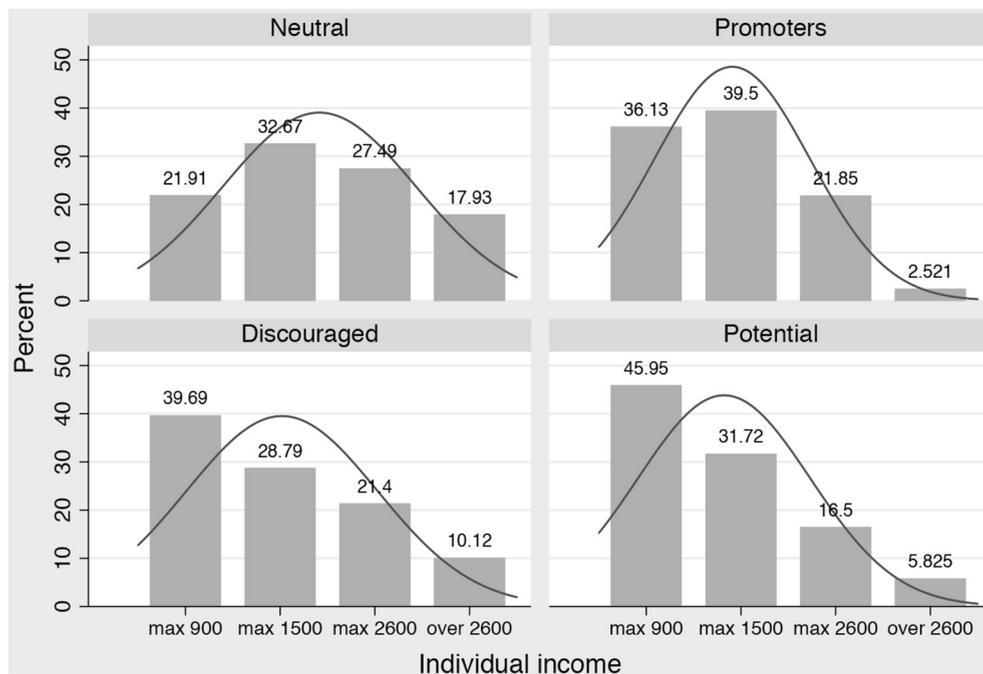
Looking at the previous clusters, there seemed to be evidence that participation in social innovation had an impact on the welfare of the respondents, in terms of empowerment, trust and autonomy. However, the positive impact of SPGs on welfare was not entirely confirmed by the analysis of income distribution (see Figure 1). Cluster 1 and 2, in the majority of the cases, were concentrated in the 900–1,500 euro income class, but they can be distinguished in terms of extremes. Cluster 1 had a higher presence of high-paid respondents, while there was a consistent percentage of respondents in cluster 2 concentrated among the low-income groups. The lower number of high-income suppliers among promoters might be explained by the higher presence of social cooperative workers among their numbers and the orientation of the groups to supply by the smallest farmers. As such, there was no clear evidence that participating in SPGs improves the economic conditions of respondents. Finally, clusters 3 and 4 confirmed that the economic marginalisation of respondents was associated with distrust and a lower propensity to be politically active.

The positive impact that promoters gain from the social innovation can be explained by the type and the breadth of involvement of suppliers in the activities of the groups (see Table III). In fact, those who gained the greatest benefit were also those who experienced the widest and more varied involvement in the groups’ activities, a type of collaboration that goes beyond the mere commercial level that is more typical of the other clusters.

In conclusion, SPGs have the scope to reduce the economic marginalisation of their suppliers and improve their financial situation only for a limited part of the CrESSI sample (7.3 % of those

graph). Descriptive statistics can be found in the Annex, Table IX.

9 The index of political activation is based on a linear sum of the political actions that a person can do to sustain their own political ideas. There are 8 actions (inspired from the ESS survey): to vote in local elections, to vote in national elections, to vote in European elections, to sign a petition, to participate to a boycott, to participate in a march, to participate in unrecognised strikes, to occupy houses or factories. The person scores 1 if he/she has done an action in the past, 0.5 if the person would do it.

Figure 1. Income distribution in classes by typology of beneficiaries.

Source: CrESSI survey data, 2016.

Table 3. Type of activities with SPGs^a - % of some/large extent.

	Neutrals	Promoters	Discouraged	Potential
Commercial contacts with SPGs	64%	68.91%	75%	46.43%
Organised SPGs visit in my farm	34.67%	44.96%	32.50%	25%
Presentation of products in SPGs assembly	36%	50.42%	35%	28.57%
Participation in SPGs events (markets/fairs)	24%	31.51%	25%	14.29%
Participation in SPGs assembly	17.33%	27.31%	20%	21.43%
Never participated in SPGs decision making	52.05%	27.75%	52.50%	38.10%
Respondents in absolute values	75	238	40	28

Source: CrESSI survey data, 2016.

^a The category proposed in the questionnaire with beneficiaries have been derived from the interviews with social innovators, in a coherent approach of mixed methods (von Jacobi *et al.*, 2015)

involved in the social innovation). Those who were deeply involved in the activity of the group were also those who belonged to the cluster that showed the highest political activation, and higher autonomy and happiness. Furthermore, even if a consis-

tent group of beneficiaries was concentrated in the “promoters” cluster (238), there was a consistent quota of beneficiaries in the sample for whom their participation in SPGs had not brought any positive impact (about 40 %).

CONCLUSIONS

The paper has analysed the role of solidarity purchasing groups in tackling the economic marginalisation of their suppliers and the consistency of their experience within the social innovation debate.

The analysis shows shadows and lights: the operation of SPGs addresses the gaps and needs of the current market system, both for producers and consumers, by proposing a horizontal and collaborative structure of the supply chain in comparison to the current one, which is hierarchical and vertical, and dominated by the hegemony of mass retailers. Therefore, SPGs could be considered socially innovative, according to the main features evidenced in the existing literature, even if they only partially achieve the goal of integrating their suppliers by setting up an alternative distribution channel. Even if their effectiveness in reducing the economic marginalisation of suppliers has to be questioned, the empirical analysis confirms their capacity to foster the social participation of those farmers who are more involved in their activities, in terms of autonomy, agency and political activation. To ensure a wide range of activities, effort and involvement are required on the part of SPG members. This amounts to a personal involvement which is not always possible, as SPGs activities are mostly organised on a volunteer basis, as highlighted in the previous paragraphs. One of the reasons behind the limited effectiveness of SPGs lies in their inability to grow and formalise as well (Maestriperi, 2017). This makes it very difficult for a single group to tackle the pre-existing economic relations given the limited purchasing power that a small number of consumers can have.

One of the explanations behind the limited capacity of SPGs is that they seemed to be “trapped” in informality, in their small local dimension, with a low capability of scaling, and also a limited capability of engaging the entire local community, mainly external and institutional actors. One might suppose that their suspicion of institutionalisation and traditional political actions hinders the economic and social impact of their activities in the communities in which they are active. The aversion to formalising their role and a tendency towards an “individualised collective action” (Micheletti, 2003, 2006) have thus implied limited effects on produc-

ers, mostly due to SPGs inability to grow and to the limited impact that volunteering activities can have. The capacity of the SPGs to be contentious at the political and institutional level is a relevant weakness that testifies to some naivety of these experiences in the creation of social change. It also calls for a policy innovation in the sense of favouring new paths of institutionalisation that recognise informality and small scale as a constitutive element of social innovations, but that favour at the same time a capacity for effective seeding of change based on replication that goes beyond the mere volunteer activity of the most active and sensible citizens.

Social innovations set for themselves very ambitious goals of filling the gaps in the market and activating disruptive processes against economic marginalisation. The empirical results presented in the paper demonstrated that, in the case of Italian solidarity purchasing groups, this is made possible by fostering the participation of suppliers in SPGs' activities. This impacts positively on the type of benefit that respondents are able to gain from their participation in this social innovation. However, asymmetries and divergences in the consumers and producers' relationship also emerge in the context of alternative food networks, bearing the risk of a re-proposition of *buyer power* under alternative forms. Consequently, the role of SPGs seems to be more effective in signalling the problem of the marginalised role of small family farmers in the mainstream food supply chain than in tackling the problem with concrete and practical solutions. It also implies the need for new policies that could sustain and favour a process of alternative institutionalisation led by public institutions that could overcome the risk of free markets, but at the same time is able to tackle the risk of naivety implied by small and geographically limited social innovations.

The analysis presented in the paper suffers from the limitation of generalisation, as it is embedded in the very peculiar context of Italy. Furthermore, the informality that characterises social innovations' experience hinders the representativeness of the CrESSI investigation as well. At the same time, it represents the first steps of a potential research agenda about SPGs economic and social impact on the innovation of the food supply chain.

ACKNOWLEDGEMENTS

This article has been produced thanks to the support of the European Union's Seventh Framework Programme for Research, Technological Development and Demonstration (contract No. 613261 - project CrESSI). The information and views set out in this article (or book) are those of the author(s) only and do not necessarily reflect the official opinion of the European Union. For more information about the project: <https://goo.gl/FlquEt>.

The article has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under the Marie Skłodowska-Curie Grant Agreement No. 747433.

REFERENCES

- AGCM (2012). *Indagine conoscitiva sul settore della GDO. IC43*. Roma.
- BEPA (2010). *Empowering people, driving change: Social innovation in the European Union*. Bruxelles. Retrieved from http://ec.europa.eu/bepa/pdf/publications_pdf/social_innovation.pdf.
- Bio Bank (2016). *Rapporto Bio Bank. Il biologico in Italia secondo i censimenti Bio Bank, dall'alimentazione alla cosmesi*. Retrieved from www.biobank.it.
- Blumer, H. (1954). What is wrong with social theory? *American Sociological Review*, 19(1), 3-10.
- Bowman, A., Froud, J., Sukhdev, J., Law, J., Leaver, A., Moran, M., Williams, K. (2014). *The end of the experiment? From competition to the foundational economy*. Manchester: Manchester University Press.
- Bruni, L., Zamagni, S. (2007). *Civil Economy. Efficiency, Equity and Public Happiness*. Oxford: Peter Lang.
- Bryman, A. (2012). *Social Research Methods. Fourth edition*. Oxford: Oxford University Press.
- De Bruin, A. (2012). Towards Advancing Understanding of Social Innovation. In F. H. Werner, J. Hochgerner, J. Howaldt (eds.), *Challenge Social Innovation. Potentials for Business, Social Entrepreneurship, Welfare and Civil Society* (pp. 367-378). Berlin: Springer-Verlag.
- De Certau, M. (1988). *The practice of everyday life*. Los Angeles: California University Press.
- Dobson, P. W. (2005). Exploiting Buyer Power: Lessons from the British Grocery Trade. *Antitrust Law Journal*, 72, 529-562.
- Dobson, P. W., & Inderst, R. (2007). Differential Buyer Power and the Waterbed Effect: Do strong Buyers Benefit or Harm Consumers? *European Competition Law Review*, 28(7), 393-400.
- Eggers, W. D., & McMillan, P. (2013). *The Solution Revolution: How Business, Government, and Social Enterprises Are Teaming Up to Solve Society's Toughest Problems*. Boston: Harvard Business Review.
- European Central Bank (2011). *Structural features of distributive trades and their impact on prices in the euro area* (Occasional Paper Series No. 18). Bruxelles.
- European Parliament (2015). *Unfair Trading Practices in the Business-to-Business Food Supply Chain*. Bruxelles.
- Federidistribuzione (2017). *La mappa del sistema distributivo in Italia*. Retrieved from www.federidistribuzione.it.
- Forno, F., Graziano, P. R. (2014). Sustainable community movement organisations. *Journal of Consumer Culture*, 14(2), 139-157.
- Forno, F., Graziano, P. R. (2016). *Il consumo critico. Una relazione solidale tra chi acquista e chi produce*. Bologna: Il Mulino.
- Foros, O., Kind, H. J. (2008). Do Slotting Allowances harm retail competition? *Scandinavian Journal of Economics*, 110(2), 367-384.
- Grasseni, C. (2014). *Beyond alternative food networks. Italy's solidarity purchasing groups*. London: Bloomsbury.
- Guidi, R., Andretta, M. (2015). Between resistance and resilience: How do Italian solidarity purchase groups change in times of crisis and austerity? *Partecipazione e Conflitto*, 8(2), 443-477. <https://doi.org/10.1285/i20356609v8i2p443>.
- Hirschman, A. O. (1970). *Exit, Voice, and Loyalty: Responses to Decline in Firms, Organizations, and States*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- ISMEA (2018). *Rapporto sulla competitività dell'agroalimentare italiano*. Retrieved from www.ismea.it.
- Ketchen, D. J., Shook, C. L. (1996). The application of Cluster Analysis in Strategic Management

- Research: an Analysis and Critique. *Strategic Management Journal*, 17, 441-458.
- Loconto, A. M. (2014) *Institutionalising social innovation: an exploration of boundaries*, EASST Annual Conference: Situating Solidarities: social challenges for science and technology studies; Toru (Polonie) / Conference Proceedings.
- Lyson, T. A. (2005). Civic Agriculture and Community Problem Solving. *Culture & Agriculture*, 27, 92-98.
- Maestripietri, L. (2017). Are Solidarity Purchasing Groups a social innovation? A study inspired by social forces. *Partecipazione e Conflitto*, 10, 955-982.
- Micheletti, M. (2003). *Political Virtue and Shopping. Individuals, Consumerism and Collective Action*. London: Palgrave.
- Moulaert, F., MacCallaun, D., Hillier, J., Vicari, S. (2009). *Social Innovation and Territorial Development*. Burlington: Ashgate.
- Moulaert, F., MacCallaun, D., Mehmood, A., Hamdouch, A. (2013). General introduction: the return of social innovation as a scientific concept and a social practice. In F. Moulaert, D. MacCallaun, A. Mehmood, A. Hamdouch (eds.), *The International Handbook on Social Innovation. Collective Action, Social Learning and Transdisciplinary Research*. Cheltenham/Northampton: Edward Elgar.
- Mulgan, G., Murray, R., Caulier-Grice, J. (2010). *The Open Book of Social Innovation*. London: The Young Foundation.
- Murdoch, J., Marsden, T., Banks, J. (2000). Quality, nature and embeddedness: some theoretical considerations in the context of the food sector. *Economic Geography*, 76, 107-125.
- Nesta (2008). *Social Innovation: New approaches to transforming public services* (SI/ No. 18). London.
- Nicholls, A., Ziegler, R. (2019). The Extended Social Grid Model. In A. Nicholls, R. Ziegler (eds.), *Creating (fair) economic space for social innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- Paltrinieri, R., Spillare, S. (2015). Well-being Shift through Healthy Eating. From Organic Consumption to a Paradigm of Alternative Local Development. *Rivista Di Studi Sulla Sostenibilità*, 2, 99-110.
- Punji, G., Stewart, D. W. (1983). Cluster Analysis in Marketing Research: Review and Suggestions for Application. *Journal of Marketing Research*, XX (May 1983), 134-148.
- Rebughini, P. (2008). Costruire nuovi spazi di consumo: i gruppi di acquisto e il sogno della trasparenza. In R. Sassatellu, L. Leonini (eds.), *Il consumo critico. Significati, pratiche, reti*. Bari: Laterza.
- Rhodes, S. A. (1995). Market Share Inequality, the HHI, and Other Measures of the Firm-Composition of a Market. *Review of Industrial Organization*, 10(6), 657-674.
- Seyfang, J. (2009). *The new economics of sustainable consumption. Seeds of change*. New York: Palgrave.
- Stiglitz, J. E. (2011). Rethinking Macroeconomics: What failed and how to repair it. *Journal of the European Economic Association*, 9(4), 591-645.
- The Foundational Economy Collective (2018). *Foundational Economy. The infrastructure of everyday life*. Manchester: Manchester University Press.
- Velázquez, B., Buffaria, B. (2017). About farmers' bargaining power within the new CAP. *Agricultural and Food Economics*, 16(5), 2-13.
- Von Jacobi, N., Chiappero-Martinetti, E., Maestripietri, L., Giroletti, T. (2018). From asking oneself questions to taking actions - collectively: How social innovation empowers people. *Unpublished paper*.
- Von Jacobi, N., Edmiston, D., Ziegler, R. (2017). Tackling marginalisation through social innovation? Examining the EU social innovation policy agenda from a capabilities perspective. *Journal of Human Development and Capabilities*, 18(2), 148-162. <https://doi.org/10.1080/19452829.2016.1256277>.
- Wilkinson, J. (2015). Food security and the global agrifood system: Ethical issues in historical and sociological perspective. *Global Food Security*, 7(3), 9-14.
- Zapf, W. (1991). The role of innovations in modernization theory. *International Review of Sociology*, 2(3), 83-94.
- Ziegler, R. (2017). Social Innovation as a Collaborative Concept. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 30(4), 388-405.

BIOGRAPHICAL NOTES

Davide Arcidiacono holds a PhD in Sociology and Methods for Social Sciences, and is Researcher in Economic Sociology at the University of Catania. He is a member of the international research group the Foundational Economy Collective. He is also a member of several editorial boards of peer-reviewed journals such as the Review of European Studies, Consumatori, Diritti e Mercato, POLIS and Frontiers in Sociology. His research work focuses on the issues of digital transformation, consumerism, economic regulation and work transitions.

Lara Maestriperi holds a PhD in Sociology and Social Research. She is a Marie Skłodowska-Curie fellow at the Institute of Government and Public Policies (IGOP) at the Universitat Autònoma de Barcelona. Her main research interests are labour transformation in the post-industrial society, in particular: marginalised groups in labour markets (women and young people), social innovation and emerging professions. Published articles from the social innovation research stream appear in the International Journal of Sociology of Agriculture and Food, Partecipazione e Conflitto and the Journal of Social Entrepreneurship.

APPENDIX

Table 1. Few basic data about the case studies in CrESSI, by degree of vulnerability of the local context in which they operate.

	Total SPGs	Affluent	Prevailing	Vulnerable
Year of foundation (average)	2006	2006	2005	2009
Active members (average n. social innovators)	43	40	49	41
Number of suppliers (average n. beneficiaries)	18	21	19	13
Groups in cities (above 100,000 inhabitants)	19	8	5	6
Formal association/organisation	15	5	4	6
Total interviews	35	12	13	10

Source: Authors' elaborations on CrESSI semi-structured interviews, 2016.

Table 2. Total questionnaires in the Italian social innovation case (SPG) under the EU funded project CrESSI, distinguished by gender.

	Men	Women	Age (mean)	Total
Control group, of which	1,348 (66.1%)	692 (33.4%)	49.25	2,040
Never heard of SPGs	217	92	48.59	309
Heard of them, but never been active with SPG	1,131	600	49.37	1,731
Beneficiary, of which	543 (58.7%)	382 (41.3%)	46.74	925
Actual Beneficiaries	439	311	47.12	750
Past beneficiaries	104	71	48.96	175
Total	1,891	1,074	48.78	2,965

Source: CrESSI survey data, 2016.

Table 3. Farm indicators, Italy 2013.

	N. Farms	AWU/farm^a	Ha/farm	Output/farm	% farm household^b
Piemonte	48,940	1.1	25.6	69,634	3.7%
Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	2,180	1.1	47.7	23,278	22.9%
Liguria	7,900	1.5	11.1	32,448	25.6%
Lombardia	40,440	1.3	27.0	170,335	6.3%
Provincia Autonoma di Bolzano	15,430	1.4	21.2	28,302	4.9%
Provincia Autonoma di Trento	8,360	1.3	51.0	42,634	4.7%
Veneto	85,190	0.8	12.4	63,250	3.6%
Friuli-Venezia Giulia	17,860	0.8	14.6	55,791	2.1%
Emilia-Romagna	58,670	1.0	22.6	92,174	2.6%
Toscana	48,620	1.0	24.8	44,850	25.6%
Umbria	24,930	0.5	19.8	30,609	25.0%
Marche	34,600	0.6	16.8	32,836	7.8%
Lazio	54,290	0.8	14.5	36,618	21.5%
Abruzzo	41,690	0.6	15.2	25,883	29.0%
Molise	16,950	0.7	12.9	25,511	15.0%
Campania	74,360	0.9	8.8	29,093	19.7%
Puglia	145,470	0.7	8.7	22,129	12.1%
Basilicata	35,330	0.6	17.4	19,467	24.6%
Calabria	73,070	0.7	9.1	18,663	18.6%
Sicilia	134,730	0.6	10.9	27,459	7.3%
Sardegna	41,350	0.9	34.4	45,759	18.5%
Italy	1,010,330	0.8	15.8	43,346	13.1%

Source: Author's calculation on EUROSTAT database.

^a Annual Working Unit (AWU) corresponds to the amount of work provided yearly by one person employed on full-time basis.

^b Farm household are those household who consume more than 50 % of their total production.

Table 4. What type of benefit have you experienced from social innovation activities^a - % of some/large extent.

	Financial/Personal benefit	Only personal benefit
Money/Income	96.8%	73.5%
Friendship	91%	78.8%
Business relations	76.5%	65.8%
Knowledge	86.1%	70.1%
Fair price	93.3%	85.1%
End market	83.7%	63.3%

Source: CrESSI survey data, 2016.

^a The category proposed in the questionnaire with beneficiaries have been derived from the interviews with social innovators, in a coherent approach of mixed methods (von Jacobi *et al.*, 2015).

Table 5. Descriptive statistics of clusters (means), total number of observations 1,055.

	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4
n° observations	251	238	257	309
Women	43.43%	33.19%	25.68%	30.74%
<i>Age</i>				
Under 30	7.57%	3.78%	6.23%	7.12%
31-40	27.49%	24.79%	16.73%	13.92%
41-50	21.51%	28.15%	24.51%	27.18%
51-64	31.47%	34.87%	40.47%	41.42%
Over 65	11.95%	8.40%	12.06%	10.36%
<i>Educational level</i>				
Above ISCED 2	0%	6.72%	12.84%	16.50%
ISCED 3-4	1.20%	58.82%	60.7%	80.26%
Over ISCED 5	98.8%	34.45%	26.46%	3.24%
<i>Type of contact with SPGs</i>				
Never heard of SPGs	0%	0%	10.89%	8.74%
Heard of SPGs, but no contact	70.12%	0%	73.54%	82.20%
In contact with SPGs, but no relevant change	19.12%	0.84%	7.39%	9.06%
Only personal benefit	10.76%	68.49%	6.61%	0%
Personal and financial benefit	0%	30.67%	1.56%	0%
<i>Employment status</i>				
Dependent worker	18.73%	11.34%	8.56%	13.92%
Social cooperative	7.17%	10.92%	2.33%	1.94%

	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4
Entrepreneur	34.26%	40.34%	36.19%	33.33%
Solo self-employed	16.73%	19.75%	24.51%	24.92%
Farm household	19.12%	16.81%	24.9%	22.33%
Pensioner	3.59%	0.42%	3.11%	3.24%
Unemployed/inactive	0.4%	0.42%	0.39%	0.32%
<i>Level of trust (mean value)</i>				
Trust GAS	6.3	8.1	3.1	7.3
Trust Farmers' associations	4.84	4.45	2.1	5.9
Trust Organic Certification	5.8	6.1	1.5	6.2
<i>Political activation index (mean value)</i>	5.24	5.52	4.78	4.87
<i>Perceived autonomy (mean value)</i>	7.06	7.92	6.16	7.10
<i>Perceived happiness (mean value)</i>	7.00	7.23	5.82	6.48
Percentages of individuals who declare they can do anything to improve their lives	7.41%	5%	10.31%	9.20%

Artículos / Articles

Sistemas de innovación y resiliencia regional: un análisis de redes / *Innovation systems and regional resilience: a network analysis*

*Hugo Pinto

Centro de Estudos Sociais, Universidade de Coimbra & Faculdade de Economia, Universidade do Algarve, Portugal
hpinto@ces.uc.pt

Carla Nogueira

Centro de Investigação sobre Espaço e Organizações, Universidade do Algarve, Portugal
cfnogueira@ualg.pt

J. Andrés Domínguez-Gómez

Departamento de Sociología, Trabajo Social y Salud Pública, Universidad de Huelva, España / Spain
andres@uhu.es

Recibido / Received: 24/11/2017

Aceptado / Accepted: 18/11/2018



RESUMEN

Las regiones europeas presentan diversos retos sociales y económicos. Para superar estos desafíos es necesario que cada región identifique dominios prioritarios sobre los que concretar las dinámicas de innovación y sus ventajas competitivas, en pos del desarrollo y la resiliencia regional. Las dinámicas innovadoras de una región dependen de los actores existentes y de su conectividad, por lo que la resiliencia de un determinado sistema de innovación puede ser analizada a través del estudio de las redes de innovación. Este artículo estudia el caso de Algarve, una región periférica en el sur de Portugal, por medio del Análisis de Redes Sociales. Los resultados identifican grupos temáticos de prioridades para la especialización inteligente y potencialidades para la mejora del sistema. Sugieren, además, que las políticas públicas deben hacer esfuerzos para estimular la cooperación para la innovación, evitando la concentración excesiva de recursos y el protagonismo de actores específicos.

Palabras clave: Análisis de Redes Sociales, minería de contenido *web*, redes de innovación, resiliencia, Sistema Regional de Innovación.

ABSTRACT

European regions face several social and economic challenges. To overcome these challenges, each region needs to identify priority domains that promote innovation dynamics and represent competitive advantages for development and regional resilience. The innovative dynamics of a region largely depends on existing actors and their connectivity, so that the resilience of a given innovation system can be analyzed through the study of innovation networks. This article studies the case of Algarve, a peripheral region in the south of Portugal, through the use of Social Network Analysis. The results facilitate the identification of thematic groups of priorities for smart specialization and potentialities for the system improvement and suggest that the public policies must make efforts to stimulate the cooperation for the innovation, avoiding an excessive concentration of resources and the prominence of specific actors.

Keywords: Social Network Analysis, web content mining, innovation networks, resilience, Regional Innovation System.

*Autor para correspondencia / Corresponding author: Hugo Pinto. Centro de Estudos Sociais, Universidade de Coimbra, Colégio de S. Jerónimo, Largo D. Dinis, apartado 3087, Coimbra, Portugal.

Sugerencia de cita / Suggested citation: Pinto, H., Nogueira, C., Domínguez-Gómez, J. A. (2019). Sistemas de innovación y resiliencia regional: un análisis de redes. *Revista Española de Sociología*, 28 (3, supl. 1), 35-52.

(Doi: <http://dx.doi.org/10.22325/fes/res.2019.27>)

INTRODUCCIÓN

La innovación es un fenómeno decisivo para el desarrollo socioeconómico que reclama la atención de políticas públicas como medio para generar competitividad y cohesión en las regiones. Un claro ejemplo son las RIS3-estrategias de especialización inteligente en Europa, concepto surgido en el periodo 2014-2020. Sugiere que las regiones deben entender sus capacidades y seleccionar dominios en los que pueden superarse en comparación con otras, con el fin de potenciar la innovación y el rendimiento económico de las regiones. En la actualidad, es ampliamente aceptado que la innovación regional depende de la existencia, conectividad y comportamiento de los actores clave. Esta situación pone de manifiesto la importancia de analizar los sistemas regionales utilizando el análisis de redes.

El Análisis de Redes Sociales (ARS) es una metodología que aproxima los niveles de análisis micro y macro, suficientemente flexible como para ofrecer resultados también en el nivel meso (Scott, 2000). Se centra en el análisis de los fenómenos sociales como relaciones (enlaces) entre los actores (nodos). Es especialmente útil para reflejar las estructuras configuradas por actores e instituciones en la sociedad, las relaciones existentes entre ellos y el papel de estos actores a nivel individual en la red.

El auge del concepto de *red social* responde a la necesidad de entender la complejidad social por medio de una teoría holística, que sea capaz de compatibilizar la explicación de la estructura o regularidades de lo social con los procesos de cambio acelerado. El debate se extiende al ámbito metodológico, en el sentido de cómo investigar, simultáneamente, estructura y cambio; desde el punto de vista práctico, cómo el conocimiento de los elementos estructurales y dinámicos de lo social servirá para desarrollar políticas públicas exitosas, innovadoras y sostenibles (Crespo *et al.*, 2014).

Conocer la estructura de un sistema de innovación, especialmente a través del análisis de las conexiones entre los actores regionales, permite percibir cuáles son los actores más centrales, los actores intermediarios y los actores más periféricos. Este conocimiento es útil para saber qué

decisiones tomar sobre qué actores, qué tipos de organizaciones y cómo potenciar la capacidad de colaboración de la red en su conjunto, estimulando los actores más intermedios y periféricos. En un contexto marcado por profundos desafíos sociales y económicos, este enfoque resulta particularmente interesante ya que permite mapear los desafíos sobre la propia estructura social, y orientar las políticas de un modo más centrado y dirigido con el objetivo que la red se vuelva más resiliente.

El presente artículo plantea una incursión en este tema. Estudia un sistema de innovación regional a través del ARS, para generar pistas sobre la resiliencia de una red de innovación. Como estudio de caso, se centra en la región de Algarve (Portugal), con un *input* de datos mixtos: 1) cuantitativos de fuentes oficiales, sobre el apoyo público a la innovación, y 2) cualitativos, sobre contenido *web* para mapear la red de innovación. El interés de la región radica en su sometimiento a programas de austeridad y recuperación económica, con consecuencias sociales y económicas, entre las que se cuenta una estrategia característica de especialización inteligente.

Este es un trabajo exploratorio que tiene como principal objetivo conocer la estructura-red del sistema de innovación del Algarve. Estudios recientes muestran que la estructura de la red puede tener diferentes impactos en la resiliencia de un sistema (Crespo *et al.*, 2014). Por tanto, se plantean dos objetivos específicos: 1) verificar la resiliencia del sistema de innovación del Algarve, y 2) centrando el análisis en actores beneficiados por incentivos públicos, se pretende contrastar en qué medida la política pública se alinea con las necesidades del sistema.

El texto se organiza en cuatro partes. En primer lugar, se subraya sintéticamente la importancia de las estrategias de especialización inteligente como nuevo paradigma para la promoción de dinámicas de innovación en las regiones, así como la pertinencia de aplicar el ARS al estudio de la resiliencia de un sistema regional de innovación (SRI) específico. A continuación, se explica la metodología, con énfasis en la forma en que se recogieron y organizaron los datos para la matriz relacional. Los principales resultados de la ARS se presentan seguidamente en una tercera sección. El artículo termina con un

conjunto de conclusiones e implicaciones para las políticas regionales de promoción de la innovación.

LAS ESTRATEGIAS DE ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE ¿UNA HERRAMIENTA PARA LA INNOVACIÓN?

La especialización inteligente está ganando importancia como herramienta de políticas públicas en el periodo 2014-2020. Sugiere que las regiones deben entender sus capacidades y seleccionar dominios, tecnológicos o no, donde pueden sobresalir en comparación con otras. Como concepto estratégico, comprende tres dimensiones clave: la búsqueda de oportunidades de desarrollo a través de la identificación de un conjunto limitado de áreas y actividades de base territorial; la priorización de ese grupo limitado de áreas que tenga en cuenta también las opciones de otras regiones; y la coherencia de todo el proceso en el contexto internacional, donde la especialización territorial forma parte de una cadena de valor global (Barca, 2009; Del Castillo *et al.*, 2012).

Como enfoque estratégico del desarrollo económico, la especialización inteligente está orientada a apoyar el potencial de los recursos endógenos estimulando la investigación y la innovación. Incluye el proceso de desarrollo de una visión estratégica común, la identificación de los dominios de mayor potencial estratégico, el desarrollo de mecanismos de gobernanza de múltiples partes interesadas, el establecimiento de prioridades y el uso de políticas de apoyo para maximizar el potencial de desarrollo basado en el conocimiento de la región —independientemente de si es fuerte, débil, de alta o baja tecnología— (Midtkandal y Sorvik, 2012).

En el ámbito de lo político, la especialización inteligente es de aplicación en el proceso de selección y priorización de sectores y actividades en regiones donde existe la necesidad de desarrollar un conjunto de actividades y de dar a los emprendedores la posibilidad de explorar los dominios adecuados para la especialización futura (Foray *et al.*, 2011). Deben ser áreas en las que los agentes económicos, los países, las regiones y los grupos de interés tienen capacidades explícitas o latentes (Marinelli *et al.*, 2016).

La especialización inteligente se traducirá en una estrategia de desarrollo regional, a construir sobre una serie de elementos: 1) las fortalezas locales y sus ventajas competitivas; 2) el potencial de excelencia, es decir, la posibilidad de destacar en términos de calidad superior en bienes o servicios; 3) el apoyo a la innovación tecnológica con base en la práctica, y 4) el estímulo a la inversión del sector privado. La toma de decisiones políticas en estos puntos supone riesgos que pueden materializarse, por ejemplo, al seleccionar dominios erróneos de intervención, o generando inercias de desarrollo con trayectorias de evolución negativa.

Las preguntas clave se sitúan en qué dominio, qué actividad, qué región se beneficiaría y debería especializarse en investigación y desarrollo e innovación (Foray *et al.*, 2009). Teniendo en cuenta las limitaciones de recursos, las regiones no pueden invertir en todas las áreas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). En lugar de imitar a otras regiones competidoras, deberían concentrarse en desarrollar áreas distintivas y originales, identificadas por un *proceso de descubrimiento emprendedor*, en las que tengan el potencial único de avanzar y competir. Más específicamente, en aquellos proyectos innovadores que mejoren los demás recursos productivos de la región.

El concepto de especialización inteligente favorece un enfoque híbrido en la formulación de políticas, simultáneamente *descendente* y *ascendente* promoviendo un empresariado innovador en lo tecnológico, que sea capaz de identificar posibles ventajas en sus diversos ámbitos económicos. Los emprendedores están en buena posición para ayudar a los políticos a descubrir las áreas de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) en las que una región tiene más probabilidades de sobresalir, teniendo en cuenta sus capacidades y recursos productivos (Foray *et al.*, 2011).

Otra cuestión a considerar es que la especialización inteligente hace hincapié en la necesidad de que las regiones identifiquen y seleccionen sus propios recursos potenciales específicos de innovación y desarrollo económico. Para ello, se espera que las regiones lleven a cabo una autoevaluación seria de sus conocimientos, activos, capacidades, competencias y actores que participan en el proceso de transferencia de conocimientos (McCann

y Ortega-Agiles, 2015). La variedad de estos elementos está relacionada con potencialidad de crecimiento económico. Esto implica que los efectos sobre el crecimiento no solo son causados por el *stock* de insumos sino también por su composición cualitativa (Frenken *et al.*, 2007) y las especificidades territoriales de dicha composición. Así, las diferencias en el crecimiento regional deben estar relacionadas con las diferencias cualitativas en la composición de una economía, particularmente a nivel regional. Cabe señalar que solo algunos sectores son complementarios; su presencia conjunta provoca un crecimiento extraordinario dentro de una economía.

El proceso de especialización inteligente implica el conocimiento de las dependencias de trayectoria creadas en cada país y región, comprender sus consecuencias, definir estrategias que puedan incorporarlas y maximizar su potencial a través de la alianza con otros sectores emergentes. De este modo, el proceso de especialización inteligente debe articularse y renovarse para crear ventajas competitivas y dinámicas innovadoras, sin representar una ruptura en la estructura de los tejidos económicos y sociales de las regiones.

El caso de Algarve es particularmente interesante en el contexto portugués, pues aunque presenta aspectos comunes con la realidad nacional, dichos aspectos se presentan de una manera exacerbada. Es una región basada en servicios de baja intensidad tecnológica, particularmente ligados al turismo, con una gama limitada de actores de la innovación y escasos en número. Además, fue uno de los territorios que más sintieron el impacto de la crisis desde 2008, con una fuerte caída en la producción regional y un explosivo crecimiento del desempleo. La región se encontraba en pleno proceso de definición e implementación de su RIS3 cuando el gobierno nacional ejecutó fuertes medidas de austeridad, relacionadas con la repentina contracción económica. Por otra parte, es una región que se ha recuperado rápidamente con la aceleración de la economía, especialmente a partir de 2015, con la emergencia de nuevos sectores competitivos anclados en el conocimiento científico y productos turísticos más sofisticados.

La innovación es crucial para el crecimiento socioeconómico y el desarrollo regional. Se tra-

ta de un proceso social complejo que involucra a una amplia gama de actores, desde universidades y otras organizaciones públicas de investigación hasta organismos de gobernanza, enmarcados en entornos institucionales y territoriales particulares. Estos entornos para la innovación se describen a menudo como sistemas de innovación. Un sistema de innovación es el conjunto de actores e instituciones que afectan la dinámica innovadora (Edquist, 2005). Los sistemas de innovación son sistemas adaptativos complejos: se componen de actores dinámicos y heterogéneos, cada uno de ellos con protagonismo en el sistema (“agencia”) (Pendall *et al.*, 2010).

Sin embargo, el estudio de la capacidad y dinámicas de innovación no obedece a una estructura lineal. Por un lado, el análisis de la innovación debe comprender el contexto macro donde estas dinámicas podrían emerger. Por otro lado, las características de los actores de innovación (micro) y la forma en que se encuentran conectados (meso) son elementos importantes en la capacidad de innovación de las regiones. En este sentido, la sección siguiente se centra en una reflexión en torno a los sistemas regionales de innovación y en los diferentes tipos de estructura de red que pueden potenciar y condicionar la resiliencia de los sistemas y, consecuentemente, la capacidad de innovación.

RESILIENCIA DE LOS SISTEMAS DE INNOVACIÓN

El sistema de innovación como escala de análisis

La alta volatilidad y la agitación económica, los crecientes riesgos tecnológicos, sociales y ambientales y los sucesivos choques en los sistemas socioeconómicos han despertado el interés por el concepto de resiliencia en las ciencias sociales, particularmente en los estudios regionales (Christopherson *et al.*, 2010). La concepción más común de resiliencia se refiere a la capacidad de un sistema para regresar a un estado estable después de un impacto desequilibrante (Allan y Bryant, 2012). Se trata de un concepto tradicional en la ingeniería y relacionado con la idea de *bouncing back* (Boschma, 2015). Una segunda concepción de la

resiliencia emerge de los estudios ecológicos y se centra en cómo resiste un sistema sin cambiar sus características esenciales y sin exceder una cierta capacidad de carga que le es propia. Un tercer concepto de resiliencia, que se ha vuelto particularmente relevante en los estudios regionales, se ocupa de los procesos de selección, adaptación y generación de trayectorias alternativas de crecimiento en los sistemas; la idea de *bounce forward* (Martin y Sunley, 2014). Este último enfoque se refiere a una perspectiva evolutiva de los sistemas socioeconómicos al proponer un marco analítico que internaliza el cambio y permite no solo la posibilidad de regresar a un equilibrio dado o de resistir un impacto interno (p. ej., un fallo estructural) o externo (como una recesión en la economía), sino también la oportunidad de crear nuevos caminos (Boschma, 2015).

Esta variedad en la forma de entender y explicar la resiliencia pone de manifiesto la escasez de acuerdo académico en su definición. Diversos autores han dedicado atención al concepto, intentando delimitarlo y aplicarlo a nivel regional (Christopherson *et al.*, 2010; Davoudi *et al.*, 2012; Dawley *et al.*, 2014; Martin y Tyler, 2015; Boschma y Pinto, 2015; Simmie y Martin, 2010; Simmie, 2014). Se ha prestado atención a la resiliencia como capacidad de una determinada región para adaptarse a las crisis en la producción y el empleo (Davies, 2011).

La Figura 1 resume las dimensiones de la resiliencia regional en una perspectiva evolucionista, dependiendo de su especialización productiva y de la variedad de elementos de especialización, de las capacidades de actores y redes, de las dependencias de trayectoria y *lock-ins*, de las arquitecturas institucionales específicas y de otros factores como el capital social, los servicios sistémicos o la capacidad de innovación de un territorio.

Uno de los límites en la aplicación del concepto de resiliencia se encuentra en la elección de un nivel adecuado de análisis. La resiliencia puede estudiarse en escalas múltiples, desde el individuo o la organización, hasta niveles agregados, como una región o un país. Se sugiere aquí que el sistema de innovación puede ser una referencia útil para analizar la resiliencia (Pinto y Pereira, 2018). En la perspectiva sistémica, las dinámicas de innovación dependen en gran medida de los actores existentes y de su conectividad, por lo que la resiliencia de un cierto sistema de innovación puede analizarse a través del estudio de las redes de innovación. Las redes de innovación consideran, en su esencia, grupos de relaciones, vínculos o conexiones entre los nodos, los actores de la innovación —personas, empresas, organizaciones—. Estos interactúan en la generación, utilización y difusión de nuevos conocimientos, permitiendo al colectivo aprender e innovar (Pinto *et al.*, 2015).

Figura 1. Atributos de la resiliencia evolucionista.



Fuente: elaboración propia (inspirada en Allan y Bryant, 2012; Boschma, 2015).

Es posible considerar el sistema regional de innovación como un elemento altamente explicativo de la resiliencia regional (Uyarra y Flanagan, 2012). Así, se trataría de entender la capacidad de un SRI para hacer frente a un impacto (*shock*) y para mantener o mejorar su dinámica innovadora. En términos de investigación, los beneficios de este enfoque (relación directa entre SRI y resiliencia regional) se encuentran tanto en el nivel teórico como metodológico son relativamente fáciles de identificar: 1) Conceptualmente, los componentes de un SRI se identifican como los actores y sus relaciones. 2) Un SRI tiene una configuración espacial específica relacionada con un determinado territorio, aunque rara vez se limita exclusivamente a dicho territorio. 3) Un SRI tiene una función clara —promover la innovación— con un objetivo más amplio —el desarrollo regional—. 4) Es relativamente accesible, en términos empíricos, identificar el conjunto de actores centrales en un SRI, iniciando la investigación a partir de estos elementos. 5) Los SRI efectivos se conforman también como objetivos de las políticas públicas: es frecuente la superposición entre lo que es el SRI y el territorio de intervención de la política regional de investigación e innovación (para una reflexión sobre el concepto de SRI, véanse Pinto *et al.*, 2012). 6) Muchos de los problemas relacionados con las actividades de innovación en la región están directamente relacionados con la existencia de fallos sistémicos, estructurales. Considerando todo ello, se sugiere aquí que el análisis de redes sociales (ARS) puede ser un método relevante para estudiar un SRI y, por tanto, conocer los niveles de resiliencia regional y, con las políticas adecuadas, mejorarlos.

El análisis estructural del sistema de innovación

En los últimos años, el ARS se ha convertido en un enfoque muy popular en las ciencias sociales, principalmente a partir de final de los años noventa. El estudio de las redes y sus patrones estructurales creció impulsado por el uso de medios informáticos (Newman, 2010). Aunque este aumento no es reciente, en algunos campos como la economía regional y la geografía económica (Ter Wal y Boschma, 2009), estos análisis aún no se han

consolidado. Solo en los últimos años el ARS ha comenzado a aplicarse en el estudio de la interacción entre actores en regiones de manera sistemática.

Desde una perspectiva de modelado, las redes son relativamente simples de entender, ya que consisten en dos elementos esenciales: nodos y enlaces. El ARS se basa en que estos nodos y enlaces reflejan las estructuras implícitas entre actores e instituciones en la sociedad, las relaciones existentes y el papel de estos actores a nivel individual en la red (Scott, 2000). El ARS trasciende las dicotomías cuantitativo-cualitativas, ya que se basa, simultáneamente, en análisis estadísticos robustos y en datos recopilados sobre actores e instituciones que en la mayoría de los casos pueden ser observados y estudiados sobre información cualitativa. El ARS se indica como adecuado para estudios de caso, con referencias temporales y espaciales explícitas (Breiger, 2004).

Las investigaciones que utilizan el ARS tienden a adoptar uno de dos enfoques: el diseño de una red egocéntrica o el mapeo de toda la red en un dominio determinado (Marsden, 2005). En el primer caso, el análisis se centra en estudiar el conjunto de relaciones de un actor central —*ego*, el punto de partida de la investigación— con otros actores y objetos. En el segundo caso, el objetivo es mapear la red global, considerando actores y objetos interrelacionados como delimitadores de un determinado espacio social. Cabe destacar que, en este tipo de análisis, el término actor puede representar un individuo o un grupo social, sea o no corporativo (Rivera *et al.*, 2010).

El ARS busca estudiar los fenómenos sociales como grupos de relaciones estandarizadas entre actores. La estructura básica de la red incluye las relaciones e interacciones, así como las afiliaciones entre los actores y ciertos atributos importantes en la red como es el tipo de asociación entre los actores. Las relaciones en el contexto del ARS representan el conjunto de vínculos sociales de diversos tipos (p. ej., “interactúa con”, “negocia con”, “colabora con”) que unen a pares de actores. Las conexiones en el ARS suelen describirse utilizando dos dimensiones: simetría (se refiere a relaciones mutuas o recíprocas, cuando se establece una relación entre dos actores y trabaja en ambas direcciones) y homofilia (se refiere a relaciones

entre actores con características similares). Estas características están relacionadas con los recursos de los actores (Jackson, 2010). Las relaciones también varían en por su intensidad: la literatura sugiere que los actores con fuertes lazos tienden a relacionarse de manera más estable. Por otro lado, los actores con enlaces débiles en la red tienen más vínculos con otros actores fuera de la red, lo cual es fundamental para facilitar el flujo de nuevas ideas y la introducción de la innovación en la red (Granovetter, 1973, 1983).

Cuando las conexiones entre dos subgrupos dentro de una red dependen de un número limitado y escaso de intermediarios, se puede crear un agujero estructural. Los agujeros estructurales (Burt, 1982, 2000) suponen que en caso de que un actor intermediario desaparezca, los actores que conecta en la red se separarán entre sí. Así, un determinado actor se encuentra en una posición ventajosa cuando promueve contactos entre otros actores que no tienen ninguna conexión entre ellos. Por tanto, estos actores que están ubicados en la periferia y que se caracterizan por el mayor peso de los vínculos débiles (menos intensos y menos frecuentes) juegan un papel importante en la red. Los actores entre agujeros estructurales ganan centralidad en la intermediación en una red, identificando miembros influyentes y jerarquías en la estructura. Es de destacar que la existencia de un agujero entre dos grupos no significa necesariamente que los miembros de un grupo no tengan conocimiento del otro grupo. Significa simplemente que no se involucran en actividades conjuntas.

Una estrategia común en el estudio de las redes sociales de pequeña escala ha sido identificar a todos los miembros y rastrear sus conexiones. Pero esto está lejos de ser una tarea sencilla. Las relaciones sociales son constructos sociales, basados en definiciones situacionales hechas por los miembros del grupo. Los datos en el ARS se recogen normalmente a través de cuestionarios, especialmente cuando los actores son personas, y suelen preguntar sobre las relaciones del entrevistado con otros actores. Otras opciones de recogida de datos son la observación directa (que favorece un enfoque de investigación etnográfica), entrevistas (particularmente adecuadas para recolectar datos de individuos en posiciones altas dentro de las or-

ganizaciones, los cuales tienden a evitar cuestionarios) y fuentes secundarias (datos de archivo y registros oficiales). Cualquier estudio que utilice el ARS debe ser cauteloso al definir las relaciones que se analizarán, y asegurarse de que las técnicas de recolección de datos son apropiadas para el nivel de análisis deseado.

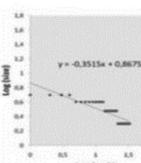
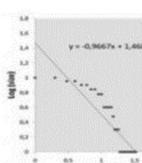
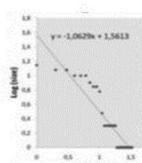
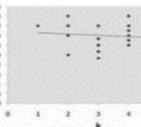
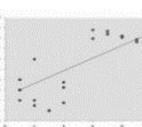
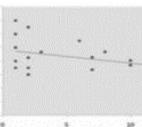
Trabajos recientes han intentado emplear el ARS en estudios regionales. A pesar de que la naturaleza localizada del capital social es una de sus características definitorias (Ter Wal y Boschma, 2009), el abordaje territorial no es frecuente. Las redes suelen verse como un fenómeno a-territorial, y solo recientemente se ha distinguido entre redes localizadas y no localizadas (Karlsson, 2011).

En los últimos años se han intentado definir los elementos más característicos de una “red resiliente” de actores regionales. Uno de estos estudios es la propuesta de Crespo *et al.* (2014), que presenta tres tipos de redes como resultado de indicadores estadísticos de homofilia y jerarquía: “red aleatoria”, “red resiliente” y “red centro-periferia”. La Tabla 1 resume la topología y los factores esenciales en cada tipo de red.

Como puede observarse en la Tabla 1, una red resiliente debe tener una fuerte inclinación de la *distribución de grado*, y la *correlación de grado* ha de ser negativa. En el ARS, el grado de un nodo en una red es el número de conexiones que tiene con otros nodos y la distribución de grado es la distribución de probabilidad de estos grados en toda la red, jerarquizando los nodos por sus conexiones (Scott, 2000). La correlación de grado se mide a través de la asociación lineal entre el número de relaciones de un actor y el número medio de relaciones de sus vecinos. En general, una red muestra correlaciones de grados si el número de enlaces entre los nodos de alto y bajo grado es significativamente diferente de lo que se espera por razón del azar (Scott, 2000). Así, una red es tanto más resiliente cuanto mayor es la distribución de la probabilidad de nodos bien conectados en toda la red y cuanto menor es la probabilidad de existir nodos con conexiones en los dos extremos de un determinado enlace.

La existencia de redes de cada uno de estos tipos tiene importantes consecuencias para las políticas públicas. La Tabla 2 resume algunas de estas

Tabla 1. Resiliencia de diferentes tipos de red.

Tipo ideal	Red Aleatoria	Red centro-periferia	Red resiliente
Topología	 degree distribution con bajo declive $ a = 0,35$ y degree correlation $b \sim 0$.	 Fuerte inclinación en degree distribution $ a = -0,96$ y degree correlation positivo $b > 0$	 Fuerte inclinación en degree distribution $ a = -1,06$ pero el degree correlation es negativo $b < 0$
Jerarquía (degree distribution)	 $y = -0,3513x + 0,8675$	 $y = -0,9667x + 1,4685$	 $y = -1,0629x + 1,5613$
Homofilia (degree correlation)	 $y = -0,0001x + 0,0001$	 $y = 0,0001x + 0,0001$	 $y = -0,0001x + 0,0001$

Fuente: Crespo *et al.* (2014), traducción del autor.

Nota: "a" representa el declive de la recta relativa a *degree distribution* (distribución de grado) y "b" el declive de la recta de *degree correlation* (correlación de grado).

Tabla 2. Implicaciones para Políticas en Diferentes Tipos de Red.

	Jerarquía: $\Delta a =0$	Jerarquía: $\Delta a >0$	Jerarquía: $\Delta a <0$
Homofilia: $\Delta b=0$	<i>Laissez faire.</i>	Reforzar la parte superior de la jerarquía de redes de conocimiento.	Reforzar la parte inferior de la jerarquía de redes de conocimiento.
Homofilia: $\Delta b<0$	Promover la heterofilia y la proximidad entre actores de diferentes tipos.	Reforzar la parte superior de la jerarquía de redes de conocimiento. Promover la heterofilia y la proximidad entre actores de diferentes tipos.	Reforzar la parte inferior de la jerarquía de redes de conocimiento. Promover la heterofilia y la proximidad entre actores de diferentes tipos.
Homofilia: $\Delta b>0$	Promover la homofilia y la proximidad entre actores similares.	Reforzar la parte superior de la jerarquía de redes de conocimiento. Promover la homofilia y la proximidad entre actores similares.	Reforzar la parte inferior de la jerarquía de redes de conocimiento. Promover la homofilia y la proximidad entre actores similares.

Fuente: Crespo *et al.* (2014).

implicaciones en términos del cambio estructural que las políticas deben promover para que la red se vuelva más resistente.

De acuerdo con la Tabla 2, aunque la estructura de una red pueda definirse como resiliente (jerarquía > 0 y homofilia < 0), existen aspectos particulares a los que las políticas públicas deben prestar atención. Principalmente, reforzar la parte superior de la jerarquía de redes de conocimiento y promover la heterofilia y la proximidad entre actores de diferentes tipos. La tabla de las necesidades de intervención pública en diferentes tipos de red será fundamental para comprender qué tipo de intervención se recomienda a través del análisis de la red del Algarve.

METODOLOGÍA

Este trabajo utiliza métodos de Análisis de Redes Sociales para mapear actores y centralidades en cooperación e innovación en el desarrollo regional, utilizando como caso de estudio la región de Algarve (Portugal). En el análisis se utilizan datos recogidos a través de minería de contenidos en línea (*web content mining*), teniendo como punto de partida la lista de organizaciones que se beneficiaron del apoyo público a la innovación a través del Programa Operativo Regional (PO) 2007-2013.

La lista oficial de beneficiarios del PO en los sistemas de incentivos a la innovación se obtuvo directamente de la Comisión de Coordinación y Desarrollo Regional del Algarve (CCDR Algarve) y actualmente está disponible en su sitio *web* institucional. Partiendo de esta lista, el siguiente objetivo fue crear una matriz de datos relacional para realizar el ARS. El primer grupo de nodos y relaciones recogidas incluyeron organizaciones involucradas en proyectos de innovación financiados por el PO. Sobre esta lista inicial, se recabaron los sitios *web* de todas las entidades beneficiarias. El análisis del contenido de los sitios *web* se desarrolló entre marzo y mayo de 2016, buscando expresiones como “asociación”, “red”, “proyecto”, “protocolo” para identificar un segundo grupo de nodos y relaciones. Estos nuevos nodos y relaciones se han añadido a la lista inicial. A continuación, se identificaron los sitios *web* de las nuevas

entidades y se realizó una segunda ronda de minería de contenido *web*.

Los actores identificados se caracterizaron en términos de: i) tipología (1 - empresa, 2 - entidad de gobernanza, 3 - intermediario de innovación [asociación empresarial, gabinete de transferencia de tecnología, entre otros], 4 - universidad o entidad pública de I+D), y ii) código de actividad económica principal, en cinco dígitos.

Las relaciones identificadas se caracterizaron en términos de: a) innovación (1 - explícitamente vinculadas con actividades de innovación vs. 0 - otros tipos de colaboración). La relación de innovación puede tener diversos grados de vinculación, como la profundidad [1 - superficial (actividad del proyecto), 2 - profunda (basada en asociaciones, redes, proyectos, protocolos), 3 - consolidada (si la colaboración se repite entre las mismas entidades varias veces)].

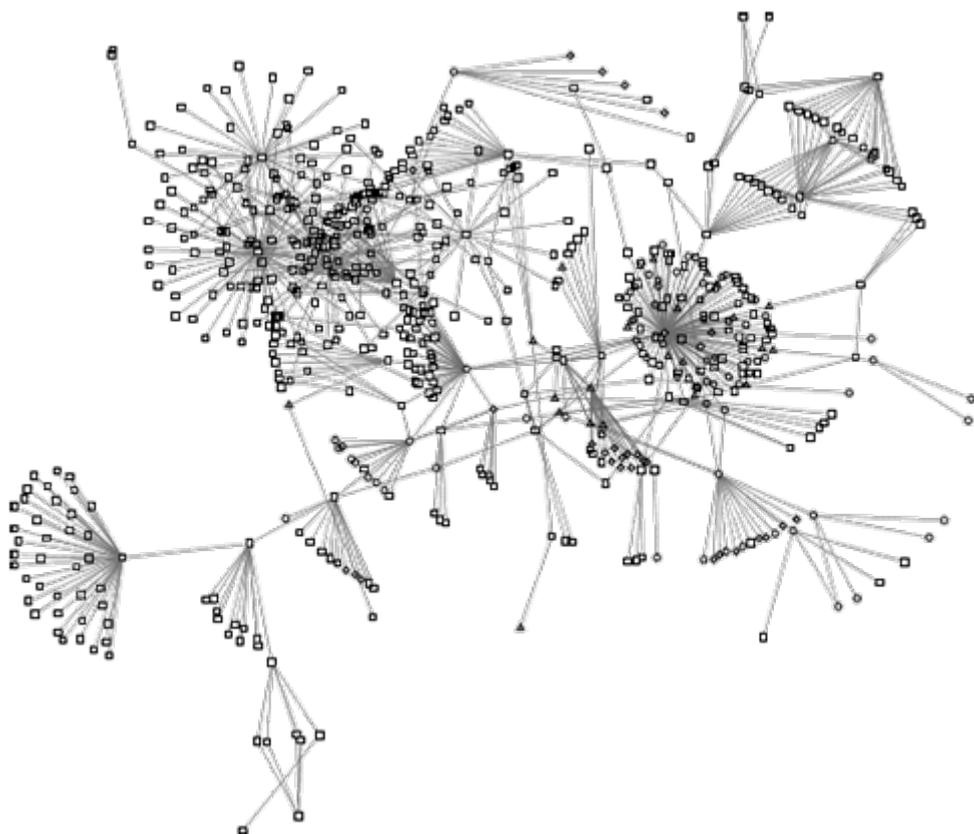
RESULTADOS DEL ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE LAS REDES SOCIALES

La Red de Innovación en el Algarve

El análisis estructural de redes sociales se realizó utilizando el software NodeXL (Smith *et al.*, 2010) y Cytoscape (Shannon *et al.*, 2003). La red final presenta un total de 929 nodos y 726 relaciones; de estas, 639 no repetidas. Este es, en sí mismo, un resultado interesante. El hecho de que existan más actores que relaciones en la red sugiere la existencia de un número elevado de proyectos innovadores financiados por fondos públicos que tienen un único beneficiario, que por lo general no presenta ninguna información *on line* acerca de su colaboración con otras entidades.

La Figura 2 presenta la red global. Las diferentes tipologías de actores fueron representadas con la siguiente lógica: cuadradas-empresas (EMP), rombos-intermediarios de innovación (INT), círculos-actores de la gobernanza (GOV), y triángulos-universidades y otras entidades públicas de I+D (UNIV). La figura representa una red con un núcleo poco poblado, donde la gran mayoría de actores se concentra en la periferia de la red. El gráfico mostrado, reflejo de la aplicación del algoritmo Harel-

Figura 2. Red Global del Sistema de Innovación del Algarve.



Fuente: elaboración propia utilizando el NodeXL, algoritmo Harel-Koren Fast Multiscale.

Koren Fast Multiscale, presenta la red permitiendo clarificar los subgrupos en el SRI. Esta imagen muestra dos núcleos cruciales de la red con una variedad importante de actores y algunos agrupamientos periféricos dominados por empresas. Hay varios subgrupos vinculados por un escaso número de actores. Esto supone un mayor poder para estos nodos, aumentando la probabilidad de agujeros estructurales si estos actores desaparecen o no desempeñan adecuadamente su función en la red.

El número de relaciones es uno de los indicadores principales de la importancia de un actor en la red. El número total de conexiones —recibidas y emitidas— muestra que los actores que concentran más conexiones son pocos: solo existen 21 nodos con 10 o más enlaces (Tabla 3). A parte de estas 21 entidades, el número de conexiones de otros actores

suele ser mucho menor. Como referencia, el número medio de conexiones por actor es 2,2 conexiones en esta red. El CRIA-División de Transferencia de Tecnología y Emprendedorismo de la Universidad del Algarve, CCDR Algarve, UAlg-Universidad del Algarve (Rectoría), AMAL-Comunidad Intermunicipal del Algarve y Turismo de Portugal, se presentan como entidades cruciales en la conectividad de la red. Hay prestar atención al caso particular del CRIA, que asume un alto protagonismo con más del doble de las relaciones identificadas por el segundo actor más conectado¹. El papel de esta división de UAlg en la región ha trascendido el de mero gabinete de

¹ La creación y el desarrollo de esta entidad ya se analizaron en estudios anteriores (especialmente en Pinto, 2017).

transferencia de tecnología, principalmente debido a la inexistencia de otros actores intermediarios especializados en innovación. Este organismo ha asumido un papel catalizador en la promoción de la innovación en la región y ha sido también un instrumento de los actores regionales, en particular de la propia CCDR, cuando quieren intervenir en este ámbito, beneficiándose recurrentemente de apoyo y financiación a través de proyectos específicos enmarcados en el PO regional.

Tabla 3. Número de relaciones identificadas de las entidades más conectadas.

Actor	<i>Degree</i> (Número total de conexiones)
INT1 - CRIA	119
EMP103	52
EMP60	40
GOV3 - CCDR Algarve	39
EMP187	31
EMP26	29
EMP109	25
UNIV3 - UAlg (Reitoria)	25
EMP102	21
EMP248	19
EMP5	19
EMP194	18
GOV4 - AMAL	18
EMP40	17
EMP34	16
GOV2 - Turismo de Portugal	15
EMP43	14
EMP9	14
EMP242	13
EMP1	12
EMP168	10

Fuente: elaboración propia utilizando NodeXL.
[En negrita están indicadas los actores no empresariales.]

Jerarquía y homofilia en la Red de Innovación

El mapeo de la red de innovación en el Algarve puede compararse con los modelos teóricos de redes presentados anteriormente a través de indicadores de jerarquía y homofilia (Pinto y Nogueira, 2018). Como se ha mencionado con anterioridad, la jerarquía se mide por el número de relaciones con otros actores. Habría que averiguar cómo se distribuye dicho número: ¿son pocos actores los que concentran mayor número de relaciones —dominan la red— o, por el contrario, se distribuyen de forma equilibrada? La Figura 3 muestra un diagrama de dispersión que ilustra el número de nodos y el grado (número de relaciones de cada nodo). Un número muy alto de nodos presenta un bajo grado, mientras que solo un número muy bajo de nodos tiene más de diez relaciones.

Esta observación gráfica puede ser confirmada, siguiendo la propuesta de Crespo *et al.* (2014), estimando una función representativa de esta relación y analizando el coeficiente asociado (a).

$$\text{Log}(Y) = C(x)^a \quad (1)$$

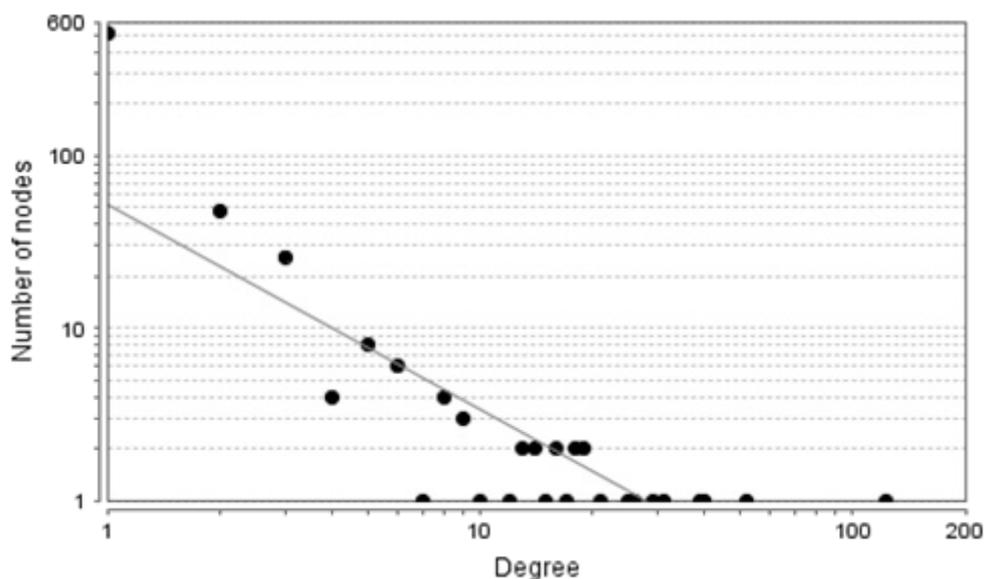
$$\text{Log}(Y) = \log(C) + a \log(x) \quad (2)$$

$$\text{Log}(y) = 52,160 - 1,185x \quad (3)$$

En este caso (ecuación 3), el coeficiente es negativo, lo que se ilustra en la recta de inclinación negativa representada en la Figura 3. Este resultado se traduce en un alto nivel de jerarquía, un desenlace esperado dado lo que se mencionó en la Tabla 3.

La otra medida de análisis de la red se refiere a la homofilia. Como se señaló anteriormente, la homofilia se refiere al hecho de que los actores privilegien relaciones con otros similares a sí mismos. Existen varias perspectivas posibles sobre la homofilia, a saber: *a)* si las entidades empresariales se relacionan más con otras empresas; *b)* si los actores de I+D se relacionan con otras entidades de I+D; *c)* si entidades de un determinado sector/actividad económica se relacionan con entidades de su sector; *d)* si las entidades de gran tamaño, por número de trabajadores y/o por volumen de negocios, se relacionan con pequeñas y medianas empresas o no. Aunque en nuestro caso de estudio estos análisis pueden realizarse, la homofilia será estudiada en este artículo en un aspecto muy particular, que está entre los más analizados por la

Figura 3. Jerarquía en la red.



Fuente: elaboración propia utilizando Cytoscape.

literatura: el hecho de que entidades más conectadas se relacionen con entidades más conectadas (Newman, 2010). La homofilia, entendida en este sentido, puede medirse por la asociación lineal entre el número de relaciones de un actor y el número medio de relaciones de sus vecinos. Este indicador se denomina *degree correlation*. La Figura 4 muestra el diagrama de dispersión entre el número de vecinos y el número medio de conexiones de los vecinos. El hecho de que esta distribución sea plana, sin un patrón claro, sugiere que actores con mayor *degree* no se relacionan necesariamente con actores con mayor *degree*.

Esta hipótesis gráfica puede confirmarse, siguiendo la propuesta de Crespo *et al.* (2014), estimando una función de esta relación, analizando el coeficiente (b) asociado y calculando el coeficiente de correlación.

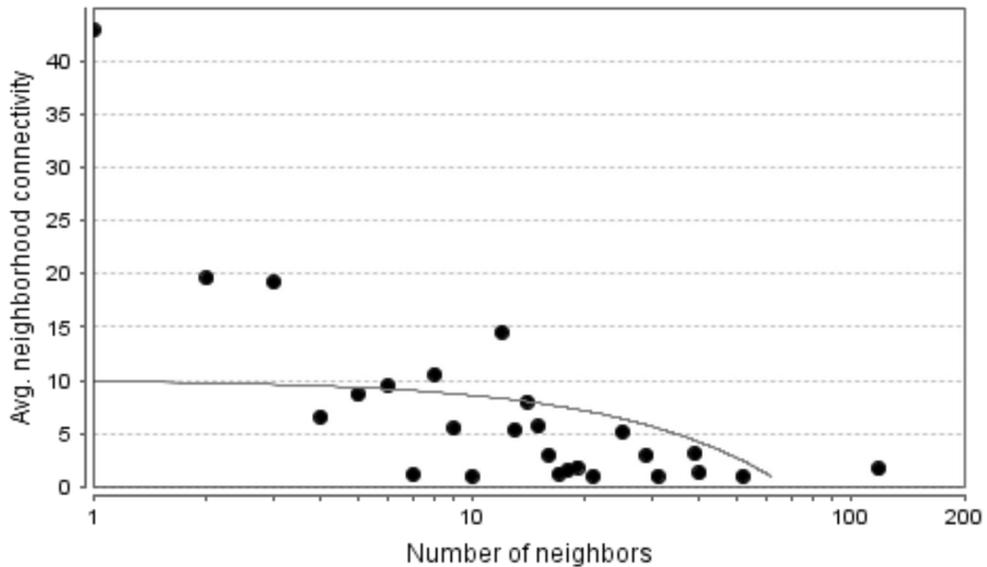
$$Y = 10,049 - 0,146x \quad (4)$$

En este caso el coeficiente de correlación es relativamente bajo ($c = 0,385$)² y la curva de ten-

dencia (véase la ecuación 4) es casi horizontal (prácticamente sin patrón de inclinación).

En suma, mostrándose el *degree distribution* con inclinación negativa intensa y el *degree correlation* casi plano, la red que caracteriza el sistema regional de innovación en el Algarve se aproxima al modelo teórico de una red aleatoria. Una red aleatoria es, desde el punto de vista estructural, resistente a los impactos, que se disipan rápidamente por varios nodos; se destruyen rápidamente partes de la red pero tienden a renovarse rápidamente o ser sustituidas en sus funciones por otros nodos. No obstante, desde el punto de vista de la eficacia una red aleatoria tiene falta de cohesión, de densidad interna, y normalmente presenta una estructura central demasiado desconectada. Una red social real, para ser eficaz, no debe aproximarse excesivamente a las características de una red aleatoria, pues incurre en riesgos importantes como las transferencias rápidas de impactos desde la periferia al centro, o la fácil destrucción de estructuras esenciales para el funcionamiento global de la red. Un buen SRI debería mostrar patrones que sugieran una asociación privilegiada entre algunos de los nodos (núcleo central de actores),

2 Teniendo en cuenta los valores de referencia establecidos por Crespo *et al.* (2014), y presentados en la Tabla 1.

Figura 4. Homofilia en la red.

Fuente: elaboración propia utilizando Cytoscape.

variados en tipología y en número, densamente conectados entre sí. Respondería a un modelo teórico de “red resiliente”.

ARS y priorización de la Especialización Inteligente

La dialéctica observada en las redes entre estructura y agencia permite percibir y explicar el comportamiento de la agencia a través de las redes en las que están insertadas y, por otro lado, explicar la organización de las redes a partir de las interacciones entre los agentes.

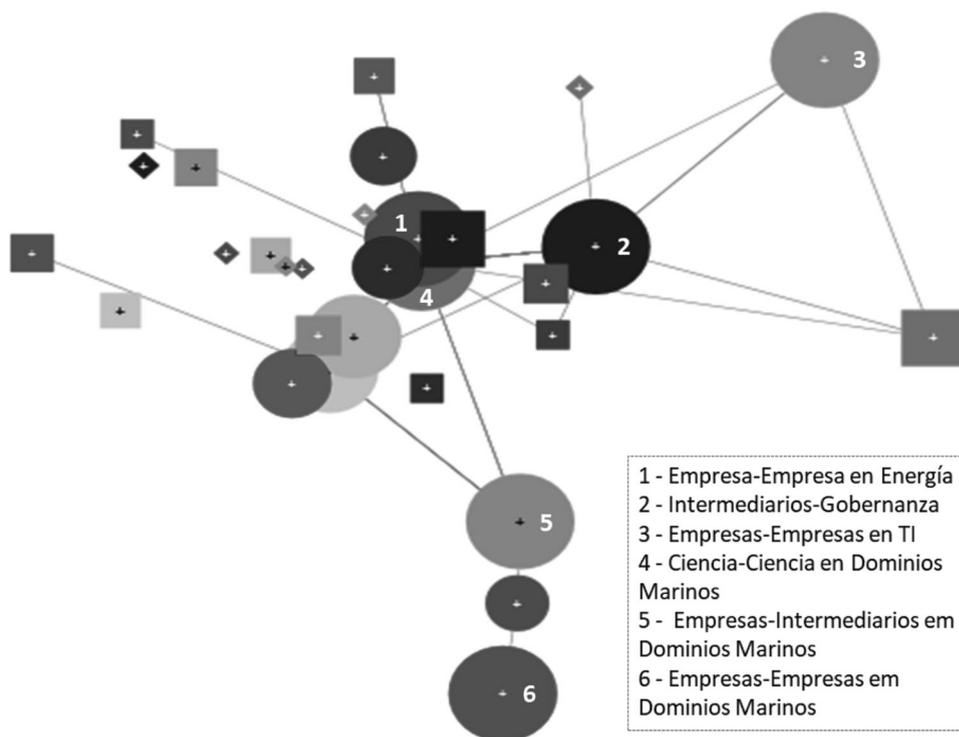
Teniendo en cuenta el hecho de que la especialización inteligente muestra el camino hacia el desarrollo económico y social de las regiones, es necesario conocer cómo los agentes se conectan dentro de la red y cuáles son sus prioridades. La simple consideración de dos atributos: tipología [empresa, entidad de gobernanza, intermediario de innovación (como asociación empresarial, oficina de transferencia de tecnología, entre otros), universidades o entidad pública de I+D] y la prioridad en la RIS3 de Algarve (código de actividad económi-

ca de la entidad agrupada por prioridad regional) facilita un análisis de conglomerados que detecta dominios significativos (por números de relaciones y actores que demuestran capacidades existentes en el SRI) (Figura 5).

Uno de los objetivos de las RIS3 es identificar dominios prioritarios, para canalizar las inversiones de forma más dirigida y segura, y promover así el desarrollo regional. En el caso del Algarve se identificaron las siguientes prioridades en la RIS3: turismo, mar, agroalimentario, energías renovables, salud y ciencias de la vida, TIC y actividades creativas.

Así, es fundamental percibir cuáles son los dominios y los agentes más conectados, y consecuentemente, cuáles están en condiciones más favorables de dinamizar la innovación en la región. El formato de los nodos se refiere a la tipología: cuadradas-empresas (EMP), rombos-intermediarios de innovación (INT), círculos-actores de la gobernanza (GOV), y triángulos-universidades y otras entidades públicas de I+D (UNIV). El tamaño de los nodos responde a su grado, es decir, el número de conexiones que establece con otros nodos. El análisis del caso del Algarve muestra que, para que la región asuma

Figura 5. Conexiones entre los actores y posibles prioridades para la especialización inteligente.



Fuente: elaboración propia utilizando el NodeXL, Algoritmo de agrupamiento de algoritmos Clauset-Newman-Moore.

ventajas competitivas y diferenciadoras, las políticas públicas deben promover el fortalecimiento y sedimentación de las relaciones entre las empresas en los sectores de la energía, de las ciencias del mar y de la IT, entre la academia y las agencias de desarrollo e innovación en el ámbito de las ciencias del mar y, por último, entre las empresas y los intermediarios de innovación en las ciencias marinas.

Sin embargo, a pesar de que estas dimensiones son las que ofrecen más capacidad para generar innovación, es importante que se canalicen esfuerzos para el fortalecimiento de la red en su totalidad. Se trata de evitar la aparición de agujeros estructurales y aproximar su estructura a un modelo más cercano al de “red resiliente”. Esto potenciaría la resiliencia de la región frente a choques externos (como por ejemplo otra recesión económica) o internos (como por ejemplo la desaparición de un agente estructural en la red) y consecuentemente,

una mayor sostenibilidad en el desarrollo económico y social de la región a largo plazo.

CONCLUSIÓN

Las regiones europeas se enfrentan a desafíos estructurales que limitan su desarrollo social, económico y cultural. La necesidad de acompañar las tendencias competitivas del mercado impuso una tendencia en la mayoría de las regiones a seguir el mismo modelo de desarrollo, replicando las prácticas de regiones más desarrolladas. En ese proceso, las particularidades y especificidades regionales no se tuvieron en cuenta, lo que eventualmente frenó los cambios estructurales que pretendían conseguir. Las estrategias de especialización inteligente buscan subsanar estos defectos y aumentar la concienciación de los órganos de gobierno y de las partes interesadas sobre la im-

portancia de desarrollar estrategias que reconozcan las particularidades regionales. Estas estrategias servirían, además, para identificar nuevos sectores estratégicos y aumentar el potencial de sectores tradicionales. La coincidencia territorial de nuevas líneas de desarrollo con el impulso a sectores tradicionales podría representar ventajas en competitividad.

Los últimos años han sido de elevada turbulencia económica y social. Es fundamental para las ciencias sociales encontrar conceptos y metodologías capaces de favorecer la comprensión de cómo los sistemas socioeconómicos, a diferentes niveles, resisten y se recuperan de determinados choques y fallos estructurales.

En este contexto, el concepto de resiliencia se ha utilizado para analizar los impactos de la crisis de 2008 en el sistema socio-económico. Cada vez más se ha presentado en los estudios regionales un enfoque evolucionista de la resiliencia que permite, no solo percibir la capacidad de regresar a determinadas trayectorias de desarrollo, sino también la capacidad de construir nuevos caminos y oportunidades.

En este texto se sugiere que la capacidad de resiliencia de un territorio específico puede ser analizada utilizando el Análisis de Redes Sociales. Una de las limitaciones del concepto de resiliencia es la elección de la unidad de análisis. Utilizado de forma ambigua puede aplicarse desde personas a países. Aquí se ha propuesto delimitar un sistema específico —el sistema regional de innovación de la región del Algarve— sobre el que, mediante una metodología innovadora de recogida de datos, crear una matriz de datos relacionales. Esta metodología consistió en una primera fase en la creación de una lista de entidades y relaciones en proyectos innovadores apoyados por recursos públicos y en una segunda fase, a través de *web content mining*, una identificación transversal de entidades y relaciones de colaboración para la innovación en la región. Ciertamente se presentan debilidades, principalmente porque la información en línea no reproduce necesariamente la situación real de los actores, sino más bien lo que estos pretenden hacer más visible. Este enfoque de recogida de información relacional en dos fases es útil para completar la información

de los registros oficiales de ayudas públicas a la innovación.

El estudio de la matriz relacional del SRI del Algarve permitió subrayar la especialización sectorial de los actores, facilitando la reflexión sobre los dominios para la especialización inteligente y los tipos de actores involucrados en esas dinámicas de innovación. En concreto el análisis del caso del Algarve muestra un SRI que se aproxima a una red aleatoria, con poca densidad interna y excesivamente dependiente de un número muy limitado de intermediarios. Se sugiere, así, que la utilización de dos indicadores (*degree distribution* y *degree correlation*) proporciona pistas importantes para las políticas de innovación y para la estructura de los SRI. El *degree distribution* (que indica la jerarquía de actores según el número de conexiones de cada actor) puede tomarse como referencia para las políticas a nivel individual de los actores. En el caso del Algarve, aparece como necesario vincular a actores con menos conexiones, por ejemplo, promoviendo vínculos entre los actores más allá de las relaciones de mercado (proveedor-consumidor) para que desarrollen actividades de colaboración para la innovación. El *degree correlation* (mide la homofilia) es un indicador fundamental para el diseño de las políticas a nivel del SRI como un todo. En el caso del Algarve, el nivel bajo de conectividad entre actores más centrales, sugiere la necesidad de que la promoción de más actividades de colaboración en el centro de la red debe ir acompañada de un refuerzo del papel de mediación y por una ampliación del abanico de actores, en pos de un núcleo más denso y poblado. Las políticas públicas deben reforzar los estímulos a la cooperación para la innovación, evitando el protagonismo excesivo de algunos actores y la concentración exacerbada de recursos.

AGRADECIMIENTOS

Hugo Pinto agradece el apoyo financiero de la FCT —Fundación para la Ciencia y la Tecnología (Portugal)— a su investigación (SFRH/BPD/84038/2012 y DL57/2016/CP1341/CT0013). Carla Nogueira también agradece el apoyo financiero de la FCT (SFRH/BD/117398/2016). Los autores agradecen a CCDR

Algarve por la disponibilidad de datos. También reconocen el apoyo de Daniela Mendes, Silvia Dragomir y Jorge André Guerreiro en la preparación del material para este estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allan, P., Bryant, M. (2012). Resilience as a framework for urbanism and recovery. *Journal of Landscape Architecture*, 6(2), 37-41.
- Barca, F. (2009). *An agenda for a Reformed Cohesion Policy*. Brussels: European Commission.
- Boschma, R. (2015). Towards an evolutionary perspective on regional resilience. *Regional Studies*, 49(5), 733-751.
- Boschma, R., Pinto, H. (2015). Resilient territories. En H. Pinto (ed.) *Resilient territories Innovation and creativity for new modes of regional development* (pp. 1-8). Newcastle upon Tyne: Cambridge SP.
- Breiger, R. (2004). The Analysis of Social Networks. En M. Hardy, A. Bryman (eds.), *Handbook of Data Analysis* (pp. 505-526). India: Sage Publications.
- Burt, R. (1995). *Structural Holes*. Cambridge and London: Harvard University Press.
- Burt, R. (2000). The Network Structure of Social Capital. En B. Staw, R. Sutton (eds.), *Research in Organizational Behaviour*, 22 (pp. 345-423). Greenwich: JAI Press.
- Christopherson, S., Michie, J., Tyler, P. (2010). Regional resilience: theoretical and empirical perspectives. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3(1), 3-10.
- Crespo, J., Suire, R., Vicente, J. (2014). Lock-in or lock-out? How structural properties of knowledge networks affect regional resilience? *Journal of Economic Geography*, 14(1), 199-219.
- Davies, S. (2011). Regional resilience in the 2008-2010 downturn: comparative evidence from European countries. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 4(3), 369-382.
- Davoudi, S., Shaw, K., Haider, L. J., Quinlan, A. E., Peterson, G. D., Wilkinson, C., Mcevoy, D. (2012). Resilience: A Bridging Concept or a Dead End? "Reframing" Resilience: Challenges for Planning Theory and Practice Interacting Traps: Resilience Assessment of a Pasture Management System in Northern Afghanistan Urban Resilience: What Does it Mean in Planni. *Planning Theory, Practice*, 13(2), 299-333.
- Dawley, S., Pike, A., Tomaney, J. (2010). Towards the Resilient Region?: Policy Activism and Peripheral Region, SERC Discussion Papers, SERCDP0053. Spatial Economics Research Centre (SERC), London, UK: London School of Economics and Political Science.
- Del Castillo, J., Paton, J., Barroeta (2012). Converting smart specialisation into a regional strategy. *INFYDE Working papers*, año 1, vol. 2.
- Foray, D., David, P. A., Hall, B. H. (2009). Smart specialisation- the concept. *Regional economists' policy briefs*, junio 2009, No 9 (en línea). http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/kfg_policy_brief_no9.pdf (acceso: 8 de junio de 2018).
- Foray, D., David, P. A., Hall, B. H. (2011). Smart specialisation from academic idea to political instrument, the surprising career of a concept and the difficulties involved in its implementation. *Management of Technology & Entrepreneurship Institute working paper 2011-001* (en línea). https://infoscience.epfl.ch/record/170252/files/MTEI-WP-2011-001-Foray_David_Hall.pdf (acceso: 8 de junio de 2018).
- Frenken, K., Frank, V., Thijs, V. (2007). Related variety, unrelated variety and regional economic growth. *Regional studies*, 41(5), 685-697.
- Granovetter, M. (1973). The strength of weak ties. *The American Journal of Sociology*, 78(6), 1360-1380.
- Granovetter, M. (1983). The strength of weak ties: A network theory revisited. *Sociological Theory*, 1, 201-233.
- Jackson, M. (2010). An Overview of Social Networks and Economic Applications. En J. Benhabib, A. Bisin, M. Jackson (eds.), *Handbook of Social Economics*, United States: Elsevier Science & Technology, 511-585.
- Karlsson, C. (2011). Clusters, Networks and Creativity. En D. E. Andersson, Å. E. Andersson, C. Mellander (eds.), *Handbook of Creative Cities* (pp. 85-114). Cheltenham: Edward Elgar.
- Marinelli, E., Elena-Perez, S., Alias, J. (2016). Universities and RIS3: the case of Catalonia and

- the RIS3CAT Communities. *Smart Specialisation Policy Brief* No. 18/2016; EUR 27893 EN; doi:10.2791/444386.
- Marsden, P. (2005). Recent Developments in Network Measurement. En P. Carrington, J. Scott, S. Wasserman (eds.), *Models and Methods in Social Network Analysis* (pp. 8-30). Cambridge: Cambridge University Press.
- Martin, R., Sunley, P. (2014). On the notion of regional economic resilience: conceptualization and explanation. *Journal of Economic Geography*, 15(1), 1-42. Ibu015-. <http://doi.org/10.1093/jeg/ibu015>.
- Martin, R., Tyler, P. (2015). Local growth evolutions: recession, resilience and recovery, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8, 141-148. <http://doi.org/10.1093/cjres/rsv012>.
- McCann, P., Ortega-Argilés, R. (2015). *Smart Specialization, Regional Growth and Applications to European Union Cohesion Policy*, *Regional Studies*, 49(8), 1291-1302,
- Midtkandal, I., Sörvik, J. (2012). *What is Smart Specialisation?* (en línea). <http://www.nordregio.se/en/Metameny/Nordregio-News/2012/SmartSpecialisation/Context/> (acceso: 8 de junio de 2018).
- Newman, M. (2010). *Networks: An Introduction*. New York: Oxford University Press.
- Pinto, H., Guerreiro, J., Uyarra, E. (2012). Diversidades de Sistemas de Inovação e Implicações nas Políticas Regionais: Comparação das Regiões do Algarve e da Andaluzia. *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*, 29, 3-14.
- Pinto, H., Nogueira, C. (2018). Mapping an Entrepreneurial, Innovative and Sustainable Ecosystem using Social Network Analysis: An Exploratory Approach of Publicly-funded Innovative Projects Data. En J. Leitão, H. Alves (orgs.), *Entrepreneurial, Innovative and Sustainable (EIS) Ecosystems: Best Practices and Implications for Quality of Life*, Springer.
- Pinto, H., Noronha, M. T., Faustino, C. (2015). Knowledge and cooperation determinants of innovation networks. *Journal of Technology Management & Innovation*, 20(1), 83-102.
- Pinto, H., Pereira, T. S. (2018). Resilience of innovation systems under economic turbulence. En T. Baycan, H. Pinto, (orgs.), *Resilience, Crisis and Innovation Dynamics* (pp. 47-67). Cheltenham: Edward Elgar.
- Rivera, M. T., Soderstrom, S. B., Uzzi, B. (2010). Dynamics of Dyads in Social Networks: Assortative, Relational, and Proximity Mechanisms. *Annual Review of Sociology*, 36(1), 91-115.
- Scott, J. (2000). *Social Network Analysis: A Handbook*, 2nd Edition, Great Britain: Sage Publishers.
- Shannon, P., Markiel, A., Ozier, O., Baliga, N. S., Wang, J. T., Ramage, D., Amin, N., Schwikowski, B., Ideker, T. (2003). *Cytoscape: a software environment for integrated models of biomolecular interaction networks*, *Genome Research*, 13(11), 2498-504.
- Simmie, J. (2014). Regional Economic Resilience: A Schumpeterian Perspective. *Raumforschung Und Raumordnung*, 72(2), 103-116.
- Simmie, J., Martin, R. L. (2010). The economic resilience of regions: towards an evolutionary approach. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3, 27-43.
- Smith, M., Milic-Frayling, N., Shneiderman, B., Rodrigues, E. M., Leskovec, J., Dunne, C. (2010). (Version 1.0.1.167) [Software]. *NodeXL: a free and open network overview, discovery and exploration add-in for Excel 2007/2010* (en línea). <http://www.smrfoundation.org> (acceso: 8 de junio de 2018).
- Ter Wal, A., Boschma, R. (2009) Applying Social Network Analysis in economic geography: framing some key analytic issues. *The Annals of Regional Science*, 43(3), 739-756.
- Uyarra, E., Flanagan, K. (2012). Reframing regional innovation systems: evolution, complexity and public policy. En P. Cooke (ed.), *Re-framing Regional Development* (pp. 146-163). Cheltenham: Edward Elgar.
- Wasserman, S., Faust, K. (1994). *Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press.

NOTAS BIOGRÁFICAS

Hugo Pinto es investigador permanente del Centro de Estudios Sociales de la Universidad de Coimbra (Portugal) y coordinador del Núcleo de Es-

tudios en Economía, Ciencia y Sociedad. Es profesor invitado de la Facultad de Economía de la Universidad del Algarve. Sus intereses de investigación se refieren a la política de innovación, la producción y transferencia de conocimiento, la economía regional y la especialización inteligente en los territorios periféricos. También está interesado en la discusión de la Economía como ciencia. Su investigación reciente incluye artículos en *Regional Studies*, *European Planning Studies*, *Industry & Innovation*, *Technological Forecasting & Social Change* or *Marine Policy*. Ha editado en 2018 “Resilience, Crisis and Innovation Dynamics” con Edward Elgar, “Resilience and Regional Dynamics” con Springer e “Innovation in SMEs and Micro Firms” con Routledge.

Carla Nogueira es doctoranda en Sociología por el ICS-Universidad de Lisboa, está en este momento desarrollando su tesis, con el financiamiento de la FCT-Fundación para la Ciencia y Tecnología de Portugal. Tiene una maestría en Economía Social y Solidaria por el ISCTE-IUL y es licenciada en Sociología por la Facultad de Economía de la Universidad del Algarve (UAlg). Comenzó su carrera en el CIEO-Research Centre for Spatial and Organizational Dynamics, en la Universidad del Algarve, en 2012, después de terminar la licenciatura. En esta institución fue becaria de gestión de ciencia y tecnología en proyectos de cooperación transnacional en el marco del programa Espacio Atlántico y un asis-

tente de investigación en otros proyectos regionales. Ha sido asistente de investigación en el CES-Centro de Estudios Sociales (Universidad de Coímbra). Sus áreas de interés son Sociología Económica, Economía Social, Desarrollo Sostenible, Desarrollo Regional, Especialización Inteligente e Innovación Social.

J. Andrés Domínguez-Gómez es Doctor en Sociología, Máster en Prevención de Riesgos Laborales. Profesor en el Departamento de Sociología, Trabajo Social y Salud pública (Área de Sociología) de la Universidad de Huelva. Su docencia y su producción científica giran en torno a las relaciones socioambientales, tanto desde un enfoque teórico como en la elaboración de herramientas y metodologías de análisis multimétodo integrables y de utilidad transdisciplinar. Orienta los proyectos de investigación que dirige a la obtención de resultados social y ambientalmente útiles. También desarrolla tareas de transferencia de conocimiento para los sectores turístico, de desarrollo de proyectos de intervención en el medio ambiente (minería, urbanísticos, turísticos, etc.). Es CEO de la *spin-off* universitaria EISmethods, S. L. Sus últimas publicaciones se han ubicado en *Environmental Impact Assessment Review*, *Tourism Management*, *International Journal of Global Environmental Issues*, pero también otras donde la aportación metodológica es central, como *Laboratory Medicine* o *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*.

Artículos / Articles

The relational sociology of eco-innovation / *La sociología relacional de la eco-innovación*

*Martin David

Helmholtz Centre for Environmental Research GmbH - UFZ, Germany / Alemania
martin.david@ufz.de

Henriette Rutjes

Helmholtz Centre for Environmental Research GmbH - UFZ, Germany / Alemania
henriette.rutjes@ufz.de

Alena Bleicher

Helmholtz Centre for Environmental Research GmbH - UFZ, Germany / Alemania
alena.bleicher@ufz.de

Recibido / Received: 24/11/2017

Aceptado / Accepted: 17/11/2018



ABSTRACT

While sociology often adopts a firm's capacity perspective when looking at innovation, this article intends to provide a relational perspective on innovation stemming from the relational sociology of Norbert Elias. Taking the example of a German scrap metal recycling network, understood here as an eco-innovation, the article strives to conceptually re-embed innovation in socio-historical contexts. This re-embedding also includes examining the role of values during innovation-creating processes, which is treated with great ambiguity in the eco-innovation literature. Despite showing that ecologic values play a minor role in the eco-innovation process, the article points to that the eco-innovation is deeply related to complex historical developments which comprise scientific knowledge creation.

Keywords: eco-innovation, value, knowledge, figurational sociology.

RESUMEN

Mientras la sociología ha analizado habitualmente la innovación desde la perspectiva de las capacidades de la empresa, este artículo ofrece una visión más relacional sobre la innovación derivada de la sociología relacional de Norbert Elias. Tomando el ejemplo de una red alemana de reciclaje de basura electrónica y de escoriales de minería, entendida aquí como una eco-innovación, el artículo intenta re-integrar conceptualmente la innovación en contextos socio-históricos. Esta re-incorporación también incluye examinar el rol de los valores durante los procesos de creación de innovación, lo cual ha sido tratado con gran ambigüedad en la literatura de eco-innovación. A pesar de mostrar que los valores ecológicos desempeñan un papel menor en el proceso de eco-innovación, el artículo señala que la eco-innovación está profundamente relacionada con desarrollos históricos complejos que comprenden la creación de conocimiento científico.

Palabras clave: eco-innovación, valor, conocimiento, sociología figuracional.

*Autor para correspondencia / Corresponding author: Martin David. Department of Urban and Environmental Sociology. Helmholtz Centre for Environmental Research GmbH - UFZ. Permoserstraße 15. 04318 Leipzig, Germany.

Sugerencia de cita / Suggested citation: David, M., Rutjes, H., Bleicher, A. (2019). The Relational Sociology of Eco-Innovation. *Revista Española de Sociología*, 28 (3, supl. 1), 53-70.

(Doi: <http://dx.doi.org/10.22325/fes/res.2019.28>)

INTRODUCTION: ECO-INNOVATION

Eco-innovations aim to replace environmentally harmful services, processes, or products (Kemp and Pearson, 2007; Reid and Miedzinski, 2008; Schiederig *et al.*, 2012) and have become an important issue for EU environmental policy making (EcoAP, 2011). Eco-innovations aim, for instance, to reduce resource use in value and supply chains by increasing efficiency in logistics (Sarkis *et al.*, 2011) or water services (Levidow *et al.*, 2016), or by using forms of “material recycling and re-use” (EIO, 2011: 11) such as metal recycling (Duwe, 2015). However, definitions of eco-innovation actually demonstrate ambiguity: some definitions highlight that eco-innovation is “less environmentally harmful than the use of relevant alternatives” (Kemp and Pearson, 2007: 6). Others state that eco-innovation is “closely related to competitiveness and makes no claim on the ‘greenness’ of various innovations”; hence, it is mainly oriented towards market integration (Andersen, 2008: 5).

The literature in this regard acknowledges that both companies’ capacities to generate expertise (Dahlin, 2014; Hojnik and Ruzzier, 2016) and especially the knowledge produced by scientists (Nair and Ndubisi, 2011; Schiederig *et al.*, 2012) are relevant for the creation of eco-innovations and also notes the role of entire geographic regions in linking these capacities (Rennings, 2000; Reid and Miedzinski, 2008; Cooke 2012; Klewitz *et al.*, 2012; Levidow *et al.*, 2016). Innovation sociology has taken up on this and has recognized the positive role that organizational capacity plays in creating knowledge by crossing organizational boundaries in social networks (Obstfeld, 2005; Uzzi, 2005; Dahlin, 2014). Regional social networks have been found to mobilize knowledge for innovation (Granovetter, 1973, 1983; Podolny and Baron, 1996).

The literature mainly addresses the phenomenon of eco-innovation from the perspective of how capacities, expertise, and scientific knowledge related to resource-efficient innovations are created and pooled by regional business clusters (Schiederig *et al.*, 2012; Karakaya *et al.*, 2014; Hojnik and Ruzzier, 2016), while the socio-historical embedding of eco-innovation is an under-addressed topic. This area of investigation concerns the role

of values in the creation of innovations in general. The work of Granovetter (1983), which often serves as a prominent sociological network perspective on innovation (*e. g.* Wright and Rains, 2014; Nelson *et al.*, 2014), is symptomatic for this oversight. Whereas Granovetter’s study of subcultures has shed light on the diffusion of values in geographically distributed networks, it has done little to answer the question of how such values emerge in first place and who has the power to integrate them into the production of scientific knowledge. It is not entirely new that values originate from and are steadily reproduced in ever-changing relational, social interactions between actors, which is also the case for scientific research. It is also well established that values are shared in very different ways among different actors (Rezsohazy, 2001). It is furthermore established that values can exist in different hierarchical orders to each other, depending on the specific social context (Schwartz, 2012). Nevertheless, it seems that literature strictly separates value-laden information and scientific knowledge without recognizing the intrinsic values underpinning scientific endeavor, thereby overestimating its isolation from socio-historical contexts. Given that scientific endeavor is implicated in finding more environmentally friendly solutions, such a perspective limits a socio-historical understanding of eco-innovation.

This sets the scene for the arguments detailed in this article. By trying to re-embed eco-innovation in the ever-changing socio-historical regional context with its ongoing power structures resulting in ever changing power balances, the article seeks to provide a sociological perspective on innovation by drawing on the case of eco-innovation and by asking the following research question: *what motivates eco-innovation?* This concerns the understanding of the role of organizational knowledge creation but also the normative bases of eco-innovation, which at present do not state whether eco-innovations relate to ecological or market values. The majority of works in relational sociology on innovation that build for instance on Norbert Elias’ relational thinking examine organizational perspectives and how they are interwoven with wider socio-historical perspectives (*e. g.* Dopson, 2005; Frerichs, 2014; David, 2016). This article tries to extend this focus

by drawing more explicitly on the socio-historical essence of innovation by relying on Elias's sociology of knowledge and by introducing a values perspective (Elias, 1939, 1956). Elias's sociology provides a framework that is able to re-construct knowledge creation and socio-historically re-connect values to the social contexts of innovation. To make this implicit component more explicit, this article uses the example of eco-innovation, since it is highly normative and thus serves as a perfect example of how values come into play when creating sociotechnical eco-innovation and how they change over time.

This article seeks to understand the long-term emergence of the expertise and capacities which are relevant for the development of eco-innovation. Light is shed on how values influence these processes by assuming that norms and values become enacted in practice when people learn to act according to them over their lifetimes (Elias, 1978). With regard to the analysis of eco-innovation, this means that values might influence the causes that lead to the creation of eco-innovations. Therefore this article aims to achieve a deeper understanding of the associated production of academic knowledge and then seeks to determine the relationship between those processes and values. This approach differs from innovation sociology literature, which asks for whom an innovation is actually new within a social network (*e. g.* Rogers, 2003) and how networks act to enhance scientific knowledge creation (*e. g.* Rennings, 2000; Kemp and Pearson, 2007; Reid and Miedzinski, 2008) as well as practical expertise (*e. g.* Podolny and Baron, 1996; Obstfeld, 2005; Uzzi, 2005) to improve an organization's capacity to innovate (*e. g.* Levitt and March, 1988; Dahlin, 2014). The approach emphasized in this article extends this perspective by investigating the socio-historical foundations and the balance of power influencing the creation of eco-innovation. By so doing, we wish to contribute to existing works on innovation based on Elias's seminal sociological work.

We have chosen to look at a scrap metal recycling network in a former primary mining area in the Upper Harz region of Germany, which is currently seeking to promote scrap metal recycling as a regional business model. We consider this recycling process to be an eco-innovation. Recycling is interpreted here as a "steady increase in the capacity of

men, both for a more detached approach to natural forces and for controlling them" (Elias, 1956: 231), which aims to control resource flows to prevent a loss of quality of life. Since the recognition of ecological footprints and the production of "greener" services and products are deeply normative, the chosen case study is ideal for investigating the role of values in the creation of innovation. The practice of recycling is interesting with regard to the research question posed here, especially from the perspective of what was in the past and what is. Recycling is a practice that extends the use of resources from yesterday until today —resources that would have otherwise been lost— in order to reduce unsustainable resource extraction. This entails not only a focus on the resource itself. It also involves a socio-historical perspective on values, capacities, expertise and scientific knowledge. This perspective is necessarily utilized and possibly modified to support the eco-innovation, and influences the figurational balance of power.

The remainder of the article is organized as follows. The next section sets out the scope of the research and the theoretical concepts that will guide the analysis. This involves two core concepts of Elias' knowledge sociology, detachment and involvement. The methodological section outlines the article's research approach and the subsequent section draws on the figuration analysis of the network in question. In a more detailed manner, the network is then examined from the perspective of detachment in one section and in a subsequent section from the perspective of involvement. The discussion condenses the findings and is followed by a conclusion.

FIGURATIONAL SOCIOLOGY AS A PERSPECTIVE TO RE-EMBED ECO-INNOVATION

The figurational knowledge sociology of Norbert Elias seeks to bridge the dichotomy of social structure and social change (Dunning and Hughes, 2013) by pushing for a sociological program based on relational knowledge (Quilley and Loyal, 2004). In this regard, figurations are the places where actors' knowledge is created (Elias, 2000). Elias's figurational sociology is centrally concerned with

understanding processes of constant change in the social settings in which people are born, in contrast to theoretical and methodological approaches that functionally understand the investigated subject as a given (Mützel, 2009). Figurational relations can be deliberately changed, quickly and at short notice, but also over long periods of time (Goudsblom, 1977; Loyal and Quilley, 2013). As such, it is necessary to reconstruct the figuration's embedding context from a socio-historical perspective (Quilley and Loyal, 2004).

The empirical basis for the concept of figuration is Elias's main work *The Civilizing Process* (Elias, 1969, 1982), which explores the socio-historical evolution of manners and the associated changes to the societal power equilibrium, as well as the creation of values and norms over a period of time. Values and norms are tied to the social practices of actors, who are embedded in interdependent and ever-changing relations with each other¹. It is important to note that, from this perspective, a process has no defined beginning or end (Quilley and Loyal, 2004). Similarly, the balance of power that actors exert on each other also changes over time (Elias, 1969, 1982). The relations thus described may take many forms—they may involve different actors who are interdependently interrelated in figurations or even interrelated across different figurations, which can result in advantages or disadvantages for actors and thus impact on power relations— (Elias, 1978, 1984). It is common for the people who form figurations as communities to feel that their “personal identity is closely connected with the ‘we’ and ‘they’ relationships of one’s group and with one’s position within those units” (Elias, 1978: 128). Defending such identities and the meanings into which people are born is of key importance to the communities’ power equilibrium (Elias, 1973). Therefore, actors of a given figuration refer to a “we” group (*us*), whereas actors outside the figuration are perceived as “others” (*them*) (Elias, 1978).

1 Elias's aim, often misunderstood as evolutionarily headed to deepen the understanding of progressive development as a normative end, represents rather “‘sequential order’, but certainly not progress” (Quilley and Loyal, 2004: 9).

Two concepts within Elias's figurational knowledge sociology are central to this analysis: detachment and involvement. These categories possess specific social functions. They describe the historically evolving forms of knowledge creation about “non-human complexes” and “interpersonal relationships” (Elias 1978: 156) and its underlying values. As Elias (1956: 226) points out, “[i]n using these terms, one refers in short to changing equilibria between sets of mental activities which in man's relations with men, with non-human objects and with himself (whatever their other functions may be) have the function to involve and to detach”.

Detachment is described as a process “in course of time, to form and to face a picture of the physical universe” that “agrees better with the cumulative results of systematic observations” and increases men's foresight (Elias, 1956: 230). One aspect of such processes of detachment is the generation of rational scientific knowledge about the natural world. This is enabled by scientific methods that aim to achieve distance from emotions and values and seek to gain control over nature (Elias, 1978). Elias ultimately hints that detachment is a force that counteracts involvement and recognizes, however, the somewhat paradoxically societal consequences of increased detachment over time (Elias 1956: 231):

[T]he growth of men's comprehension of natural forces and of the use made of them for human ends is associated with specific changes in human relationships; it goes hand in hand with the growing interdependence of growing numbers of people. The gradual acceleration in the increment of knowledge and use of non-human forces, bound up with specific changes in human relations as it is, has helped, in turn, to accelerate the process of change in the latter. The network of human activities tends to become increasingly complex, far-flung and closely knit. More and more groups, and with them more and more individuals, tend to become dependent on each other for their security and the satisfaction of their needs in ways which, for the greater part, surpass the comprehension of those involved.

Involvement refers to people's emotional engagement with their natural environment. This

concerns social relations and focuses “on short-term, present-day problems and values” (Elias, 1978: 154). In this article, involvement is seen as a means of emotionally connecting with the physical environment that has an impact on knowledge creation (Elias, 1956) and which differs from “an inter-generational social stock of knowledge” (Quilley, 2011). Central to involvement is the question “What does it mean for me or for us?” (Elias, 1956: 229). This indicates a reference to subjectively perceived norms and values. Yet —and despite the short-term focus of involvement— Elias (1956: 203) hints that the meaning of involvement is transformed over time:

More involved forms of thinking, in short, continue to form an integral part of our experience of nature. But in this area of our experience they have become increasingly overlaid and counterbalanced by others which make higher demands on men’s faculty of looking at themselves as it were from outside and of viewing what they call “mine” or “ours” as part systems of a larger system. In their experience of nature, men have been able, in course of time, to form and to face a picture of the physical universe which is emotionally far from satisfactory, which, in fact, seems to become less and less so as science advances, but which at the same time agrees better with the cumulative results of systematic observations.

This suggests that involvement with physical environments has an emotional function, but one which many others can agree upon. In this article we understand involvement as a function to re-orientate towards environmental values. To address the research question, this article is based on an understanding of detachment and involvement as two important dimensions of knowledge creation that determine the role of values throughout the creation of eco-innovation.

METHODOLOGICAL APPROACH AND PROCEDURE

Even though Elias’s work mainly focuses on macro-figurational processes, the study *The Established and the Outsiders* by Elias and Scotson (1965) illustrates that the community level can

also be studied through a figurational lens. The community-like constellation analyzed in this article is the Recycling cluster for critical metals Lower-Saxony (REWIMET) network, which is based at the Clausthal University of Technology in Germany. The REWIMET network was founded on October 19, 2011, by the regional development fund Initiative Future Harz. Since the region boasts actors involved in metal exploitation and processing, the underlying idea of the network is to connect companies and research actors so that they can engage in joint projects to extract so-called critical metals from scrap materials². It is highlighted that the network aims to generate growth and put in place a permanent funding scheme. The network’s mission statement is: “Promotion of science and research to secure the availability of rare materials through the development of recycling strategies and processes for industrial implementation” (REWIMET, 2017a).

Figurational analysis is more complex than typical network analysis, because figurations “involve unfolding processes and flows, and are accruing differences (and shifting power-ratios) over time” (Stanley, 2015: 94). Therefore, the article addresses the research question as follows. Resource extraction is understood as a practice requiring a great deal of scientific knowledge and experience and therefore an expression of detachment over a period of time. Whereas involvement is understood here as an emotional practice that brings people closer to the environment, which in turn can begin to determine the cause of detachment. In this sense, it is assumed that environmental thinking leads to a rethinking of the environmental effects of primary mining practices and by so doing, begins to support knowledge creation for technologically feasible, environmentally friendlier ways of extracting resources. Processes of involvement and detachment might develop in different speeds and one process might predominate over the other and therefore change figurational power equilibria. Therefore, the article seeks to identify figurational constellations that determine detachment, includ-

² The network focuses mainly on extracting critical metals like gallium, tantalum, germanium, rhenium and indium from residues produced by the primary resource mining and metal industries.

ing collaborations between specific actors and the exertion of power over others. At the same time the investigation looks at figurational constellations that support processes of involvement, which can lead to more environmentally friendly methods of resource extraction and, in turn, change modes of detachment.

As is typical for process reconstruction (Poole *et al.*, 2000; Lange, 2013), the analysis in this article relies on both primary sources and secondary sources. The primary sources consist of semi-structured interviews conducted between 2015 and 2017. The secondary sources are mainly comprised of socio-historical publications about the Harz region and the REWIMET network; these are used to reconstruct organizational aspects of detachment in relation to regional knowledge production in universities, institutes, companies and projects.

Interviewees were selected from among the representatives of REWIMET's founding member organizations, as well as from universities, research institutes, companies and the municipal authorities. This seemed a useful strategy since these organizations appear to have represented mining in this region for centuries. The assumption is therefore that when taking part in the REWIMET figuration, interviewees will act in different roles and contexts according to their affiliated organizations. The interviews consisted of one group interview, four expert interviews (both held in 2015) and two workshops (both held in 2017). The group interview involved seven people from local research institutes (three people from the Institute of Mineral and Waste Processing (IFAD) at Clausthal University of Technology and four people from Clausthal Institute of Environmental Technologies (CUTEC)), two municipal representatives and two engineers, who were active in communal recycling business development]. The first of the four expert interviews involved two people from CUTEC, the second involved one person from the municipal office for the promotion of business, the third interview was conducted with an employee from the municipal authorities and the fourth was conducted with a person from the municipal environmental office. In the interviews and the group discussion, interviewees were mainly asked what they perceived as innovative about the envisioned recycling network

in the Upper Harz region, how they view the origins of the network and where it is headed in the future. The responses provided at the two workshops—which were in part attended by people from the region—aligned with the answers given during the interviews and were valuable for “identifying the individual's placement within, perception of, and ability to change the figuration” (Bauer and Ernst, 2011).

The workshops and interviews were recorded, transcribed and analyzed using the qualitative data processing software MAXQDA, in part according to the grounded theory method (Glaser and Strauss, 1998). The interviews were analyzed in relation to the information they provide about processes of involvement (*e.g.* reconnection with nature, taking notice of environmental problems caused by mining) and detachment (*e.g.* scientific knowledge production). While mainly confirming our understanding of the organizational context of knowledge production and aspects of detachment, the interviews especially shed light on aspects of involvement regarding values and environmental issues related to the regional mining tradition and the network's activities.

The network's members are listed in Table 1.

THE REWIMET FIGURATION

Antecedents of the REWIMET Figuration

The REWIMET figuration is embedded in a region that has a long tradition in mining activities and practices. Primary mining not only shaped the region's natural environment, economic structure, and the daily lives and identities of its population, but also its scientific environment. Mining—as a craft and an industry—was the origin of manifold technological innovations in the region. In the Middle Ages, innovations in aeration were developed in the Upper Harz and were subsequently embraced worldwide. Scientific approaches to mining first established in the German-speaking world and then spread to other European countries and beyond (Brianta, 2000). The world's earliest advanced mining watering system was developed and used in the Upper Harz mining area in the 16th century (UNESCO,

Table 1. Network Actors.

Businesses	Field of Expertise
Aurubis AG***	Copper recycling and processing
Harz-Metall GmbH (Recylex-Group)*	Metal recycling
PPM Pure Metals GmbH (Recylex Group)*	Metal recycling
Exner Technology GmbH*	Recycling infrastructure, processing, logistics
Electrorecycling GmbH*	Recycling of electronic waste
H.C. Starck GmbH*	Steel and ceramic processing
RHM Rohstoffgesellschaft mbH**	Steel processing, infrastructure, logistics
Spedition Hahne GmbH*	Logistics
pdv-software GmbH*	Software solutions
WiReGo GmbH & Co.KG*	Promotion of economic development
Stöbich Brandschutz GmbH	Fire protection
Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH	Remediation of contaminated sites
SeRohCon GmbH	Commercialization of secondary material
MPM Environment Intelligence KG	Recycling of electronic waste
Norzinco GmbH*/***	Zinc production and commerce
Research Institutes	Research Area
CUTEC-Institut GmbH *	Engineering and recycling
TU Clausthal *	Engineering
IGAS Research	Chemical analysis, metal recovery
TU Braunschweig	Engineering
Hochschule Nordhausen	Engineering
Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften	Engineering
Associations	Aims
Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung e.V., Bonn**	Promotion of recycling
GDMB Gesellschaft der Metallurgen und Bergleute e.V.*	Promotion of metal mining and processing
pro Goslar e.V.	Promotion of economic development
Municipal Bodies and Cities	Competencies
Landkreis Goslar*	Administration
Landkreis Osterode	Administration
Landkreis Göttingen**	Administration
Stadt Bad Harzburg	Administration and Representation
Stadt Goslar	Administration and Representation

* Founding members (Goldmann *et al.*, 2012: 283).

** From outside the Harz region (Goldmann *et al.*, 2012: 283; REWIMET, 2018).

*** No longer part of the network (REWIMET, 2018).

2010). Furthermore, the region's mining sector is also known for being the first to use black powder to extract minerals in the 17th century (Young, 2016) and for the invention of the steel cable in the 19th century (Wyszomirski, 1920). These technological developments were often driven by individuals hired and employed by the mining authority.

The oldest archaeological evidence of mining in the Harz region dates back to the time of the Roman Empire, while the earliest documentation is linked to the Middle Ages (Deicke and Ruppert, 2013). During this era, mining activities became inseparably bound to the central power of the German king and the Holy Roman Emperor (Liessmann, 2010). Later, during the 13th century, the dukes of Braunschweig assigned their mining rights to the city of Goslar. This marks the beginning of a shifting power equilibrium towards a mining area under stronger jurisdiction of local authorities than before. Even though figurational sociology is at odds with beginnings and endings, this is the entry point of analysis. Granting miners privileging labor and exercising rights and a developing monopoly over copper trade ensured Goslar's membership in the Hanseatic League. This in turn dramatically changed not only the region's vision of mining business opportunities, but also the regional power equilibrium, since the Upper Harz gained increasing popularity as a mining region.

Given the developments of the Thirty Years' War during the 17th and 18th centuries and the fading power of the dukes of Braunschweig, mining was economically reorganized by means of a beginning nationalization. A centralized mining system was established that became a deep-seated part of the fledgling nation state. The new system put metallurgical works and forests under the control of a powerful and highly expert mining authority, which was responsible for maintaining the profitable production and supply of metal. Regulation enforced by the authority not only shaped the economic and public sphere, but infiltrated the private lives of people within the region. For instance, the authority sought to limit private agriculture and trade to ensure manpower in mining (Liessmann, 2010). Thus, the figuration "mining in the Upper Harz" became more and more interwoven and in-

terdependent with evolving structures that later formed the national state, but it lost its autonomous power to a higher authority. The role of the centralized mining system culminated in technological advancements and the Upper Harz became recognized worldwide as a pioneer in modern mining technology (Liessmann, 2010). In 1775 a mining-oriented institution for educating miners became part of the system that later developed into the internationally recognized mining academy in 1864 (Clausthal University of Technology). The establishment of mining-related sciences at this academy was closely connected to the mining system and the Prussian state's interests in metal extraction, and culminated in the strongly intervening mining administration of the Prussian state (Liessmann, 2010).

In 1923 the mines and metallurgical works owned by the Prussian state were transformed into a corporation called Prussian Mine and Foundry Company (PREUSSAG), because the state-owned business had become inefficient, even though the influence of the mining administration and regulation remained strong. This changed the power equilibrium of the state towards business, backed up by science. Extraction of metal increased rapidly in the 1920s and even more during the period of Nazi Germany and in the 1950s (Deicke and Ruppert, 2013; Liessmann, 2010). After WWII, the Western part of the Harz region remained one of Germany's "closed industrial systems" (Liessmann, 2010: 3). Increased mechanization drove up extraction rates, but also meant more and more miners lost their jobs; ore mining ceased in the Upper Harz in 1988 (Deicke and Ruppert, 2013). The interviewees reported that even during the early 1980s, new economic sectors such as tourism had developed in the region.

During the 1990s, the Clausthal University of Technology began setting up the CUTEC institute. In the early 1990s, the institute, which received third-party funding, began its work in environmental technology development and life cycle assessment, as interviewees pointed out. Today, the institute's stated aim is to support Germany's transformation process towards a sustainable industrialized society by combining mineral planning with resource efficiency (CUTEC, 2018). All the interviewees

reported that this pathway was primarily scientifically-oriented before a new resource extraction pathway began to open up. Given that CUTEC is a representative of REWIMET, this pathway diverged from primary mining towards secondary mining recycling, borrowing methods and practices from primary mining.

The Birth of REWIMET

The REWIMET network is what Dunne (2009: 50) calls a “political intervention” in a given figuration that externalizes the interdependencies between actors. In 2009, the Initiative Future Harz (IZH) project was initiated by administrative bodies of two counties in the region. It received national public funding and was politically supported by the Ministry of the Environment, Energy and Climate Protection and the Ministry of Science and Culture of the federal state of Lower Saxony (Ministry of the Environment, Energy and Climate Protection Lower-Saxony, 2017). IZH aimed to initiate and foster regional (economic) development by identifying promising business ideas and bringing together regional actors to realize those ideas. One such idea was the establishment of a research cluster focused on recycling strategic resources and connecting relevant businesses and scientific institutions within the region to promote research and development in the area of recycling technologies. REWIMET was seen as a way of potentially boosting research and the local economy with the aim of developing the region, which is economically underdeveloped. The region has high rates of unemployment and a shrinking population (Group Interview 1, Interview 4). Thus, from the perspective of state ministries, local scientific institutes and regional authorities, REWIMET would generate economic stimuli like more employment in processing, research and services (Goldmann *et al.*, 2012: 290; Duwe, 2015: 65).

At the beginning, the network was financially supported by the European Regional Development Fund and the German state of Lower Saxony (Initiative Future Harz, 2016a). Its members are local recycling businesses and industries, research institutions and administrative bodies from the Gos-

lar municipal area (Initiative Future Harz, 2016b). An overview of the founding members is shown in Table 1. The network developed in two stages. First, between 2010 and 2012, the IZH initiated a series of meetings whereby research institutes like the IFAD and CUTEC invited regional businesses active in recycling, processing, logistics and IT to come and brainstorm new recycling business ideas. Once a business model based on regional research and recycling had been developed, the second stage (2012 onwards) involved inviting more companies and institutes to join the network; this included two firms from outside the region. Hence, in 2015 REWIMET already boasted 11 secondary mining projects (Duwe, 2015: 68).

All the interviews and workshops revealed that knowledge production seems to determine the interviewees’ ‘we’ and ‘them’ perceptions. In the interviews, actors identified with REWIMET in a specific way, as a ‘we’ group, and as a point of contrast to what could be called the ‘others’ (Elias, 1978). The frequent references to mining history and regional technological innovations in interviews and workshops hint at an awareness of being part of the socio-historical origin of the figuration we examined (Interview 2: “I have industrial roots”). The phenomenon that Elias called place identification of communities (Elias, 1973) has been proven to exist among residents of industrial regions who identify with the practices of their industrial heritage (Gouthro and Palmer, 2010; Naja and Mali, 2012; Wirth *et al.*, 2012).

The interviewees’ strong identification with the region’s prosperity generated by primary mining hints at the primary mining community’s claim to power in the region. All interviews and workshops pointed to a strong belief in the legitimacy of scientific institutes and research through primary mining. In contrast to the “we-relationships”, there are also examples of “they-relationships” (Elias, 1978) that seem to foster REWIMET’s “we-identity”. One scenario that has been accorded much importance is the availability of rare materials in a time of global market contraction due to the raising resource demands of the BRIC countries (Goldmann *et al.*, 2012). This points to the shifting power equilibrium between the local and the global.

RECYCLING AS DETACHMENT FROM REMNANT MINING PRACTICES

Within the mineral resource extraction sector, the close collaboration between administration, science and technological development have gone hand in hand with resource exploitation since the 18th century (Vogel, 2013; Konečný, 2012; Klein, 2012). The relevant knowledge for detachment was mainly created by the Clausthal University of Technology over centuries. Even today, research and innovation are still closely linked to the mining industry (Lynas and Horberry, 2011; Jayawarna and Holt, 2009). The university maintains close relationships with various industries, a fact that was confirmed in all the interviews and workshops. Today's detachment is therefore understood here as interdependently fueled by the collaboration of science and business to further develop methods to explore, exploit and process resources.

REWIMET builds on an industrial infrastructure left by the region's metal mining, smelting and chemical processing tradition. Whereas two of its founding firms come from the metal recycling sector, other firms that subsequently joined the network specialize in recycling processing and logistics, the recycling of electronic waste, steel processing, logistics, software solutions and economic promotion (see Table 1). Interviewees especially linked these capacities to two businesses—the big mining holding group PREUSSAG, which operated from 1920 until 1997 (Stier, 2005), and the H. C. Starck Company, which has been in business since 1920 and is still active in the metallurgical sector—but they also referenced other important regional firms that originated in the mining sector. Furthermore, interviewees indicated that intentions to establish a recycling center failed during the 1990s (Group Interview 1). It was reported that after the closure of PREUSSAG, employees continued working in other firms related to resource extraction in the region (Interview 4). PREUSSAG not only developed processing methods (Group Interview 1), but also created networks among employees (Interview 2, Interview 5), which is typical for community bonding (Elias and Scotson, 1965). These networks are now valuable for REWIMET. The interviews confirmed that REWIMET actors perceive themselves

as having been transferred a vivid mining tradition (Interviews 1, 2 and 4). The fact that respondents stylized their own origins in a region that will be the future “Silicon Valley of recycling” (Duwe, 2015; Group Interview 1, Workshop 1) supports the idea that interviewees perceive REWIMET as being innovation-oriented.

Today's scientific knowledge about recycling is created through research practices funded by research programs. This includes research into the recycling of various things: airplanes, mining heaps and sludge, as well as critical metals from motorcycles, electronic components and LCD screens and also the development of an industrial recycling technology chain (Duwe, 2015). Interviewees drew strong links between recycling practices and processing from primary mining, which had been practiced in the region for centuries (Group Interview 1, Interview 2). This shows that, from a figurational perspective, the resource-recycling field is perceived as originating in the field of primary mining.

Respondents of the group interview underscore that economically feasible solutions and efficiency are important hallmarks of REWIMET. Hence, from a perspective of detachment, the traditional collaboration between science and business entails an ability to produce knowledge to facilitate better management of the Earth's surface through recycling. IFAD and CUTEC, two institutes that are part of REWIMET, are significant for the shift to recycling in scientific knowledge production. Whereas IFAD has existed since 1927 and has its roots in primary mining, during the 1990s it began looking at issues like waste, water and soil management (IFAD, 2017). CUTEC was founded in 1990 and “operates at the science-industry interface and conducts research which has direct application relevance. The goal is to quickly translate basic research results into practicable technologies” (CUTEC, 2017).

INVOLVEMENT AND RECYCLING IN THE UPPER HARZ

Transforming the Earth's crust through mining goes hand in hand with environmental degradation (Heckens *et al.*, 2016; Bridge, 2004; Down and Stocks, 1977) and health issues among residents

living close to contaminated mining sites (Claus Henn *et al.*, 2016; Hime *et al.*, 2015; Taylor *et al.*, 2015). Studies have proven that environmental degradation has been an effect of mining in the Upper Harz region since the year 3500 BP (Monna *et al.*, 2000) and they have confirmed that it has strongly affected ecosystems (Kempter and Frenzel, 2000). It is reported that public perception of emissions-related environmental problems started in Germany at the end of the 19th century (Bermann, 2012) and was linked to issues such as environmental degradation related to mining and smelting in mining areas such as the Upper Harz (Schramm, 1990).

Aware of soil contamination caused by mining-related heavy metals, the State Office for Soil Research of Lower Saxony began systematically assessing soil in the 1950s (Nowak and Preul, 1971). Bird die-offs indicated that the region's ecosystem was contaminated with high levels of heavy metals (Knolle and Knolle, 1983), which soon became a bone of contention for various emerging regional citizens' initiatives (Öko-Institut, 1980), as well as for other environmental protection associations like the Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) (BUND, 2017). Today Upper Harz BUND association deals mainly with the environmental effects of mining (BUND, 2017a, 2017b). In 1978, the Ministry of Social Affairs in Lower Saxony recommended restricting consumption of regional vegetables and fruit, and in 1980 the German health authority detected elevated levels of lead in children's blood (Knolle, 2009). This profoundly changed the perception of mining in the region (Group Interview 1, Interview 2) and led to the initiation of the first soil protection area in Germany in 2001 (Knolle, 2009). The environmental history of the Upper Harz can easily be understood as a transition towards involvement with nature (Elias, 1956) spurred on by civil society groups, which led to new environmental regulations in the region.

Interviewees confirmed this mining-related environmental history of the region, and two scientific institutes, IFAD and CUTEC, link their activities to environmental issues. The IFAD developed a study program on environmental engineering in 1995, and in 2001 it added a program on environmental process engineering and recycling (IFAD, 2017).

Furthermore, REWIMET's association charter states that it aims to assess the environmental sustainability of existing and new recycling methods (REWIMET, 2017c). This is also reflected in articles about REWIMET: these articles reveal an understanding of recycling as a practice that will ultimately generate regional employment in resource processing, research and services, but will also promote sustainability at the regional level (Goldmann *et al.*, 2012: 290; Duwe, 2015: 65).

Consequently, one is tempted to understand REWIMET as the evolutionary consequence of figurational transformation towards the establishment of environmental norms and values; that is, as a product of an intense involvement with nature and the devastating environmental conditions that resulted from the mining tradition in the Upper Harz. Paradoxically, when asked why REWIMET should be developed, almost no interviewees linked REWIMET to environmental values or to an emotional urge to move towards more environmentally friendly resource extraction. Only one interviewee carefully expressed that "if done correctly, recycling could contribute to sustainability" (Interview 5). Other interviewees strongly emphasized economic values, such as ensuring that rare materials would continue to be available for industries (Group Interview 1, Interview 4). Only one interviewee made the connection between environmental learning and recycling technologies "as an international example" (Interview 2). It therefore seems that environmental values do not necessarily play an important role in the creation of the REWIMET eco-innovation. Rather, this process is dominated by economic values.

THE RELATIONAL SOCIOLOGY OF ECO-INNOVATION BY ACCIDENT

The establishment of REWIMET by public government bodies contrasts with REWIMET's image of itself as a network that builds on an autonomous "we-group" driven by regional scientific endeavor to serve as an inspiration for regional businesses (REWIMET, 2017a). In its public communication REWIMET stresses that whereas commercial actors seek to develop recycling business opportunities, research actors focus on industrial waste manage-

ment, the collection and recovery of metals from residual scrap metal waste and mining heaps, tailing ponds and dumps, reprocessing technologies, as well as recycling processes for the recovery of metals from electric cars (REWIMET, 2017b). In this regard it seems that the REWIMET figuration emphasizes the role of business. This offers a figurational perspective on power related to the practice of recycling: the increasing practice of secondary resource exploitation like metal recycling is seen as determined by a scientific practice oriented towards the delivery of feasible results for businesses, which in turn re-legitimizes actors from the administrative and political establishment. This means that scientific practice —detachment— depends on the perceived business opportunities and contrasts with the “mining in the Upper Harz” figuration during the time of the foundation of the Clausthal University of Technology.

Detachment also relates to the global; powerful international actors active in primary mining seem to dictate market conditions through pricing, which in turn poses a challenge for recycling (Interview 3). Interviewees believe this is due to the fact that recycling promises to provide substitutes for primary resources and that China deliberately supports price dumping strategies for resources, “like they already did in previous years” (Interview 2, see also Interviews 1, 3 and 4). This, according to the respondent, directly influences local resource economies like the Harz economy. Hence, falling international resource prices have led to a competitively unfavorable situation for domestic resource exploitation practices in the region. Identities of REWIMET are therefore also based on so called “they-relationships” which refer to the global level. The Chinese narrative can thus be understood as a perceived threat from “outside” the described figuration. This reveals a relationship between the local and the global: REWIMET actors base their identity on the very fact that their core practice —regional primary mining— is endangered by the market power and activities of (new) actors in the field and therefore push for recycling.

The analysis has shown that interviewees reflected on the environmental history of the Upper Harz, but seemed not to relate this history to recycling. Environmental values seemingly do not play

a role in arguing for REWIMET as an eco-innovation. Instead, interviewees tended to talk about business values like the monetary value and economic feasibility of recycling and its regional economic impact. This means, the eco-innovation we analyzed in this article might be described as replacing environmentally harmful business practices (Kemp and Pearson, 2007; Reid and Miedzinski, 2008; Schiederig *et al.*, 2012) with economically feasible “material recycling and re-use” (EIO, 2011: 11). The picture fits rather with Andersen’s (2008: 5) assertion about eco-innovation that “makes no claim on ‘greenness’” in light of competitiveness and market integration. Keeping in mind the socio-historical relationship of REWIMET to the region’s past mining tradition, the decline of mining activities in the 1990s, and the region’s hazardous environmental history related to past mining activities, it seems that REWIMET is an eco-innovation by accident. This finding raises an important question: namely what explains the enormous discrepancy between the region’s environmental history and the articulation of the eco-value of REWIMET?

The nearest available explanation given our proposed framework —and again, this corresponds with Andersen’s (2008) perspective— is that business plays an important role and exerts power over detachment and involvement. For centuries primary mining was dominated by business rather than by science. This power equilibrium changed with the rise of the idea of the modern, administrative state with hegemony over knowledge creation. Considering that the figuration under analysis is dominated by research institutes stemming from a primary mining tradition that emphasized business, it is easy to understand why the values of primary mining (like safeguarding the provision of raw materials and related technical innovations) are steadily highlighted in the REWIMET narrative. Furthermore, given the perceived market pressure caused by high demand for rare materials in China and India, which was reported by the interviewees, it becomes even easier to understand why market values are frequently stressed and there is desire for cooperation between science and industries.

Yet our analysis shows that not only scientific capacities, but also values of given eco-innovations are linked to developments of the past. This

has been demonstrated by environmental interest groups evolving in the Upper Harz that have influenced environmental policymaking in the region—but as it seems not resource businesses—. Nevertheless, the figurational perspective on norms and values is twofold. On the one hand, practices are always value-laden. Elias indicates that the detachment embodied by scientific methods is never value-free and points out: “Even the aim of finding out the relatedness of data, their inherent order or, as it is sometimes expressed, at approximating to the ‘truth’, implies that one regards the discovery of this relatedness or of the ‘truth’ as a ‘value’” (Elias, 1956: 229). On the other hand, norms and values link the “gap between the ‘is’ and the ‘ought’ the separation of facts and value” (Quilley, 2009: 122). This means that envisioning how the future should be is not necessarily the driver of how society develops, which is important for Elias’s take on the figurational development of social futures like innovations. Elias illustrates this with reference to the French revolution, which was based on the ideal of equality. While societies might have moved in this normative direction, he argues that “it is absolutely certain that no one consciously planned it or intentionally brought it about” (Elias, 1978: 154). This is related to society’s complexity, as well as to unforeseen and unalterable changes in figurations. At the same time, one could argue that the values in question were already in place when the French revolution began and were articulated as a vision for future societal development. Yet, returning to our case study, it is hard to say if REWIMET promotes metal recycling as an eco-innovation *by definition*.

A possible approach to understand this is to acknowledge that a certain degree of forgetfulness also constitutes such processes of *longue durée*. As Gabriel and Mennel (2011: 9) argue, Elias emphasizes that “individual searches for meaning [...] can have a ‘strange form of forgetfulness’, because they encourage us to treat personal achievements as if they were not dependent on others, but existed in isolation”. This definition invites us to think of what could be called “environmental forgetfulness”. From this perspective it seems that recycling is a social practice which has “forgotten” its socio-historical origin, that it once was environmentally

motivated and pushed by a growing environmental movement in the region and throughout Germany more generally. According to Newton (2010), Elias agreed that new creations are often a recycling of the past itself. One such example of environmental forgetfulness could be found in Interview 3: the respondent explicitly underlined that the closing down of primary mining in the region was not directly related to environmental considerations, but rather to an “oversupply of capacities”. However, later in the interview, respondents explained that the development of recycling methods was due to a rising waste problem, which points to environmental concerns. The forgetfulness assumption would explain to a certain degree why environmental values are not dominant in the interviewees’ comments about the network. On the other hand, an example of industrial forgetfulness was evident in Interview 2, with a respondent stating that members of the recycling network would not know about the region’s industrial recycling history. A reference was made to the so-called Pape method, which refers to the recycling of zinc from slag to enhance the efficiency of zinc extraction. This method has been used in the region since 1909 (Mehner, 1991), but is not officially shared in the network’s historical narrative. A forgetfulness perspective could also suggest the use of a “wall of forgetfulness” (Elias, 1939: 410) as a strategy to compete with other recycling business for highlighting an innovation.

Another concept that could be helpful for understanding why environmental values are underrepresented in interviewees’ narratives about REWIMET is what we would term industrial survival. Even though Elias mainly refers to the family as the central unit of figurational survival (Elias, 1969, 1978; Kaspersen and Garbiel, 2008), it can be argued that the REWIMET figuration represents a survival unit around a specific technological practice. This practice is primary mining and efforts are undertaken to reframe fragments of this practice, for instance, as resource processing. Technology and the development of methods for eco-innovation could then be understood as a way for a mining community to reinvent itself. Involvement might point towards a new meaning; even though Elias has pointed to the differing speeds of evolving processes of detachment and involvement and has

also indicated that today's dominant form of knowledge creation is detachment (Elias, 1956). This means it is possible that involvement has started, but has not yet fully evolved.

CONCLUSION

Addressing the question what motivates eco-innovation, the article related an eco-innovation to its socio-historical figurational context of origin to advance a relational understanding of innovation. Figurational knowledge sociology provided a good tool to assess sociological perspectives on innovation. Innovations are knowledge-intense; Elias' concepts of detachment and involvement helped to explain the creation of knowledge and the involvement of values relevant for eco-innovation. The framework we stressed demonstrated that eco-innovations are relational in terms of their socio-historical embedding with regard to historically derived practices, expertise and scientific knowledge. REWIMET evolved in a former primary mining region; our research demonstrated that recycling in the Upper Harz is a practice located within the knowledge-creating tradition of primary mining. We described the Clausthal University of Technology with its associated research facilities as a traditional place that creates scientific knowledge and enables detachment from practices for mining the Earth's crust. Its activities align with the economic practices that have shaped the Upper Harz for centuries and continue to do so today.

We assume that any kind of innovation shares such a socio-historical connection. The socio-historical context of a figuration can therefore not be separated from what a given innovation stands for today, but dates far back into the past. This radically questions the basic idea of *innovare*, to introduce something new that replaces the old.

However, our analysis revealed a paradox regarding the eco-innovation's underlying values. Unlike what one might expect when thinking in terms of the social qualities defined by Elias's "involvement" (*i. e.* that emotionally based knowledge creation begins to influence social practices), in our case study there were no signs of awareness about the role of ecological values in the creation of

eco-innovations. Although one would assume this is related to the predominance of business values, we assert that any intention to envision how the future should be—and this includes innovation—is not necessarily reflected in the creation of future sociotechnological pathways. It is therefore misleading to view innovation as a process that can be planned.

In the case of innovation, it is not yet possible to understand the speed at which "involvement" develops, *i. e.* a community's reconnection with values. At the same time, a certain degree of forgetfulness might be involved in the apparent neglect of specific values. Seen from this angle, actors seek to develop innovations consciously, or in a ritualistic way that is hidden and intertwined with everyday practices. This forgetfulness might involve an understanding of innovations as necessary for technological survival. In the case study, the dominant direction of the figuration seemed to be survival of primary mining in the Upper Harz. This would explain the social construction of the recycling industry as an innovation.

Innovations might be phenomena that cannot exactly be dated back to a creator, which poses an ongoing challenge for sociologists. Relational sociology might therefore be a good way to examine such phenomena in future innovation research.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors like to thank the German Ministry of Education and Research for funding the research project GORmin-Governance Options for acceptable primary and secondary Scarce-Resource mining in Germany (support code: 033R148). We are also grateful to the anonymous reviewers and suggestions of our colleges.

REFERENCES

- Andersen, M. M. (2008). Eco-innovation towards a taxonomy and a theory. *25th Celebration DRUID Conference*.

- Baur, N., Ernst, S. (2011). Towards a process-oriented methodology: modern social science research methods and Norbert Elias's figurational sociology. *The Sociological Review*, 59(1), 117-139.
- Bemmann, M. (2012). *Beschädigte Vegetation und sterbender Wald: Zur Entstehung eines Umweltproblems in Deutschland 1893-1970*. Vol. 5. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Brianta, D. (2000). Education and Training in the Mining Industry, 1750-1860: European models and the Italian Case. *Annals of Science*, 57(3), 267-300.
- Bridge, G. (2004). Contested Terrain: Mining and the Environment. *Annual Review of Environment and Resources*, 29, 205-259.
- BUND - Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (2011). 30 Jahre BUND-Kreisgruppe Goslar. *BUNDinfo Kreisgruppe Goslar*. Vol. 17.
- BUND (2017a). *Bodenschutz im Landkreis Goslar - Sachstand und Forderungen* (online). http://www.bund-westharz.de/themen/bodenschutz_im_landkreis_goslar/, access 29.08.2017.
- BUND (2017b). *Die Deponien in der Grube Morgenstern zwischen Goslar-Hahndorf, Liebenburg und Vienenburg - einer der größten Harzer Umweltskandale* (online). http://www.bund-westharz.de/themen/grube_morgenstern/, access 20.08.2017.
- Claus, Henn. B., Ettinger, A. S., Hopkins, M. R., Jim, R., Amarasiriwardena, C., Christiani, D. C., Coull, B. A., Bellinger, D. C., Wright, R. O. (2016). Prenatal Arsenic Exposure and Birth Outcomes among a Population Residing near a Mining-Related Superfund Site. *Environmental Health Perspective*.
- Cooke, P. (2012). Transversality and transition: Green innovation and new regional path creation. *European planning studies*, 20.5, 817-834.
- CUTEC (2017). *The CUTEC institute* (online). <https://www.cutec.de/en/>, access 29.08.2017.
- CUTEC (2018). *CUTEC* (online). <https://www.cutec.de/de/>, access 05.07.2018.
- Dahlin, E. C. (2014). The Sociology of Innovation: Organizational, Environmental, and Relative Perspectives, *Sociology Compass*, 8(6), 671-687.
- David, M (2016). Bürger-Energiewende: Wissen durch Handeln? *Nomos Verlagsgesellschaft*.
- Deicke, M., Ruppert, H. (2013). Bergbau- und Umweltgeschichte des Oberharzes. *Jahresberichte und Mitteilungen des Oberrheinischen Geologischen Vereins*, Vol. 95, 259-288.
- Dopson, S. (2005). The diffusion of medical innovations: can figurational sociology contribute? *Organization Studies*, 26.8, 1125-1144.
- Down, C. G., Stocks, J. (1977). *Environmental Impact of Mining*. New York: Wiley.
- Dunne, S. (2009). The politics of figurational sociology. *The Sociological Review*, 57.1, 28-57.
- Dunning, E., Hughes, J. (2012). *Norbert Elias and modern sociology: Knowledge, interdependence, power, process*. London: A&C Black.
- Duwe, C. (2015). REWIMET - das Recycling-Cluster wirtschaftsstrategischer Metalle. *Akademie für Geowissenschaften und Geotechnologien Veröffentlichungen*, 31, 65-71.
- Eco-Innovation Action Plan - EcoAP (2011). *European Commission*, Newsletter 23, December.
- EIO (2011). The Eco-Innovation Challenge: Pathways to a resource-efficient Europe. *Eco-Innovation Observatory*. Brussels: DG Environment.
- Elias, N. (1956). Problems of involvement and detachment. *The British Journal of Sociology*, 7.3, 226-252.
- Elias, N. (1969). *The Civilizing Process, Vol. I. The History of Manners*. Oxford: Blackwell.
- Elias, N. (1974). Towards a Theory of Communities. In C. Bell, H. Newby (eds.), *The Sociology of Community: A Selection of Readings* (pp. ix-xvi). London: Frank Cass and Co. Ltd.
- Elias, N. (1982). *The Civilizing Process, Vol. II. State Formation and Civilization*. Oxford: Blackwell.
- Elias, N. (1983). *The Court Society*. New York: Pantheon.
- Elias, N., Scotson, J. L. (1965). *The Established and the Outsiders, A Sociological Enquiry into Community Problems*. London: Frank Cass and Co. Ltd.
- Frerichs, M. (2014). *Innovationsprozesse und organisationaler Wandel in der Automobilindustrie: Eine prozesssoziologische Analyse betrieblicher Machtproben*. Vol. 10. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Gabriel, N., Mennell, S. (2011). Handing over the torch: intergenerational processes in figurational sociology. *The Sociological Review*, 59.1, 5-23.

- Glaser, B., Strauss, A. (1998). *Grounded Theory. Strategien qualitativer Forschung*. Bern: Hans Huber Verlag.
- Goldmann, D. (2016). Transdisziplinäre Forschung und breite Verbünde aus Industrie und Forschungseinrichtungen als Antwort auf neue Herausforderungen. *Akademie für Geowissenschaften und Geotechnologien Veröffentlichungen*, 31, 55-58.
- Goldmann, D., Kruckow, T., Westphal, R. (2012). Der Recycling-Cluster wirtschaftsstrategische Metalle REWIMET e.V. En K. J. Thomé-Kozmiensky, D. Goldmann (eds.), *Recycling und Rohstoffe* (pp. 281-290). Nietwerder-Neuruppin: TK Verlag Karl Thomé-Kosmiensky.
- Goudsblom, J. (1977). *Sociology in the Balance, A Critical Essay*. Columbia University Press.
- Gouthro, M. B., Palmer, C. (2010). Pilgrimage in Heritage Tourism: Finding meaning and identity in the industrial past. En M. V. Conlin, L. Jolliffe (eds.), *Mining heritage and tourism: A global synthesis* (pp. 33-43). London: Routledge.
- Granovetter, M. S. (1973). The strength of weak ties. *American journal of sociology*, 78.6, 1360-1380.
- Granovetter, M. S. (1983). The strength of weak ties: A network theory revisited. *Sociological theory*, 201-233.
- Hime, N., Cowie, C., Marks, G., (2015). Review of the health impacts of emission sources, types and levels of particulate matter air pollution in ambient air in NSW. *Report, Woolcock Institute of Medical Research, Centre for Air Quality and Health Research and Evaluation (CAR)*. Sydney: Australia.
- Hojnik, J., Ruzzier, M. (2016). What drives eco-innovation? A review of an emerging literature. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 19, 31-41.
- IFAD (2017): *Über uns. Rohstoffaufbereitung und Recycling* (online). <https://www.ifa.tu-clausthal.de/lehrstuehle/lehrstuhl-fuer-rohstoffaufbereitung-und-recycling/ueber-uns/>, access 12.08.2017.
- Jayawarna, D., Holt, R. (2009). Knowledge and quality management: An R&D perspective. *Technovation*, 29(11), 775-785.
- Karakaya, E., Hidalgo, A., Nuur, C. (2014). Diffusion of eco-innovations: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 33, 392-399.
- Kaspersen, L. B., Gabriel, N. (2008). The importance of survival units for Norbert Elias's figurational perspective. *The Sociological Review*, 56(3), 370-387.
- Kemp, R., Pearson, P. (2007). Final report MEI project about measuring eco-innovation. *UM Merit*, Maastricht.
- Kempter, H., Frenzel, B. (2000). The impact of early mining and smelting on the local tropospheric aerosol detected in ombrotrophic peat bogs in the Harz, Germany. *Water, Air, & Soil Pollution*, 121.1, 93-108.
- Klein, U. (2012). Savant Officials in the Prussian Mining Administration. *Annals of Science*, 69(3), 349-374.
- Klewitz, J., Zeyen, A., Hansen, E. G. (2012). Intermediaries driving eco-innovation in SMEs: a qualitative investigation. *European Journal of Innovation Management*, 15.4, 442-467.
- Knolle, F. (2009). Bergbauinduzierte Schwermetallkontaminationen und Bodenplanung in der Harzregion. En C. Breitkreuz, C. Drebenstedt (eds.), *Sustainable mining and environment: a German-Latin American perspective* (pp. 79-84). Vol. 523. Technische Universität Bergakademie Freiburg.
- Knolle, F., Knolle, F. (1983). Vogel-und Säugetierverluste durch Umweltbelastungen im Gebiet des Harzes. *Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen*, 15.2, 47-49.
- Konečný, P. (2012). The Hybrid Expert in the "Bergstaat": Anton von Ruprecht as a Professor of Chemistry and Mining and as a Mining Official, 1779-1814. *Annals of Science*, 69(3), 335-347.
- Lange, M. (2013). *Comparative Historical Methods*. SAGE Publications.
- Levidow, L. et al. (2016). Process eco-innovation: assessing meso-level eco-efficiency in industrial water-service systems. *Journal of Cleaner Production* 110, 54-65.
- Levitt, B., March, J. G. (1988). Organizational Learning. *Annual Review of Sociology*, 14(1), 319-340.
- Liesmann, W. (2010). *Historischer Bergbau im Harz*, 3rd ed, Springer.
- Lynas, D., Horberry, T. (2011). Human factor issues with automated mining equipment. *Ergonomics Open Journal*, 4, 74-80.

- Marot, N., Černič-Mali, B. (2012). Using Potentials of Post-Mining Regions—A Good Practice Overview of Central Europe. En P. Wirth, B. Černič-Mali, W. Fischer (eds.), *Post-Mining Regions in Central Europe-Problems, Potentials, Possibilities* (pp. 130-147). Munich: Oekom.
- McKenzie, G. (2017). *Interpreting charles taylor's social theory on religion and secularization: a comparative study*. Springer.
- Ministry of the Environment, Energy and Climate Protection Lower-Saxony (2017). Symposium "Chancen für den Harz" 2017 (online). <https://www.umwelt.niedersachsen.de/aktuelles/veranstaltungen/symposium-chancen-fuer-den-harz-2017-155880.html>, last access 29.08.2017.
- Monna, F., Hamer, K., Lévêque, J., Sauer, M. (2000). Pb isotopes as a reliable marker of early mining and smelting in the Northern Harz province (Lower Saxony, Germany). *Journal of geochemical exploration*, 68(3), 201-210.
- Mützel, S. (2009). Networks as Culturally Constituted Processes. A Comparison of Relational Sociology and Actor-Network Theory. *Current Sociology*, 57(6), 871-887.
- Nair, S. R., Ndubisi, N. O. (2011). Stakeholder Influence on Environmental Marketing. *Journal of Management Research*, 11(2), 67-76.
- Nelson, K. C., Brummel, R. F., Jordan, N., Manson, S. (2014). Social networks in complex human and natural systems: the case of rotational grazing, weak ties, and eastern US dairy landscapes. *Agriculture and Human Values*, 31(2), 245-259.
- Nowak, H., Preul, F. (1971). Untersuchungen über Blei- und Zinkgehalte in Gewässern des Westharzes. *Beiheft zum Geologischen Jahrbuch*, No. 10.
- Obstfeld, D. (2005). Social networks, the tertius iungens orientation, and involvement in innovation. *Administrative science quarterly*, 50.1, 100-130.
- Öko-Institut (1980). *Umweltgift Blei - Basisinformationen zur Verseuchung des Raumes Goslar - Öko-Berichte*, Freiburg i.Br.: Öko-Institut.
- Podolny, J. M., Baron, J. N. (1997). Resources and relationships: Social networks and mobility in the workplace. *American Sociological Review*, 673-693.
- Poole, M. S., Van de Ven, A. H., Dooley, K., Holmes, M. E. (2000). *Organizational Change and Innovation Processes, Theory and Methods for Research*. Oxford University Press.
- Quilley, S. (2009). The Land Ethic as an Ecological Civilizing Process. *Environmental Ethics*, 31(2), 115-134.
- Quilley, S. (2011). Entropy, the anthroposphere and the ecology of civilization: An essay on the problem of "liberalism in one village" in the long view. *The Sociological Review*, 59.1_suppl, 65-90.
- Quilley, S., Loyal, S. (2004). Towards a "central theory": the scope and relevance of the sociology of Norbert Elias. En S. Loyal, S. Quilley (eds.), *The Sociology of Norbert Elias* (pp. 1-22). Cambridge University Press.
- Reid, A., Miedzinski, M. (2008). Eco-innovation. Final report for sectoral innovation watch. *Europe Innova*. Technopolis group.
- Rennings, K. (2000). Redefining innovation-eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological economics*, 32.2, 319-332.
- Rezsóhazy, R. (2001). *Sociology of Values*. International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences. Elsevier.
- REWIMET (2017a). *Recycling-Cluster wirtschaftsstrategische Metalle Niedersachsen* (online). <http://www.rewimet.de/rewimet-e-v>, access 07.08.2017.
- REWIMET (2017b). *Forschungsprojekte* (online). <http://www.rewimet.de/projekte>, access 25.10.2017.
- REWIMET (2017c). *Satzung und Beitragsordnung des REWIMET e.V.* (online). <http://www.rewimet.de/rewimet-e-v/satzung-beitragsordnung>, access 29.08.2017.
- Sarkis, J., Qinghua Z., Kee-hung, L. (2011). An organizational theoretic review of green supply chain management literature. *International Journal of Production Economics*, 130.1, 1-15.
- Schiederig, T., Tietze, F., Herstatt, C. (2012). Green innovation in technology and innovation management—an exploratory literature review. *R&D Management*, 42.2, 180-192.
- Schwartz, S. H. (2012). An Overview of the Schwartz Theory of Basic Values. *Online Readings in Psychology and Culture*, 2(1).
- Stanley, L. (2016). Olive Schreiner, Sociology and the Company She Kept. En A. Law, E. R. Lybeck

- (eds.), *Sociological Amnesia: Cross-currents in Disciplinary History* (pp. 89-104). Routledge.
- Stier, B., Laufer, J. (2005). *Von der Preussag zur TUI, Wege und Wandlungen eines Unternehmens 1923-2003*. Essen: Klartextverlag.
- Taylor, M. P., Mackay, A. K., Munksgaard, N. C., Hudson-Edwards, K. A. (2015). Comments on manuscript. En J. Zheng, T. Huynh, M. Gasparon, J. Ng, B. Noller, 2013. Human health risk assessment of lead from mining activities at semi-arid locations in the context of total lead exposure. *Environmental Science and Pollution Research*, 20, 8404-8416. *Environmental Science and Pollution Research*, 22(23), 19307-19312.
- Technical University Clausthal (2016). *Sekundärrohstoffzentrum: Wirtschaftsministerium gibt 4,2 Millionen Euro für Harzer Recyclingwirtschaft* (online). <https://www.tu-clausthal.de/presse/nachrichten/details/1971.html>, access 12.07.2017.
- UNESCO (2010). *Oberharzer Wasserwirtschaft ist Weltkulturerbe* (online). <http://www.unesco.de/kultur/2010/uho-0810-wasserwirtschaft.html>, access 12.07.2017.
- Uzzi, B., Spiro, J. (2005). Collaboration and creativity: The small world problem. *American Journal of Sociology*, 111.2, 447-504.
- Vogel, J. (2013). Aufklärung untertage: Wissenswelten des europäischen Bergbaus im ausgehenden 18. und frühen 19. Jahrhundert. En H. Schleiff, P. Konečný (eds.), *Staat, Bergbau und Bergakademie. Montanexperten im 18. und frühen 19. Jahrhundert* (pp. 13-35). Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- Wirth, P., Černič-Mali, B., Fischer, W. (2012). Problems and Potentials of Post-Mining Regions. En P. Wirth, B. Černič-Mali, W. Fischer (eds.), *Post-Mining Regions in Central Europe-Problems, Potentials, Possibilities* (pp. 14-31). München: Oekom.
- Wright, K. B., Rains, S. A. (2014). Weak Tie Support Preference and Preferred Coping Styles as Predictors of Perceived Credibility Within Health-Related Computer-Mediated Support Groups. *Health Communication*, 24(3), 281-287.
- Wyszomirski, A. (1920). Die Konstruktion der Drahtseile. En A. Wyszomirski (ed.), *Die Drahtseile als Schachtförderseile* (pp. 1-12). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Young, O. E. (2016). *Black powder and hand steel: Miners and machines on the old Western frontier*. 2nd edition, University of Oklahoma Press.

BIOGRAPHICAL NOTES

Martin David is researcher at the Helmholtz-Centre for Environmental Research and works within the research group “GORmin-Governance options for acceptable primary and secondary Scarce-Resource mining in Germany”. Martin did his doctoral studies Norbert Elias Center for Transformation Design & Research (NEC) at the University of Flensburg and deals with questions of innovation, exnovation, and rare material governance.

Henriette Rutjes is a doctoral student at the Helmholtz-Centre for Environmental Research and works within the research group “GORmin-Governance options for acceptable primary and secondary Scarce-Resource mining in Germany”. She studied sociology at the University of Potsdam, Freie Universität Berlin, the University of Copenhagen, and the University of Leipzig. Her research focusses on framing of environmental issues like recycling.

Alena Bleicher is researcher at the Helmholtz-Centre for Environmental Research and leads the research group “GORmin-Governance options for acceptable primary and secondary Scarce-Resource mining in Germany”. Her research focuses on strategies of dealing with non-knowledge in environmental management and technology development as well as on the role of publics in such processes.

Artículos / Articles

El papel de los centros de investigación colaborativa en los sistemas de innovación: innovaciones estructurales para la producción de conocimiento / *The role of collaborative research centres in innovation systems: structural innovations for knowledge production*

*Sandro Giachi

Science Policy Research Unit (SPRU), University of Sussex, Reino Unido / *United Kingdom*
s.giachi@sussex.ac.uk

Recibido / *Received*: 26/11/2017

Aceptado / *Accepted*: 18/11/2018



RESUMEN

Este artículo trata el problema de los varios tipos de acciones y políticas que se pueden definir como “innovaciones estructurales” en los sistemas nacionales de innovación, prestando especial atención al caso de la transformación de las interacciones entre el sector de la ciencia pública y la industria privada. El estudio se centra en la aparición y difusión de organizaciones que definen un entorno más estable y formalizado para la colaboración y la transferencia de conocimiento entre ciencia y empresa, como los centros de investigación colaborativa (CIC). El objetivo de la investigación es comprender de qué manera los CIC generan transformaciones estructurales en los sistemas de innovación. Empleando un conjunto de datos de encuesta, relativo a una muestra de 128 CIC radicados en España, se analizan las actividades y los resultados de los centros. Los resultados del análisis muestran que los centros se especializan principalmente en actividades de investigación aplicada, desempeñando un papel de productores, más que de transmisores, del conocimiento científico técnico. Así pues, para el caso español, parece que estas innovaciones estructurales cubren un “hueco funcional” entre dominios de actividad diferentes, más que un “hueco estructural” entre sectores.

Palabras clave: colaboración público-privada, huecos estructurales, sistema nacional de innovación, transferencia de conocimiento, universidad-empresa.

ABSTRACT

This paper concerns the diversity of actions and policies labelled as “structural innovation” in national systems of innovation and, specifically, to the changing modes of interactions between the public science and the private industry sectors. The study focuses on the emergence and diffusion of organisations encompassing a more stable and formalised environment for science-firms collaboration and knowledge transfer, like Collaborative Research Centres (CRCs). The aim is to understand how CRCs generate structural transformations within innovation systems. Employing survey data about a sample of 128 CRCs settled in Spain, activities and outcomes of the centres are analysed. Findings show that the centres tend to specialise on applied research activities, playing a role of producers of scientific and technical knowledge, instead of knowledge brokers. Therefore, and at least with reference to the case of Spain, this type of structural innovations is likely to cover a “functional hole” between diverse domains of activity, instead of covering a “structural hole” between different sectors.

Keywords: knowledge transfer, national innovation system, public-private collaboration, structural holes, university-firms.

*Autor para correspondencia / *Corresponding author*: Sandro Giachi. Science Policy Research Unit (SPRU), University of Sussex, Falmer Campus, Brighton BN1 9RH, UK.

Sugerencia de cita / *Suggested citation*: Giachi, S. (2019). El papel de los centros de investigación colaborativa en los sistemas de innovación: innovaciones estructurales para la producción de conocimiento. *Revista Española de Sociología*, 28 (3, supl. 1), 71-92.

(Doi: <http://dx.doi.org/10.22325/fes/res.2019.29>)

INTRODUCCIÓN

En esta investigación se analiza el problema de la innovación estructural y otros tipos de transformaciones que pueden producirse en los sistemas nacionales de innovación. Entre los diferentes tipos de acciones y políticas públicas orientadas a producir “innovaciones estructurales” en un sistema nacional de innovación (Howells y Edler, 2011), el presente estudio se centra en la aparición y difusión de nuevas formas organizativas que definen un entorno más estable y formalizado para las relaciones entre ciencia y empresa, como los centros de investigación colaborativa (CIC)¹. Algunas innovaciones estructurales en este ámbito han permitido lograr cambios radicales en la configuración de los sistemas de innovación de algunos de los países más desarrollados, como Australia, Canadá, Estados Unidos, o el Reino Unido (Baba, 1988; Garrett-Jones, 2007; Giachi, 2016).

Los CIC se definen como organizaciones formales de I+D cuyo objetivo es fomentar la colaboración intersectorial y la transferencia de conocimiento (Boardman y Gray, 2010: 450). Como innovaciones estructurales, los CIC serían capaces de redefinir la forma, la intensidad y hasta el contenido de los flujos de información y conocimiento entre investigadores que trabajan en universidades y organismos públicos de I+D y empresas. Sin embargo, la evidencia disponible apunta a que el objetivo de la colaboración y la transferencia de conocimiento por parte de los CIC puede perseguirse mediante distintos tipos de actividades y con diferentes resultados. Por ejemplo, mientras que algunos CIC se especializan en actividades de investigación

básica o en la búsqueda de la excelencia científica, otros se orientan hacia la investigación aplicada y el desarrollo de nuevas tecnologías, y otros incluirían los servicios de consultoría o la comercialización de nuevas tecnologías entre sus actividades recurrentes (Luukkonen *et al.*, 2006; Arnold *et al.*, 2010; Lal y Boardman, 2013). Frente a esta diversidad, por tanto, se precisa una mejora comprensión acerca de cómo los CIC serían capaces de generar transformaciones estructurales en los sistemas nacionales de innovación y en las configuraciones de las relaciones entre ciencia y empresa.

El presente estudio tiene dos objetivos: por un lado, pretende conceptualizar la naturaleza de los CIC como innovaciones estructurales y definir sus características principales; por otro, pretende analizar y clasificar empíricamente el tipo de actividades desempeñadas por los centros y los resultados que obtienen. La originalidad del estudio empírico es que se analizan datos relativos a una muestra representativa de centros de investigación presentes en el sistema español de innovación, en lugar de un conjunto reducido de estudios de caso. Hasta donde es sabido, apenas existen estudios acerca de la capacidad de los CIC de generar innovaciones estructurales que abarquen la totalidad de un sistema nacional de innovación; ni siquiera para el caso de Estados Unidos, uno de los países de referencia en este ámbito de investigación (Gray, 2011). A través del estudio, se espera así pues contribuir al debate acerca de la definición de estos modelos organizativos y de sus implicaciones para la transferencia de conocimiento desde una perspectiva sociológica. De hecho, se trata de un ámbito que todavía ha recibido escasa atención por parte de la sociología de la ciencia, la tecnología y la innovación.

El artículo está estructurado como se expone a continuación: en la segunda sección se introduce brevemente el concepto de innovación estructural, así como las formas que esta puede adoptar y sus implicaciones para los sistemas de innovación. En la tercera sección, se describen las transformaciones estructurales recientes que se han producido en el sistema de relaciones entre ciencia y empresa, prestando especial atención a la aparición de los CIC y explicando qué diferenciaría estos modelos organizativos de otras formas de interacción o de organización de la I+D. En la cuarta sección

1 El término “centro de investigación colaborativa” es una adaptación al castellano del término *Cooperative Research Centres* (CRC), ampliamente utilizado en los países de lengua anglosajona como Australia, Estados Unidos o Canadá (p. ej., Slatyer, 1994; Boardman *et al.*, 2013). En otros países, especialmente en Europa y Asia, existen otras denominaciones para referirse a organizaciones similares (Arnold *et al.*, 2004, 2010; CREST, 2009). Todas estas denominaciones se emplean para distinguir organizaciones de carácter similar en sus objetivos y sus dinámicas de actuación, aunque la bibliografía especializada sobre el tema ha privilegiado la denominación anglosajona CRC (Gray *et al.*, 2013).

se describe brevemente cómo se ha procedido a la identificación de los CIC en este país y se detallan las características de la muestra de centros empleada en el análisis de datos. En la quinta sección se exponen los resultados del análisis, mediante la descripción y clasificación de las actividades que desempeñan los centros y los resultados que obtienen. En la sección conclusiva del artículo se interpretan los resultados y se discuten sus implicaciones para el estudio sociológico de las innovaciones estructurales que afectan al sistema de relaciones entre ciencia y empresa.

DEFINICIÓN DE LA INNOVACIÓN ESTRUCTURAL EN LOS SISTEMAS DE INNOVACIÓN

En general, se define como “innovación” la generación o adopción de algo nuevo que implica una mejora con respecto a la situación existente y no simplemente una novedad (Fernández Esquinas, 2012; Menendez Viso, 2016). Pese a que la mayoría de los ciudadanos y los discursos oficiales tiendan a identificarlo con la creatividad, el conocimiento científico y las patentes tecnológicas (Innobarometer, 2005; COTEC, 2017), el concepto de innovación no se refiere exclusivamente a estos aspectos. Se puede hablar de innovación en términos de procesos productivos, mercadotecnia, canales de distribución, así como de nuevas formas organizativas e institucionales. El conocido “Manual de Oslo” (EUROSTAT, 2005) define la innovación como el conjunto de todas las tareas científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales que conducen real o potencialmente a la puesta en marcha de innovaciones. Algunas de estas actividades pueden ser innovadoras por sí mismas, mientras que otras no son novedosas, pero son necesarias para la puesta en marcha de las otras. El Manual define además cuatro tipos de innovaciones: de producto, de proceso, de marketing y organizativas, y se aplican tanto a la industria como a los servicios, incluyendo los servicios públicos.

El concepto de innovación estructural es de reciente formulación, aunque recupera en parte un concepto más antiguo, el de “innovación arquitectural” (Henderson y Clark, 1990). Las innovaciones estructurales se definen como nuevas estructuras

de interacción entre los agentes del sistema que conllevan una mejora para la dinámica de este. El origen de las innovaciones estructurales se encuentra tanto en los procesos de adaptación a cambios en las funciones de los agentes, como en la aparición de nuevos actores o la implantación de un nuevo modo de innovación (Howells y Edler, 2011). La afirmación de un nuevo modo de innovación, a su vez, tendría su origen en cambios en el equilibrio entre la demanda y la oferta de innovaciones en el sistema, que implicarían una transformación en las estructuras y los modos de innovación que apoyan estas prácticas. Por otra parte, los modos de innovación evolucionan junto con las funciones de los actores existentes, o con la aparición de nuevos actores. Así que cuando alguno de estos cambios se produce, se necesitan nuevas configuraciones de relaciones, o marcos institucionales u organizativos que permitan dichas configuraciones.

Otra característica de las innovaciones estructurales es su carácter intencional: se trata de transformaciones emprendidas con la intención deliberada de modificar el sistema de interacciones entre las organizaciones que componen el sistema de innovación. Las políticas de innovación constituyen un ejemplo bastante evidente de ello. Normalmente, las innovaciones estructurales se orientan intencionalmente hacia la mejora de las capacidades y de las relaciones a disposición de los actores del sistema. Sin embargo, a menudo se obvian las consecuencias no previstas y los efectos disfuncionales a nivel de sistema de las políticas orientadas a generar innovaciones estructurales (Howells y Edler, 2011). El ámbito de las relaciones intersectoriales es especialmente vulnerable a estas dinámicas, debido a la distancia institucional y cultural entre el sector de la ciencia pública y la empresa privada (Turpin y Fernández-Esquinas, 2011).

Tipos de innovaciones estructurales y efectos

Existirían cuatro tipos de innovaciones estructurales, en función del alcance de su impacto (Howells y Edler, 2011): reformas en ámbito regulativo; nuevos modelos de gobernanza; nuevos actores o formas organizativas; nuevas configuraciones de relaciones.

Estos autores también añaden que es preciso considerar el efecto que la introducción de un determinado tipo de innovación estructural puede provocar para la aparición o difusión de otros tipos. Por ejemplo, los CIC constituirían una innovación estructural de tipo 3, pero su origen podría estar vinculado a la adopción de programas o marcos legales para permitir o financiar la creación de nuevas organizaciones (tipo 1) o a la implementación de estrategias colaborativas entre los agentes del sistema para promover nuevas formas de I+D (tipo 2). Estas situaciones corresponderían a iniciativas emprendidas “desde arriba” (*top-down*) y se distinguen de aquellas emprendidas “desde abajo” (*bottom-up*), como las que surgen de la colaboración entre empresas e investigadores individuales (tipo 4)².

Sin embargo, es necesario tener en cuenta que los estudios acerca de la innovación estructural, tanto de tipo teórico como empírico, son relativamente escasos. En general, la bibliografía relativa a los sistemas de innovación ha tratado principalmente las interacciones estructurales como barreras para innovar, obviando su papel opuesto como promotores de la innovación. De hecho, los estudios suelen relacionar las interacciones estructurales con lo que los economistas llaman “fallos sistémicos” en el proceso de innovación (Dodgson *et al.*, 2011). Adoptando una perspectiva fundamentada tanto en el concepto de fallo sistémico, como en el análisis sociológico de la estructura reticular del sistema, Howells y Edler (2011) identifican dos ámbitos problemáticos principales para las interacciones estructurales en los sistemas de innovación: a) la densidad, configuración y el tipo de lazos que conforman las redes de interacciones, y b) la escasez de determinados tipos de actores en el sistema en un determinado momento.

El exceso de densidad dentro de la red o del sistema (efecto “cierre” o *lock-in*) puede entorpecer los procesos de innovación y generar interdependencia funcional (Burt, 2015), como se ha visto en

el caso de muchas políticas públicas orientadas a la creación de clústeres tecnológicos. El efecto de cierre puede derivar del hecho de que las redes no permanecen iguales a lo largo del tiempo, pueden fragmentarse o hasta colapsar sobre sí mismas. Para tener en cuenta este problema es preciso trabajar para el mantenimiento y la creación de “lazos débiles” y de “puentes” para traspasar los huecos estructurales. En general, parece que la solución cercana al punto óptimo se encuentra en el equilibrio entre el número de lazos fuertes y débiles, aunque esto siempre dependería de la configuración global del sistema y de las características individuales de empresas y agentes institucionales (Trigilia, 2007; Karamanos, 2012).

En cambio, la escasez de determinados tipos de organizaciones o agentes institucionales constituye un problema que ha recibido menor atención. Su ausencia puede generar fallos sistémicos en el proceso de innovación. Además, se trata de fallos que pueden ser difíciles de observar, debido a que no serían generados directamente por la ausencia de actores, sino por algún efecto intermedio (Howells y Edler, 2011). La cantidad y diversidad de actores en un sistema de innovación tendría implicaciones relevantes para la conducta y la evolución de las otras organizaciones involucradas en el proceso de innovación, aunque estas dinámicas han sido exploradas en pocas ocasiones. En este sentido, el estudio de nuevos modelos organizativos como los CIC puede aportar evidencias originales para comprender su impacto en el sistema de innovación y la aparición de eventuales consecuencias no previstas.

LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN COLABORATIVA

Transformaciones estructurales en las relaciones entre ciencia y empresas

La organización de la actividad científica ha cambiado sustancialmente durante las últimas décadas. Una característica que se observa con frecuencia es el aumento de la colaboración entre sectores, en particular entre la Universidad, los Organismos Públicos de Investigación (OPI) y los laboratorios industriales. Las formas tradicionales

2 Una aplicación de estas diferencias en el ámbito de las relaciones entre ciencia y empresas se encuentra en el estudio realizado por Clark (2010) acerca de la gobernanza de las políticas de innovación en Canadá y Estados Unidos.

de colaboración entre el sector académico y el industrial se caracterizaban por ser relaciones a corto plazo y que, normalmente, no requerían la creación de nuevas estructuras, como la investigación contratada, la movilidad de estudiantes licenciados o los servicios de consultoría que las empresas encargan a los grupos de investigación universitarios. Perkmann *et al.* (2013) se refieren a todas estas actividades como “*academic engagement*”, una práctica que no alteraría sustancialmente el *ethos* tradicional de la investigación basado en la “República de la Ciencia”: los investigadores colaborarían con la industria y el sector privado con el fin de asegurarse los recursos necesarios para mantener o desarrollar sus actividades de investigación.

En cambio, en épocas más recientes, la creación de nuevas infraestructuras y arreglos organizativos para facilitar las interacciones entre ciencia y empresas ha sido una política emprendida con mucha frecuencia. Con frecuencia, esto se ha debido al renovado impulso hacia la comercialización que ha caracterizado la dinámica de la ciencia y las universidades en las últimas décadas (Colyvas y Powell, 2006). Perkmann *et al.* (2013) muestran cómo la comercialización de los resultados de la I+D es una actividad que sí implicaría una reconfiguración de los valores y las prácticas culturales de las universidades y otras instituciones científicas, propiciando el desarrollo y la difusión de la llamada “ciencia emprendedora”. Además, estos autores muestran también cómo la implicación de los investigadores científicos en actividades de comercialización depende en larga medida del contexto organizativo e institucional, y que requiere frecuentemente de apoyo mediante infraestructuras y organismos más formales. Algunos ejemplos de estas nuevas infraestructuras para la colaboración entre ciencia y empresas, que cuentan habitualmente con la implicación de otros actores públicos, son los parques científico-tecnológicos, las oficinas para la transferencia de conocimiento, las incubadoras de empresas, las *spin-off* universitarias y los centros de investigación de carácter mixto o colaborativo (Jacob *et al.*, 2000; Etkowitz, 2010).

Esta última modalidad, en la que se centra el presente trabajo, se considera particularmente interesante por una serie de razones. Los centros

mixtos o colaborativos de I+D suelen estar orientados hacia actividades que pueden ser relevantes para la industria a medio-largo plazo y mantienen relaciones muy estrechas con las empresas y otros socios industriales (Ponomariov y Boardman, 2012). El papel estratégico que estas estructuras están adquiriendo en algunos sistemas de innovación provoca que, en ocasiones, no solo se consideren canales para la transferencia de conocimiento entre ciencia e industria, sino nuevos agentes de I+D con efectos especialmente dinamizadores en el sistema. Por ejemplo, se ha mostrado para el caso del sistema regional de innovación de Andalucía, que la participación de empresas en centros mixtos o colaborativos de I+D es una actividad que suele ir de la mano con la creación de empresas y que, aunque no se da con demasiada frecuencia, suele corresponder con estrategias diversificadas y abiertas a la colaboración con el sector científico por parte de las empresas (Merchán-Hernández, 2012).

La aparición de organizaciones como los CIC en los sistemas nacionales de innovación es un fenómeno relativamente reciente. Aunque se pueden encontrar experiencias pioneras en Estados Unidos a lo largo de los años treinta (Baba, 1988), las iniciativas más relevantes y duraderas se originaron a partir de los años ochenta y noventa en países anglosajones. En épocas más recientes, el modelo organizativo de los CIC ha sido adoptado también por varios países europeos como Alemania, Austria, Bélgica, Irlanda, España, Noruega o Suecia, entre otros, así como en el resto del mundo, por ejemplo, en Asia o Latinoamérica (Arnold *et al.*, 2004, 2010; CREST, 2009; Lal y Boardman, 2013; Giachi, 2016).

Características de los CIC

Los CIC pueden guardar algunas semejanzas y diferencias con otros tipos de organizaciones científicas u otras formas de colaboración entre ciencia y empresas. Al respecto, existen dos puntos de vista importantes en los estudios especializados que hay que tener en cuenta (Figura 1). Por un lado, están los estudios acerca de las formas de transferencia de conocimiento y tecnología, que han tratado los centros de investigación como una de las estra-

Figura 1. Posicionamiento de los CIC entre otros tipos de estructuras.



Fuente: elaboración propia.

tegias que se adoptan para que los resultados de la investigación científica tengan una aplicación concreta. Algunos de ellos se han ocupado específicamente del caso de centros de investigación. Por otro lado, existen estudios específicos acerca de los centros de nuevo cuño o de naturaleza colaborativa o mixta. Este segundo problema constituye un caso más específico dentro del primero.

Uno de los primeros estudios sociales acerca de la colaboración y la transferencia de conocimiento y tecnología que consideraron el caso de los CIC sugirió que se trataría de un tipo de innovación estructural que se caracteriza por transferir el conocimiento desde las universidades hacia la industria a través de la investigación, lo que constituiría su área funcional (Baba, 1988: 261). En cambio, Bozeman y Dietz (2001) afirman que los CIC pueden incluirse entre las “alianzas estratégicas para la investigación” (*Strategic Research Partnerships*), junto con los consorcios y la I+D subcontratada. Se trata de estructuras formadas por dos o más organizaciones (al menos una es una empresa) que hacen investigación de forma colaborativa y orientada hacia las necesidades estratégicas de las empresas (Bozeman y Dietz, 2001: 386). El tra-

bajo de Perkmann y Walsh (2007) sobre las estrategias de innovación abierta comparte una definición análoga, aunque aporta algún elemento más. Estos autores añaden que los CIC se caracterizarían también por su mayor nivel de intensidad relacional entre las partes. Al mismo tiempo, los CIC tendrían un grado bajo de aplicabilidad y transformación con arreglo al conocimiento científico que producen. Esta postura es compatible con la de otros estudios, por ejemplo, el de Ponomariov y Boardman (2012), que proponen una caracterización análoga. Las únicas diferencias se refieren al nivel de transformación del conocimiento producido en los CIC, más elevado en este caso.

Por otra parte, el estudio realizado por Rossi (2010) se centra en la dimensión cognitiva. Esta autora ubica el caso de los CIC dentro de una tipología bidimensional que clasifica las formas de gobernanza de las relaciones entre ciencia e industria en función del nivel de capacidad de apropiación (*appropriability*) y de complejidad (incertidumbre) de la base de conocimiento. Los CIC se caracterizarían por un nivel medio-bajo de *appropriability* del conocimiento y por elevados niveles de complejidad de la base de conocimiento (Rossi, 2010: 162-164):

las empresas participarían en los CIC porque el riesgo y la complejidad del conocimiento que necesitan es bastante elevado (p. ej., ciencia básica o proyectos de gran alcance) y porque no necesitan la propiedad intelectual de los resultados de la investigación. En el caso de España, se ha mostrado cómo la participación de las empresas en centros mixtos o colaborativos de I+D constituye un tipo de relación más de largo plazo y con un compromiso más formal entre las partes, derivando normalmente en una mayor intensidad de la interacción y la transferencia de conocimiento, así como una proporción mayor de inversión privada (Merchán-Hernández *et al.*, 2015). Por otra parte, el estudio sugiere también que ni el contexto organizativo de los investigadores ni sus actitudes hacia la colaboración parecen relevantes a la hora de explicar la participación en estos centros. En este sentido, los CIC españoles no se parecerían entonces ni a las formas más tradicionales de “*academic engagement*” ni a las actividades de comercialización del conocimiento (Perkmann *et al.*, 2013).

En cambio, si se considera el problema de diferenciar a los CIC de otros tipos de centros de investigación, en particular de aquellos de carácter mixto o de nuevo cuño, hay quien ha considerado los CIC como una estrategia organizativa novedosa emprendida por las universidades o los organismos públicos de investigación. Por ejemplo, el estudio de Etzkowitz y Kemelgor (1998) revisa las características de los centros de investigación norteamericanos destacando varios aspectos recurrentes. En particular, según estos autores, los centros de investigación de base universitaria patrocinados por las empresas producen conocimiento más elaborado y aplicado que la investigación académica tradicional (Etzkowitz y Kemelgor, 1998: 279-280).

Otros estudios han analizado específicamente la naturaleza de los centros mixtos de carácter público-privado. Por ejemplo, Coursey y Bozeman (1989: 8) definieron los centros semipúblicos de investigación como “cada estructura, de carácter formal o informal, donde colaboran al menos un laboratorio gubernamental y una empresa privada, con el objetivo de desarrollar y/u obtener conocimiento tecnológico” (*traducción del autor*). En cambio, los estudios sistemáticos sobre centros de investigación fuera del contexto estadounidense

han sido más escasos pese a su creciente relevancia, por ejemplo, en áreas como Europa (CREST, 2009). Una excepción interesante la encontramos en los estudios procedentes de Francia, donde se han investigado las nuevas tendencias en los laboratorios gubernamentales (Larédo y Mustar, 2000) y en los centros mixtos de investigación (Joly y Mangematin, 1996). Dichos estudios han destacado, sobre todo, la pluralidad de actividades emprendidas por estas organizaciones, entre las cuales se encuentra la colaboración con empresas.

En definitiva, no existe una posición concluyente acerca de las características de los CIC y el tipo de papel que desempeñarían en los sistemas de innovación. En términos generales, la evidencia disponible parece sugerir que el dominio funcional de actividad de los CIC corresponde a la investigación y desarrollo tecnológico, en el sentido de que se consideran centros que realizan I+D de manera autónoma. En este sentido, se distinguen de las estructuras mixtas para promocionar la colaboración en I+D. Asimismo, se destaca que existen relaciones intensas y frecuentes entre ciencia e industria, al menos desde el punto de vista formal, y que la dinámica de la transferencia de conocimiento está caracterizada por el riesgo y la incertidumbre. Por último, el tipo de conocimiento transferido a las empresas, generalmente, es complejo, está poco finalizado en forma de productos y servicios directamente comercializables y es difícil de proteger con herramientas legales.

METODOLOGÍA

Fuentes de datos

En España las relaciones de colaboración y la transferencia de conocimiento entre ciencia e industria se han institucionalizado en estructuras estables únicamente en tiempos más recientes. Pese a que se puedan encontrar algunas experiencias pioneras, como las asociaciones industriales de investigación (AII), creadas durante los años sesenta y setenta bajo el régimen franquista (Sanz-Menéndez y Cruz-Castro, 2005), la mayoría de las iniciativas se han emprendido a partir de los años noventa y, sobre todo, a lo largo de la primera década

da del 2000 (Fernández-Esquinas y Ramos-Vielba, 2011; Giachi, 2017). Se trata de centros regionales de innovación y tecnología, redes nacionales de investigación colaborativa o institutos semipúblicos de nuevo cuño o universitarios que, en algunos casos, presentan características parecidas a los *Cooperative Research Centres* de los países anglosajones (Fernández-Zubieta *et al.*, 2016).

Para hacer una radiografía de las organizaciones para la investigación colaborativa existentes en España se ha construido, de manera tentativa y exploratoria, un mapa de CIC. Se trata de una matriz de datos relativos a los centros de investigación individuales que contiene información que permite identificar y obtener descriptores básicos de la organización. La construcción del mapa de CIC ha sido llevada a cabo entre abril y julio de 2012 por el equipo de investigación del proyecto “Nuevas formas de relación entre ciencia e industria” del IESA-CSIC. Se ha aplicado un proceso de revisión documental en parte sistemático y en parte exploratorio, que incluya planes y programas públicos oficiales de I+D e innovación, directorios institucionales, páginas *web*, memorias corporativas, informes de resultados y estudios previos, utilizando un criterio territorial de reparto de las tareas de búsqueda.

Los criterios que se han utilizado para decidir la inclusión de un centro individual en el mapa de CIC han derivado tanto de la revisión bibliográfica previa, como de las peculiaridades del contexto español y del tipo de datos disponibles. Así pues, se ha definido como CIC toda organización que cumpla con los siguientes requisitos (Boardman y Gray, 2010: 450; Gray *et al.*, 2013: 10)³:

1. Posee una forma legal definida (p. ej., fundación, asociación, consorcio, empresa, agencia pública, etc.), es decir, se trata de un organismo con autonomía administrativa.

2. Tiene como uno de los objetivos oficiales la ejecución directa de actividades de I+D.

3. Está participada por al menos dos socios que pertenecen a sectores institucionales diferentes, siempre que uno de ellos sea una universidad o centro público de investigación y otro socio sea una empresa privada.

Aplicando estos criterios, se obtuvo un listado de 216 CIC, que conforman la primera población estimada para este tipo de organización en España⁴.

El mapa de CIC ha servido como base para llevar a cabo una encuesta original a CIC ubicados en territorio español. El objetivo de esta encuesta era obtener información acerca de las características de los centros y de sus resultados. Dicha encuesta ha permitido acceder a información estructural acerca de los centros de investigación.

En la encuesta se ha utilizado un cuestionario estructurado dirigido a directores u otros cargos de responsabilidad o administrativos de los centros de investigación. Se ha decidido no realizar un procedimiento de muestreo estadístico, sino enviar el cuestionario a todos los centros identificados a través del mapa. Se justifica esta elección debido a la heterogeneidad existente entre las formas organizativas de los centros, así como a la escasez de información para definir algún criterio de representatividad, por ejemplo, en función de características administrativas u organizativas.

El trabajo de recogida de datos fue llevado a cabo entre julio y noviembre de 2012 por el mismo equipo de investigación y se utilizaron de forma conjunta las siguientes herramientas de comunicación: cuestionario online, correos electrónicos, cartas postales y seguimiento telefónico mediante el programa CATI (*Computer Assisted Telephone Interview*)⁵. El nivel de participación en la encuesta

3 De este modo, se han incluido aquellos centros de investigación independientes de las organizaciones que participen en ellos, en los que participan bien universidades y empresas, bien organismos públicos de investigación y empresas. Además, en numerosas ocasiones, cuentan con la participación de otra Administración pública que no es ejecutora de I+D, como un gobierno regional, un ministerio o una Administración local.

4 Debido a la naturaleza exploratoria del procedimiento de búsqueda y sistematización de los datos, no es posible saber con exactitud cuántos centros con características parecidas han sido descartados durante el proceso de construcción del mapa de centros.

5 La encuesta empezó en septiembre de 2012, enviando a los directores de los centros un correo electrónico que contenía el código de acceso al cuestionario online, acompañado por una carta postal de presentación de la encuesta. Finalmente hubo seis reenvíos por correo

se considera satisfactorio. Participaron 128 centros, una cifra correspondiente al 59,3 % del universo identificado a través del mapa de CIC.

Consideraciones sobre la representatividad de la encuesta

Como se ha visto anteriormente, debido a las características del contexto y del diseño de la investigación, no se ha obtenido la información relativa a los casos a través de técnicas probabilísticas, sino enviando el cuestionario a toda la población estimada de centros. De esto derivan dos implicaciones: primero, que se debería hacer un uso de estos datos principalmente estratégico y exploratorio. Segundo, que la única posibilidad de control sobre esta información puede realizarse *a posteriori*, comparando la distribución “muestral” y poblacional en torno a alguna variable que esté disponible a nivel de población y que tenga interés para validar la representatividad de la “muestra” (de aquí en adelante se usa este término por razones de sencillez, aunque no se trate de una muestra obtenida mediante criterios probabilísticos). A continuación, se compara la distribución muestral y poblacional con arreglo a dos variables: definición oficial del centro y antigüedad de la organización.

Las diferencias entre población y muestra con arreglo a la distribución de centros por definición oficial son pequeñas (Tabla 1). Si se considera el nivel más elevado de la taxonomía de centros (en negrita en la tabla), se observa que la distribución de centros tecnológicos e institutos creados *ad hoc* es bastante parecida a la de población, aunque los centros en red se encuentren ligeramente sobrerrepresentados (+11 %). En todo caso, se trata de diferencias relativamente pequeñas; además, el índice de asociación que mide las diferencias entre las dos distribuciones es bajo ($V = 0,132$) y no es estadísticamente significativo.

En cambio, si se observa la distribución según el nivel más detallado de la taxonomía (Tabla 1), se encuentran algunas diferencias más importantes,

al menos en las categorías menos numerosas; se trata de actores específicos (p. ej., TECNALIA, IESE, CIC, IK4, BERG), así como de institutos semiprivados, que constituyen un grupo de tamaño reducido. Aunque al pasar a un nivel más detallado el índice de asociación aumenta ($V = 0,281$), este sigue sin ser estadísticamente significativo. Considerando el elevado número de categorías de la distribución se puede afirmar que estas diferencias no son demasiado importantes, aunque sugieren cierta precaución.

Pasando a examinar la representatividad en función de la antigüedad de los centros, se observa que las diferencias entre población y muestra son pequeñas, aunque esto podría depender también de la elevada dispersión de esta variable (Tabla 2). Si bien entre los centros más jóvenes la tasa de respuesta se acerca bastante al promedio, no sucede lo mismo con las dos categorías de centros más antiguos: está ligeramente sobrerrepresentada aquella relativa los centros que tienen entre dieciséis y veinte años de antigüedad, y ligeramente infrarrepresentada aquella relativa a los centros que tienen más de veinte años. En todo caso, el índice de asociación no es ni elevado ($V = 0,187$) ni estadísticamente representativo.

Variables y estrategia de análisis

En primer lugar, se pretende profundizar en el tipo de actividades desarrolladas por los centros y su relevancia, para aproximarse a la interpretación del papel que estas organizaciones desempeñan en el sistema español de innovación. El contenido del trabajo realizado en los CIC puede variar en función del tipo de actividades realizadas o del grado de finalización del conocimiento científico y tecnológico producido y difundido. Para ello se puede diferenciar entre las varias etapas del proceso de I+D en función del grado de transformación del conocimiento, empleando cuatro ítems que corresponden respectivamente a investigación básica, investigación aplicada, desarrollo tecnológico, comercialización y servicios. Asimismo, se puede ampliar el concepto de “I+D” para incluir otras actividades relacionadas con esta, como la formación, los servicios, la consultoría y la comercialización. Para

electrónico, tres recordatorios por correo postal y un seguimiento telefónico para aclarar dudas o detectar errores en los datos de contacto.

Tabla 1. Diferencias entre población y muestra: definición oficial.

V de Cramer=0,132 (P=0,289)	Población		Muestra		Tasa de respuesta %	Diferencias % con la tasa de respuesta total
	N	%	N	%		
V de Cramer=0,281 (P=0,147)						
Centros de tecnología e innovación	139	64,4	82	64,1	59,0	-0,3
FEDIT	43	19,9	21	16,4	48,8	-10,4
IK4	9	4,2	3	2,3	33,3	-25,9
TECNALIA	3	1,4	3	2,3	100,0	40,7
Microsoft Innovation Center	3	1,4	2	1,6	66,7	7,4
Otro CIT	81	37,5	53	41,4	65,4	6,2
Red de Centros	27	12,5	19	14,8	70,4	11,1
CIBER	9	4,2	6	4,7	66,7	7,4
IMDEA	7	3,2	4	3,1	57,1	-2,1
CIC	7	3,2	6	4,7	85,7	26,5
BERC	4	1,9	3	2,3	75,0	15,7
Institutos de I+D creado ad hoc	50	23,1	27	21,1	54,0	-5,3
Centro semi-público	23	10,6	16	12,5	69,6	10,3
Instituto universitario	11	5,1	6	4,7	54,5	-4,7
Centro universitario IESE	8	3,7	2	1,6	25,0	-34,3
Instituto semi-privado	8	3,7	3	2,3	37,5	-21,8
Total	216	100,0	128	100,0	59,3	

Fuente: encuesta a centros de investigación (ES/CRC 2012), elaboración propia.

Tabla 2. Antigüedad entre población y muestra.

V de Cramér=0,187 (P=0,111)	Población		Muestra		Tasa de respuesta %	Diferencias % con la tasa de respuesta total
	N	%	N	%		
Entre 1 y 5 años	48	22,2	27	21,1	56,3	-3,0
Entre 6 y 10 años	64	29,6	43	33,6	67,2	7,9
Entre 11 y 15 años	41	19,0	24	18,8	58,5	-0,7
Entre 16 y 20 años	22	10,2	16	12,5	72,7	13,5
Más de 20 años	41	19,0	18	14,1	43,9	-15,4
Total	216	100,0	128	100,0	59,3	

Fuente: encuesta a centros de investigación (ES/CRC 2012), elaboración propia.

este fin, se emplea un conjunto de ocho ítems, que incluye proyectos de I+D (se diferencia entre convocatorias públicas y contratos con empresas), formación de trabajadores o posgraduados, servicios de I+D o de gestión, comercialización y creación de empresas.

Para ambos conjuntos de ítems se emplea una escala de 1 (“nada importante”) a 5 (“muy importante”) y que incluye también al valor 0 (“no se hace”) en el caso del segundo conjunto de ítems. Se describe la puntuación promedia por cada ítem relativo a la importancia de los distintos tipos de actividades. Posteriormente, se procede a un análisis de componentes principales para todos estos ítems con la finalidad de valorar si los distintos tipos de actividades se agrupan alrededor de un conjunto menor de dimensiones con un significado teórico relevante para los objetivos de la investigación.

En base a los resultados de la I+D, la siguiente cuestión es clave: ¿hacia qué tipo de producción se orienta cada centro? Para comprenderlo, se observa cuántos centros han producido alguna vez cada tipo de resultado (con independencia del volumen de producción) a través del análisis descriptivo de su distribución de frecuencia. La producción de ciencia y tecnología puede medirse a través de métodos habituales empleados en encuestas que reflejan categorías de documentos u otros resultados tangibles. Se transforma cada indicador de producción en una variable binaria: los nuevos indicadores asumen el valor 1 si el centro ha obtenido alguna vez ese resultado, y el valor 0 en caso contrario. La pérdida de información que supone el uso de estas variables se ve compensada por la reducción de la complejidad analítica y de sesgos debidos a la percepción del entrevistado.

Para la producción científica se emplean dos conjuntos de indicadores. En el primer conjunto, formado por cuatro indicadores, tienen cabida aquellas variables relativas a la publicación de *papers* u otros escritos de tamaño reducido, como los artículos de revista o las comunicaciones a congresos, que suelen revisarse mediante procesos de *peer review* (revisión por pares). Se diferencia también entre las publicaciones en revistas científicas internacionales o indexadas (p. ej., catalogadas en

ISI-Thomson) de las otras, de alcance nacional o local. Asimismo, se diferencia entre la participación en congresos internacionales y nacionales⁶.

En cambio, para el caso de la producción tecnológica, se emplea un conjunto de indicadores habituales para medir el desarrollo y la comercialización de nuevas tecnologías, por ejemplo, relativos al número de invenciones o de nuevas empresas creadas. Los indicadores son los siguientes: patentes solicitadas; otros derechos de propiedad intelectual solicitados (p. ej., algoritmos, variedades vegetales); nuevas empresas creadas, con participación en el capital; nuevas empresas apoyadas, sin participación en el capital.

Finalmente, se analizan las relaciones de comitancia entre distintos tipos de producción. En particular, se analiza la existencia de patrones de especialización productiva dentro de los CIC, mediante un análisis de componentes principales para variables categóricas (CATPCA, por sus siglas en inglés), para valorar cómo tiende a asociarse la obtención de cada resultado en relación con los otros tipos.

ANÁLISIS DEL PAPEL DE LOS CIC EN EL SISTEMA ESPAÑOL DE INNOVACIÓN

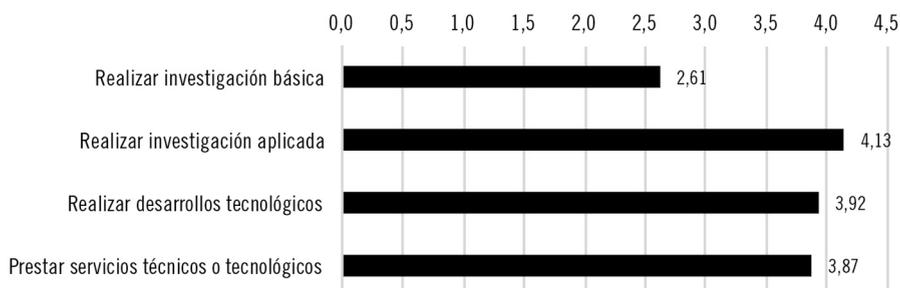
Actividades de los centros

Los centros se orientan principalmente a la realización de investigación aplicada (Figura 2): esta actividad obtiene un promedio de 4,13. La realización de desarrollos tecnológicos y la prestación de servicios técnicos o tecnológicos aparecen como actividades de gran importancia, logrando respectivamente un promedio de 3,92 y 3,87. Sin embargo, la investigación básica es la actividad menos importante (media = 2,61), aunque presenta una dispersión algo elevada (d.t. = 1,543), que sugiere que para algunos centros sea importante. De todas formas, la mayoría de los CIC parecen

6 Es oportuno recordar cómo, en ocasiones, contabilizar ponencias a congresos que pueden acabar en publicaciones puede constituir un ejercicio de doble contabilidad, así como una sobrevaloración del “*work in progress*” existente en la organización.

Figura 2. Contenido de la I+D.

Grado de importancia (1-5) de los tipos de investigación:
medias (N=127)



Fuente: encuesta a centros de investigación (ES/CRC 2012), elaboración propia.

orientarse hacia una investigación más aplicada, en detrimento de la investigación básica.

Ampliando el concepto de “I+D” para incluir otras actividades relacionadas con esta, se confirmaría esta tendencia, aunque con algunos matices.

La Figura 3 muestra la importancia atribuida por los entrevistados a diferentes actividades de los centros relacionadas con la I+D (en un sentido amplio) y de acuerdo con los recursos económicos destinados a cada una de ellas.

Figura 3. Actividades de I+D.

Grado de importancia (1-5) de las distintas actividades de I+D+i:
medias (N=127)



Fuente: encuesta a centros de investigación (ES/CRC 2012), elaboración propia.

La actividad más relevante es la realización de proyectos de I+D de convocatorias públicas (media=4,29), seguida por los proyectos de I+D contratada (3,65), que se halla en segunda posición (Figura 3). A mayor distancia se sitúan la formación de trabajadores (2,87), la consultoría y los servicios tecnológicos (2,65), los servicios de gestión de I+D (2,59) y la formación de posgraduados (2,37). Las actividades menos importantes serían el uso de instalaciones o instrumental del centro (2,02), la comercialización a través de propiedades intelectuales o productos (1,96), y la creación de empresas (1,50). En resumen, el orden de importancia entre las actividades haría referencia a las siguientes dimensiones: primero, los proyectos de I+D; segundo, la formación y los servicios; tercero, la comercialización.

Estos indicadores relativos a las actividades de I+D entendida en un sentido amplio están muy correlacionados con los indicadores relativos al

contenido de la I+D definida en un sentido estricto, así como dentro de cada conjunto (véase Tabla A1, Anexo). Los resultados de un análisis de componentes principales (ACP) elaborado en conjunto sobre ambos grupos de indicadores muestran que entre ellos existen algunas interrelaciones estructurales. Se han identificado cuatro componentes principales con autovalores superiores a 1, que explican en conjunto el 64,9 % de la varianza total de las trece variables incluidas en el análisis: el primer componente explica el 19,4 % de la varianza, el segundo el 16,6 %, el tercero el 15,5 % y el cuarto el 13,3 % (véase Tabla A2, Anexo).

Las contribuciones de las variables a los componentes son bastante evidentes (Tabla 3). El primer componente recibe puntuaciones positivas por los desarrollos, la consultoría y los servicios tecnológicos, pero recibe puntuaciones negativas por la investigación básica y la formación de posgraduados. El segundo componente está positiva-

Tabla 3. Estructura latente relativa a la importancia de las actividades.

	Componente			
	1	2	3	4
Realizar investigación básica	-.784			
Realizar investigación aplicada		.785		
Realizar desarrollos tecnológicos	.561			
Prestar servicios técnicos o tecnológicos	.846			
Proyectos de I+D contratada. Importancia		.713		
Proyectos de I+D de convocatorias públicas. Importancia		.835		
Formación de trabajadores. Importancia				.829
Formación de posgraduados. Importancia	-.528			
Servicios de gestión de I+D+i (gestión de proyectos, asesoría legal o comercial, etc). Importancia				.579
Consultoría y servicios tecnológicos (incluyendo certificaciones, estándares, etc.). Importancia	.677			
Creación de empresas. Importancia			.866	
Comercialización (licencias de propiedad intelectual, desarrollo de producto, etc.). Importancia			.848	
Uso de instalaciones o instrumental del centro. Importancia				

Fuente: encuesta a centros de investigación (ES/CRC 2012), elaboración propia.

mente relacionado con los proyectos de I+D y la investigación aplicada. El tercer componente está positivamente relacionado con la comercialización y la creación de empresas. Finalmente, el cuarto componente está positivamente relacionado con la formación de los trabajadores y los servicios de gestión de la I+D.

El primer componente correspondería a una polarización entre actividades académicas tradicionales y básicas con escaso grado de finalización del conocimiento (ciencia básica y enseñanza), en su polo negativo, y actividades con un grado medio-medio alto de finalización del conocimiento (desarrollos, consultoría, servicios; valores positivos), en su polo positivo. El segundo componente correspondería a la importancia de los proyectos de I+D, que son principalmente de carácter aplicado. El tercer componente correspondería a la comercialización de ciencia y tecnología, mientras que el cuarto a la provisión de servicios no tecnológicos, o

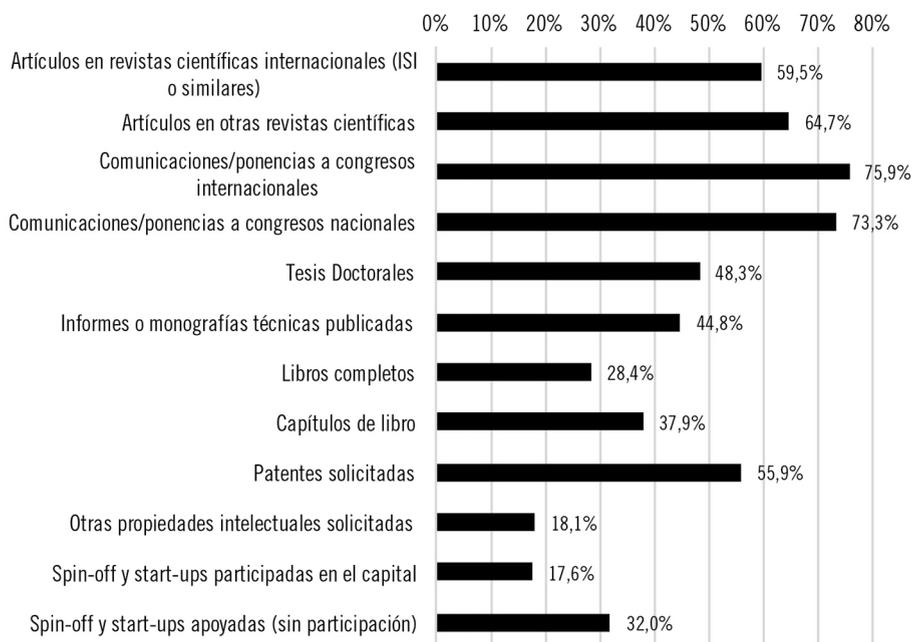
de carácter más técnico-profesional, relacionadas con la formación y la gestión.

Resultados de los centros

El resultado que los centros encuestados obtienen con más frecuencia es el de las comunicaciones a congresos, tanto internacionales (75,9 %) como nacionales (73,3 %) (Figura 4). A estos le siguen las publicaciones en revistas científicas, tanto nacionales (64,7 %), como internacionales (59,5 %). En quinta posición se encuentran las patentes, que han sido solicitadas por el 55,9 % de los centros. En cambio, la producción científica de tipo monográfico no llega a ser mayoritaria: entre estas, el caso más frecuente es el de las tesis doctorales (48,3 %), seguido por los informes técnicos (44,8 %), mientras que los capítulos de libro (37,9 %) y los libros completos (28,4 %) se quedan más o menos al mismo nivel del apoyo a nuevas empresas (32 %). El resto

Figura 4. Producción de ciencia y tecnología.

% de centros que han obtenido el resultado (N=116)



Fuente: encuesta a centros de investigación (ES/CRC 2012), elaboración propia.

de las innovaciones tecnológicas son poco frecuentes: los centros solicitan otros tipos de propiedad intelectual solamente en un 18,1 % de los casos y la participación en el capital de nuevas empresas se da solo en el 17,6 % de los casos⁷.

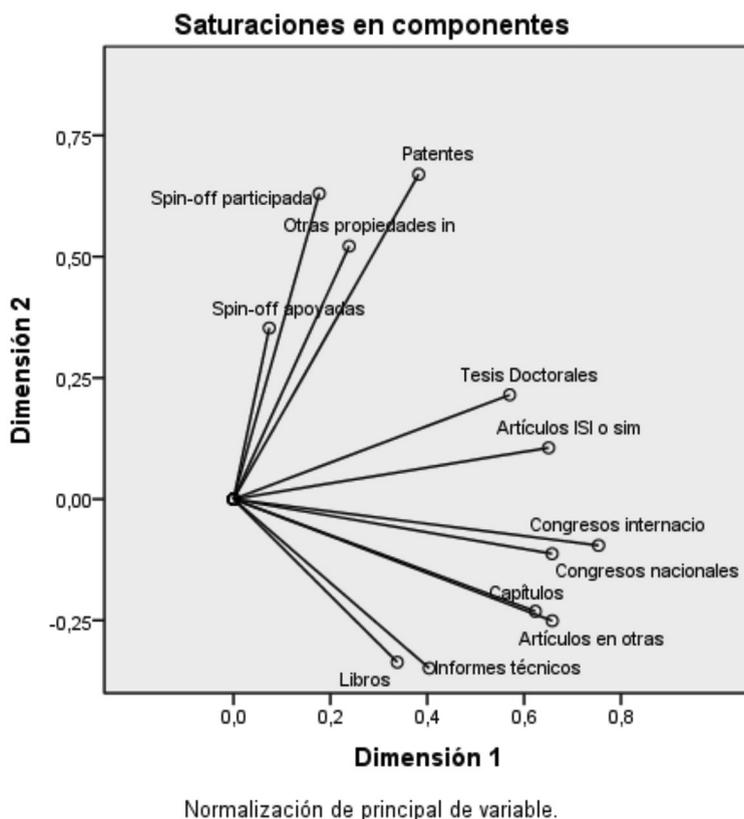
Observando los resultados parece que los centros encuestados se dedican, principalmente, a la producción de publicaciones científicas revisadas por pares, seguidas de cerca por la solicitud de patentes y la dirección de tesis doctorales. También se observa que los otros tipos de publicaciones mo-

nográficas y de innovación tecnológica son menos relevantes. En cualquier caso, estas cifras no permiten dar cuenta directamente de los patrones de especialización productiva de los centros: para esto es necesario un análisis más pormenorizado cuyos resultados se presentan a continuación.

Los resultados del CATPCA muestran que existen dos dimensiones latentes que permiten explicar casi el 40 % de la pseudovarianza total entre las variables (25,7 % el primer componente, 13,9 % el segundo), con un alfa de Cronbach total de 0,862 (véase Tabla A3, Anexo). Los datos relativos a la saturación en componentes muestran que la primera dimensión está compuesta, principalmente, por las variables relativas a artículos en revistas, comunicaciones a congresos, tesis doctorales, capítulos de libro y, aunque en mucha menor medida, libros y patentes (Figura 5). En cambio, la segunda dimen-

7 Estos resultados apenas varían entre los sectores científicos y las áreas de conocimiento a las que pertenecen los distintos centros. La única diferencia significativa entre estas se refiere a la solicitud de patentes, igual a cero para los centros que trabajan en el ámbito de las humanidades y las ciencias sociales y que es significativamente más elevada para las ingenierías y las ciencias de los materiales.

Figura 5. Dimensiones latentes de los tipos de producción: composición.



Fuente: encuesta a centros de investigación (ES/CRC 2012), elaboración propia.

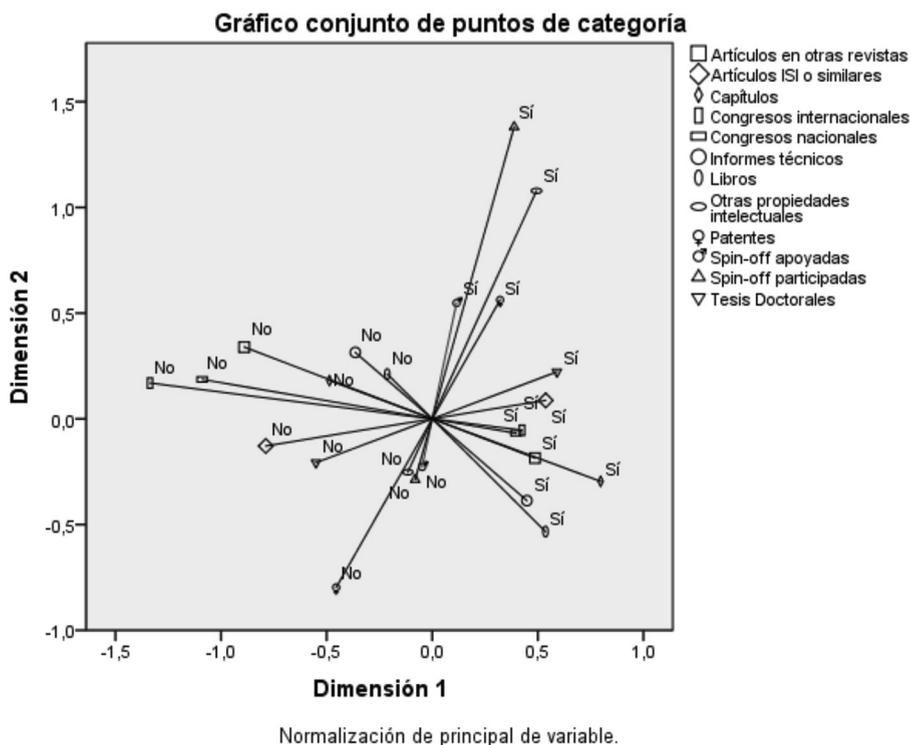
sión estaría formada principalmente por las variables relativas a las patentes, los otros derechos de propiedad intelectual, la participación en la creación de empresas y, aunque en mucha menor medida, el apoyo a nuevas empresas. En otras palabras, el primer componente representaría bastante bien la producción científica, mientras que el segundo haría lo mismo para la producción tecnológica.

El diagrama conjunto de puntos por categoría del CATPCA confirma, en parte, esta interpretación de los datos (Figura 6). El segundo componente está positivamente relacionado con la obtención de los siguientes tipos de resultados: principalmente, participación en la creación de nuevas empresas y tesis doctorales, seguidos a mayor distancia por las patentes y el apoyo a nuevas empresas. El primer componente, en cambio, está positivamente relacionado con la obtención de cualquier tipo de resultado, pero, sobre todo, con aquellos relacionados con la producción científica, como los artículos

de revistas, las tesis doctorales, los capítulos de libro, etc. Entre los indicadores de producción tecnológica, los otros derechos de propiedad intelectual guardan una relación bastante elevada con el primer componente, a diferencia de los demás.

En resumen, se pueden identificar dos grandes tendencias en la especialización productiva de los centros encuestados. La primera está formada por una orientación hacia la producción científica, donde destacan los artículos, los congresos, las tesis y los capítulos de libro. Dentro de esta especialización es frecuente también la obtención de propiedad intelectual (sobre todo, patentes). Al mismo tiempo, algunos de los centros dentro de esta orientación dedicarían también más esfuerzos a la producción de informes técnicos y libros. La segunda tendencia, en cambio, está formada por una orientación hacia la producción tecnológica, donde destacan la participación en la creación de *spin-off* y *start-up*, la generación de propiedad intelectual y, en menor

Figura 6. Dimensiones latentes de los tipos de producción: interpretación.



Fuente: encuesta a centros de investigación (ES/CRC 2012), elaboración propia.

medida, el apoyo a nuevas empresas. Entre estos centros sería también frecuente la publicación en revistas internacionales y la tutela de estudiantes de doctorado, pero no pasaría lo mismo con otros tipos de resultados científicos (Figuras 5 y 6).

CONCLUSIONES

Este artículo ha discutido el concepto de innovación estructural y sus implicaciones para la estructura y la dinámica del sistema, como la creación o modificación de lazos sociales de distintos tipos entre agentes, o la presencia de huecos estructurales en la red de relaciones (Burt, 2015). Luego, se han descrito las nuevas tendencias relativas a las relaciones entre ciencia y empresas y las características de un tipo particular de innovación estructural, los centros de investigación colaborativa (CIC), caracterizado por una fuerte orientación investigadora y un elevado nivel de formalización e intensidad de las interacciones. El estudio se ha centrado en el análisis de los CIC en España. Se ha encontrado un número relativamente elevado de centros de investigación colaborativa en el territorio español (216 casos). El análisis de los datos relativos a la muestra de centros (128 casos) procedente de una encuesta a directores y otros responsables arroja algunos resultados interesantes, que se resumen a continuación.

Con arreglo al tipo de actividades que desempeñan los centros, los resultados del análisis muestran que se suele tratar de un tipo de I+D bastante aplicada, como muestran los indicadores relativos al contenido de la I+D realizada por los centros (Figura 1), implicando un grado medio-alto de transformación del conocimiento: el tipo de actividad más importante viene dado por los proyectos de I+D, seguido por un conjunto heterogéneo de actividades relacionadas con la formación y los servicios. La comercialización es el tipo de actividad menos relevante. También se ha visto que es posible clasificar las actividades de los centros en función de cuatro ejes, el más importante de los cuales se refiere a una polarización entre la investigación básica y la formación de posgraduados, por un lado, y la consultoría y los servicios tecnológicos, por el otro. Este eje diferenciaría entre, al menos,

dos orientaciones principales para las actividades. En otras palabras, la evidencia cuantitativa disponible sugiere que los centros se dedican principalmente a la I+D (tal y como recoge la definición de CIC) y, en particular, a actividades de investigación aplicada o desarrollo tecnológico (probablemente en sus etapas tempranas) realizadas en forma de proyectos.

En cambio, con arreglo a la orientación del trabajo de los centros, se ha visto que los resultados que obtienen con más frecuencia son publicaciones de carácter internacional, seguidas por las patentes y las tesis doctorales, mientras que las publicaciones técnicas y los otros tipos de innovaciones tecnológicas son menos frecuentes. En lo relativo a la especialización productiva de los centros, se han detectado dos grandes tendencias: una prioritaria, orientada principalmente a la generación de conocimiento codificado, como artículos, comunicaciones, tesis doctorales y patentes. Otra, secundaria, orientada a la innovación tecnológica y con un componente mayor de conocimiento tácito (otros tipos de propiedad intelectual y creación de nuevas empresas), aunque este tipo de producción generaría paralelamente algunos tipos de resultados con elevado nivel de codificación, como artículos, tesis doctorales o patentes.

En definitiva, los CIC en España se configurarían como organismos de investigación con una fuerte orientación hacia las aplicaciones y la transferencia, aunque, en muchos casos, no se dedican directamente a estas actividades. Una implicación de todo ello es que, en efecto, los CIC en este país cumplirían (entre otras) una función de conexión entre el sector público-universitario y el sector privado-productivo. Sin embargo, esta conexión se manifestaría solo indirectamente, mediante el tipo de actividades que realizan los centros y los resultados que obtienen, en lugar de participar activamente en la construcción y mantenimiento de lazos intersectoriales mediante acuerdos de comercialización, movilidad de los investigadores, o creación de empresas. Así pues, el caso español es interesante porque muestra un caso de innovación estructural entre ciencia y empresas que no opera tanto a nivel de intermediación entre actores (como los organismos de interfaz), cuanto mediante la constitución de nuevos actores que se dedican a

un conjunto de actividades (p. ej., investigación aplicada orientada a las necesidades de las empresas mediante proyectos) que los actores existentes (p. ej., universidades y empresas) realizan en menor medida.

Empleando la terminología de la sociología de las organizaciones y del enfoque de las redes sociales, los CIC españoles, en lugar de ocupar un hueco estructural (Burt, 2015), cubrirían más bien un “hueco funcional”, es decir, que desempeñarían un papel original (Flanagan y Uyarra, 2016) que podría alterar la estructura de interacción entre el sector público-universitario y el sector privado-productivo (Colyvas y Powell, 2006), aunque de forma indirecta. El concepto de hibridación entre “dominios funcionales”, anticipado por Garrett-Jones *et al.* (2013) en su estudio acerca de los CRC australianos, podría aplicarse al caso de los CIC españoles, entendido como el desempeño de una función híbrida entre la producción de conocimiento científico y el desarrollo de nuevas tecnologías a lo largo del *continuum* de la innovación (Gray, 2011).

Este resultado conlleva dos implicaciones posibles para las políticas de innovación orientadas a transformar radicalmente el sistema de relaciones entre ciencia y empresa. La primera implicación es que las innovaciones estructurales pueden ser perseguidas también de forma indirecta, promoviendo el desempeño de actividades en la frontera entre sectores institucionales. La segunda implicación es que hay políticas de innovación orientadas a favorecer la transferencia de conocimiento entre ciencia y empresas que pueden provocar consecuencias imprevistas. Por ejemplo, es posible que el papel que han asumido los CIC en España a lo largo del tiempo difiera de su papel original o de las intenciones de sus fundadores. Es posible que la intención fuera la de ocupar un hueco estructural existente entre ciencia e industria y transferir el conocimiento de manera colaborativa, pero que la existencia de un hueco funcional en el sistema (la necesidad de realizar investigación aplicada) haya modificado estas intenciones originarias. Así pues, sería recomendable que futuras investigaciones sobre este tema se centraran en analizar los objetivos y las motivaciones que subyacieron a la creación de los centros y su evolución a lo largo del tiempo. De esta manera se podría comprender si

este papel asumido por los CIC en el sistema español de innovación constituye una consecuencia no prevista de las políticas de innovación que los generaron, o más bien es el resultado de una estrategia alternativa escogida autónoma o intencionalmente por los centros con el fin de cumplir con su misión de transferir el conocimiento.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado gracias a la ayuda recibida por el Plan Nacional de I+D 2008-2011 del Ministerio de Ciencia e Innovación (ref. CSO2010-14480) y por el programa de Formación del Personal Investigador (ref. BES-2011-047258). Agradezco a los dos evaluadores anónimos por sus sugerencias y comentarios al manuscrito original. Agradezco también a Manuel Fernández-Esquinas, Juan Antonio Domínguez Álvarez, Ana Fernández-Zubieta e Inés Ándujar-Nagore por su apoyo en la recolección de los datos necesarios para el análisis. Algunas partes del presente trabajo proceden de versiones modificadas de la tesis doctoral del autor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arnold, E., Clark, J., Jávorka, Z. (2010). *Impacts of European RTOs: A Study of Social and Economic Impacts of Research and Technology Organizations*. Brighton: Technopolis Group.
- Arnold, E., Deuten, J., van Giessel, J. F. (2004). *An international review of Competence Centre Programmes*. Brighton: Technopolis Group.
- Baba, M. (1988). Innovation in university-industry linkages: university organizations and environmental change. *Human Organization*, 47(3), 260-269.
- Boardman, C., Gray, D. (2010). The new science and engineering management: cooperative research centers as government policies, industry strategies, and organizations. *The Journal of Technology Transfer*, 35(5), 445-459.
- Boardman, C., Gray, D., Rivers, D. (2013). *Cooperative Research Centers and Technical Innovation: Government Policies, Industry Strate-*

- gies, and Organizational Dynamics*. New York: Springer.
- Bozeman, B., Dietz, J. S. (2001). Strategic research partnerships: Constructing policy-relevant indicators. *The Journal of Technology Transfer*, 26(4), 385-393.
- Burt, R. S. (2015). *Huecos estructurales: la estructura social de la competitividad*. Madrid: CIS-Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Clark, J. (2010). Coordinating a conscious geography: the role of research centers in multi-scalar innovation policy and economic development in the US and Canada. *The Journal of Technology Transfer*, 35(5), 460-474.
- Colyvas, J. A., Powell, W. W. (2006). Roads to institutionalization: The remaking of boundaries between public and private science. *Research in Organizational Behavior*, 27, 305-353.
- COTEC (2017). *Percepción social de la innovación en España* (en línea). <http://informecotec.es/percepcion-innovacion-sociedad-espana>, acceso: 24 de agosto de 2017.
- Coursey, D. H., Bozeman, B. L. (1989). A typology of industry-government laboratory cooperative research: implications for government laboratory policies and competitiveness. En A. N. Link, G. Tassej (eds.), *Cooperative Research and Development: The Industry - University - Government Relationship* (pp. 3-20). Dordrecht: Springer Netherlands.
- CREST (2009). *Industry led competence centres. Aligning academic/public research with enterprise and industry needs* (en línea). http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/ilic.pdf, acceso: 24 de agosto de 2017.
- Dodgson, M., Hughes, A., Foster, J., Metcalfe, S. (2011). Systems thinking, market failure, and the development of innovation policy: The case of Australia. *Research Policy*, 40, 1145-1156.
- Etzkowitz, H. (2010). *The triple helix: university-industry-government innovation in action*. New York: Routledge.
- Etzkowitz, H., Kemelgor, C. (1998). The role of research centres in the collectivisation of academic science. *Minerva*, 36(3), 271-288.
- EUROSTAT (2005). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Comunidad Europea: Tragsa.
- Fernández Esquinas, M. (2012). Hacia un programa de investigación en sociología de la innovación. *Arbor*, 188(753), 5-18.
- Fernández-Esquinas, M., Ramos-Vielba, I. (2011). Emerging forms of cross-sector collaboration in the Spanish innovation system. *Science and Public Policy*, 38(2), 135-146.
- Fernández-Zubieta, A., Andújar-Nagore, I., Giachi, S., Fernández-Esquinas, M. (2016). New Organizational Arrangements for Public-Private Research Collaboration. *Journal of the Knowledge Economy*, 7(1), 80-103.
- Flanagan, K., Uyarra, E. (2016). Four dangers in innovation policy studies-and how to avoid them. *Industry and Innovation*, 23(2), 177-188.
- Garrett-Jones, S. (2007). Knowledge and cooperation for regional development: the effect of provincial and federal policy initiatives in Canada and Australia. *Prometheus*, 25(1), 31-50.
- Garrett-Jones, S., Turpin, T., Diment, K. (2013). Careers and organisational objectives: managing competing interests in cooperative research centres. En C. Boardman, D. Gray, D. Rivers (eds.), *Cooperative Research Centers and Technical Innovation: Government Policies, Industry Strategies, and Organizational Dynamics* (pp. 79-110). New York: Springer.
- Giachi, S. (2016). Organizational Innovations in the Public Science Sector: An International Comparison of Cooperative Research Programs. *European Public & Social Innovation Review*, 1(2), 73-82.
- Giachi, S. (2017). La evolución de la gobernanza de las políticas de innovación en España: el caso de la colaboración entre ciencia e industria. *Política y Gobernanza. Revista de Investigaciones y Análisis Político*, 1, 109-132.
- Gray, D. O. (2011). Cross-sector research collaboration in the USA: a national innovation system perspective. *Science and Public Policy*, 38(2), 123-133.
- Gray, D. O., Boardman, C., Rivers, D. (2013). The new science and engineering management: cooperative research centers as intermediary organizations dor government policies and industry strategies. En C. Boardman, D. Gray, D. Rivers (eds.), *Cooperative Research Centers and Technical Innovation: Government Policies,*

- Industry Strategies, and Organizational Dynamics* (pp. 3-33). New York: Springer.
- Henderson, R. M., Clark, K. B. (1990). Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative Science Quarterly*, 35, 9-30.
- Howells, J., Edler, J. (2011). Structural innovations: towards a unified perspective? *Science and Public Policy*, 38(2), 157-167.
- Innobarometer (2005), *Population Innovation Readiness* (en línea). http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_236_en.pdf, acceso: 24 de agosto de 2017.
- Jacob, M., Hellström, T., Adler, N., Norrgren, F. (2000). From sponsorship to partnership in academy-industry relations. *R&D Management*, 30(3), 255-262.
- Joly, P. B., Mangematin, V. (1996). Profile of public laboratories, industrial partnerships and organisation of R & D: the dynamics of industrial relationships in a large research organisation. *Research Policy*, 25(6), 901-922.
- Karamanos, A. G. (2012). Leveraging micro- and macro-structures of embeddedness in alliance networks for exploratory innovation in biotechnology. *R&D Management*, 42(1), 71-89.
- Lal, B., Boardman, C. (2013). International practice in cooperative research centers programs: Summary of an exploratory study of engineering-focused cooperative research centers worldwide. En C. Boardman, D. Gray, D. Rivers (eds.), *Cooperative Research Centers and Technical Innovation: Government Policies, Industry Strategies, and Organizational Dynamics* (pp. 293-307). New York: Springer.
- Larédo, P., Mustar, P. (2000). Laboratory activity profiles: An exploratory approach. *Scientometrics*, 47(3), 515-539.
- Luukkonen, T., Nedeava, M., Barré, R. (2006). Understanding the dynamics of networks of excellence. *Science and Public Policy*, 33(4), 239-252.
- Menéndez Viso, A. (2016). The hidden sociality of innovation. En J. Castro Spila, J. Echeverría, A. Unceta (eds.), *Hidden Innovation: Concepts, Sectors and Case Studies* (pp. 119-129). Donostia: SINNERGIAC Social innovation.
- Merchán Hernández, C. (2012). Las relaciones de las empresas con las universidades: estrategias y dinámicas del proceso de cooperación a nivel regional. *Arbor: Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 188(753), 193-209.
- Merchán-Hernández, C., Valmaseda-Andia, O., Fernández-Esquinas, M. (2015). The challenges of connecting science-industry in peripheral regions: researchers' attitudes and organizational and institutional features as determinants. *European Planning Studies*, 23(12), 2600-2620.
- Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., et al. (2013). Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university-industry relations. *Research Policy*, 42, 423-442.
- Perkmann, M., Walsh, K. (2007). University-industry relationships and open innovation: Towards a research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9(4), 259-280.
- Ponomariov, B., Boardman, C. (2012). *Organizational Behavior and Human Resources Management for Public to Private Knowledge Transfer*. Paris: OECD Publishing.
- Rossi, F. (2010). The governance of university-industry knowledge transfer. *European Journal of Innovation Management*, 13(2), 155-171.
- Sanz-Menéndez, L., Cruz-Castro, E. (2005). Explaining the science and technology policies of regional governments. *Regional Studies*, 39(7), 939-954.
- Slatyer, R. O. (1994). Cooperative research centres: The concept and its implementation. *Higher Education*, 28(1), 147-158.
- Trigilia, C. (2007). *La costruzione sociale dell'innovazione: economia, società e territorio*. Florencia: Firenze University Press.
- Turpin, T., Fernández-Esquinas, M. (2011). Introduction to special issue: The policy rationale for cross-sector research collaboration and contemporary consequences. *Science and Public Policy*, 38(2), 82-86.

NOTA BIOGRÁFICA

Sandro Giachi es investigador en la *Science Policy Research Unit* (SPRU) de la Universidad de Sussex, Reino Unido. Doctor en Sociología por la

Universidad de Málaga y graduado en Estadística y Metodología de las Ciencias Sociales por la Universidad de Firenze (Italia). Ha colaborado en España en dos proyectos financiados por el Plan Nacional de

I+D y ha sido becario FPI en el IESA-CSIC. Su ámbito de investigación abarca las políticas de innovación y las relaciones entre ciencia, industria y sociedad, en el cual desarrolló igualmente su tesis doctoral.

ANEXO

Tabla A1. Importancia de tipo de investigación y actividades de los centros: correlaciones.

N por lista = 126		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Realizar investigación básica	1											
2	Realizar investigación aplicada	,173	1										
3	Realizar desarrollos tecnológicos	-,254**	,283**	1									
4	Prestar servicios técnicos o tecnológicos	-,482**	,056	,535**	1								
5	Proyectos de I+D contratada	-,065	,355**	,278**	,286**	1							
6	Proyectos de I+D de convocatorias públicas	,230**	,463**	,286**	,081	,583**	1						
7	Formación de trabajadores	-,031	-,001	,214*	,250**	,042	,093	1					
8	Formación de posgraduados	,401**	-,053	-,120	-,326**	,026	,114	,224*	1				
9	Servicios de gestión de I+D+i (gestión de proyectos, asesoría legal o comercial, etc.)	,046	,169	,231**	,127	,170	,251**	,300**	,158	1			
10	Consultoría y servicios tecnológicos (incluyendo certificaciones, estándares, etc.)	-,362**	-,101	,344**	,598**	,192*	-,006	,352**	-,061	,280**	1		
11	Creación de empresas	,097	,032	,078	,014	,197*	,120	,138	,320**	,194*	,241**	1	
12	Comercialización (licencias de propiedad intelectual, desarrollo de producto, etc.)	,095	-,010	,169	,093	,263**	,159	,083	,207*	,312**	,274**	,610**	1
13	Uso de instalaciones o instrumental del centro	,268**	,160	,100	,022	,071	,134	,165	,213*	,220*	,198*	,425**	,204*

Fuente: encuesta a centros de investigación (ES/CRC 2012), elaboración propia.

Tabla A2. Importancia de tipos de investigación y otras actividades: varianza explicada (ACP).

Componente	Autovalores iniciales			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	3.142	24,170	24,170	2.521	19,395	19,395
2	2.392	18,403	42,574	2.162	16,631	36,026
3	1.770	13,618	56,191	2.015	15,502	51,528
4	1.126	8,662	64,853	1.732	13,325	64,853
5	.895	6,883	71,736			
6	.753	5,792	77,529			
7	.624	4,798	82,327			
8	.523	4,024	86,350			
9	.500	3,849	90,199			
10	.419	3,226	93,425			
11	.325	2,500	95,924			
12	.281	2,161	98,085			
13	.249	1,915	100,000			

Fuente: encuesta a centros de investigación (ES/CRC 2012), elaboración propia.

Tabla A3. Producción de ciencia y tecnología de los centros: resumen (CATPCA).

Dimensión	Alfa de Cronbach	Varianza explicada	
		Total (Autovalores)	% de la varianza
1	.738	3.088	25,735
2	.439	1.672	13,935
Total	.862	4.760	39,670

Fuente: encuesta a centros de investigación (ES/CRC 2012), elaboración propia.

Artículos / Articles

La ambivalencia ante la innovación: representaciones sociales de los riesgos y beneficios de la innovación en la sociedad española / *Ambivalence towards innovation: the social perception of risks and benefits associated with innovation in spanish society*

*Diana Iturrate Meras

Departamento de Sociología Aplicada, Universidad Complutense de Madrid, España / Spain
iturratemerasdiana@gmail.com

Recibido / Received: 25/11/2017

Aceptado / Accepted: 18/11/2018



RESUMEN

Los estudios de innovación han prestado poca atención a la percepción pública o significados de la innovación. Este artículo realiza una contribución a la sociología de la innovación utilizando el concepto de ambivalencia. El objetivo principal es indagar los riesgos y los beneficios asociados a la innovación. Los datos utilizados se basan en una encuesta personal cara a cara representativa de la población española. Las percepciones sobre riesgos y beneficios se utilizan para elaborar una tipología de la diversidad de ideas y sentidos de la innovación mediante análisis factorial y de conglomerados. Además, se usan los conocimientos relacionados con la innovación y actitudes pro-innovadoras de los encuestados para entender cómo la percepción pública de la innovación está influida por factores sociales, económicos y culturales. El artículo permite observar cómo la ambivalencia es una clave central para entender el papel de la innovación en el imaginario colectivo.

Palabras clave: innovación, ambivalencia, riesgos y beneficios, percepción pública, encuestas sociales.

ABSTRACT

Innovation studies have paid little attention to the public perceptions of innovation and to the meaning associated with innovation. This article makes a contribution to the sociology of innovation using the concept of ambivalence. The main goal is to analyze in detail risks and benefits attributed to innovation. The empirical data are based on face-to-face survey representative of the Spanish population. The perceptions of the risks and benefits associated with innovation are used to elaborate a typology of citizens by using factor and cluster analyses. In addition, knowledge on innovation and pro-innovative attitudes of interviewees are used to understand how social, economic and cultural factors influence public perception of innovation. Conclusions highlight that ambivalence is a key element to understand the collective representation of innovation.

Keywords: innovation, ambivalence, risks and benefits, public perception, social surveys.

*Autor para correspondencia / Corresponding author: Diana Iturrate Meras. Avda. de Gasteiz, 70, 6 izda. 01012 Vitoria-Gasteiz, Álava (Spain).

Sugerencia de cita / Suggested citation: Iturrate Meras, D. (2019). La ambivalencia ante la innovación: representaciones sociales de los riesgos y beneficios de la innovación en la sociedad española. *Revista Española de Sociología*, 28 (3, supl. 1), 93-114.

(Doi: <http://dx.doi.org/10.22325/fes/res.2019.30>)

INTRODUCCIÓN

La innovación es uno de los emblemas de la sociedad moderna. Las llamadas “sociedades del conocimiento” se caracterizan por un cambio social acelerado que tiene como uno de sus motores fundamentales el conocimiento en sus variadas manifestaciones, tanto la ciencia y la tecnología, como el conocimiento práctico en la gestión de la economía y los aspectos claves de la vida social organizada. La innovación es un referente en la configuración de las instituciones actuales y también en la formación de valores y sentidos que orientan las acciones de las personas en una parte cada vez más relevante de la población (Torres, 2005). Las sociedades modernas no solo son un producto del cambio social, sino que la orientación al cambio continuo sobre la base del conocimiento se ha convertido en uno de sus principales rasgos culturales (Lamo *et al.*, 1994).

Esta visión de la innovación está asociada con un conjunto de significados habituales presentes en las políticas públicas o las estrategias de las corporaciones, y que trascienden a las representaciones sociales mayoritarias. En primer lugar, el concepto de innovación tiene una connotación positiva vinculada a la modernidad, el progreso y el bienestar. Desde este punto de vista, el significado es esencialmente normativo y puede considerarse parte de la ideología positiva de la modernidad asociada a los beneficios de la transformación económica. En segundo lugar, desde lo económico, la innovación es la principal base del crecimiento en las sociedades contemporáneas. En tercer lugar, la innovación se ha convertido en una parte esencial de las políticas públicas. La acción política y algunos organismos internacionales han sido especialmente influyentes en la expansión del término innovación, primero en la esfera económica y posteriormente en otros aspectos de la vida social, como los servicios públicos o el tercer sector.

Además, existen otras visiones de la innovación que ponen el foco en los impactos sociales. Los posibles riesgos de la tecnología han sido una preocupación habitual por parte de la sociología de la ciencia y la tecnología. También han surgido movimientos sociales que tratan de combatir las consecuencias negativas de algunas tecnologías en el medio ambiente, la salud o la biodiversi-

dad. Los efectos no previstos de la innovación se reconocen en algunas políticas públicas y algunos organismos internacionales reclaman estrategias de “innovación responsable” (OECD, 2010, 2018). Adicionalmente, en la investigación especializada y las políticas públicas crecientemente se utiliza, la noción de “innovación social” para calificar iniciativas novedosas en el mundo de la política, los servicios sociales o la economía (Howaldt y Schwarz, 2010; Phills *et al.*, 2008).

A pesar de la centralidad de la noción de innovación, no existe una correspondencia con la atención prestada por la investigación a sus representaciones sociales. Por una parte, los estudios sociales sobre innovación, suelen centrarse en las principales organizaciones que componen el sistema (empresas, centros tecnológicos, universidades) (Asheim y Coenen, 2005; Edquist, 2005; Malerba, 2002; Nelson, 1993) así como en investigación sobre usuarios, difusión o demandantes de innovaciones (Rogers, 1995; Von Hippel, 2005). En contraste con la importancia que se otorga a los aspectos culturales e institucionales de los sistemas nacionales o regionales en este campo, apenas se ha prestado atención al lugar que ocupa la innovación a nivel societal. Existen muy pocos estudios sobre la percepción que la población en general tiene sobre aspectos claves de la innovación a nivel estatal, regional o supranacional. Por otra parte, los estudios de percepción pública de la ciencia y la tecnología no suelen tratar cuestiones relacionadas directamente con la innovación. En general se centran en aspectos de cultura científica, así como en las percepciones de ciertos desarrollos tecnológicos muy conectados con la ciencia. En pocas ocasiones, se han ocupado de explorar los múltiples significados de la innovación y la manera en que la población asocia la innovación a dinámicas sociales o económicas de importancia.

Este artículo realiza una exploración de las representaciones sociales que la población tiene sobre la innovación y se centra en nociones que tienen que ver con los beneficios o los riesgos asociados a la innovación. Al estar relacionada estrechamente con el bienestar y el progreso, pueden existir sobre la innovación, visiones complejas que no son reducibles a las categorías de aceptación *versus* rechazo de tecnologías. Es difícil establecer posi-

cionamientos unívocos frente a fenómenos sociales complejos sobre los que es frecuente orientar afectos, ideas y acciones opuestas al mismo tiempo. La innovación es uno de estos fenómenos debido a su carga valorativa, a su conexión con aspectos claves de la modernización y a sus implicaciones para el riesgo. Por este motivo, la noción de “ambivalencia” resulta útil para analizar las representaciones sociales de la innovación.

La estrategia de este artículo es explorar la ambivalencia ante la innovación combinando la perspectiva de los sistemas de innovación y los estudios de percepción pública de la ciencia. Básicamente se trata de mover el foco de las encuestas de percepción social de la ciencia y la tecnología al campo de la innovación. Esta estrategia puede ayudar a enriquecer los estudios sociales sobre la innovación incorporando el nivel societal de análisis. El estudio se basa en una encuesta representativa de la población española que permite apreciar los riesgos o beneficios asociados a la innovación, e indagar sobre las principales influencias en la conformación de las representaciones sociales.

La estructura del artículo es la siguiente: la sección 2 realiza una revisión conceptual de la noción de ambivalencia y detalla la manera de emplearla en el análisis de la innovación. La sección 3 expone la metodología seguida en el estudio. Se explican las principales variables que permiten apreciar los significados y efectos atribuidos a la innovación y se describe su distribución en la sociedad española. A partir de esta información se realizan análisis dirigidos a la creación de tipologías en función de las percepciones de riesgos y beneficios. La sección 4 expone los resultados de los análisis. Primero se presenta una tipología de ciudadanos de acuerdo con sus apreciaciones de la innovación y, posteriormente, se realiza una exploración de las características que contribuyen a conformar los perfiles de población asociados a cada grupo de la tipología.

AMBIVALENCIA E INNOVACIÓN

Sobre el concepto de ambivalencia

La ambivalencia se concibe como el producto de un conflicto entre percepciones, pensamientos o

sentimientos positivos y negativos (Baek, 2010). Se trata de un concepto ampliamente utilizado desde diferentes perspectivas de las ciencias sociales para tratar de explicar comportamientos puede parecer contradictorios. Desde las perspectivas psicológicas, la ambivalencia se concibe como un estado psicológico originado por evaluaciones contradictorias hacia un objeto que pueden producir comportamientos inconsistentes en función de las percepciones. Ello puede influenciar la toma de decisiones y/o el comportamiento hacia el objeto en cuestión.

Las perspectivas sociológicas tienden a centrarse, en cambio, en los procesos de generación de la ambivalencia, los valores adquiridos o sostenidos a través de los procesos de socialización, los contactos personales o la pertenencia a diferentes ámbitos sociales (Baek, 2010). La visión clásica de la ambivalencia sociológica de Merton la relaciona con “expectativas incompatibles que con carácter de norma se asignan a actitudes y comportamientos en relación a un estatus o posición social” (Merton y Muñoz, 1980). Merton concibe la ambivalencia como el producto de la contradicción entre las normas y las contranormas que rigen actitudes y comportamientos asociados a una determinada posición social, a la que se le asignan cometidos y funciones determinadas (Arribas-Ayllon y Bartlett, 2014; Merton y Muñoz, 1980). Las perspectivas sociológicas actuales suelen ser coherentes con esta visión y frecuentemente parten de la hipótesis de la “presión cruzada”, en tanto que la existencia de expectativas simultáneas relacionadas con órdenes normativos diferentes provocaría la experimentación de la ambivalencia.

En la literatura especializada reciente, existen escasos modelos integrativos del concepto de ambivalencia que incorporen perspectivas de los niveles micro y macro (Baek, 2010), aunque la noción de ambivalencia se ha mostrado útil para analizar algunos fenómenos de las sociedades avanzadas caracterizados por una gran complejidad, y que, por tanto, son susceptibles de apreciaciones contradictorias o conflictivas. A lo largo del siglo xx autores como Bauman, Giddens o Beck reformulan sus propios sentidos de la ambivalencia connotándola como un producto de la modernidad (Arribas-Ayllon y Bartlett, 2014; Marks, 2011; Robles, 2000).

La ambivalencia, es así interpretada como el producto de una creciente complejización de la cultura que entra en conflicto con las subjetividades y está asociada a la percepción de incertidumbre y riesgo. La ambivalencia es el producto de esta evaluación más o menos racional entre los procesos y las consecuencias de la organización social actual (Luján y Todt, 2000), entre la actitud pragmática de confiar y el escepticismo en unas instituciones que no pueden controlar las consecuencias de la acción social que canalizan (Marks, 2011). En esta línea, lo característico de las sociedades contemporáneas es precisamente la puesta en duda de la lógica de control sobre los riesgos (Beck, 2000).

La ambivalencia en los estudios sociales de la ciencia y la tecnología

La ciencia y la tecnología es uno de los aspectos del mundo moderno caracterizado por la complejidad. La ciencia y la tecnología son motores del cambio social que transforma de manera continua las relaciones sociales y genera avances indiscutibles en el progreso de la humanidad. La ciencia y la tecnología, sin embargo, provocan a la vez situaciones de incertidumbre, derivadas en parte de las consecuencias perniciosas que acarrea para determinados grupos sociales o para la sociedad en su conjunto. La evaluación reflexiva del proceso de desarrollo de innovación y la dualidad de sus consecuencias, erosiona la confianza en la ciencia y la tecnología, provocando ambivalencia, que se refleja en las representaciones sociales (Marks, 2011).

En los debates públicos sobre las tecnociencias son habituales las discusiones sobre las implicaciones éticas y el riesgo (Connor y Siegrist, 2013; Kastenhofer, 2009). La concepción de la ambivalencia actitudinal es útil para interpretar el proceso reflexivo que considera un objeto simultáneamente como positivo y negativo (Fischer *et al.*, 2013), y que origina criterios contrapuestos en su valoración moral y en la consiguiente acción pública. La investigación sobre las actitudes hacia las tecnologías se ha centrado predominantemente en la percepción del riesgo, siendo más escasa la atención a los beneficios percibidos, a pesar de que algunos autores señalan que beneficios y riesgos son atri-

butos diferentes de una tecnología emergente y, por tanto, es recomendable estudiar conjuntamente la relación entre los mismos (Binder *et al.*, 2012).

Buena parte de los estudios actuales prestan atención a la separación del conocimiento experto respecto al sostenido por la ciudadanía, así como al papel de las instituciones para explicar la modulación de los riesgos de las tecnologías. En la construcción de la relación entre el conocimiento experto y el no experto existe una asimetría de conocimiento e influencia. Algunas corrientes han tratado de minimizar los riesgos acudiendo a la capacidad de las personas de gestionar una pluralidad de valores, conocimientos, contextos socio-técnicos e instituciones dispares. Por otra parte, la confianza en los desarrollos tecno-científicos deriva no solo de los riesgos, sino también de las relaciones humanas mediadas por las instituciones (Durant, 2008). En el marco de estas aportaciones es creciente el debate sobre la gobernanza de la innovación tecnológica y la incorporación de la ciudadanía a la toma de decisiones, que recientemente se está introduciendo como perspectiva en las políticas públicas de innovación (Felt y Fochler, 2011).

Cuestionar y evaluar críticamente los desarrollos científicos es deseable, así como su control por parte de la población. No obstante, el exceso de control puede derivar en la erosión de las instituciones y frenar las dinámicas sociales que generan innovación (Marks, 2011). Por ello, algunos autores recalcan la importancia de la reflexividad como instrumento analítico para mediar en la relación entre las instituciones científicas y la opinión pública como fuente de legitimación. Este es igualmente un problema condicionado por la ambivalencia dado que la participación de no expertos en la regulación de las innovaciones y sus consecuencias, ha dado lugar a debates sobre el papel real que juega la población en estos procesos dadas las relaciones de poder que se generan entre conocimiento experto y no experto (Aitken, 2009; Binder *et al.*, 2012; McNeil, 2013).

La innovación como fenómeno ambivalente

La representación social de la ciencia y la tecnología es extrapolable al modo en que la innova-

ción es observada, tanto por su vinculación con el cambio tecnológico como por su utilización como saber en la promoción del bienestar económico o social. Uno de los elementos fundamentales de la modernidad es la emergencia de la noción de innovación como categoría central a lo largo del siglo xx. Inicialmente los científicos y tecnólogos se ocuparon de mostrar cómo muchas de las transformaciones sociales de nuestro tiempo están basadas en conocimientos generados en el mundo científico. No obstante, el salto más decisivo se produce cuando la innovación se incluye en el discurso y la acción política a la hora de explicar el progreso económico más allá de la ciencia. La innovación se ha convertido en una aspiración compartida por políticos, empresarios y organizaciones de la sociedad civil para convertir el conocimiento de varios tipos en algo útil para la sociedad con la esperanza de resolver problemas de alcance.

Igualmente se encuentran visiones contrapuestas derivadas de la amplia utilización del concepto como categoría ligada a la modernidad y a la configuración del modo de ser de las sociedades actuales. Los autores que han estudiado la genealogía del término innovación, especialmente Godin (2015), muestran cómo, a pesar de su inicial carácter peyorativo asociado a la perturbación del orden, en el siglo xx empieza a ser concebido positivamente, sobre todo a partir de las invenciones provenientes de la aplicación de la ciencia y la tecnología. La interpretación predominante de la innovación en la actualidad tiene dos vertientes. Por un lado, está estrechamente vinculada a la tecnología. Cuando se habla de innovación el sentido habitual es el de “innovación tecnológica” entendida como la aplicación, implementación o transformación de la ciencia en nuevos productos o procesos que tienen un componente de utilidad. Por otro lado, a partir de 1950 se consolida la visión de la innovación como proceso vinculado al mercado y a la comercialización de productos o servicios. La innovación pasa a entenderse como invenciones susceptibles de generar valor y, por tanto, de ser comercializables.

Este significado económico proviene sobre todo de la obra de Schumpeter (1957) cuando vincula la innovación con la recombinación de materiales y fuerzas productivas que transforman una determi-

nada realidad económica. La obra de Schumpeter ha inspirado la corriente de la economía evolucionista que desarrolla el marco de análisis de los sistemas de innovación, y que ha tenido una especial influencia en la conformación de este campo de estudio a partir de los años ochenta (Nelson, 1993). La innovación pasa a considerarse como un elemento central en la ordenación económica y social de las sociedades occidentales. El significado mayoritario es, por tanto, asociado a la instrumentalización del conocimiento para conseguir un beneficio o utilidad económica. Una definición habitual de la innovación en la actualidad que refleja esta tendencia es la siguiente: “Innovación es la incorporación de procesos de cambio de carácter económico o regulatorio, en la satisfacción de necesidades, producción de bienes y servicios, así como transformación en los modos de producción, distribución y uso de los bienes o servicios” (Ramella, 2015).

La centralidad de la relación entre desarrollo económico y cambio tecnológico ha provocado una explosión del concepto de innovación en los más diversos ámbitos. La mundialización de la economía, la importancia de las nuevas tecnologías, el aprendizaje y el conocimiento se consideran ingredientes fundamentales en la reordenación del mundo moderno (Fligstein, 2002; Pestre, 2008; Soskice y Hall, 2001). Al significado mencionado se han ido adscribiendo otros procesos y actividades (innovación social, educativa, innovación del sector público o innovación verde), lo que ha provocado que el término abarque procesos muy diversos y que tenga límites difusos. Es habitual que la innovación se entienda como un remedio para prácticamente cualquier problema económico o social (Godin, 2015).

Otra cara del significado de la innovación, está aparejada con la visión crítica de las tecnociencias como factor fundamental en la reorganización económica a nivel mundial (Boltanski y Chiapello, 2002; Pestre, 2008). La regulación del conocimiento tecno-científico, las tecnociencias y sus productos, se regulan desde lógicas económicas no democráticas, donde predominan actores e intereses particularistas. Desde esta visión, la innovación es concebida como uno de los elementos que mantienen las desigualdades sociales y las formas de dominación económica.

Algunos autores señalan cómo en el orden actual es necesaria la utilización y el control de conocimiento considerado “legítimo” para los desarrollos de las nuevas dinámicas económicas y sociales (Pestre, 2008). Precisamente por ello, se argumenta que la incorporación de la opinión pública a la toma de decisiones responde a la necesidad de legitimación de las políticas de innovación, en el marco de un modelo económico que prima las dinámicas económicas sobre el resto de realidades sociales. La participación pública es considerada por estos autores como una de las lógicas del nuevo modelo de organización de la economía que sirve para legitimar y estabilizar las posiciones sobre las tecnociencias, al tiempo que se promueve la inversión y creación de sistemas de innovación (Thorpe y Gregory, 2010).

En cualquier caso, la confianza en la innovación, al igual que ocurre con la ciencia o las aplicaciones tecno-científicas, es el producto de una evaluación reflexiva. La reflexividad sobre el conocimiento (la habilidad de valorar las consecuencias o productos) es un instrumento central para comprender la construcción de la confianza sobre el conocimiento experto, a pesar de que la exposición al debate público puede producir la erosión de la autoridad científica (Arribas-Ayllon y Bartlett, 2014; Marks, 2011). De modo similar esta reflexividad que produce confianza y ambivalencia en torno al conocimiento sobre innovación media sobre el modo en el que la innovación es representada. En suma, la relación entre la confianza y la ambivalencia es extrapolable a la representación de la innovación. La valoración reflexiva de los productos deseados y no deseados de un determinado desarrollo científico-técnico provoca ambivalencia (Luján y Todt, 2000; Marks, 2011; Torres, 2005). Por ello, utilizar el concepto de la ambivalencia para estudiar las representaciones sociales es útil para profundizar en la evaluación de los productos evitando simplificar la noción de confianza.

No obstante, a pesar de la importante discusión sobre los potenciales riesgos y beneficios de la innovación (Fischer *et al.*, 2013), la investigación sobre la opinión pública y los significados asociados a los distintos discursos sociales son más bien escasos. En este trabajo se pretende realizar un acercamiento a la valoración de la innovación, que tiene en cuenta las relaciones

existentes entre conocimiento, interés y riesgo. Aplicado al caso de la innovación como aquí se ha contemplado, esta matización permite realizar una evaluación sobre los presupuestos normativos de las consecuencias beneficiosas y los riesgos que se consideran su producto y que inciden sobre la sociedad. La utilidad del concepto de ambivalencia como herramienta analítica de los fenómenos sociales, radica en la conexión que establece entre los dualismos clásicos (Arribas-Ayllon y Bartlett, 2014). La ambivalencia implica una evaluación orientada a la toma de posición respecto de un objeto al que se le otorga cierta importancia, al margen del conocimiento disponible sobre el objeto (Baek, 2010).

METODOLOGÍA

Fuente de datos

En este trabajo se observa hasta qué punto existen visiones ambivalentes sobre la innovación en la sociedad española a partir del método de encuesta. Como fuente de datos se emplea una encuesta a población general representativa de la sociedad española realizada en diciembre de 2015. La encuesta comprende una muestra de 2.487 personas (dieciocho años y más) obtenida mediante entrevistas cara a cara realizadas en los domicilios utilizando un sistema de elección de hogares por rutas aleatorias¹. El objetivo de la encuesta es investigar los comportamientos y actitudes de la sociedad española relacionados con la innovación.

1 La encuesta corresponde al estudio 3112 del Centro de Investigaciones Sociológicas (módulo de encuesta CIS de la convocatoria 2015 realizado mediante convenio con el IESA-CSIC). Ficha técnica: Población residente de ambos sexos de dieciocho años y más ($n = 2.487$). Afijación: Proporcional. Puntos de Muestreo: 254 municipios y 49 provincias. Procedimiento de muestreo: Politéptico, estratificado por conglomerados, con selección de las unidades primarias de muestreo (municipios) y de las unidades secundarias (secciones) de forma aleatoria proporcional, y de las unidades últimas (individuos) por rutas aleatorias y cuotas de sexo y edad. Error muestral: muestreo aleatorio simple para un nivel de confianza del 95,5 % (dos sigmas), y $P = Q$, el error real es de $\pm 2,0$ %.

Dispone de grupos de variables que permiten indagar valores, motivaciones, relaciones sociales y aspectos cognitivos relacionados con el acceso y la movilización de conocimiento.

Variables dependientes: percepciones de la innovación

Las principales observaciones se refieren a los significados atribuidos a la innovación y a los riesgos y beneficios. La estrategia para medir las representaciones de la innovación se ha realizado mediante la valoración de la confianza social que suscita, medida a través de la percepción de riesgos y beneficios asociados a ella. La confianza en los desarrollos científico-técnicos se ha estudiado de muy diversas formas, entre otras, en relación al interés y a la información de la que se dispone sobre los avances científico-técnicos o los beneficios y riesgos relacionados con las consecuencias que se le asocian al desarrollo de la ciencia, así como a la percepción del riesgo o las implicaciones éticas que puede conllevar (Binder *et al.*, 2012; Fischer *et al.*, 2013; Marques *et al.*, 2015; Takahashi y Tandoc, 2016). De acuerdo con esta última aproximación, las representaciones sociales en torno a la innovación se observan a partir de la evaluación de los beneficios y riesgos que acarrea y se caracteriza respecto a un conjunto de dimensiones socio-culturales de diversa índole.

En la encuesta, la confianza hacia la innovación se mide a través de ocho ítems que representan los beneficios y riesgos asociados a la innovación. Para ello, se solicita a los entrevistados que expresen su grado de acuerdo o desacuerdo con enunciados que reflejan efectos concretos de la innovación. Cuatro de ellos se formulan en términos positivos: 1) generación de crecimiento económico; 2) universalización del acceso al consumo; 3) calidad de vida, y 4) mejora de la competitividad de las empresas. Otros cuatro se formulan en términos negativos: 1) destrucción de empleo; 2) problemas de adaptabilidad; 3) consumismo, y 4) pérdida de costumbres o estilos de vida. Cada uno de estos ítems se mide a través de una escala donde 1 es “Nada de acuerdo” y 4 “Muy de acuerdo”.

Variables independientes: condicionantes en las percepciones de la innovación

Las representaciones sociales de la innovación se han caracterizado a partir de dimensiones que ejercen influencia sobre cómo son percibidos los desarrollos tecno-científicos y las dinámicas innovadoras. Las dimensiones contempladas son:

— *Acceso a conocimientos científico-técnicos*: debido a la importancia que se ha dado en la investigación a la tenencia de información y la capacitación en conocimientos científico-técnicos de la población, en la construcción de representaciones sociales, se ha medido el acceso a diferentes tipos de conocimientos: económicos, habilidades de programación, ingeniería e investigación científica. Para medir el acceso a estos conocimientos, se ha preguntado si se dispone personalmente de ellos, si los tiene algún familiar o amigo o si no lo tienen en ningún caso (las respuestas originales están disponibles en la Tabla del Anexo).

— *Actitudes y comportamientos relacionados con la innovación*: la literatura sobre innovación suele relacionar ciertas actitudes y comportamiento pro-innovadores con ciertos aspectos de la cultura. Por ejemplo, autores como Fischer *et al.* (2013), señalan que las variables sociodemográficas y culturales median en la construcción del procesamiento de la información. El modelo de Hofstede, que es el más extendido en el estudio de la relación entre cultura e innovación, recoge las siguientes dimensiones culturales: evitación de la incertidumbre, individualismo, distancia de poder, masculinidad, indulgencia y orientación a futuro (Hofstede y Minkov, 2013) Otros planteamientos alternativos, como el de Stephan y Uhlener (2010), ponen el énfasis en la percepción sobre los comportamientos mayoritarios en la sociedad e incorpora dimensiones tan relevantes como: orientación a futuro, evitación de la incertidumbre, orientación al logro, distancia de poder, colectivismo intra-grupo, orientación humana y asertividad.

La delimitación de las variables para controlar la conformación de culturas innovadoras es una decisión compleja. Sobre la base de la revisión de la literatura realizada se han tenido en cuenta las siguientes actitudes y comportamientos como

elementos culturales susceptibles de influir en las percepciones de la innovación: 1) propensión/tolerancia al riesgo; 2) individualismo; 3) apertura al cambio cognitivo y creatividad; 4) orientación al logro; 5) respeto por la tradición; 6) disposición a colaborar; 7) predisposición al aprendizaje/Inversión en capital humano; 8) apertura a la diversidad/cambio, y 9) orientación al futuro. La operacionalización de estas variables se ha concretado en una serie de aseveraciones, midiéndose el grado de identificación con las mismas, mediante una escala 0-10 (las respuestas originales están disponibles en la Tabla del Anexo).

— *Características sociodemográficas*: autores como Roberts *et al.* (2013), señalan que, educación, edad, género, estatus socio-económico o tamaño del hábitat, influyen sobre el conocimiento de la población. Dada la importancia atribuida a la relación entre los desarrollos económicos y las lógicas de legitimación de las políticas de innovación, se ha incorporado la ideología al análisis. Además, en relación a la estabilidad o la incertidumbre, relacionada con el riesgo en la literatura, se ha tenido en cuenta la percepción de la situación económica (medida en una escala desde “muy mala” a “muy buena”), así como la percepción de cómo esta evolucionará en el futuro (“peor”, “igual” o “mejor”).

Estrategia de análisis

Los pasos de los análisis efectuados son los siguientes. En primer lugar, se exponen los resultados descriptivos de la percepción de la población española hacia los riesgos y beneficios atribuidos a la innovación, así como hacia los principales significados que le asocia. Igualmente se caracteriza a la población respecto a las actitudes pro-innovadoras y al acceso a los diferentes conocimientos científico-técnicos contemplados.

En segundo lugar, se realiza una reducción de los riesgos y beneficios asociados a la innovación, dirigida a corroborar las evaluaciones diferenciales de los aspectos positivos y negativos de la innovación. Para ello se procede mediante un análisis de componentes principales categóricos con rotación varimax (Molina y De los Monteros, 2010), que

permite establecer si la evaluación que se hace de los riesgos es diferente a la que se hace de los beneficios. Este análisis se realiza con los ocho ítems relacionados con los riesgos y beneficios. La primera de las fases de este análisis consiste en la transformación de las variables originales mediante escalamiento óptimo². La segunda fase consiste en un análisis de componentes principales con rotación varimax, usando las variables transformadas de la primera fase. Los dos componentes principales, así obtenidos, uno asociado a los riesgos y otro a los beneficios, corroboran evaluaciones diferentes de ambos atributos de la innovación.

En tercer lugar, a partir de estos componentes se elabora una tipología que clasifica las representaciones hacia la innovación en función de las evaluaciones de riesgos y beneficios. La tipología se construye con un análisis de conglomeración no jerárquico, dado que el elevado tamaño muestral desaconseja métodos jerárquicos, mediante el algoritmo de clasificación “k-means”. La elección de este procedimiento responde a que es considerado bastante preciso en la identificación de las variables relevantes para cada conglomerado y, además, permite establecer un resultado de tres conglomerados *a priori*. Una clasificación de tres conglomerados permite captar la ambivalencia asociada al espacio intermedio en el continuo actitudinal (Torres y Lobera, 2015). El análisis de conglomeración, sin embargo, plantea como principal debilidad la generalización de resultados por lo que se hace indispensable la validación de la tipología resultante³.

Finalmente, se analiza la influencia de los condicionantes de las percepciones de la innovación sobre la tipología construida. Este análisis exploratorio pretende comparar el modo en que se distribuyen las características socio-demográficas, tipos de conocimiento y actitudes pro-innovadoras

2 Este tratamiento está orientado a la estandarización de las distancias entre las categorías de las variables categóricas.

3 Se seleccionó aleatoriamente una submuestra que estuviera compuesta por aproximadamente el 50 % de los casos, con la que se elaboró el modelo y posteriormente el modelo se validó en la submuestra complementaria. Además, se complementó esta validación mediante la replicación del modelo en diez submuestras aleatorias, así como se realizó un análisis discriminante de carácter confirmatorio.

en cada uno de los casos de la tipología. Para ello, se utilizan tablas de contingencia que permiten valorar las diferencias en la distribución de estas características en cada caso, así como el estadístico V de Cramer para medir la intensidad de estas diferencias y establecer que variables, extraídas de la literatura, son más influyentes en la construcción de las representaciones de la innovación a nivel societal.

RESULTADOS DESCRIPTIVOS

Riesgos y beneficios de la innovación

La población española percibe que la innovación acarrea tanto beneficios como riesgos. Esto se plasma en que más del 60 % de las personas manifiestan estar “bastante o muy de acuerdo” con

cada uno de los beneficios (generación de crecimiento económico, universalización del acceso al consumo, calidad de vida, mejora de la competitividad de las empresas) y con los riesgos (destrucción de empleo, problemas de adaptabilidad, consumismo y pérdida de costumbres o estilos de vida), aunque este porcentaje sea ligeramente inferior (Tabla 1). El mayor porcentaje de acuerdo con los beneficios, denota una valoración general positiva de la innovación. La percepción de los beneficios como consecuencia de la innovación, provoca un alto acuerdo en todos los casos. la percepción de los riesgos de la innovación, sin embargo, es más heterogénea. Así, si la destrucción del empleo y los problemas de adaptabilidad son concebidos marcadamente como productos de la innovación, el consumo innecesario produce percepciones más dispares.

Tabla 1. Riesgos y beneficios de la innovación.

Pregunta: ¿Está Ud. muy de acuerdo, bastante, poco o nada de acuerdo con cada una de las siguientes frases sobre innovación?						
	Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Bastante de acuerdo	Muy de acuerdo	N.S./N.C.	Total
La innovación es esencial para el crecimiento económico	,84	5,23	43,87	45,68	4,38	100
La innovación provoca que se pierdan las costumbres y los estilos de vida tradicionales	18,0	29,2	32,4	16,5	3,8	100
La innovación permite ahorrar dinero a las empresas (mejora su competitividad, que sean más rentables, etc.)	2,1	8,7	45,3	33,1	10,8	100
Mucha gente tiene dificultades para adaptarse a las innovaciones	1,4	10,7	47,5	38,4	2,1	100
La innovación aumenta la calidad de vida de la gente	3,3	14,8	45,2	29,8	6,9	100
La innovación provoca que se consuman cosas innecesarias	8,8	20,5	38,8	25,8	6,0	100
La innovación mejora el acceso a productos y servicios de toda la ciudadanía	2,9	13,2	50,9	24,5	8,5	100
La innovación provoca que se eliminen puestos de trabajo porque las empresas necesitan menos trabajadores/as	9,0	15,4	37,8	33,4	4,3	100

Significados de la innovación

Para observar el significado que se atribuye a la innovación por parte de la población, se han empleado dos preguntas que ofrecen como alternativa varios significados típicos, que varían desde la ciencia y la tecnología, hasta otros relacionados con las nuevas ideas y la creatividad (véanse los ítems empleados en la Tabla incluida en el anexo). De este modo, se contemplan los dos principales significados atribuidos a la innovación. La asociación de la innovación a la tecnología, la ciencia o la investigación es mayoritaria entre la población. En menor medida, la innovación es asociada a otras dimensiones relacionadas con la creatividad, las nuevas ideas o las nuevas formas de hacer las cosas. Otras dimensiones de la innovación de carácter social, cultural, económico o laboral, muestran, sin embargo, ser significaciones minoritarias de la innovación.

Condicionantes en la percepción de la innovación

La percepción de la innovación se ha caracterizado en relación a dos dimensiones condicionantes: el acceso a conocimientos científico-técnicos relacionados con la innovación y actitudes pro-innovadoras relacionados con dimensiones culturales (véase Tabla del Anexo). La primera de estas dimensiones muestra que el acceso a conocimientos de programación se encuentra muy extendido entre la población española, ya sea porque se tienen personalmente (24,97 %) o porque los posee alguien del entorno. El resto de conocimientos científico-técnicos contemplados (gestión financiera, ingeniería e investigación científica) están menos extendidos, siendo el acceso a la producción de la investigación científica la que muestra un acceso más restringido. Así, un 67,31 % de las personas no tiene estos conocimientos ni conocen en su entorno inmediato a quienes los posean.

En segundo lugar, se encuentran las actitudes y comportamientos pro-innovadores. La apertura cognitiva, la disposición al aprendizaje y a colaborar, así como el individualismo, muestran altos grados de identificación entre la población

(45-55 %). El resto de dimensiones culturales contempladas se encuentran menos arraigadas. El cuestionamiento de la tradición y la planificación a futuro, son actitudes con las que la población tiende a identificarse más que a rechazar, aunque el porcentaje de alta identificación es menor que en las anteriormente señaladas. Por su parte, la propensión al riesgo y la orientación al logro, muestran un respaldo ambiguo, en tanto que un 30 % de las personas muestran una alta identificación con estas actitudes mientras que otro tercio señala una desidentificación máxima. Finalmente, se encuentra la apertura a la diversidad, que no muestra ni altos grados de identificación ni de desidentificación.

RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS MULTIVARIANTES

Tipologías de ciudadanos respecto a los riesgos y beneficios de la innovación

El análisis de los riesgos asociados a las aplicaciones tecno-científicas se ha observado frecuentemente en la investigación. La incorporación de los beneficios a la evaluación de los riesgos ha sido más escasa, a pesar de su influencia en la demanda de la innovación (Fischer *et al.*, 2013). La evaluación conjunta, permite observar que riesgos y beneficios de la innovación se valoran de manera distinta. Estas percepciones diferenciales se confirman mediante un análisis de componentes principales categóricos con rotación varimax que explica el 53 % de la varianza y genera dos componentes que simplifican las dos valoraciones. El primero de estos se corresponde con los beneficios y el segundo con los riesgos (véase Tabla 2).

A partir de estos componentes se ha construido una tipología de posicionamientos utilizando un procedimiento *k-means* que facilita la observación de la ambivalencia en las representaciones de la innovación. El resultado son tres posicionamientos sociales que se interpretan del siguiente modo:

— “Escépticos” con los beneficios sociales de la innovación: esta postura se caracteriza por cier-

Tabla 2. Matriz de componentes rotados.

	Componente 1: Beneficios	Componente 2: Riesgos
Esencial para el crecimiento económico	,723	-,079
Provoca que se pierdan las costumbres y los estilos de vida tradicionales	-,198	,683
Permite ahorrar dinero a las empresas	,714	,005
Mucha gente tiene dificultades para adaptarse a las innovaciones	,249	,595
Aumenta la calidad de vida de la gente	,739	-,074
Provoca que se consuman cosas innecesarias	-,068	,759
Mejora el acceso a productos y servicios	,760	,044
Provoca que se eliminen puestos de trabajo	-,048	,757

Tabla 3. Análisis de conglomerados: grupos de ciudadanos respecto a los riesgos y beneficios atribuidos a la innovación (centros finales de los clústeres)*.

Submuestra aleatoria				
	Escépticos	Indefinidos	Optimistas	Total
Componente 1: Beneficios	3,93	7,45	6,54	
Componente 2: Riesgos	5,85	7,57	3,02	
Casos en cada conglomerado	486	338	400	1.224
% de casos en cada conglomerado	39,71	27,61	32,68	100
Submuestra de validación				
	Escépticos	Indefinidos	Optimistas	
Componente 1: Beneficios	4,00	7,97	6,27	
Componente 2: Riesgos	6,21	7,55	3,12	
Casos en cada conglomerado	438	295	530	1.263
% de casos en cada conglomerado	34,68	23,36	41,96	100

* Para facilitar la interpretación, los valores originales de los componentes principales obtenidos, se han recodificado en una escala 0-10.

ta ambivalencia hacia los riesgos. Estas personas no se decantan sobre si la innovación produce o no destrucción de empleo, consumo innecesario, pérdida de costumbres o genera problemas de adaptación, pero sí manifiestan un profundo desacuerdo con los beneficios, es decir, con que la innovación provoque calidad de vida, mejore el acceso a los

servicios y productos, genere crecimiento económico o ahorre dinero a las empresas. En resumen, estas personas no están seguras de los riesgos que conlleva, pero consideran que los beneficios no son tales.

— “Optimistas” con los riesgos de la innovación: esta posición es similar a la de los escép-

ticos, aunque de signo contrario. Los integrantes de este grupo no están seguros de que la innovación produzca o no beneficios, pero se manifiestan profundamente en desacuerdo con que provoque riesgos. Al igual que sucede con los escépticos, hay una ausencia de posicionamiento hacia lo que se defiende y un rechazo hacia lo que se considera que no es cierto. La particularidad de este grupo es que la legitimidad de la innovación no se cuestiona, dado que no se percibe ambivalencia hacia los beneficios, algo que sí ocurría con el grupo de escépticos.

— “Indefinidos” ante la innovación: este perfil, es el más minoritario y se caracteriza por un alto grado de acuerdo con que la innovación genera tanto beneficios como riesgos. Si bien la ausencia de matices en la valoración puede deberse a un sesgo de aquiescencia, también refleja una ambigüedad interpretativa debido a que no existe una valoración más o menos favorable sobre riesgos y beneficios. Se trata, por tanto, del caso más claro de ambivalencia y estaría en consonancia con las perspectivas sociológicas que asocian la ambivalencia a los fenómenos complejos de la modernidad.

Caracterización de las tipologías⁴

Influencia de los significados

La ambivalencia en los posicionamientos ante la innovación se encuentra relacionada con los significados que las personas le asocian. Debido a la pluralidad de significados asociados a la innovación que se percibe con las preguntas empleadas, las respuestas se simplificaron agregando nociones similares. De este modo, se construyeron perfiles de respuesta sobre los significados de la innovación en función de las ideas con que las personas lo relacionan. A saber: 1) a la ciencia, la tecnología o la investigación; 2) la creatividad, las nuevas formas de hacer las cosas y la apertura cognitiva; 3) los significados asociados con la economía y la productividad; 4) los significados relacionados con las costumbres, así como los cambios sociales y culturales, y 5) otra categoría que engloba otro tipo de significados diversos y la no respuesta. Una vez agrupadas de esta forma se combinaron ambas preguntas y se seleccionaron las combinaciones mayoritarias, para valorar como distribuyen los

⁴ La caracterización de las tipologías se hace respecto a la submuestra aleatoria (1.224 casos).

Tabla 4. Tipología de percepciones sobre la innovación, según significados atribuidos a la innovación.

	Escépticos	Indefinidos	Optimistas	Total	V de Cramer	
Cuestiones relacionadas solo con: nuevas tecnologías, investigación o ciencia	20,47	33,07	46,46	100		
Cuestiones relacionadas solo con: nuevas formas, nuevas ideas o creatividad	46,43	22,02	31,55	100		
Lo relacionan con creatividad o nuevas ideas, y con investigación, ciencia o tecnología	36,75	27,41	35,84	100		
Lo relacionan con economía y productividad además de con otros significados diversos	41,31	29,73	28,96	100		
Resto de combinaciones de significado	45,27	26,92	27,81	100		
Total	39,71	27,61	32,68	100	0,116	***

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

significados según los posicionamientos ante la innovación.

Al cruzar estas categorías con la tipología construida, se observa que la asociación de la innovación con la ciencia, la tecnología o la investigación únicamente, influye en tomar posicionamientos indefinidos u optimistas. La complementación del significado científico-tecnológico de la innovación con significados asociados a la creatividad o las nuevas formas de hacer cosas influye, sin embargo, únicamente sobre las posturas optimistas, no sobre las indefinidas.

Por otra parte, significados referidos a transformaciones socio-culturales y otro tipo de cambios (resto de combinaciones) o a la creatividad inciden sobre pertenecer al grupo de los escépticos. Además, este grupo tiende a asociar a la innovación, significados más diversos y no solamente aquellos que se encuentran relacionados con la ciencia, la tecnología y la investigación científica.

Influencia del conocimiento

La importancia que se le da a la capacitación de la población para poder valorar el conocimiento experto y la innovación es recurrente en la investigación especializada, tanto en el análisis de las representaciones sociales como de la toma de decisiones en la gestión de los procesos. Acorde con las perspectivas que señalan que una menor formación y conocimiento provoca una representación más negativa de la ciencia y la tecnología, el no tener acceso a los conocimientos (programación, ingeniería, investigación científica o gestión financiera), tanto de manera personal como a través de familiares o amigos, potencia posicionarse escéptico ante la innovación. El tener acceso a esos conocimientos, por el contrario, es más habitual entre los optimistas. En el caso del grupo indefinido, tener o no acceso a este tipo de conocimientos no influye sobre adoptar esta postura.

Influencia del contexto cultural: actitudes y comportamientos pro-innovadores

El contexto cultural donde se experimenta la innovación es mediador en el procesamiento de

la información y en la configuración de las representaciones sobre la innovación. La identificación con actitudes y comportamientos pro-innovadores es decir, afines a la innovación, influye sobre cómo la población se posiciona ante esta. En primer lugar, la falta de identificación con estas dimensiones hace más probable adoptar una posición escéptica ante la innovación. Esta ausencia de identificación es coherente con la asociación de la innovación a significados relacionados con el cambio y las transformaciones culturales, así como con el cuestionamiento de los beneficios que caracteriza la postura escéptica. En segundo lugar, una alta identificación con este tipo de actitudes y comportamientos propicia el posicionamiento optimista. Esta alta identificación es especialmente relevante en la propensión al riesgo, la planificación a futuro, la apertura cognitiva, el individualismo y la predisposición a la colaboración. Cabe añadir que el posicionamiento indefinido ante la innovación apenas se ve influido por las actitudes y comportamientos pro-innovadores.

Influencia de los perfiles socio-demográficos

Las representaciones ante la innovación se ven influenciadas por las características sociodemográficas y económicas de la población. Esta influencia refleja, en parte, los procesos de desarrollo y modernización que se asocian a la innovación. Los perfiles socio-demográficos que condicionan estas representaciones pueden plasmarse del siguiente modo:

— Optimistas: el perfil de población de pertenencia al grupo de los optimistas puede concretarse en personas menores de treinta y cuatro años, con estudios superiores, residentes en grandes ciudades, con sueldos superiores a 1.800 euros y ocupaciones directivas, técnicas, profesionales, empleados, administrativos o similares, que gozan de una buena situación económica y esperan que esta se mantenga en el futuro.

— Escépticos: pertenecer a este grupo está influenciado por una posición socio-estructural más desfavorable. Las variables socio-demográficas que hacen proclives a las personas a adoptar

Tabla 5. Tipología de percepciones sobre la innovación, según condicionantes relacionados con la Cultura y el Conocimiento.

	Escépticos	Indefinidos	Optimistas	Total	V de Cramer	
ACCESO A CONOCIMIENTOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS						
<i>Programación</i>						
Tiene esos conocimientos Ud. mismo/a o amigo/a cercano o alguien de su entorno	35,19	27,70	37,12	100		
No tiene/puede/sabe ni Ud. ni nadie de su familia o amistades cercanas	51,31	27,41	21,28	100	0,169	***
<i>Ingeniería</i>						
Tiene esos conocimientos Ud. mismo/a o amigo/a cercano o alguien de su entorno	33,52	26,96	39,53	100		
No tiene/puede/sabe ni Ud. ni nadie de su familia o amistades cercanas	44,74	28,15	27,11	100	0,14	***
<i>Gestión financiera</i>						
Tiene esos conocimientos Ud. mismo/a o amigo/a cercano o alguien de su entorno	31,10	27,50	41,41	100		
No tiene/puede/sabe ni Ud. ni nadie de su familia o amistades cercanas	48,29	27,73	23,98	100	0,205	***
<i>Investigación científica</i>						
Tiene esos conocimientos Ud. mismo/a o amigo/a cercano o alguien de su entorno	30,41	25,48	44,11	100		
No tiene/puede/sabe ni Ud. ni nadie de su familia o amistades cercanas	43,66	28,52	27,82	100	0,164	***
CULTURA						
<i>Propensión al riesgo</i>						
(8-10) Sí, la describe perfectamente	33,33	26,22	40,44	100		
(0-7) Resto de posturas/N.S./N.C.	41,14	27,93	30,93	100	0,081	*
<i>Apertura al cambio cognitivo</i>						
(8-10) Sí, la describe perfectamente	28,36	27,87	43,77	100		
(0-7) Resto de posturas/N.S./N.C.	50,98	27,36	21,66	100	0,264	***
<i>Orientación a futuro</i>						
(8-10) Sí, la describe perfectamente	32,08	29,38	38,54	100		
(0-7) Resto de posturas/N.S./N.C.	43,02	26,85	30,13	100	0,107	***
<i>Homogeneidad, Apertura a la diversidad</i>						
(8-10) Sí, la describe perfectamente	30,00	29,13	40,87	100		
(0-7) Resto de posturas/N.S./N.C.	41,95	27,26	30,78	100	0,102	**

	Escépticos	Indefinidos	Optimistas	Total	V de Cramer	
<i>Disposición a colaborar</i>						
(8-10) Sí, la describe perfectamente	32,44	27,80	39,76	100		
(0-7) Resto de posturas/N.S./N.C.	48,47	27,39	24,14	100	0,186	***
<i>Cuestionamiento de la tradición</i>						
(8-10) Sí, la describe perfectamente	33,83	28,14	38,02	100		
(0-7) Resto de posturas/N.S./N.C.	41,91	27,42	30,67	100	0,081	*
<i>Orientación al logro</i>						
(8-10) Sí, la describe perfectamente	33,97	26,90	39,13	100		
(0-7) Resto de posturas/N.S./N.C.	42,17	27,92	29,91	100	0,095	**
<i>Predisposición al aprendizaje</i>						
(8-10) Sí, la describe perfectamente	27,22	28,31	44,46	100		
(0-7) Resto de posturas/N.S./N.C.	49,93	27,04	23,03	100	0,259	***
<i>Individualismo</i>						
(8-10) Sí, la describe perfectamente	36,58	26,53	36,89	100		
(0-7) Resto de posturas/N.S./N.C.	43,10	28,79	28,11	100	0,095	**

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Tabla 6. Tipología de percepciones sobre la innovación, según condicionantes relacionados con los perfiles socio-demográficos.

	Escépticos	Indefinidos	Optimistas	Total	V de Cramer	
<i>Sexo</i>						
Hombre	35,88	29,87	34,25	100		
Mujer	43,59	25,33	31,09	100	0,080	*
<i>Edad</i>						
25-34 años	30,00	28,15	41,85	100		
35-54 años	40,69	27,21	32,11	100		
Mayores de 55 años	57,25	27,17	15,58	100	0,173	***
<i>Nivel de estudios</i>						
Superiores	20,69	21,84	57,47	100		
Resto de niveles de estudio	44,86	29,18	25,96	100	0,281	***
<i>Nivel de ingresos</i>						
Menos 900 €	54,81	29,33	15,87	100		
901-1.800 €	37,05	32,23	30,72	100		
1.801- 3.000 €	29,06	23,15	47,78	100		

	Escépticos	Indefinidos	Optimistas	Total	V de Cramer	
Más de 3.000 €	15,71	21,43	62,86	100		
N.S./N.C.	43,55	26,28	30,17	100	0,190	***
<i>Ideología</i>						
Izquierda 1-5	37,14	27,75	35,12	100		
Derecha 6-10	35,10	28,98	35,92	100		
Ninguna ideología/N.S./N.C.	49,83	26,13	24,04	100	0,088	***
<i>Ocupación</i>						
Directores, técnicos y profesionales, empleados de oficina, administrativos.	26,28	25,61	48,11	100		
Artesanos y trabajadores cualificados y no cualificados	46,94	29,12	23,94	100		
Rentistas, ocupaciones mal especificadas o personas sin ocupación/N.S./N.C.	65,22	17,39	17,39	100	0,190	***
<i>Estatus</i>						
Clase alta/media-alta	24,68	21,21	54,11	100		
Nuevas y viejas clases medias	39,61	29,34	31,05	100		
Obreros/as cualificados/as y no cualificados/as	45,88	29,84	24,28	100		
No consta	52,50	17,50	30,00	100	0,168	***
<i>Posición socio-económica</i>						
Muy buena o Buena	27,84	27,84	44,32	100		
Resto de posturas	46,15	27,49	26,36	100	0,204	***
<i>Expectativas de la situación económica</i>						
Mejor o igual	38,92	26,78	34,30	100		
Peor/N.S./N.C.	43,17	31,28	25,55	100	0,073	*
<i>Tamaño de hábitat</i>						
Menos de 50.000 habitantes	40,48	30,62	28,89	100		
50.001-400.000 habitantes	40,50	27,83	31,67	100		
Más de 400.000 habitantes	35,78	18,63	45,59	100	0,095	***

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

esta postura son: ser mujer, mayor de cincuenta y cinco años, con ingresos en el hogar inferiores a 900 euros, ser artesano/a, trabajador/a cualificado o no cualificado, manifestar no tener ideología, residir en ciudades de tamaño intermedio (50.000-400.000 habitantes) y percibir que se tiene una situación financiera regular o mala sin expectativas de mejora.

— Indefinidos: este grupo es el que presenta menos influencias de las dimensiones sociodemográficas. En este caso, solo residir en poblaciones de menos de 50.000 habitantes y tener unos ingresos en el hogar de entre 900 y 1.800 euros potencia mantener este tipo de representación. Sin embargo, si se observan rasgos sociodemográficos que disminuyen la posibilidad de adoptar esta posición. Así las personas con estudios superiores, altos ingresos, que no manifiestan una ideología o tienen un estatus de clase media o alta, son menos propensas a mantener este tipo de posición.

CONCLUSIONES

La exploración de las representaciones sociales que la población tiene sobre la innovación a partir de la valoración de los beneficios y los riesgos asociados a ella, configura el eje central de este artículo. La ambivalencia se muestra útil para comprender la pluralidad de posicionamientos y representaciones sociales a que da lugar la innovación, alejándose de la simplificación dicotómica de aceptación o rechazo de las tecnologías. La combinación de la perspectiva de los sistemas de innovación y los estudios de opinión pública de la ciencia, forman una combinación fructífera para observar las percepciones sociales ambivalentes de la innovación. Los datos utilizados para la consecución de este objetivo provienen de una encuesta representativa a la población española, que permite profundizar sobre los riesgos y beneficios asociados a la innovación. Para ello, se ha construido una tipología de personas a partir de su percepción de los riesgos y los beneficios. Sobre esa tipología se ha analizado la influencia del acceso a diferentes conocimientos científico-técnicos, de las actitudes y comportamientos asociados a la

cultura innovadora y de los condicionantes socio-económicos y sociodemográficos.

La tipología de posiciones ante la innovación se concreta en tres posturas que dan lugar a diferentes representaciones sociales, en relación a la evaluación entre los atributos de la innovación, los riesgos y los beneficios. Así, la posición “escéptica” muestra ambivalencia sobre cómo posicionarse ante los riesgos de la innovación, mientras que manifiesta un firme rechazo a que produzca beneficios. La postura “optimista” manifiesta, por el contrario, rechazo a considerar que la innovación provoque riesgos y es ambivalente con los beneficios que acarrea. Finalmente, la postura “indefinida” defiende que la innovación acarrea tanto riesgos como beneficios, sin establecer una mayor evaluación.

Las dos primeras posturas muestran tensión entre presupuestos normativos y contra-normativos que produce un posicionamiento ante la innovación. Estos posicionamientos, sin embargo, plasman una representación de la innovación caracterizada por la ambivalencia ante lo que se defiende, pero no ante lo que se rechaza. La tercera denota ambivalencia en la evaluación misma entre los atributos positivos y negativos, que no permite posicionarse y deriva en una representación ambivalente de la innovación misma. En definitiva, las representaciones obtenidas muestran evaluaciones complejas propias de las sociedades del riesgo (Muñoz, 2013; Torres y Lobera, 2015).

Cada posicionamiento ante la innovación se encuentra influenciado por características diferentes de los significados, conocimientos científico-técnicos, actitudes y comportamientos pro-innovadores asociados a la innovación. Manifestar una fuerte identificación con premisas pro-innovadoras, como la propensión al riesgo, la orientación a logro y a futuro, la apertura cognitiva o el individualismo, así como tener acceso a conocimientos científico-técnicos relacionados con la innovación y relacionar la innovación con la ciencia, la tecnología o la investigación, incrementa la posibilidad de adoptar posicionamientos positivos hacia la innovación. En el lado opuesto, la ausencia de estas características aumenta la posibilidad de manifestarse escéptico ante la innovación.

Además, estos posicionamientos se corresponden con perfiles sociodemográficos diferentes, donde cabe hablar de personas beneficiadas y no beneficiadas por la innovación (Kotchetkova *et al.*, 2008). De este modo, las posturas optimistas se corresponden con personas de menor edad, con conocimientos y ocupaciones bien remuneradas y estabilidad económica que viven en grandes ciudades. En el lado opuesto, las personas que poseen una posición socio-estructural más débil, tienen mayor propensión a rechazar los beneficios de la innovación y a mostrar ambivalencia hacia los riesgos. Finalmente, las posturas indefinidas, se ven respaldadas por salarios medios y municipios de menor tamaño.

La influencia de estas variables sobre los posicionamientos tiene distinta intensidad. De este modo, pueden destacarse la importancia de dos conjuntos de variables a la hora de escoger una posición ante la innovación u otra. Así, variables asociadas al conocimiento como el nivel de estudios, la apertura al cambio cognitivo, el aprendizaje continuo o los conocimientos de gestión financiera, muestran ser las más determinantes (V de Cramer $> 0,2$), y en menor medida, las relacionadas con la calidad de vida, la estabilidad o el progreso (posición socio-económica, ocupación, nivel de ingresos y predisposición a colaborar). La relevancia de estos condicionantes sobre las representaciones de la innovación se encuentra igualmente en el caso de las actitudes y representaciones hacia las tecnologías (Bauer, 2013; Torres y Lobera, 2015).

La caracterización de estas representaciones apunta a que la población centra su ambivalencia sobre aquellas consecuencias de la innovación que se experimentan más cercanamente, relacionadas con la posición social que se ocupa y el acceso al conocimiento. En el perfil de los indefinidos, el hábitat y los bajos ingresos son las dimensiones que tienen influencia lo que apunta a cierta vulnerabilidad. En siguientes trabajos de carácter confirmatorio sería interesante profundizar sobre el modo en que las dimensiones planteadas interaccionan e influyen sobre las representaciones mediante un tratamiento discriminante, así como un tratamiento específico de los indefinidos que permita valorar las hipótesis teóricas expuestas, dado que las limitaciones de formato no hacen posible abarcar

estos objetivos. Este artículo se ha centrado en caracterizar las representaciones de la innovación a través de un acercamiento de carácter exploratorio. Frente a la escasez de investigación especializada, pretende ayudar a enriquecer los estudios sociales sobre la innovación, al tiempo que profundizar sobre los múltiples significados y modos en que la opinión pública asocia la innovación a dinámicas sociales, relación que ha sido objeto de escaso estudio, centrándose en las dimensiones que se han mostrado relevantes desde campos de estudio afines, incorporando el nivel societal al análisis de la innovación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aitken, M. (2009). Wind Power Planning Controversies and the Construction of “Expert” and “Lay” Knowledges. *Science as culture*, 18(1), 47-64.
- Arribas-Ayllon, M., Bartlett, A. (2014). Sociological ambivalence and the order of scientific knowledge. *Sociology*, 48(2), 335-351.
- Asheim, B. T., Coenen, L. (2005). Knowledge bases and regional innovation systems: Comparing Nordic clusters. *Research Policy*, 34(8), 1173-1190.
- Baek, Y. M. (2010). An integrative model of ambivalence. *The Social Science Journal*, 47(3), 609-629.
- Bauer, M. W. (2013). Los cambios en la cultura de la ciencia en España. 1989-2010. En FECYT (ed.), *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología 2012* (pp. 191-226). Madrid: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT).
- Beck, U. (2000). Risk Society revisited. En B. Adam, U. Beck, J. Van Loon (eds.), *The risk society and beyond: critical issues for social theory* (pp. 211-229). New Delhi: Sage.
- Binder, A. R., Cacciatore, M. A., Scheufele, D. A., Shaw, B. R., Corley, E. A. (2012). Measuring risk/benefit perceptions of emerging technologies and their potential impact on communication of public opinion toward science. *Public Understanding of Science*, 21(7), 830-847.
- Boltanski, L., Chiapello, E. (2002). *El nuevo espíritu del capitalismo*. Madrid: Ediciones Akal.

- Connor, M., Siegrist, M. (2013). Sorting biotechnology applications: Results of multidimensional scaling (MDS) and cluster analysis. *Public Understanding of Science*, 22(2), 128-136.
- Durant, D. (2008). Accounting for expertise: Wynne and the autonomy of the lay public actor. *Public Understanding of Science*, 17(1), 5-20.
- Edquist, C. (2005). Systems of Innovation: Perspectives and Challenges. En J. Fagerberg, D. C. Mowery, R. R. Nelson (eds.), *The Oxford handbook of innovation* (pp. 181-208). Oxford: Oxford University Press.
- Felt, U., Fochler, M. (2011). Slim Futures and the Fat Pill: Civic Imaginations of Innovation and Governance in an Engagement Setting. *Science as culture*, 20(3), 307-328.
- Fischer, A. R., van Dijk, H., de Jonge, J., Rowe, G., Frewer, L. J. (2013). Attitudes and attitudinal ambivalence change towards nanotechnology applied to food production. *Public Understanding of Science*, 22(7), 817-831.
- Fligstein, N. (2002). *The architecture of markets: An economic sociology of twenty-first-century capitalist societies*. Princeton: Princeton University Press.
- Godin, B. (2015). *Innovation contested. The idea of Innovation over the Centuries*. New York: Routledge .
- Hofstede, G., Minkov, M. (2013). *VSM 2013* (en línea). <https://geerthofstede.com/wp-content/uploads/2016/07/Manual-VSM-2013.pdf>, acceso: 30 de septiembre de 2015.
- Howaldt, J., Schwarz, M. (2010). *Social Innovation: Concepts, research fields and international trends*. Dortmund: Sozialforschungsstelle Dortmund.
- Kastenhofer, K. (2009). Debating the risks and ethics of emerging technosciences. *Innovation. The European Journal of Social Science Research*, 22(1), 77-103.
- Kotchetkova, I., Evans, R., Langer, S. (2008). Articulating Contextualized Knowledge: Focus Groups and/as Public Participation? *Science as Culture*, 17(1), 71-84.
- Lamo, E., González, J. M., Torres, C. (1994). *La sociología del conocimiento y de la ciencia*. Madrid: Alianza Editorial.
- Luján, J. L., Todt, O. (2000). Perceptions, attitudes and ethical valuations: the ambivalence of the public image of biotechnology in Spain. *Public Understanding of Science*, 9(4), 383-392.
- Malerba, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy*, 31(2), 247-264.
- Marks, N. J. (2011). Stem cell researchers' trust, ambivalence and reflexivity: opportunities for improved science-public relations? *Science and Public Policy*, 38(7), 541-554.
- Marques, M. D., Critchley, C. R., Walshe, J. (2015). Attitudes to genetically modified food over time: How trust in organizations and the media cycle predict support. *Public Understanding of Science*, 24(5), 601-618.
- McNeil, M. (2013). Between a Rock and a Hard Place: The Deficit Model, the Diffusion Model and Publics in STS. *Science as culture*, 22(4), 589-608.
- Merton, R. K., Muñoz, J. L. L. (1980). *Ambivalencia sociológica y otros ensayos*. Madrid: Espasa-Calpe.
- Molina, Ó. M., De los Monteros, E. (2010). Rotación en análisis de componentes principales categórico: un caso práctico. *Metodología de encuestas*, 12(1), 63-88.
- Muñoz, A. (2013). Diez años de encuestas de percepción social de la ciencia y la tecnología en España: ¿ha cambiado la actitud de la población? En FECYT (ed.), *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología 2012* (pp. 257-292). Madrid: Fundación Española para la Ciencia Y la Tecnología (FECYT).
- Nelson, R. R. (1993). *National innovation systems: a comparative analysis*. Oxford: Oxford university press.
- OECD (2010). *Taxation, Innovation and the Environment*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2018). *OECD Due Diligence Guidance For Responsible Business Conduct* (en línea). <http://mneguidelines.oecd.org/>, acceso: 1 de diciembre de 2018.
- Pestre, D. (2008). Challenges for the democratic management of technoscience: governance, participation and the political today. *Science as culture*, 17(2), 101-119.
- Phills, J. A., Deiglmeier, K., Miller, D. T. (2008). Rediscovering social innovation. *Stanford Social Innovation Review*, 6(4), 34-43.

- Ramella, F. (2015). *Sociology of economic innovation* (Vol. 154). New York: Routledge.
- Roberts, M. R., Reid, G., Schroeder, M., Norris, S. P. (2013). Causal or spurious? The relationship of knowledge and attitudes to trust in science and technology. *Public Understanding of Science*, 22(5), 624-641.
- Robles, F. (2000). La ambivalencia como categoría sociológica en Simmel. *Reis*, 219-235.
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of innovations*. New York: Free Press.
- Schumpeter, J. A. (1957). *Teoría del desenvolvimiento económico: una investigación sobre ganancias, capital, crédito, interés y ciclo económico*. México D. F.: Fondo de Cultura Económica.
- Soskice, D. W., Hall, P. A. (2001). *Varieties of capitalism: The institutional foundations of comparative advantage*. Oxford: Oxford University Press..
- Stephan, U., Uhlaner, L. M. (2010). Performance-based vs socially supportive culture: A cross-national study of descriptive norms and entrepreneurship. *Journal of International Business Studies*, 41(8), 1347-1364.
- Takahashi, B., Tandoc Jr, E. C. (2016). Media sources, credibility, and perceptions of science: Learning about how people learn about science. *Public Understanding of Science*, 25(6), 674-690.
- Thorpe, C., Gregory, J. (2010). Producing the post-Fordist public: The political economy of public engagement with science. *Science as culture*, 19(3), 273-301.
- Torres, C. (2005). La ambivalencia ante la ciencia y la tecnología. *Revista Internacional de Sociología*, 63(42), 9-38.
- Torres, C., Lobera, J. (2015). Representaciones sociales y resistencia a la ciencia y la tecnología en la opinión pública. En FECYT (ed.), *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología 2014* (pp. 131-164). Madrid: Fundación Española para la Ciencia Y la Tecnología (FECYT).
- Von Hippel, E. (2005). *Democratizing innovation*. Cambridge, MA: MIT Press.

NOTA BIOGRÁFICA

Diana Iturrate Meras es licenciada en Ciencias Políticas y de la Administración y en Sociología, se especializó mediante estudios de máster en Metodología aplicada a las Ciencias Sociales. Beneficiaria de una beca formativa del CIS durante 2014, y de un contrato predoctoral para la formación de personal investigador que desarrolló en el IESA-CSIC en el marco de la sociología de la innovación. Asimismo, ha colaborado en varios proyectos financiados por el Plan Nacional de I+D.

ANEXO

Tabla ANEXO. Variables incluidas en el análisis.

SIGNIFICADOS ASOCIADOS A LA INNOVACIÓN		
Pregunta: ¿Cuál de las siguientes descripciones encaja mejor con su idea de la palabra innovación? ¿Y en segundo lugar?		
	Primer lugar	Segundo lugar
Nuevas ideas	21,79	10,29
Nuevas formas de hacer las cosas	14,48	11,90
Nuevas tecnologías	24,21	17,21
Mejoras para solucionar problemas sociales	4,42	5,63
Investigación y ciencia	12,42	15,68

	Primer lugar	Segundo lugar
Costumbres y valores sociales diferentes	1,21	1,81
Nuevos productos	3,34	6,96
Creatividad	5,91	9,25
Reorganización de los procesos de trabajo	1,73	2,98
Desarrollo económico	2,29	4,18
Cambios en general	4,62	5,43
Otras respuestas/N.S./N.C.	3,58	8,69
Total	100	100

DIMENSIONES CULTURALES							
Pregunta: ¿Podría decirme en qué medida describen las siguientes frases su forma de ser? Utilice una escala en la que el 0 significa "no describe en absoluto su forma de ser" y el 10 "sí, la describe perfectamente".							
	No describe en absoluto su forma de ser (0-2)	(3-4)	(5)	(6-7)	(8-10) Sí, la describe perfectamente	N.S./N.C.	Total
Suele correr riesgos para progresar en la vida, incluso cuando no está seguro/a de lo que ocurrirá (Propensión al riesgo)	27,58	13,19	15,16	22,07	19,82	2,17	100
Suele estar abierto/a a nuevas ideas y nuevas formas de hacer cosas o de pensar (Apertura al cambio cognitivo)	6,03	4,50	11,18	26,98	49,86	1,45	100
Tiende a planificar el futuro con antelación (Orientación al futuro)	15,16	11,26	15,40	25,49	30,92	1,77	100
Prefiere relacionarse con personas que piensan de manera distinta a Ud. o tienen puntos de vista alternativos (Apertura a la diversidad)	12,06	11,02	28,43	23,48	19,82	5,19	100
Piensa que para hacer las cosas bien es importante tener en cuenta todos los puntos de vista, aunque no se esté de acuerdo (Disposición a colaborar)	1,85	3,06	10,33	26,34	55,37	3,06	100
Valora mucho a las personas que cuestionan las formas tradicionales de actuar (Cuestionamiento de la tradición)	9,89	9,69	20,55	23,92	28,59	7,36	100
No le importaría cambiar varias veces de lugar de residencia para conseguir un trabajo mejor o bien no le ha importado cuando trabajaba (Orientación al logro)	26,26	10,45	13,23	15,04	31,44	3,58	100

	No describe en absoluto su forma de ser (0-2)	(3-4)	(5)	(6-7)	(8-10) Sí, la describe perfectamente	N.S./N.C.	Total
Intenta aprender nuevas cosas continuamente, procura que el aprendizaje sea su estilo de vida (Predisposición al aprendizaje)	8,12	5,59	13,07	25,13	46,60	1,49	100
Prefiere hacer las cosas importantes por sí mismo/a, sin mucha ayuda de los/as demás (Individualismo)	2,94	4,30	11,98	25,89	53,04	1,85	100

CONOCIMIENTOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS					
Pregunta: Dígame si Ud.... (esperar respuesta, si contesta que "él/ella mismo/a" pasar al siguiente ítem y no preguntar por alguien de su familia o amistades. si la persona entrevistada contesta que no tiene esa habilidad o conocimiento, preguntar por si lo tiene algún miembro de su familia o amistad cercana). ¿Y algún miembro de su familia amistades cercanas?					
	Ud. mismo/a	Alguien de su familia o amigo/a cercano/a	No tiene/puede/sabe ni Ud. ni nadie de su familia o amistades cercanas	N.S./N.C.	Total
Puede programar en un ordenador	24,97	48,37	25,09	1,57	100
Tiene conocimientos relacionados con la ingeniería	12,71	32,93	52,87	1,49	100
Sabe bastante sobre asuntos financieros (inversiones, impuestos, subvenciones, etc.)	20,06	29,88	47,93	2,13	100
Tiene conocimientos relacionados con la investigación científica	12,71	17,81	67,31	2,17	100

Artículos / Articles

La compra pública como instrumento de transferencia de conocimiento en regiones periféricas: evidencias de un estudio de caso en España / *Public procurement for knowledge transfer in peripheral regions: evidence from a case study in Spain*

*Josep Lobera

Departamento de Sociología, Universidad Autónoma de Madrid, España / Spain
josep.lobera@uam.es

Cristóbal Torres-Albero

Departamento de Sociología, Universidad Autónoma de Madrid, España / Spain
cristobal.torres@uam.es

Celia Díaz-Catalán

Departamento de Sociología: Métodos y Teoría, Universidad Complutense de Madrid, España / Spain
celdiaz@ucm.es

Recibido / Received: 29/11/2017

Aceptado / Accepted: 18/11/2018



RESUMEN

Este artículo analiza la primera experiencia en España de compra pública pre-comercial aplicada a la transferencia del conocimiento. Las evidencias muestran que, más allá de los resultados obtenidos en términos de prototipos innovadores, este tipo de aplicación presenta unas características que potencialmente pueden generar cambios sustanciales en el sistema de innovación analizado. Particularmente de interés es el cambio de rol en el organismo público de investigación (CSIC), que pasa de tener funciones puramente de producción de I+D a tener capacidad de decisión en la asignación de fondos y monitorización del desarrollo de las innovaciones, transformando positivamente el ecosistema relacional. Los resultados obtenidos muestran una mayor eficacia de este instrumento respecto a otros más asentados en el tiempo.

Palabras clave: cooperación intersectorial, compra pública pre-comercial, compra pública innovadora, transferencia de conocimiento, innovación.

ABSTRACT

This article analyzes the first experience in Spain of pre-commercial public procurement (PCP) applied to knowledge transfer. The evidence shows that, beyond the good results obtained in terms of innovative prototypes, this type of instrument has characteristics that potentially could boost deep changes in the innovation system. Particularly, the change of role in the public research organization (CSIC), from having functions for production of I+D to decision making capacity in the allocation of funds and monitoring the development of innovations, positively transforms the relational ecosystem. The results we present show a greater effectiveness of the PCP compared to other instruments for knowledge transfer that have been more settled over time.

Keywords: intersectoral cooperation, pre-commercial public purchase, innovative public procurement, transfer of knowledge, innovation.

*Autor para correspondencia / Corresponding author: Josep Lobera. Departamento de Sociología, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Autónoma de Madrid. 28049 Madrid.

Sugerencia de cita / Suggested citation: Lobera, J., Torres-Albero, C., Díaz-Catalán, C. (2019). La compra pública como instrumento de transferencia de conocimiento en regiones periféricas: evidencias de un estudio de caso en España. *Revista Española de Sociología*, 28 (3, supl. 1), 115-133.

(Doi: <http://dx.doi.org/10.22325/fes/res.2019.31>)

INTRODUCCIÓN

La literatura sobre sistemas de innovación ha discutido ampliamente los determinantes de los procesos de innovación (*e. g.* Galli y Teubal, 1997; McKelvey, 1997; Edquist, 1997; Johnson, 2001; Edquist, 2005; Hekkert *et al.*, 2007; Bergek *et al.*, 2008). El identificado como “valle de la muerte” (Branscomb y Auerswald, 2001) dificulta el paso de la investigación (particularmente, la pública) a la innovación. Sobre él intervienen tanto las barreras derivadas de las culturas diferentes (Siegel *et al.*, 2003) como dificultades generadas por los procesos burocráticos (Tartari *et al.*, 2012). Si bien estas barreras son significativas en cualquier sistema de innovación, en las regiones periféricas con baja densidad industrial estas implican mayores dificultades para la innovación (Fernández-Esquinas, 2015). La mayor parte de estas barreras se incrementan a medida que disminuyen la estructura de oportunidad, las capacidades desarrolladas por los agentes y los recursos de los que se disponen para favorecer la transferencia. Esto suele comportar un menor ritmo en la innovación empresarial y una menor capacidad de absorción en las regiones periféricas con baja densidad industrial (Cooke y Piccaluga, 2004).

A pesar del elevado número de estudios realizados, existe la necesidad de incorporar evidencias basadas en contextos específicos (*e. g.* para un país, región e industria en particular) acerca del funcionamiento de instrumentos de innovación, necesario para poder diseñar y redefinir las políticas (Dosso *et al.*, 2018). Si bien se encuentran en España un buen número de trabajos que analizan las dificultades que enfrentan los procesos de transferencia de conocimiento (*e. g.* Ramos-Vielba *et al.*, 2016; Olmos-Peñuela *et al.*, 2014; D’Este *et al.*, 2014; Cruz-Castro *et al.*, 2017) no existen estudios previos sobre la aplicación de la contratación pública pre-comercial (*pre-commercial public procurement*, PCP) en España.

Este artículo examina los efectos de este tipo específico de contratación pública, la PCP, aplicado a la cooperación intersectorial desde una perspectiva institucional, teniendo en cuenta los cambios producidos en el campo organizativo de la innovación en una región específica. Para ello, analiza-

mos un proyecto piloto en España de PCP, basado en la cooperación entre un Organismo Público de Investigación (el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC) y una serie de empresas privadas. Este proyecto se aplicó a la generación de prototipos innovadores destinados a resolver problemas reales en el sector alimentario andaluz, con un enfoque especial en la sostenibilidad ambiental y la adaptación al contexto del mercado internacional. El estudio de caso analizado contiene veintiséis proyectos elegidos en una licitación pública competitiva.

Nuestro objetivo es evaluar el desarrollo de este instrumento novedoso en España para la cooperación intersectorial, a partir del análisis de las barreras y resultados encontrados en este caso de estudio y compararlos con los encontrados en la aplicación de otros instrumentos. Entre las evidencias encontradas destaca la potencialidad del instrumento para favorecer procesos de transferencia mediante un cambio en la gobernanza, potencialidad que puede ser tenida en cuenta para promover cambios más profundos en las políticas públicas de innovación de modo que se consiga una mayor interacción entre los actores del campo organizacional.

En este caso de estudio, la introducción de este instrumento de PCP (con unas reglas particulares de financiación) ha redefinido el papel y la posición de los actores en el campo. El papel del organismo público de investigación (CSIC) se ha transformado, provocando un cambio en la dinámica del sistema de innovación que ha posibilitado la reducción de las barreras existentes en otros instrumentos (como contratos de investigación o subsidios de I+D). Las evidencias encontradas en este trabajo sugieren que, a una escala mayor, el PCP aplicado a la cooperación intersectorial podría fomentar un cambio profundo en la interacción de innovación entre las organizaciones públicas de investigación y las empresas.

Para abordar este análisis desarrollamos el artículo en cinco apartados. Tras esta introducción, contextualizamos el instrumento de PCP dentro de la literatura de políticas de innovación. A continuación, describimos el caso de estudio analizado, el Proyecto Recupera 2020, integrado por veintiséis proyectos de colaboración público-privada para la

producción de prototipos precomerciales innovadores en Andalucía. En el siguiente epígrafe, presentamos el análisis de las evidencias cuantitativas y cualitativas y discutimos los principales resultados con la literatura previa. Finalmente, extraemos conclusiones sobre este tipo de herramienta para la innovación aplicada a regiones periféricas.

MARCO TEÓRICO

Las políticas de innovación han experimentado cambios importantes en las últimas décadas. La crisis de mediados de 1970 condujo a una limitación de la autonomía científica y al desarrollo del “modelo tecnológico lineal” (Caracostas y Muldur, 1998), en el que se definían prioridades a la vez que se concentraban esfuerzos en la creación y difusión de tecnología de algunos sectores concretos, con una mayor implicación de los agentes económicos (Jacob *et al.*, 2000). Desde la década de 1980, las políticas de innovación han ido adoptando una “perspectiva sistémica”, más enfocada a los diversos agentes y sus interrelaciones en los procesos de innovación (Edquist, 1997; Lundvall, 1992). Así, se ha dirigido una mayor atención a las pymes y al contexto local y regional (Olazarán *et al.*, 2009; Baldwin y Gellatly, 2003), con la creación de nuevas estructuras orientadas a la transferencia de conocimiento científico a las empresas —como parques científicos, centros tecnológicos, etc.— (Giachi, 2017).

Existe una abundante literatura sobre los procesos colaborativos intersectoriales, abordando las problemáticas relacionadas con las diferencias culturales entre organismos públicos y privados (Owen-Smith y Powell, 2004). Buena parte de los trabajos abordan la creación de *spin-offs* y patentes (Mowery y Ziedonis, 2002; Thursby y Thursby, 2002). Sin embargo, estos canales no son representativos de los sistemas de innovación en regiones periféricas (Morales-Gualdrón *et al.*, 2009; Prodan y Drnovsek, 2010; Ramos-Vielba y Fernández-Esquinas, 2012; Ramos-Vielba *et al.*, 2014) y suponen una pequeña parte de todas las interacciones producidas (D’Este y Patel, 2007; Perkmann y Walsh, 2007; Bekkers y Boda-Freitas, 2008). Es necesario, así, incrementar los análisis sobre dife-

rentes canales de transferencia de conocimiento y poder realizar recomendaciones que incrementen la eficiencia de los esfuerzos de las políticas públicas (Ponomariov y Boardman, 2012).

Los diferentes mecanismos y políticas para fomentar la innovación pueden agruparse en dos grandes grupos: los que se basan en un impulso de la demanda y los que inciden en la oferta (World Bank y OECD, 2018). Por un lado, las políticas basadas en la oferta pretenden aumentar sus incentivos para la inversión en innovación a partir de disminuir sus costes mediante, por ejemplo, la financiación directa de I+D, incentivos fiscales, planes de distribución de riesgos y deuda, así como servicios de extensión tecnológica. Por otro lado, las políticas basadas en la demanda están orientadas hacia el aumento de la demanda de innovación mediante la generación de incentivos para que se produzca la innovación (Edler, 2007). La contratación pública, la regulación, los subsidios y los incentivos fiscales a los consumidores que compran ciertos productos vinculados con la innovación, son ejemplos de instrumentos de política de innovación del lado de la demanda.

Los últimos años han visto un interés renovado por el potencial de la demanda para impulsar la innovación (Edquist y Hommen, 1999; OCDE, 2011) bajo la premisa de que un impulso de la demanda puede mejorar las condiciones para la adopción de innovaciones (Edler, 2007). Las políticas de clúster, la regulación (p. ej., los estándares), la contratación pública (p. ej., la adquisición de I+D+i) y el apoyo a la demanda privada son algunos ejemplos de instrumentos de política de innovación del lado de la demanda (Edler y Georghiou, 2007: 953).

La contratación pública ha despertado un interés especial por su capacidad para promover activamente la innovación y, recientemente, diversos estudios han mostrado sus efectos positivos en múltiples sectores. Actualmente, la compra pública innovadora (*public procurement for innovation*, PPI) está presente en la agenda de responsables políticos en decenas de países, en todo el rango de niveles administrativos; así, por ejemplo, la PPI forma parte del Plan de Acción de la Comisión Europea de aumentar el gasto en I+D para alcanzar el objetivo de Barcelona del 3 % del PIB.

A pesar de este reciente interés, el despliegue de la PPI en general, así como de la PCP en particular, todavía es limitado, particularmente en las regiones periféricas, y son pocos los estudios de caso que pueden servir de referencia. La mayor parte de la literatura sobre PPI se centra en el análisis de casos en regiones con un nivel intensivo de innovación, como Alemania, los Estados Unidos y el Reino Unido (p. ej., Czarnitzki *et al.*, 2018; Edler *et al.*, 2014b), aunque también existen trabajos que reflejan el interés y la importancia de esta herramienta en regiones con baja intensidad de innovación, como en el sur de Europa (Caloghirou *et al.*, 2014; Landoni, 2017), en África (Kuhlmann y Ordóñez-Matamoros, 2017), así como en las llamadas economías emergentes, especialmente China (Li, 2017) y Brasil (Ribeiro *et al.*, 2018).

Varios estudios han prestado especial atención a las barreras que enfrentan las distintas aplicaciones del PPI, así como al análisis de sus resultados (Yeow *et al.*, 2017; Edler *et al.*, 2014a). Los estudios muestran que se obtienen resultados significativamente diferentes de la aplicación de PPI dependiendo del sector (Vonortas, 2014) y de las características de los facilitadores (Uyarra, 2016: 377). Actualmente, existen pocos estudios de impacto de las herramientas de PPI aplicadas a la transferencia de conocimiento público-privado. La literatura sobre estos impactos es aún más escasa en áreas de baja intensidad de innovación, como Andalucía. Varios autores señalan la necesidad de un análisis más sistemático y general del PPI (Edler *et al.*, 2014a, Uyarra, 2016), así como la necesidad de avanzar en los factores que conducen a un mayor desarrollo regional basado en la innovación del PPI (Uyarra *et al.*, 2017).

Existen dos modalidades de compra pública innovadora: la compra pública comercial y la compra pública precomercial (PCP). La PCP se ha definido como una contratación de servicios de I+D+i en la que el comprador público y las empresas comparten los riesgos y beneficios de la investigación necesaria para desarrollar soluciones innovadoras a necesidades sociales. La financiación pública se confina a actividades de I+D+i y no implica la adquisición de ningún producto posterior (Zabala-Iturriagoitia, 2017). Nuestro caso de estudio se

enmarca en la PCP, que en el contexto español consiste en contratos excluidos del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, pero sujetos a sus principios generales (Ministerio de Economía y Competitividad, 2015).

El concepto de “*pre-commercial procurement*”, introducido en 2006 por la Comisión Europea (Bos y Corvers, 2006; EC, 2006) como un instrumento orientado a promover la innovación a partir de necesidades sociales existentes (Edquist y Zabala-Iturriagoitia, 2015), está basado en las experiencias del programa estadounidense SBIR (*Small Business Innovation Development Act*, 1982) y adaptado al contexto legislativo de la Unión (EC, 2009). La PCP ha sido clasificada en la literatura como un enfoque sistemático que integra lógicas y medidas tanto del lado de la oferta como de la demanda (EC, 2015; Edler, 2013). Desde hace algunos años, las políticas públicas han pretendido estimular la articulación entre medidas orientadas a la demanda y a la oferta de la innovación (Tsipouri, 2012) y tienen un nivel elevado de interacción entre las distintas tipologías (EC, 2015: 18). Como en el caso de otras herramientas, la PCP puede ser integrada en una combinación más amplia de instrumentos políticos, como las subvenciones, los incentivos fiscales, el acceso a financiación, las iniciativas de tecnología conjuntas, las inversiones de capital, etcétera.

CONTEXTO DEL CASO DE ESTUDIO

Nuestro caso de estudio se encuentra en un sistema de innovación periférico, en la región española de Andalucía. Esta región se ha considerado históricamente como un territorio menos desarrollado en el país, a pesar de que ha experimentado importantes cambios en las últimas décadas gracias, en buena parte, al esfuerzo en el gasto producido por la alineación de las políticas europeas, estatales y regionales (Merchán Hernández, 2012). España se considera un innovador medio, de acuerdo con el *European Innovation Scoreboard* (EIS) 2017, con un descenso de la innovación del 1,8 % en 2016 con relación a la UE (EC, 2017b: 50; Fernández-Zubieta *et al.*, 2018).

Las debilidades más acuciantes del sistema andaluz son similares a las de la media del país, con un tejido empresarial basado en pymes y con una gran cantidad de microempresas (EC, 2016). En el caso andaluz, tienen una especial importancia en el tejido económico las empresas turísticas y otros servicios personales. Tan solo el 37 % del gasto en I+D se realiza desde el sector empresarial (INE, 2016). No obstante, en los últimos años, como fruto de diversas estrategias regionales, se ha producido una mayor heterogeneidad en las empresas. Como ejemplo, el sector agroindustrial, en el que se centra nuestro estudio de caso, se está convirtiendo en un sector más intensivo en conocimiento (Fernández-Esquinas *et al.*, 2016).

El CSIC es la mayor institución pública dedicada a la investigación en España y la tercera en Europa. Cuenta con el 5,2 % del personal de I+D del sector público, dedicado prácticamente en exclusividad a tareas de I+D. En Andalucía se encuentran veintitrés centros/institutos del CSIC, en los que trabajan 1.400 personas (45 % de las cuales son científicos o tecnólogos). Este tejido se completa además con diez universidades públicas y una privada, acogiendo a casi 210.000 estudiantes, y con cerca de 16.700 profesores (52,5 % de los que se encuentran en áreas CTIM)¹. En conjunto, en Andalucía se produce el 19,54 % de la investigación científica de España (periodo 2010-2014), solo por detrás de las Comunidades Autónomas de Madrid y Cataluña (FECYT, 2017).

El Proyecto Recupera 2020 se inscribe dentro del “Programa para el Desarrollo de Tecnologías Innovadoras para la Modernización y Valorización de la Explotación Agraria Andaluza mediante Compra Pública Pre-comercial”. Se trata de un programa específico de Fondos Tecnológicos para realizar Desarrollo e Innovación que supone una contratación de las empresas para poner en valor y en el mercado los aspectos innovadores desarrollados por grupos de investigación del CSIC mediante la modalidad de PCP. A partir de la colaboración público-privada se pretende fomentar el desarrollo e innovación en el sector agrario en Andalucía, desde

la puesta en valor de los conocimientos y experiencias de equipos de investigación del CSIC.

En su primera fase, el proyecto se centró en los grupos de investigación públicos participantes. En concreto, se desarrollaron nuevos equipos y sistemas que respondiesen a necesidades de la industria agraria y que contribuyen a su modernización. El proyecto propició la participación de pymes y de micro-pymes andaluzas en esta fase, con el objetivo de contribuir a mejorar la diversificación del tejido industrial andaluz. La segunda etapa del proyecto ha contribuido a potenciar los procesos de innovación en las empresas, a través de una licitación de compra pública precomercial mediante un concurso público para el desarrollo de nuevas soluciones, prototipos, demostradores tecnológicos, productos, servicios y tecnologías. Esta fórmula de trabajo ha implicado compartir con las empresas la investigación y el desarrollo y, en definitiva, los riesgos necesarios para desarrollar soluciones innovadoras que superen las que hay actualmente en el mercado.

El proyecto Recupera 2020 contiene veintiséis proyectos en los que investigadores y empresas se coordinaron para obtener los siguientes resultados: “Nuevos productos y demostradores tecnológicos de nuevas soluciones, en un contexto internacional, que resuelven un problema real, por los que el usuario final experimentará un beneficio económico”², orientados a la promoción del desarrollo e innovación en el sector alimentario, agrario y ganadero andaluz (para mayor detalle, véase la tabla en el anexo).

En su mayoría, las empresas participantes son pequeñas empresas o microempresas (72 %) con una alta intensidad investigadora. El número medio de empleados es de 49, dos de cada tres tienen estudios superiores y una proporción similar se dedica a tareas de investigación y desarrollo. Esta alta intensidad de personal en I+D se refleja, asimismo, en que la práctica totalidad de las empresas (92 %) disponen de un departamento propio de I+D. El tamaño de estos departamentos

1 Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas.

2 La descripción del proyecto Recupera 2020 se encuentra disponible en <http://www.recupera2020.csic.es/es/gestion-proyecto-transferencia-tecnologica>, última consulta el 1 de junio de 2018.

varía considerablemente entre las empresas participantes: desde empresas que tienen más de cien trabajadores dedicados a estas tareas, hasta microempresas en las que solamente hay una persona dedicada a actividades de I+D. Asimismo, la mayor parte de las empresas tiene incorporada una cierta cultura de la innovación por la que se promueve la aportación de nuevas ideas: el 69 % asegura que siempre, mientras que un 23 % afirma que se promueve bastantes veces, la integración de nuevas ideas en el funcionamiento de la organización o en el desarrollo de productos o servicios.

En consonancia con lo anterior, prácticamente todas las empresas (96 %) han introducido algún tipo de innovación de productos o servicios en los últimos tres años: en siete de cada diez casos (69 %) han llevado al menos una innovación al mercado en este periodo de tiempo, mientras que el resto ha aplicado la innovación en el interior de la empresa. Estas cifras dan una idea del carácter innovador y la orientación general media de las empresas participantes.

Hemos identificado tres vías principales por las que las empresas tuvieron conocimiento del Proyecto Recupera 2020: 1) a través de servicios de alerta de la publicación del concurso público; 2) a través del *Foro Transfiere 2013* que tuvo lugar en Málaga en febrero de 2013, y 3) otros cauces, mencionados de manera minoritaria, como empresas de su entorno conocedoras del proyecto, así como investigadores del CSIC con los que habían colaborado previamente.

La mayor parte de las empresas habían tenido ya relaciones previas con investigadores e institutos del CSIC, bien para consultas o para proyectos específicos. Se constata aquí la importancia del ecosistema de innovación, de las relaciones intersectoriales previas.

METODOLOGÍA

El objetivo fundamental del trabajo es la evaluación de una herramienta poco estudiada en España, como la PCP. Para ello se ha realizado una estrategia basada en métodos mixtos, de naturaleza cuantitativa y cualitativa para buscar evidencia empírica de los datos, valoraciones y opiniones de

las empresas que han participado en un proyecto piloto de PCP Recupera 2020.

En la primera fase del trabajo de campo se realizó una encuesta a todas las empresas participantes utilizando como referencia el cuestionario estructurado de Valmeseda-Andia *et al.* (2015). Los resultados obtenidos, tratados en un proceso informático y estadístico que permite cuantificar y segmentar opiniones y variables sociodemográficas y de otra índole, permiten conocer, evaluar y cuantificar los objetivos perseguidos. Estos resultados se han comparado con los de la encuesta de referencia, basada en otros canales de transferencia, fundamentalmente orientados a la oferta.

Para complementar estos resultados se decidió utilizar el análisis narrativo como enfoque cualitativo para favorecer un acercamiento al fenómeno estudiado. Se realizaron veintiséis entrevistas en profundidad acerca de la percepción del proyecto a los responsables de la su implementación en cada empresa, así como a los responsables de la gestión del proyecto en el CSIC. La duración de las entrevistas fue de entre cincuenta y setenta minutos y tuvieron lugar durante las últimas semanas del proyecto.

De esta forma, los datos obtenidos de la encuesta han sido enriquecidos con la perspectiva narrativa, trayendo las historias de los protagonistas del proyecto al centro del análisis (Czarniawska, 2004; Brown *et al.*, 2009) permitiendo trazar su interpretación de los eventos. El enfoque narrativo se ha utilizado previamente en estudios empresariales para entender los procesos relacionales y los contextos en los que se encuentran (Dawson y Hjorth, 2012).

Esta metodología mixta basada en datos cualitativos y cuantitativos nos ha permitido abordar eficazmente el estudio de una herramienta poco estudiada, como la PCP. Por un lado, hemos podido inducir principios comunes a las empresas participantes desde observaciones específicas, acercándonos a su vivencia subjetiva. Por otro lado, hemos podido medir el impacto del proyecto a partir de ítems preestablecidos y comparables vinculados a las teorías previas de la cooperación intersectorial.

RESULTADOS

Las motivaciones de las empresas para participar

La amplia mayoría de las empresas destacan las bondades de la fórmula utilizada:

La fórmula de Compra Pública Innovadora nos pareció una fórmula interesante (E3).

Una amplia mayoría de las empresas reconoce en la entrevista la oportunidad que suponía la financiación para poder desarrollar una línea de producto en la que ya venían trabajando o para desarrollar nuevas aplicaciones en campos no explorados todavía por la empresa. Esto encaja con las principales motivaciones de las empresas para la cooperación, como señalan Barge-Gil y Modrego (2011), que diferencian las motivaciones tecnológicas y económicas. Estas últimas están ligadas a la reducción de costes y riesgos económicos (Geisler, 2001; Becker y Dietz, 2004; Narula, 2004) y son precisamente sobre las que interviene este programa.

El responsable del proyecto de una empresa del sector aeroespacial lo expresa de esta manera:

[La compra pública innovadora] ofrece una oportunidad inmejorable de que nuestra tecnología se pruebe en el servicio. Necesitamos que nuestra tecnología llegue al mercado. Es una ayuda para seguir progresando en adquirir nuevas tecnologías (E9).

Muchos responsables de proyecto insisten en la oportunidad de “desarrollar I+D y que sirva de algo” (E21) y otros tantos explicitan su interés en base a “la temática del pliego” (E1). Otro responsable de una pequeña empresa andaluza lo expresa con estas palabras:

Nosotros tenemos un carácter muy aplicado. No es nuestro foco generar conocimiento por sí solo o que tenga como fin último una publicación [...]. Tenemos una visión muy aplicada. Nuestros clientes quieren innovaciones prácticas. Este instrumento de financiación viene a servir de último paso para llevar las tecnologías al mercado. Para nosotros es muy interesante porque realmente tenemos un aba-

nico de tecnologías que, quizá, justo les falta ese último paso y la financiación para demostrar a través de un prototipo las cualidades de una tecnología y que sea un escaparate para convencer al sector y a los potenciales usuarios de que realmente vale la pena apostar por ello. [...] Hay gente que si no ve y toca resultados a escala industrial no acaba de estar convencido y hay cosas que se quedan allí, lo que llaman por ahí “el Valle de la Muerte”, ¿no? Que no acaban de llegar los resultados después, al final, al mercado. Entonces el instrumento es *súper interesante* (cursiva añadida) porque nos puede permitir llevar muchas de estas cosas hasta el mercado [...] y bueno, no lo hemos dudado. Y de hecho estamos convencidos de seguir haciéndolo, de seguir intentando aprovechar este instrumento en otros temas o en el mismo, con continuidad (E23).

La triangulación con los datos de la encuesta muestra que la motivación más frecuente es “la introducción de nuevos productos o servicios al mercado”, mencionada por el 81 % de las empresas, con una clara diferencia sobre las demás motivaciones. En segundo lugar, se menciona “mejorar la posición competitiva” (39 %), seguida de “abordar proyectos de mayor complejidad” (35 %) y “acceder a nuevos mercados” (31 %). Estos resultados se pueden comparar con los estudios previos de Valmaseda-Andia *et al.* (2015) para las 1.891 empresas españolas que han tenido una relación formalizada mediante contrato con el CSIC durante el periodo 1999-2010: el 41,4 % menciona como motivación la introducción de nuevos productos o servicios al mercado, el 34,8 % mejorar la posición competitiva y el 26,1 % abordar proyectos de mayor complejidad. Vemos, así, una diferencia de casi cuarenta puntos porcentuales en la primera de las motivaciones: el modelo de colaboración basado en la PCP suscita un mayor atractivo para las empresas en lo que respecta a la introducción de nuevos productos o servicios al mercado que los mecanismos de cooperación intersectorial aplicados anteriormente.

Los efectos del instrumento en las empresas

Los datos recogidos muestran un impacto significativo en las empresas. Los responsables

de los proyectos en las empresas ven al Proyecto Recupera 2020 como posibilitador necesario de los trabajos y prototipos desarrollados: el 89 % asegura que las innovaciones desarrolladas no hubiesen tenido lugar, mientras que solo un 4 % cree que la empresa las hubiese llevado a cabo por su cuenta y un 7 % cree que se hubieran desarrollado con la colaboración de otros socios.

Ante esta cuestión se observan ligeras diferencias entre las empresas que se dedican a I+D frente a las que producen, usan o comercializan tecnología. En este último grupo, los responsables de proyecto ven a su empresa más propensa a haber desarrollado las innovaciones por otras vías, mientras que las empresas productoras de I+D se ven ligeramente más dependientes de la participación en este proyecto para llevarlas a cabo. El tamaño de la empresa también condiciona ligeramente la respuesta a esta cuestión: las microempresas, en su totalidad, responden que la actividad desarrollada no se hubiese realizado de ningún otro modo sin la participación en el proyecto.

En el trabajo de campo indagamos sobre los beneficios tangibles e intangibles que identifican las empresas y los comparamos con los resultados observados para mecanismos anteriores por Valmaseda-Andía *et al.* (2015). En esta comparación destaca la mayor eficacia del mecanismo de PCP: la práctica totalidad de las empresas participantes (96 %) señalan la adquisición de nuevos conoci-

mientos científico-técnicos, frente al 71 % observado en otros mecanismos de colaboración.

Asimismo, la aplicación de la PCP para la transferencia muestra un incremento respecto a mecanismos anteriores en la mejora de la imagen y prestigio de la empresa, aumentar la inversión en I+D en la empresa, obtener conocimiento para identificar nuevas oportunidades de negocio, mejorar la cualificación del personal, aumentar la cultura innovadora en la empresa y lanzar un nuevo producto o servicio (véase Tabla 1).

En lo que se refiere a la contratación, cerca de la mitad de las empresas (48 %) asegura haber contratado personal gracias a su participación en el Proyecto Recupera 2020, frente a únicamente el 13 % en mecanismos anteriores. La contratación de nuevo personal por efecto del proyecto ha sido más frecuente en las empresas de menor tamaño, permitiendo fortalecer sus departamentos de I+D o incluso crear uno cuando no existía previamente, facilitando la innovación a medio y largo plazo tras el proyecto:

Hemos hecho un departamento independiente, con entidad propia (E9).

De media, las empresas declaran haber contratado a un empleado por cada expediente desarrollado dentro del Proyecto Recupera 2020. Cabe destacar la alta proporción de posiciones cualificadas,

Tabla 1. Comparativa de los efectos del proyecto Recupera 2020 y de mecanismos previos (en porcentajes).

	Proyecto Recupera 2020	Mecanismos anteriores
Adquisición de nuevos conocimientos científico-técnicos	96	71
Mejorar la imagen y prestigio	88	63
Aumentar la inversión en I+D en la empresa	88	50
Obtener conocimiento para identificar nuevas oportunidades de negocio	84	38
Mejorar la cualificación del personal	80	42
Aumentar la cultura innovadora en la empresa	72	50
Lanzar un nuevo producto o servicio	68	42
Contratar nuevo personal	48	13

Fuente: elaboración propia para el proyecto Recupera 2020 y Valmaseda-Andía *et al.* (2015) para los mecanismos anteriores.

ya que el 78 % de estos nuevos empleos fueron ocupados por personas con estudios superiores. La aplicación de la PCP analizada favorece, en mayor medida que mecanismos previos, la absorción de trabajadores cognitivos, aumentando así las capacidades humanas del sistema. Este punto es especialmente relevante en regiones periféricas que adolecen de altos niveles de sobrecualificación en el empleo por su menor capacidad para absorber trabajadores cognitivos, con amplios sectores de trabajadores especializados que no logran encontrar empleos acordes a su formación y que se encuentran en puestos de baja cualificación, principalmente en el sector turístico o comercial.

Cambios en el campo relacional

Desde el punto de vista de instrumento en la política de innovación, este instrumento ha permitido superar algunas barreras señaladas en la cooperación intersectorial al mismo tiempo que ha incentivado la cooperación. En lo que se refiere a las barreras culturales, la fórmula de la PCP presenta resultados más interesantes que otro tipo de incentivos (como las subvenciones) para desarrollar I+D. Los participantes de la industria se sienten más cómodos con el cambio de lenguaje: “supone un cambio de chip, aterrizar las ideas, ponerlas en valor” (E2). En este caso, “el I+D se puede comercializar” (E17), está orientado a su aplicación concreta en el mercado, “a diferencias de I+D [subvencionada] que se quedaba en un cajón” (E15). Este instrumento se adapta mejor al dominio empresarial, fomentando otras de las principales motivaciones para las empresas, la mejora organizativa (Autio *et al.*, 1996):

Participar en esta nueva modalidad de contrato mejora el posicionamiento [de la empresa], tenemos un caso de éxito, otras empresas nos piden consejo [...] este tipo de contrato es novedoso (E5).

También desde el ámbito de la cultura organizacional, las empresas perciben que este instrumento ofrece una mayor flexibilidad creativa, “permitiendo el error”, la exploración de vías innovadoras que pudiesen desembocar eventualmente

en un “callejón sin salida”. De esta forma, los actores privados agradecen poder traspasar su propia frontera de asunción de riesgos en la generación de innovación. Valoran muy positivamente “la libertad para investigar” (E4, E12) e incluso el “poder equivocarse, con clientes no podemos” (E13), haciendo posible nuevas vías de desarrollo e innovación. En última estancia, la amplia mayoría de los entrevistados identifican este instrumento como “un hito que ha dado lugar a una nueva cultura de trabajo”, más allá de la duración del proyecto.

Este último aspecto conecta con la dimensión relacional de las actividades de transferencia. Sobre este aspecto, las empresas destacan la colaboración con otras entidades distintas:

[Esta colaboración] hace que el proyecto sea más robusto y su aplicación tenga mucho más sentido (E1).

Las empresas destacan que durante el proyecto se han generado nuevos contactos empresariales: nuevas relaciones de subcontratación con las que piensa seguir colaborando tras el proyecto, nuevos grupos de usuarios y clientes potenciales con las que se ha puesto de manifiesto nuevas áreas de cooperación empresarial y oportunidades para continuar desarrollando actividad, etc. En esta línea, destaca la valoración positiva de la colaboración desarrollada con los investigadores del CSIC, que se menciona frecuentemente como fortaleza en las entrevistas. En algunos casos, existía ya una relación previa, lo que ha facilitado los procesos (Molas-Gallart *et al.*, 2002). Frecuentemente, las relaciones cooperativas suelen tener unas trayectorias largas y diversas que combinan diferentes canales (Olmos Peñuela *et al.*, 2013). Sin embargo, buena parte de las empresas no habían tenido contacto previo con las entidades académicas y manifiestan su intención de seguir colaborando en el futuro. Estos casos indican la potencialidad del instrumento para expandir el ecosistema relacional de la innovación, remitiendo al concepto de círculo virtuoso derivado de la cooperación (Ramos-Vielba *et al.*, 2014): una vez se lleva a cabo la colaboración intersectorial se superan algunas preconcepciones negativas y se muestran más proclives a incrementar las relaciones cooperativas en el futuro.

Adicionalmente, los datos constatan la generación de “interacciones productivas” (D’Este *et al.*, 2018). Solo de manera minoritaria (dos de veintiséis proyectos) se ha producido una relación negativa con los investigadores, bien por falta de conocimiento específico del objeto del pliego (E8, E11), bien por una “fuerte desconfianza de los investigadores a nuestros proyectos” (E8). En el resto de los casos se han superado las barreras derivadas de la interacción entre dos ámbitos con culturas de trabajo en principio muy distintas. En algunos casos, en contra de la idea extendida de la “torre de marfil”, durante las entrevistas las empresas han identificado a los investigadores del CSIC como los que “conocen los problemas en su origen” (E22). Los investigadores públicos han desarrollado capacidades “tecnológicas” apreciadas (y hasta requeridas) en las empresas (Galli y Teubal, 1997; citado en Barge Gil *et al.*, 2011), facilitando a estas el contacto con el contexto en el que se van a aplicar los nuevos productos o servicios que desarrollan y con sus usuarios potenciales. Como señala un responsable de proyecto:

La colaboración con el instituto del CSIC nos ha permitido entrar en contacto con el agricultor, con el usuario final [...] conocen el trabajo del campo (E18).

La triangulación con la encuesta muestra que una amplia mayoría de las empresas (73,1 %) volverían a trabajar con un instituto del CSIC “con toda seguridad”, mientras que una de cada cuatro (26,9 %) dice que “en cierta medida, sí”. En su gran mayoría (96,2 %), los participantes en el proyecto valoran positivamente o muy positivamente, en conjunto, la relación mantenida con el CSIC en el marco del proyecto, mientras que tan solo un 3,8 % de las empresas tiene una consideración global negativa de la relación mantenida y peor de la que esperaban en un inicio —valoración negativa vinculada, principalmente, a la relación mantenida con los investigadores del proyecto—.

También se manifiestan altos niveles de satisfacción y confianza en la relación con la administración del proyecto de PCP (CSIC): la comunicación entre la administración del proyecto y la empresa —el 100 % se muestra satisfecho—, de los cua-

les seis de cada diez se declara “muy satisfecho”; el clima de confianza entre la administración del proyecto y la empresa —el 100 % se muestra satisfecho—, de los cuales ocho de cada diez se declara “muy satisfecho”; el esfuerzo de adaptación de la administración del proyecto al contexto y necesidades de la empresa —96,1 % se muestra satisfecho—; la garantía de confidencialidad del trabajo (92,4 %); la actitud y atención ante consultas o reclamaciones (92,3 %), y las capacidades del equipo del CSIC (92,3 %).

Dificultades y debilidades

Como hemos señalado, la práctica totalidad de las empresas entrevistadas pone de manifiesto que las fortalezas del Proyecto de PCP superan, con creces, las dificultades observadas. Sin embargo, es importante señalar algunas debilidades en la aplicación del instrumento que pueden mejorar la formulación de nuevas experiencias. Algunas de estas dificultades experimentadas por las empresas están orientadas a aspectos del diseño de este caso piloto, otras van más allá de las posibilidades del instrumento.

La principal dificultad identificada por las empresas (y que sobresa sobre el resto) es la cuestión de los plazos reducidos. Todas las empresas han expresado las dificultades que ha supuesto disponer de un plazo breve de tiempo para alcanzar los objetivos de desarrollo de los prototipos precomerciales. En algunos casos, se apunta a la necesidad de realizar más pruebas de campo para poder acercar el producto a su eventual comercialización:

A partir de aquí nosotros sabemos que necesitamos dos o tres años antes de que llegue al mercado (E15).

Este caso es especialmente importante en los proyectos en los que están involucrados seres vivos (plantas o animales) sobre los que no se pueden acelerar los procesos de pruebas. La reducción de tiempo incide en la imposibilidad de terminar algunas de las pruebas necesarias para ajustar el producto. Dado que se trata de un instrumento para

el sector agroindustrial sería aconsejable revisar estos plazos.

Ante la percepción de corta duración del proyecto, varias empresas sugieren una segunda fase en la que las empresas pudieran contar con el apoyo del CSIC para el desarrollo de patentes y la difusión de los nuevos productos:

[El CSIC] podría ayudar mucho en la visibilización [del nuevo producto], ir de la mano de la primera institución científica del país, la que tiene más prestigio, sería algo muy bueno para darlo a conocer (E26).

Estas debilidades percibidas por las empresas van más allá de los objetivos del instrumento del PCP, pero denotan dos aspectos clave. El primero, las debilidades que enfrentan este tipo de pymes y microempresas en la parte final del ciclo de la innovación —para el desarrollo de patentes, difusión de las innovaciones a posibles clientes, etc.—. Estas debilidades deberían ser objeto de atención por parte de las políticas de promoción de la innovación con la combinación de otro tipo de instrumentos adecuados para esa fase.

En segundo lugar, el hecho de que las empresas miren al CSIC como fuente de soluciones para superar las barreras previas a la comercialización denota que es percibido como un socio de confianza y solvente. Como apuntan varios estudios, la confianza en los socios es uno de los principales factores para el éxito en las actividades de transferencia (e. g. Plewa *et al.*, 2013; Mora-Valentín *et al.*, 2004; Bruneel *et al.*, 2010) y es un factor para tener muy en cuenta a la hora de analizar los resultados de este caso de estudio. Esta confianza general, sin embargo, no fue alcanzada en todos los casos. En dos casos las empresas valoran negativamente la “falta de idoneidad” de los investigadores asignados debido a su falta de conocimiento especializado acerca del objeto de desarrollo y en otro caso la empresa manifiesta haber sentido desconfianza por parte de los investigadores a lo largo de todo el proyecto. En esta misma línea, el 15 % de las empresas señala como un obstáculo la falta de información disponible “para encontrar investigadores del CSIC adecuados a las necesidades de la empresa”, apuntando así un campo de mejora

para la actuación de las organizaciones de interfaz, como las oficinas de transferencia tecnológica. Asimismo, el 26,9 % hace referencia a “las diferencias entre las prácticas de trabajo de la empresa y los institutos del CSIC” (E21) como obstáculo.

Por otro lado, el 42 % de las empresas manifiestan que las negociaciones y procesos administrativos realizados con el CSIC supusieron un pequeño obstáculo que, no obstante, acabó superándose. Este último punto fue expresado así por el responsable de proyecto en una empresa andaluza: “Ninguna dificultad, pero sí el tiempo dedicado al papeleo” (E20). Probablemente, fruto del carácter piloto de este caso, las funciones y los procedimientos —en un momento inicial— no parecían estar suficientemente claros para todas las personas involucradas. Como señala una empresa andaluza:

Lo que cuesta siempre en un principio es saber lo que se quiere. Muchas veces hablar en el mismo lenguaje entre distintas profesiones es complicado. Gracias al rodaje de los años anteriores [llevan trabajando cinco años con el CSIC en otros proyectos] nos ha costado menos, pero es complejo (E25).

CONCLUSIONES

En este artículo hemos analizado la primera experiencia en España de compra pública pre-comercial aplicada a la transferencia del conocimiento, el proyecto Recupera 2020. Las evidencias muestran que, más allá de los buenos resultados obtenidos en términos de prototipos innovadores obtenidos, este tipo de aplicación presenta unas características que potencialmente pueden generar cambios sustanciales en un sistema de innovación periférico. A continuación, se identifican las principales ventajas de este instrumento respecto a los tres pilares de la gobernanza del cambio: agentes y estructura de oportunidades, instrumentación y legitimidad (Borrás y Edler, 2014).

En primer lugar, se constata un cambio en las dinámicas y funciones de los agentes que recibe una buena acogida entre los actores del sistema. En esta experiencia, un organismo público de investigación (CSIC) pasa de tener funciones pu-

ramente de producción de I+D a tener capacidad de decisión en la asignación de fondos y monitorización del desarrollo de las innovaciones. Esto transforma el ecosistema relacional, particularmente la relación con las empresas, de manera positiva. Este cambio se desarrolla en una estructura de oportunidades preexistente: se trata de un sector que ha incrementado su intensificación en conocimiento en los últimos años y los agentes (investigadores y empresas) tienen capacidades suficientes para absorber este tipo de cambios. Así, la aplicación exitosa de la PCP se ha visto favorecida por la existencia de un caldo de cultivo basado en la apuesta que ha tenido lugar durante décadas (a pesar de la irregularidad de la financiación) por los agentes públicos del conocimiento del sistema de innovación, fundamentalmente universidades y OPI, que ha favorecido la formación de conocimiento y de profesionales de I+D en los ámbitos públicos y privados. Si bien es cierto que la innovación sigue siendo el resultado minoritario del sistema español, no se pueden obviar los pasos dados en esa dirección. En este sentido, existe un peligro en los recortes presupuestarios en materia de I+D, ya que están debilitando el sistema público y cuyas consecuencias derivarían en una limitación a medio y largo plazo de los resultados esperados de la innovación en términos de mejoras socioeconómicas.

Por otro lado, el PCP se percibe como un instrumento más cercano a la cultura y los objetivos de las empresas que desarrollan la innovación. Las evidencias recogidas muestran que genera mejores resultados para el contexto de estudio que otro tipo de instrumentos de transferencia (Heijs, 2001; Valmaseda-Andía *et al.*, 2015). La lógica institucional del propio instrumento que, como hemos señalado, ha generado un cambio de relaciones entre los agentes, ha conseguido reducir varias de las barreras existentes en otros procesos de transferencia.

En tercer lugar, la legitimidad —como tercer pilar del cambio de la gobernanza— ha tenido un papel importante en la eficacia de este tipo de aplicación. Los datos muestran un alto grado de confianza de las empresas en el Organismo Público de Investigación (OPI), a la vez que el instrumento permite alinear mejor los objetivos de innovación del OPI con los de las empresas, aumentando así la

legitimidad otorgada por las empresas a este tipo de canal. El análisis de los resultados no puede pasar por alto el carácter social de los sistemas de innovación, con una fuerte base en la interacción social con el entorno más próximo o más conocido (Cooke y Gómez-Uranga, 1998; Etchezarreta, 2005). La eficacia de este tipo de instrumento se verá favorecida por la existencia de relaciones previas establecidas entre los diferentes agentes. En el caso analizado, vemos cómo las relaciones previas entre las empresas y el OPI han favorecido la interacción; sin embargo, cuando estas relaciones no habían existido, la aplicación del propio instrumento ha generado una estructura de colaboración que ha derivado en un vínculo de confianza en la mayor parte de las experiencias analizadas. El fomento de este tipo de relaciones facilitará el desarrollo de redes estables (Antonelli, 2003) y confianza mutua (Cooke y Morgan, 1998), disminuyendo los costes de transacción y estableciendo un contexto favorable para el intercambio de conocimiento tácito de carácter innovador (Etchezarreta, 2005).

Además de perseguir unos objetivos legítimos para las diferentes partes del sistema, las empresas que han participado manifiestan niveles altos de satisfacción y un alto interés en repetir la experiencia en el futuro, identifican más fortalezas que debilidades en el proyecto y manifiestan beneficios tangibles e intangibles derivados de su participación. Las mayores fuentes de satisfacción se basan en la orientación aplicada de la herramienta y en la posibilidad de entablar intercambios con los investigadores del CSIC de manera fluida. En este sentido, cabe destacar el reconocimiento de los actores públicos de investigación, que más allá de considerarse aliados necesarios en el intercambio de conocimiento tecnocientífico, también se perciben como conocedores del campo, en términos tecnoeconómicos, lo que contradice las generalizaciones al respecto de estos intercambios.

Adicionalmente, la PCP presenta potencialidades inexploradas en el contexto de la cuádruple hélice (Maldonado *et al.*, 2009), pudiendo fomentar la transferencia de conocimiento con organizaciones del tercer sector para desarrollar nuevos productos y servicios para necesidades sociales que quedan fuera de los incentivos del mercado. Finalmente, para futuras investigaciones acerca de la eficacia

de la PCP sugerimos contemplar un análisis comparado de esta herramienta con otras herramientas más asentadas en el tiempo, así como analizar cómo las colaboraciones de investigación evolucionan a lo largo del tiempo (Thune y Gulbrandsen, 2014), implementando una perspectiva longitudinal para apreciar las influencias a largo plazo en las dinámicas relacionales.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Manuel Fernández Esquinas por sus recomendaciones a lo largo del proceso de trabajo; a Ángel Caballero y Ana Guerrero por su colaboración en las diferentes fases del trabajo de campo desde la Organización Central del CSIC.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahedo, M. (2012). Repensando los estudios de sistemas de innovación. El sistema catalán de innovación como lugar estratégico de investigación. *Arbor*, 188(753): 49-62.
- Antonelli, C. (2003). Knowledge complementarity and fungibility: implications for regional strategy. *Reg. Studies*, 37, 595-606
- Autio, E., Hameri, A. P., Nordberg, M. (1996). A framework of motivations for industry-big science collaboration: a case study. *Journal of Engineering and Technology Management*, 13(3-4), 301-314.
- Baldwin, J., Gellatly, G. (2003). *Innovation Strategies and Performance in Small Firms*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Barge-Gil, A., Modrego, A. (2011). The impact of research and technology organizations on firm competitiveness. Measurement and determinants. *The Journal of Technology Transfer*, 36(1), 61-83.
- Barge-Gil, A., Santamaría, L., Modrego, A. (2011). Complementarities between universities and technology institutes: New empirical lessons and perspectives. *European Planning Studies*, 19(2), 195-215.
- Becker, W., Dietz, J. (2004). R&D cooperation and innovation activities of firms-evidence for the German manufacturing industry. *Research Policy*, 33(2), 209-223.
- Bekkers, R., Bodas Freitas, I. M. (2008). Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: to what degree do sectors also matter? *Research Policy*, 37(10), 1837-1853.
- Bergek, A., Jacobsson, S., Carlsson, B., Lindmark, S. (2008). Analyzing the functional dynamics of technological innovation systems: a scheme of analysis. *Research Policy*, 37, 407-429.
- Bordons, M., Morillo, F., Gómez Caridad, I., Moreno, L., Lorenzo, P., Aparicio, J., González-Albo, B. (2017). *La actividad científica del CSIC a través de indicadores bibliométricos (Web of Science, 2012-2016)* (en línea). <http://digital.csic.es/handle/10261/159147>, acceso: 3 de mayo de 2018.
- Borrás, S., Edler, J. (2014). The governance of change in socio-technical and innovation systems: three pillars for a conceptual framework. En S. Borrás, J. Edler (eds.), *The Governance of Socio-Technical Systems: Explaining Change* (pp. 23-48). Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Bos, L., Corvers, S. 2006. Pre-commercial Public Procurement. A missing link in the European Innovation Cycle Public Needs as a driver for innovation. Extracts of expert group report published by DG INFSO (Directorate General for Information Society and Media, European Commission).
- Branscomb, L. M., Auerswald, P. E. (2001). *Taking Technical Risks: How Innovators, Executives and Investors Manage High-Tech Risks*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Brown, A. D., Gabriel, Y., Gherardi, S. (2009). Storytelling and change: An unfolding story. *Organization*, 16(3), 323-33.
- Bruneel, J., D'Este, P., Salter, A. (2010). Investigating the Factors That Diminish the Barriers to University-Industry Collaboration. *Research Policy*, 39(7), 858-868.
- Caloghirou, Y., Protogerou, A., Panaghiotopoulos, P. (2015). Public procurement for e-government services: challenges and problems related to the implementation of a new innovative scheme in Greek local authorities. En C. Edquist, N. S.

- Vonortas, J. M. Zabala-Iturriagagoitia, J. Edler (eds.), *Public procurement for innovation* (pp. 209-234). Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Caracostas, P., Muldur, U. (1998). *Society, the Endless Frontier – A European Vision of Research and Innovation Policies for the 21st Century*. Luxembourg: European Commission, EUR 17655.
- Cooke, P., Gómez Uranga, M. (1998). Dimensiones de un sistema de innovación regional: organizaciones e instituciones, *Ekonomiaz*, 41, 46-67.
- Cooke, P., Morgan, K. (1998). *The Associational Economy: firms, regions and innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- Cooke, P., Piccaluga, A. (eds.) (2004). *Regional Economies as Knowledge Laboratories*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Cruz-Castro, L., Holl, A., Rama, R., Sanz-Menéndez, L. (2017). Economic crisis and company R&D in Spain: do regional and policy factors matter? *Industry and Innovation*, 25(8), 729-751.
- Czarniawska, B. (2004). *Narratives in social science research*. Thousand Oaks: Sage Publications London.
- Czarnitzki, D., Hünermund, P., Moshgbar, N. (2018). *Public procurement as policy instrument for innovation* (en línea). <https://ub-madoc.bib.uni-mannheim.de/44178/1/dp18001.pdf>, acceso: 15 de mayo de 2018.
- Dawson, A., Hjorth, D. (2012). Advancing family business research through narrative analysis. *Family Business Review*, 25(3), 339-355.
- D'Este, P., Guy, F., Lammarino, S. (2013). Shaping the Formation of University-Industry Research Collaborations: What Type of Proximity Does Really Matter? *J. of Economic Geography*, 13(4), 537-558.
- D'Este, P., Patel, P. (2007). University-industry linkages in the UK: what are the factors underlying the variety of interactions with industry? *Research Policy*, 36(9), 1295-1313.
- D'Este, P., Rentocchini, F., Vega-Jurado, J. (2014). The role of human capital in lowering the barriers to engaging in innovation: Evidence from the Spanish innovation survey. *Industry and Innovation*, 21(1), 1-19.
- Donatiello, D., Ramella, F. (2017). The Innovation Paradox in Southern Europe. Unexpected Performance During the Economic Crisis. *South European Society and Politics*, 22(2), 1-21.
- Dosso, M., Martin, B. R., Moncada-Paternò-Castello, P. (2018). Towards evidence-based industrial research and innovation policy. *Science and Public Policy*, 45(2), 143-150.
- Edler, J. (2007). Demand-based Innovation Policy. *Manchester Business School Working Paper*, No. 529.
- Edler, J., Edquist, C., Vonortas, N. S., Mikel, J. (2015b). Conclusions: lessons, limitations and way forward. En C. Edquist, N. S. Vonortas, J. M. Zabala-Iturriagagoitia, J. Edler (eds.), *Public Procurement for Innovation* (pp. 299-307). Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Edler, J., Georghiou, L. (2007). Public procurement and innovation—Resurrecting the demand side. *Research Policy*, 36(7), 949-963.
- Edler, J., Georghiou, L., Uyarra, E., Yeow, J. (2015). The meaning and limitations of public procurement for innovation: a supplier's experience. En C. Edquist, N. S. Vonortas, J. M. Zabala-Iturriagagoitia, J. Edler (eds.), *Public Procurement for Innovation* (pp. 35-64). Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Edquist, C. (1997). *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. London: Pinter.
- Edquist, C. (2005). Systems of innovation: perspectives and challenges. En J. Fagerberg, D. Mowery, R. Nelson (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 181-208). Oxford: Oxford University Press.
- Edquist, C., Hommen, L. (1999) Systems of innovation: theory and policy from the demand side. *Technology in Society*, 21, 63-79.
- Edquist, C., Vonortas, N. S., Zabala-Iturriagagoitia, J. M., Edler, J. (eds.) (2015). *Public procurement for innovation*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Edquist, C., Zabala-Iturriagagoitia, J. M. (2015). Pre-commercial procurement: a demand or supply policy instrument in relation to innovation? *R&D Management*, 45(2), 147-160.
- Etchezarreta, E. (2005). Sistemas regionales de innovación y cooperativismo, *GEZKI*, 1, 205-211.

- Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C., Terra, B. R. C. (2000). The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research policy*, 29(2), 313-330.
- European Commission (2006) *Pre-commercial procurement. Public sector needs as a driver of innovation*. Brussels: European Commission.
- European Commission (2009). *Exploring public procurement as a strategic innovation policy mix instrument. EU project OMC-PTP* (en línea). <http://cordis.europa.eu/fp7/ict/telearn-digicult/presentation-2.pdf> (accedido en junio de 2017).
- European Commission (2015). *Supply and demand side innovation policies. Prepared by: Inno AG, University of Manchester (MIOIR), INNOVA Europe, SQW Limited* (en línea) <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/file/9275/download?token=u-RtiTO0> (accedido en junio de 2017).
- European Commission (2016). *Commission staff working document. Country report Spain 2016* (en línea). https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/cr_spain_2016_en.pdf. Brussels: European Commission (accedido en junio de 2017).
- FECYT (2017): *Indicadores bibliométricos de la actividad científica española 2005-2014* (en línea). <https://www.fecyt.es/es/publicacion/indicadores-bibliometricos-de-la-actividad-cientifica-espanola-2005-2014> (accedido en junio de 2017).
- Fernández-Esquinas, M. (2012). Hacia un programa de investigación en sociología de la innovación. *Arbor*, 188(753), 5-18.
- Fernández-Esquinas, M. H., Yruela, M. P., Pereira, T. S. (2016). Tracing the flows of knowledge transfer: Latent dimensions and determinants of university-industry interactions in peripheral in peripheral innovation systems, *Technol. Forecast. Soc. Change*, 113, 266-279.
- Fernández-Zubieta, A., Ramos-Vielba, I., Zacharewicz, T. (2018). *RIO Country Report 2017: Spain*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Flanagan, K., Uyarra, E., Laranja, M. (2010). *The "policy mix" for innovation: rethinking innovation policy in a multi-level, multi-actor context*. Manchester: Manchester Business School Working Paper, Number 599.
- Galli, R., Teubal, M. (1997). Paradigmatic shifts in national innovation systems. En C. Edquist (ed.), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions, and Organizations*. London: Pinter.
- García-Aracil, A., Fernández de Lucio, I. (2008). Industry-university interactions in a peripheral European region: an empirical study of Valencian firms. *Regional Studies*, 42(2), 215-227.
- Geisler, E. (2001). Explaining the generation and performance of intersector technology cooperation: a survey of the literature. *Technology Analysis and Strategic Management*, 13(2), 195-206.
- Giachi, S. (2017). La evolución de la gobernanza de las políticas de innovación en España: el caso de la colaboración entre ciencia e industria. *Política y Gobernanza. Revista de Investigaciones y Análisis Político*, 1, 109-132.
- Golf-Laville, E., Ortega-Colomer, F. J. (2012). Las fuentes de la innovación y el papel de las instituciones en el sistema de innovación de un distrito industrial. *Arbor*, 188(753), 75-96.
- González de la Fe, T., Hernández, N., Van Oostrom, M. (2012). Innovación, cultura y tamaño: la microempresa en una región ultraperiférica. *Arbor*, 188(753), 113-134.
- Heijs, J. (2001). *Política tecnológica e innovación: evaluación de la financiación pública de I+D en España*. Madrid: Consejo Económico Social.
- Hekkert, M. P., Suurs, R. A. A., Negro, S. O., Kuhlmann, S., Smits, R. E. H. M. (2007). Functions of innovation systems: a new approach for analyzing technological change. *Technological Forecasting and Social Change*, 74, 413-432.
- INE (2016) *Estadística sobre actividades de I+D* (en línea): http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176754&menu=ultiDatos&idp=1254735576669 (accedido en mayo de 2018)
- Jacob, M. et al. (2000). From Sponsorship to Partnership in Academy-Industry Relations. *R&D Management*, 30(3): 255-262.
- Johnson, A. (2001). *Functions in innovation system approaches*. Paper for DRUID's Nelso-Winter Conference, Aalborg, Denmark.
- Kuhlmann, S., Ordóñez-Matamoros, G. (eds.) (2017). *Research Handbook on Innovation*

- Governance for Emerging Economies: Towards Better Models*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Landoni, M. (2017). Innovation policy in progress. Institutional intermediation in public procurement of innovation: satellite telecommunications in Italy. *R&D Management*, 47(4), 583-594
- Li, Y. (2017). Assessing Public Procurement of Innovation as a Cross Domain Policy: A Framework and Application to the Chinese Context. *Review of Policy Research*, 34(3), 421-446.
- Lundvall, B.-A. (ed.) (1992). *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter.
- Maietta, O. W. (2015). Determinants of University-Firm R&D Collaboration and its Impact on Innovation: A Perspective from a Low-Tech Industry. *Research Policy*, 44(7), 1341-1359.
- Maldonado, V., Lobera, J., Escrigas, C. (2009). The role of higher education in a new quadruple helix context. *Triple Helix*, 7, 17-19.
- McKelvey, M. (1997). Using evolutionary theory to define systems of innovation. En C. Edquist (ed.), *Systems of innovation: growth, competitiveness and employment* (pp. 200-222). London: Pinter.
- Merchán Hernández, C. (2012). *Las relaciones universidad-empresa en los sistemas regionales de innovación: análisis de la Comunidad Autónoma de Andalucía*. Sevilla: Consejo Económico y Social de Andalucía.
- Ministerio de Economía y Competitividad (2015). *Guía sobre compra pública innovadora*. Subdirección General de Fomento de la Innovación Empresarial del Ministerio de Economía y Competitividad (en línea). http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Innovacion/FICHEROS/Guia_2_0_CPI_V5_Borrador_web.pdf (accedido en agosto de 2017).
- Molas-Gallart, J., Salter, A., Patel, P., Scott, A., Duran, X. (2002). *Measuring third stream activities. Final report to the Russell Group of Universities*. Brighton: SPRU, University of Sussex.
- Mora-Valentín, E. M., Montoro-Sánchez, A., Guerras-Martín, L. A. (2004). Determining factors in the success of R&D cooperative agreements between firms and research organizations. *Research Policy*, 33(1), 17-40.
- Morales-Gualdrón, S. T., Gutiérrez-Gracia, A., Roig Dobón, S. (2009). The entrepreneurial motivation in academia: a multidimensional construct, *International Entrepreneurship and Management Journal*, 5(3) 301-317.
- Mowery, D. C., Ziedonis, A. A. (2002). Academic patent quality and quantity before and after the Bayh-Dole Act in the United States. *Research Policy*, 31(3) 399-418.
- Narula, R. (2004). R&D collaboration by SMEs: new opportunities and limitations in the face of globalization. *Technovation*, 24(2), 153-161.
- Newing, H. (2010). *Conducting research in conservation: Social science methods and practice*. London: Routledge.
- OECD (2011). *Demand-side Innovation Policies, OECD* (en línea). <http://www.oecd.org/sti/inno/demand-sideinnovationpolicies.htm> (accedido en junio de 2017).
- Olazaran, M., Albizu, E., Otero, B. (2009). Technology Transfer between Technology Centres and SMEs: Evidence from the Basque Country. *European Planning Studies*, 17(3) 345-363.
- Olmos-Peñuela, J., Castro-Martínez, E., D'Este, P. (2014). Knowledge transfer activities in social sciences and humanities: Explaining the interactions of research groups with non-academic agents. *Research Policy*, 43(4), 696-706.
- Olmos-Peñuela, J., Molas-Gallart, J., Castro-Martínez, E. (2013). Informal collaborations between social sciences and humanities researchers and non-academic partners. *Science and Public Policy*, 41(4), 493-506.
- Owen-Smith, J., Powell, W. W. (2004). Knowledge networks as channels and conduits: The effects of spillovers in the Boston biotechnology community. *Organization Science*, 15(1), 5-21.
- Perkmann, M., Walsh, K. (2007). University-industry relationships and open innovation: Towards a research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9(4), 259-280.
- Plewa, C., Korff, N., Johnson, C., Macpherson, G., Baaken, T., Rampersad, G. C. (2013). The Evolution of University-Industry Linkages-A Framework. *J. of Engineering and Technology Management*, 30(1), 21-44.

- Ponomariov, B., Boardman, C. (2012). Organizational Behavior and Human Resources Management for Public to Private Knowledge Transfer: An Analytic Review of the Literature. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 2012/01, Paris: OECD Publishing.
- Prodan, I., Drnovsek, M. (2010). Conceptualizing academic-entrepreneurial intentions: an empirical test. *Technovation*, 30(5-6), 332-347.
- Ramos-Vielba, I., Díaz-Catalán, C., Calero, J. (2014). The motivations of research teams and their cooperation with industry. *Int. J. Technology Transfer and Commercialisation*, 13(1-2), 10-32.
- Ramos-Vielba, I., Fernández-Esquinas, M. (2012). Beneath the tip of the iceberg: exploring the multiple forms of university-industry linkages. *Higher Education*, 64(2), 237-265.
- Ramos-Vielba, I., Sánchez-Barrioluengo, M., Woolley, R. (2016). "Scientific research groups" cooperation with firms and government agencies: motivations and barriers. *The Journal of Technology Transfer*, 41(3), 558-585.
- Ribeiro, C. G., Júnior, E. I., Raun, A. T., Li, Y. (2018). Unveiling the Public Procurement Market in Brazil: A Methodological tool to measure its size and potential. *Development Policy Review*, 36, 0360-0377.
- Sanz, L., Cruz, L., Caparrós, A. (2017). Credibilidad de la información científica y confianza de los ciudadanos en las instituciones: un diseño experimental sobre el cambio climático y las emisiones de CO₂. En FECYT (ed.), *Percepción social de la ciencia y la tecnología*, 2016 (pp. 307-335). Madrid: FECYT.
- Siegel, D. S., Waldman, D. A., Atwater, L. E., Link, A. N. (2003). Commercial knowledge transfers from universities to firms: improving the effectiveness of university-industry collaboration. *The Journal of High Technology Management Research*, 14(1), 111-133.
- Tartari, V., Salter, A., D'Este, P. (2012). Crossing the Rubicon: exploring the factors that shape academics' perceptions of the barriers to working with industry. *Cambridge Journal of Economics*, 36(3), 655-677.
- Thune, T., Gulbrandsen, M. (2014). Dynamics of Collaboration in University-Industry Partnerships: Do Initial Conditions Explain Development Patterns? *Journal of Technology Transfer*, 39, 977-993.
- Thursby, J. G., Thursby, M. C. (2002). Who is selling the ivory tower? Sources of growth in university licensing. *Management Science*, 48(1), 90-104.
- Tsipouri, L. (2012). Comparing innovation performance and science in society in the European member states. *Science and Public Policy*, 39(6), 732-740.
- Uyarra, E. (2016). The impact of public procurement of innovation. *Handbook of Innovation Policy Impact*, 355.
- Uyarra, E., Flanagan, K., Magro, E., Zabala-Iturriagoitia, J. M. (2017). Anchoring the innovation impacts of public procurement to place: The role of conversations. *Environment and Planning C: Politics and Space*, 35(5), 828-848.
- Valmaseda-Andia, O., Albizu-Gallastegi, E. (2017). El papel del CSIC en el grado de apertura de la estrategia de innovación de las empresas españolas. *Revista Española de Documentación Científica*, 40(1), 161.
- Valmaseda-Andia, O., Albizu-Gallastegi, E., Fernández-Esquinas, M., Fernández-de-Lucio, I. (2015). La relación entre las empresas españolas y el CSIC: motivaciones, mecanismos y beneficios desde la perspectiva empresarial. *Revista Española de Documentación Científica*, 38(4), 109.
- Vonortas, N. S., Edquist, C. (2015). Innovation and public procurement in the United States. *Public Procurement for Innovation*, 147-178.
- Yeow, J., Rigby, J., Li, Y. (2017). The Effect of a Government Target for the Procurement of Innovation: The Case of the UK's Small Business Research Initiative. En K. V. Thai (ed.), *Global Public Procurement Theories and Practices* (pp. 113-135). Cham: Springer International.
- Zabala-Iturriagoitia, J. M. (2017). La Política de Compra Pública como Estímulo a la Innovación y el Emprendimiento. *Journal of Technology Management & Innovation*, 12(1), 100-108.

NOTAS BIOGRÁFICAS

Josep Lobera es profesor de Sociología en la Universidad Autónoma de Madrid (desde 2009) y en el programa conjunto de Tufts University y Skidmore College (desde 2012). Sus intereses de investigación se centran en el análisis de las representaciones sociales de la tecnociencia y de las actitudes políticas. Actualmente, es director científico del informe bienal sobre Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España, y coordinador de la Encuesta de Convivencia Social e Intercultural en Territorios de Alta Diversidad.

Cristóbal Torres-Albero es catedrático de Sociología en la Universidad Autónoma de Madrid. Ha sido presidente del Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS). Su campo de trabajo académico habitual es la sociología del conocimiento, de la

ciencia y la tecnología. Ha publicado una docena de libros, entre los que sobresalen el *Diccionario de Sociología* (Alianza Editorial) o el más reciente *España 2015. Situación social* (editado por el CIS), premiado como mejor libro de Ciencias Sociales en los XIX Premios Nacionales de Edición Universitaria (UNE).

Celia Díaz-Catalán es profesora en el departamento de Sociología: Métodos y Teoría de la Universidad Complutense de Madrid desde 2013. Ha trabajado en el análisis de los sistemas de I+D y en las interacciones de las tecnologías con la sociedad en el IESA-CSIC y la Universidad del País Vasco. Es miembro del consejo editorial de la revista científica complutense *Teknokultura*. Es coautora del libro recientemente publicado "Jóvenes en la encrucijada digital: itinerarios de socialización y desigualdad en los entornos digitales".

Anexo 1. Proyectos participantes en el Proyecto Recupera 2020.

Objetivo del proyecto
Desarrollo de sensores para identificar suelos contaminados de nitratos.
Prototipos innovadores basados en arcillas naturales o modificadas para depuración de aguas y nanoformulaciones de liberación inteligente de plaguicidas.
Prototipo pre-comercial de sensor microfluídico para la monitorización de la cantidad de azúcar en procesos de fermentación.
Modelo de bioensayo de biopesticida de origen proteico para el control de insectos en cultivos.
Nuevos portainjertos de olivo: desarrollo de protocolos de cultivo in-vitro, cuantificación del vigor y de la susceptibilidad a verticilosis.
Diseño y desarrollo de un prototipo precomercial de sistema lector/grabador de etiquetas inteligentes.
Prototipo pre-comercial de sistema para la monitorización de superficies agrícolas localizadas, mediante adquisición, análisis y procesamiento de imágenes.
Desarrollo de geles biofertilizantes que mejoren la producción y mitiguen estreses bióticos y abióticos.
Modelos de viento en incendios forestales.
Sistema para la evaluación de la eficiencia en el uso y protección del agua y suelo.
Servicio de desarrollo de un sistema para la descarga nocturna de agente extintor desde medios aéreos.
Red de sensores que permita evaluar el estado hídrico y nutricional de las plantas.
Biofungicidas naturales a partir de los subproductos del aceite de oliva.
Sistemas biotecnológicos para el tratamiento de aguas, desechos y efluentes generados en las explotaciones ganaderas.

Objetivo del proyecto
Bioformulaciones de bacterias beneficiosas con alta efectividad frente a enfermedades fúngicas, como la verticilosis del olivo.
Tecnologías innovadoras que permitan la monitorización de la calidad del aceite de oliva.
Desarrollo de un dispositivo para el análisis <i>in situ</i> de metales pesados en productos agrícolas.
Diseño y desarrollo de sistemas que favorezcan la recuperación de suelos degradados.
Diseño y desarrollo de un prototipo de un sistema de alimentación de bloques multinutrientes a base de subproductos agroindustriales para su uso en la dieta de rumiantes.
Desarrollo de un prototipo de microalga para medir la cantidad de arsénico en aguas de riego y productos agrícolas.
Extractos procedentes de los subproductos de la chirimoya para combatir infecciones microbianas de cultivos.
Modificadores metabólicos naturales adicionados a la dieta para la mejora del rendimiento productivo en el cerdo.
Prototipo de “kit enzimático” para la selección y producción y de nuevas variedades de fresas.
Diseño y desarrollo de un prototipo pre-comercial para purificación del aire en invernaderos y centros de tratamiento de alimentos.
Prototipo de sensor para la detección sensible y robusta de la calidad del agua embalsada y afectada por explotaciones agrícolas y ganaderas.
Nuevos productos naturales para su empleo en agricultura a partir de soluciones provenientes del aderezo de aceitunas.

Artículos / Articles

Recursos y dilemas de la innovación social: un concepto problemático / *Resources and dilemmas of social innovation: a problematic concept*

*Ander Gurrutxaga Abad

Departamento de Sociología 2. Facultad de CCSS y de la Comunicación, Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea, España / Spain
ander.gurrutxaga@ehu.eus

Auxkin Galarraga Ezponda

Departamento de Sociología y Trabajo Social. Facultad de Derecho, Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea, España / Spain
auxkin.galarraga@ehu.eus

Recibido / Received: 23/11/2017

Aceptado / Accepted: 10/02/2019



RESUMEN

La tesis principal es que el concepto de innovación social está afectado por muchas indefiniciones que derivan de las controversias irresueltas que acompañan a su éxito. Está de moda y corre peligro de que se transforme en el “recurso para todo”, como si fuese el antídoto al que se recurre ante cualquier situación. En estos casos, el espacio puede estar ocupado por una retórica vacía de contenido, como si el papel de *concepto contenedor* rebajase las posibilidades teóricas, empíricas y analíticas del concepto. La *salvación* del concepto está en el regreso a la investigación social, a las metodologías y marcos analíticos que proporciona la teoría social y a la verificación empírica de todo aquello que dice ser y proporcionar. Para ello, resulta trascendente que se aborden un conjunto de controversias irresueltas que actualmente emergen en los debates sobre la innovación social.

Palabras clave: innovación social, cambio social, acción social, sociedad del conocimiento, complejidad.

ABSTRACT

Our approach is that the concept of social innovation remains almost undefined due to the unresolved controversies that accompany its success. It is fashionable and in danger to become “a resource for everything”, used as an antidote to resort in any kind of situation. In these cases, social innovation becomes an empty content rhetoric, working as container concept, and reducing its theoretical, empirical and analytical possibilities and its practical proposals. The rescue of the concept for scientific purposes lies in the linkage of social innovation studies with social research, to methodologies and analytical strategies provided by social theory and the empirical verification of everything it claims to be and provide. To achieve this goal it is transcendent to address a set of unresolved controversies that currently emerge in social innovation research.

Keywords: social innovation, social change, social action, knowledge society, complexity.

*Autor para correspondencia / Corresponding author: Ander Gurrutxaga Abad. Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea. Departamento de Sociología 2. Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación. Barrio Sarriena s/n. Leioa. Bizkaia.

Sugerencia de cita / Suggested citation: Gurrutxaga Abad, A., Galarraga Ezponda, A. (2019). Recursos y dilemas de la innovación social: un concepto problemático. *Revista Española de Sociología*, 28 (3, supl. 1), 135-150.

(Doi: <http://dx.doi.org/10.22325/fes/res.2019.32>)

INTRODUCCIÓN

La innovación social es un concepto que contiene características amables, que prácticamente nadie rechaza y que es bien acogido en todos los lugares en los que aterriza. Cambiar, innovar, repensar, estar en movimiento, o al menos aparentarlo, se ha convertido en un imperativo de nuestro tiempo, sobre todo ante las marcadas dificultades que encuentra la humanidad para incrementar el bienestar y la calidad de vida sin destruir los diversos ecosistemas socio-culturales y naturales. Así, el concepto de innovación social se ha expandido en las últimas dos décadas ligado al deseo de cambio y de mejoras sociales desde las que afrontar o al menos suavizar el desmoronamiento, tanto de las instituciones, como de los esquemas cognitivos sobre los cuales se han configurado las sociedades occidentales (Nicholls *et al.*, 2015).

La transición hacia las sociedades del conocimiento y a una economía terciarizada ha provocado la emergencia de nuevos desafíos y la resurrección de viejos problemas socio-económicos y ambientales, ante los cuales se busca la activación de las herramientas cívicas y políticas que tenemos a nuestra disposición e impulsar la transformación de las prácticas y estructuras sociales en una orientación “socialmente deseable” (Howaldt y Koop, 2012). El concepto de innovación social, tal y como es concebido en la actualidad, trata de captar las nuevas combinaciones y/o nuevas configuraciones de prácticas sociales que emergen en algunas áreas de actividad o contextos sociales, llevadas a cabo por actores concretos o grupos de una manera intencional o dirigida con el objetivo de satisfacer o responder mejor a necesidades y problemas de lo que sería posible sobre la base de las prácticas establecidas¹.

No obstante, centrar la mirada en las prácticas sociales novedosas e intencionales que tienen por objeto alcanzar objetivos socialmente deseables

en un sentido completamente normativo presenta varios problemas. En primer lugar, nos conduce a menospreciar el peso específico de los contextos estructurales e institucionales y de los enmarcados políticos y culturales en los cuales se desarrolla la acción social. En segundo lugar, dicho planteamiento contiene una mirada estrecha sobre el cambio social olvidando que las innovaciones sociales no se activan, al menos de forma exclusiva, por simple deseo o la movilización de recursos, sino que parten de cambios culturales incrementales, acumulativos y desregulados que emergen en forma de respuesta ante los diversos retos y dificultades sociales que imponen las coyunturas históricas.

Partiendo de esta perspectiva, el objetivo de este artículo es completar una discusión teórica en relación al concepto de innovación social, tratando de contribuir, por un lado, a la construcción del objeto analítico que todavía se encuentra en fase de cimentación, aunque sin desatender, por otro lado, los usos políticos que actualmente se realizan del mismo, por el peso específico tan importante que adquieren en la forma que tenemos de acercarnos al fenómeno. Consideramos necesario reconsiderar el propio concepto de innovación social, alejándonos de aquellas perspectivas que dan por hecho el fenómeno solo con nombrarlo y señalarlo. No podemos obviar que el desarrollo de los estudios sobre la innovación social está plagado de controversias y problemas teóricos y metodológicos de envergadura, algunos de los cuales ya fueron señalados por los autores clásicos de la teoría social (Moulaert *et al.*, 2013). El carácter abarcador y omnipresente que se aprecia en los usos del concepto, cargado en muchas ocasiones de un *exceso* de convicción que no tiene un claro reflejo empírico, tampoco ayuda a que se sostengan programas fuertes de investigación. Su vinculación con las agendas de las administraciones públicas y su inclusión en el repertorio discursivo de organizaciones de muy diversa índole provoca que su mitología, cuando no su ideologización, sean más importantes que su contraste y evaluación sobre el terreno. El artículo se adentra en esta tensión, abriendo un mapa de reflexiones de cara a profundizar en el rigor analítico y la fundamentación teórica y metodológica del fenómeno, lejos de creencias adosadas a principios ideológicos

1 “A social innovation is a new combination and/or new configuration of social practices in certain areas of action or social contexts prompted by certain actors or constellations of actors in an intentional, targeted manner with the goal of better satisfying or answering needs and problems than is possible on the basis of established practices” (Howaldt y Koop, 2012: 47).

que distorsionan la mirada sobre el objeto, descontextualizando su emergencia y su devenir.

EL “ÉXITO” DE LA INNOVACIÓN SOCIAL Y SU ABORDAJE DESDE LA TEORÍA SOCIAL

Durante la última década el éxito del concepto de innovación social ha sido incontestable, erigido en herramienta política al servicio del tercer sector, la sociedad civil, los organismos públicos e incluso las empresas privadas para bandear la era de la incertidumbre (Nicholls y Murdock, 2012; Gurrutxaga, 2013a). Ha sido concebido como uno de los conceptos más recurrentes y señalados por aquellos organismos que han tratado de demostrar públicamente su aspiración por adaptarse a los nuevos tiempos y de convertirse en agentes protagonistas del cambio, haciendo gala de su carácter emprendedor y proactivo (Moulaert, 2009). Es por ello por lo que se han elaborado múltiples planes y estrategias y se han movilizado numerosos recursos para impulsar la innovación social, tanto a escala supranacional como en el plano nacional y regional. Y a su vez, han surgido diversas oficinas, agencias y agentes para su análisis y aceleración (BEPA, 2014).

El concepto ha mantenido una trayectoria expansiva en lo referente a su aceptación social, su uso se ha *naturalizado* y se ha compuesto un nuevo escenario en el que se posicionan las instituciones públicas, las empresas y los ciudadanos (Gurrutxaga, 2013b). El concepto está envuelto en la *lucha de dioses* y nadie quiere quedarse fuera de este *nuevo mantra*. Todos —agencias, agentes y discursos— desean participar para dilucidar la parte de responsabilidad que tienen en la moda del concepto. Su presencia es penetrante, formaliza códigos, actividades, objetivos, formas de hacer, maneras de estar y decir. Es tan fuerte que puede sospecharse que está de moda y tiene el peligro de transformarse en “recurso para todo” (Gurrutxaga, 2013b). Ha pasado, en muy poco tiempo, a formar parte de la cartera de valores fundamentales de nuestro tiempo, principalmente como recurso retórico e ideológico, a pesar de las carencias teóricas y empíricas que todavía prevalecen y que no permiten el contraste continuado de sus supuestas virtu-

des anunciadas y divulgadas (Larsson y Brandsen, 2016).

Su éxito ha venido acompañado de una profusión de definiciones y conceptualizaciones complejadas desde diversas especialidades científicas y corrientes teóricas. La amplia variedad de definiciones disponibles y su escasa integración y unificación ha supuesto un escollo importante para el tratamiento científico del concepto y la consolidación de su status académico (Pol y Ville, 2009). De hecho, la aceptación del concepto por parte de la comunidad científica sigue todavía siendo relativa, debido a la falta de operacionalidad que el término continúa manteniendo y por la ligereza con la que es tratada en los discursos políticos y empresariales, donde su definición es en muchas ocasiones evitada o ignorada (Edwards-Schachter y Wallace, 2017).

Tal y como destaca el trabajo de Marques *et. al.* (2018: 505) un elevado número de artículos sobre innovación social recurren al concepto sin establecer una distinción suficientemente clara entre lo que realmente es la innovación social (la forma en la que se manifiesta en la realidad) y lo que nos gustaría que fuera (el sentido y la dirección que deseáramos que adquirieran los cambios). La maleabilidad que a día de hoy posee el concepto y su uso deliberadamente impreciso provoca que, en muchas ocasiones, el lector no sepa con certeza lo que ha sido analíticamente estudiado y lo que resulta arbitrariamente calificado como innovador en base a los valores propios y sin aportar evidencia empírica suficientemente consistente.

Este problema de partida ha tenido y tiene implicaciones profundas en los estudios sobre la innovación social, tanto a nivel teórico como a nivel empírico. Provoca que el término se utilice en mayor medida como recurso de legitimación de la praxis social y política de los grupos o agentes afines que intervienen en la vida pública, estableciendo con ello jerarquías de valores preferentes, más que como recurso analítico que permita comprender e incluso dilucidar la manera en la que los individuos y las colectividades afrontan de forma creativa y constructiva los retos personales y sociales que experimentan en su contexto concreto y los problemas y/o oportunidades que encuentran a su paso. Concretamente, ha marcado una agenda académica

dirigida a visibilizar, valorar y apoyar institucionalmente a los agentes sociales más dinámicos —los calificados como “innovadores sociales” (Smith y Woodward, 2012)— y los espacios más o menos institucionalizados de deliberación colectiva y participación comunitaria, aun sin haber desarrollado los recursos académicos necesarios para evaluar el alcance y el impacto de las acciones que llevan a cabo.

En nuestro caso y en la línea de los trabajos llevados a cabo por Howaldt y Schwarz (2016), apostamos por nutrir los análisis de la innovación social a través de las teorías del cambio social de cara a ampliar el marco analítico sobre este fenómeno en una doble dirección. En primer lugar, las teorías del cambio social permiten ubicar las acciones y prácticas sociales, ya sean individuales o colectivas, en contextos estructurales e institucionales concretos que delimitan las características, dimensiones y recorridos de las diversas innovaciones sociales (Gurrutxaga y Galarraga, 2018). Ello supone superar el esquema basado en el análisis de las intenciones y los objetivos perseguidos por los agentes sociales para describir posteriormente sus actuaciones como innovadoras en base a su alineamiento con las perspectivas y las agendas en torno a la innovación social, tal ha sido habitual en estudios sobre la materia (Mulgan *et al.*, 2007; Dawson y Daniel, 2010). Exige, por tanto, avanzar en el desarrollo de marcos de análisis que visibilicen la innovación social en relación al contexto en el que se produce y los sistemas sociales por los cuales se ve condicionado, así como señalar las consecuencias deseadas e indeseadas que va generando (Evers y Ewert, 2015).

Dicho contexto, compuesto por instituciones sociales, intereses contrapuestos, repartos desiguales de poder, condiciones estructurales y el conocimiento disponible establece el marco de dicha acción, aunque sea con la pretensión de incorporar modificaciones e innovaciones en el mismo (Cajiba-Santana, 2014). En este caso, las innovaciones sociales, aunque estén guiadas por el deseo o la necesidad de transformación, se encuentran en múltiples ocasiones con inercias conservadoras, manejos interesados de las energías creativas de carácter colectivo que alteran o aminoran sus potencialidades, así como barreras que limitan la

consecución de las aspiraciones sociales (Gurrutxaga, 2011). La evaluación de las innovaciones sociales generadas resulta, por tanto, necesaria de cara a determinar cuáles son los valores perseguidos por las dinámicas de innovación social consideradas, en qué medida consolidan o amenazan los valores hasta el momento perseguidos y así dimensionar e incluso medir qué resultados alcanzan los valores o subsistemas de valores que las diferentes innovaciones persiguen (Echeverría, 2017).

En segundo lugar, la aplicación de la teoría del cambio social al campo de la innovación también nos permite ampliar el horizonte analítico para repensar las fuentes que alimentan la emergencia de la innovación y creatividad social. Por un lado, nos obliga a considerar el papel de las percepciones, las actitudes y los valores en el devenir de lo social, en la medida en que las personas encaran la realidad y actúan ante ella sobre la base de sus evaluaciones y percepciones. De hecho, la emergencia y la difusión de las innovaciones sociales precisa de un cambio en los niveles de conciencia individual, colectiva y social. Dicha conciencia “puede hacer que la gente sea ciega ante determinadas constricciones u oportunidades, o abrirles sus ojos a ellas. Puede estafarles, proporcionarles herramientas intelectuales para aprehender la realidad inadecuadas, o servir para demoler ilusiones proporcionando afiladas nociones críticas” (Sztompka, 1993: 248-249). Concretamente, los avances en materia de igualdad entre hombres y mujeres, en la expansión de hábitos saludables o el cuidado del medio ambiente, solo por señalar algunos ejemplos, hubieran sido imposibles sin las transformaciones en los niveles de conciencia. Nada indica, no obstante, que los cambios en los valores y las actitudes sean siempre positivos o que puedan moldearse de una forma intencional en una dirección concreta.

Mientras, por otro lado, las teorías del cambio social permiten gestar una comprensión del fenómeno de la innovación que es capaz de atender a los mecanismos sociales y culturales que promueven la innovación, visualizando los procesos colectivos de carácter social y cultural que trascienden la genialidad o el talento individual. Entre ellos destacan los mecanismos de cooperación y confianza de los que se nutren las dinámicas socialmente innovadoras (Ziegler, 2017), así como las capacidades y po-

sibilidades tanto materiales como inmateriales que adquieren los agentes en sus respectivos procesos de empoderamiento y aprendizaje, en los cuales las políticas públicas pueden jugar también un papel significativo (Hämäläinen y Heiskala, 2007).

Así, entender la innovación social como un proceso de movilización y acumulación de recursos y capacidades que viene precedido por un proceso de aprendizaje y de capacitación colectivo también nos remite a identificar los agentes, directa e indirectamente implicados en los diversos procesos de innovación social, y las relaciones y sinergias que emergen entre los mismos, que pueden ser tanto de ayuda mutua como de conflicto y confrontación de intereses (Nicholls y Murdock, 2012). Con ello, la reflexión sobre la mejora de los procedimientos, las fórmulas y los sistemas de participación horizontal y el diseño y creación compartida de estrategias y medidas que se establezcan entre los gestores políticos, la comunidad académica, los ciudadanos afectados, los representantes de la sociedad civil e incluso los agentes privados resulta forma parte del cuadro de preocupaciones actuales (Voorberg *et al.*, 2015).

En definitiva, nuestra propuesta es que estamos ante un concepto abierto, que debe su prestigio al efecto moda y al poder de su retórica, pero del que solo podrá *redimirlo* la asociación con el análisis del cambio social y la investigación empírica de casos y situaciones, visto que construir algo parecido a un paradigma o una teoría social quedan lejos y el empleo masivo del concepto crea la industria inefectiva e ineficaz de recursos retóricos que *explican* la innovación. La *salvación* del concepto está en el regreso a la investigación social, a las metodologías y estrategias analíticas que proporciona la teoría social y a la verificación empírica de todo aquello que dice ser y proporcionar. Si esto no ocurre estaremos ante una *neindustria de retórica pública*, insolvente en las propuestas, débil teóricamente y con una metodología carente de rigor empírico, por repetidas que sean las oraciones principales que sostienen el concepto. Para avanzar en este cometido, a lo largo del siguiente apartado tratamos de enfatizar algunos de los problemas principales que arrastran los estudios sobre la innovación para que puedan ser abordados por investigaciones futuras.

LOS PROBLEMAS EN EL ANÁLISIS DE LA INNOVACIÓN SOCIAL

Mediante la revisión de la amplia literatura disponible y apoyándonos en los análisis bibliográficos y bibliométricos hasta ahora realizados (Pol y Ville, 2009; Ruede y Lurtz, 2012; Grimm *et al.*, 2013; Howaldt *et al.*, 2014; van der Have y Rubalcaba, 2016; Montgomery, 2016; Edwards-Schachter y Wallace, 2017; Marques *et al.*, 2018), hemos detectado cuatro problemas principales que a modo de cuellos de botella están actualmente dificultando la consolidación del campo analítico de la innovación social, reflejando que se trata todavía de un terreno disputado debido no solo a su interés científico, sino también por su calado político. Solventar tales problemáticas o al menos despejar los diversos dilemas que estos generan resultará fundamental para que la innovación social evite quedar atrapada en el discurso retórico insustancial y alcance un mayor rigor teórico y empírico del que ha tenido hasta el momento.

La innovación social y el resto de innovaciones: un problema ontológico

La incorporación del adjetivo “social” en el concepto de innovación no ha estado exenta de problemas, sobre todo a la hora de comprender e interpretar la interacción y la interdependencia que se produce entre las innovaciones tecnológicas y la innovación social en el periodo de transición hacia las sociedades del conocimiento. En la medida en que toda innovación es un proceso eminentemente social, las fronteras entre los diferentes tipos de innovación son también muy difusas. La diferenciación entre diferentes tipos de innovación puede tener una utilidad analítica, esto es, pueden establecerse tipos ideales, pero también precisamos marcos de análisis capaces de capturar tanto los puntos de interconexión y ensamblaje, como de desajuste y desconexión que puedan existir entre todos ellos.

Ciertamente, la innovación social es un proceso que posee propiedades específicas y que mantiene rasgos distintivos con respecto a las innovaciones tecnológicas (Howaldt *et al.*, 2015). No obstante,

la comprensión de las relaciones y los puntos de intersección que existen entre las innovaciones sociales y las innovaciones tecnológicas y empresariales sigue estando insuficientemente investigada y teorizada (Pol y Ville, 2009). De hecho, hoy más que nunca la innovación tecnológica y la innovación social se sostienen la una a la otra, aunque en ocasiones su relación derive en tensiones y disputas de gran envergadura. Juntas están impulsando mecanismos socio-técnicos de carácter híbrido que generan transformaciones de enorme calado en ámbitos como la salud, el cambio demográfico, los entornos productivos, los procesos de urbanización, la búsqueda de recursos energéticos, el cuidado del medioambiente, la creación artística y cultural, los mecanismos de gobernanza pública, o los sistemas de participación política, solo por citar algunos.

De hecho, la innovación social no tiene fronteras específicas, puede emerger en diferentes sectores y ámbitos, sean estos de carácter público, privado o sin ánimo de lucro. Es más, gran parte de la acción creativa de la actualidad se canaliza a través de las fronteras entre sectores (Murray *et al.*, 2010). Por ello, no resulta extraño que las principales fuerzas tractoras de la innovación social emerjan de los partenariados público-privados o de la economía social y solidaria, puesto que representan los principales puntos en los que se produce la colaboración multisectorial y multinivel entre el Estado, el sector privado y la sociedad civil (Nicholls y Murdock, 2012).

Los estudios de innovación y los estudios de innovación social no han alcanzado por el momento una unificación suficiente de cara a desarrollar un acercamiento pluralista e integrador que supere el marco tradicional que interpreta las dinámicas de innovación tecnológica y de producto y las dinámicas de innovación social como el resultado de subsistemas siempre separados (van der Have y Rubalcaba, 2016). Resulta necesario avanzar en modelos pluralistas, poliédricos y relacionales de innovación que nos permitan desarrollar un marco comprensivo capaz de atender a la diversidad de agentes, fuentes, escalas, tipos de innovación y espacios de difusión que muestran las dinámicas innovadoras (Echeverría, 2014). Con ello se nos hará posible comprender el intenso ensamblaje entre

las cadenas de valor económico y las cadenas de valor social y cultural que impulsan las entidades privadas, las instituciones públicas y los agentes de la sociedad civil, por su propia cuenta o en colaboración mutua.

Los límites de la visión normativa de la innovación social: un problema teórico

Los discursos generados sobre la innovación social han estado plagados de buenas intenciones y ha prevalecido una marcada orientación a la acción a través de la planificación y el diseño estratégico (Jenson y Harrison, 2013; Borzaga y Bodini, 2014), antes incluso de que se haya alcanzado una aceptación y un consenso suficiente en el ámbito científico con respecto a su significado y su trascendencia. Se espera que la innovación social ejerza de fuerza compensatoria de la importante crisis que padecen los mecanismos institucionalizados de organización social (Estado del Bienestar, democracia liberal, sistemas de gobernanza y el libre mercado), cuyo funcionamiento resulta fundamental en la legitimación social del modelo de desarrollo orientado al cambio tecnológico y el incremento de la productividad. En este sentido, gran parte de las perspectivas sobre la innovación social contienen suposiciones implícitas de carácter normativo que asocian el concepto con categorías y valores siempre positivos y esperanzadores tales como mejora, avance, novedad o solución. No obstante, desde un posicionamiento crítico y honesto, tales presupuestos no pueden darse por sentados de antemano, porque estaríamos escondiendo el lado oscuro que también presenta el fenómeno, a modo de fracaso, conflicto político y opresión (Larsson y Brandsen, 2016).

En su proceso de expansión y uso indiscriminado, demasiado a menudo se ha pasado por alto que, al menos desde una perspectiva sociológica, la realidad social y sobre todo su transformación no son el fruto de la ingeniería social o de la planificación estratégica, sino de la compleja interacción entre las estructuras sociales y la acción social enmarcada en un marco institucional concreto que la condiciona y dota de sentido (Cajaiba-Santana, 2014). Ello supone que las dinámicas de innova-

ción social se alejan de forma constante de los recorridos predeterminados y de las explicaciones teleológicas que en muchas ocasiones se ofrecen sobre su emergencia y desarrollo. Antes bien, los procesos de innovación social también se encuentran afectados por el poder de las estructuras e instituciones sociales, a la vez que se hallan indisolublemente unidos a los problemas, los conflictos, las confusiones y las decepciones que su propia praxis genera.

En definitiva, la innovación social también padece, como no podía ser de otra manera, la incapacidad generalizada de direccionar y de proyectar el cambio social en el sentido deseado (Brewer, 1973). De hecho, lo paradójico de la innovación social es que el éxito del concepto y el impulso institucional de su práctica coincide con la cronificación y la regresión de la mayoría de los problemas estructurales y desafíos socio-económicos más relevantes, dejando entrever, más allá de su penetración como discurso retórico, que la praxis de la innovación social se enfrenta con múltiples barreras y poderosos muros de contención ante los cuales se encuentra debilitada.

Orientar los recursos y los esfuerzos hacia la búsqueda de nuevos productos, servicios y metodologías de acción para cubrir necesidades sociales y crear nuevas fórmulas de relación social como ha sido común, principalmente en el contexto anglosajón (Murray *et al.*, 2010: 3), puede resultar insuficiente como estímulo del cambio social, puesto que la emergencia de lo nuevo no rompe de forma automática con las inercias del pasado, ni altera necesariamente las condiciones estructurales del presente. Situar las esperanzas en los nuevos artefactos, dispositivos y mecanismos de interacción social supone caer en una suerte de solucionismo material, técnico u organizativo (Morozov, 2015) aplicado al ámbito de lo social. Asociar de forma lineal lo nuevo con algo mejor y más positivo nos conduce a equívocos sobre el carácter político y disputado de la innovación social.

En definitiva, otros aspectos, tanto los ligados a la dimensión estructural y material de nuestra sociedad, como los vinculados a la vertiente inmaterial de la misma, entre las que destacan las contingencias, el azar, las consecuencias imprevistas de la acción, las relaciones y luchas de poder, el co-

nocimiento limitado, los errores de diagnóstico y los fracasos cosechados también intervienen a la hora de dar forma a las dinámicas de innovación social (Gurrutxaga, 2010). Restringir la mirada a las iniciativas y actividades intencionales que llevan a cabo los diversos agentes (Howaldt y Schwarz, 2010) es, desde nuestro marco de análisis, una perspectiva reduccionista que asume las bondades teóricas del paradigma la acción racional, dejando de lado todas las eventualidades y recorridos fluctuantes que emergen en los procesos de acción colectiva y de cambio social.

En el fondo, en nuestra hipótesis de trabajo, se erige el problema de cómo entender el cambio, la transformación y la incidencia que las dinámicas de innovación social generan en sus diversos recorridos. Pudiera parecer que hablar sobre la innovación social nos conduce a señalar las mutaciones de ruptura, cuando lo que hace, en muchas ocasiones, es apuntalar la continuidad y legitimar el posicionamiento de los diversos actores y agentes sociales, políticos y económicos. En el origen de la cuestión está la mala comprensión del cambio y el conjunto de posturas ideológicas alrededor de las respuestas a las preguntas sobre qué es, dando estas por supuestas.

Ciertamente, el acercamiento producido durante los últimos años entre las reflexiones sobre la innovación social y las teorías del cambio (Mullan, 2012a, 2012b; Howaldt y Schwarz, 2016) es una buena noticia. Los recursos teóricos disponibles desde esta vertiente son amplios y todos ellos pueden contribuir a una mejor comprensión del fenómeno, en la medida en que se configuren marcos de análisis capaces de abarcar a los procesos entrelazados que interactúan entre sí para gestar cambios de envergadura en las normas sociales, las prácticas sociales los vínculos relacionales o la distribución de los recursos disponibles. Conducir el debate sobre la innovación social a través de estos parámetros puede resultar muy fructífero de cara a comprender y visualizar más nítidamente la cadena que vincula las transformaciones de carácter microsociológico que acontecen mediante la modificación de los valores y las prácticas cotidianas con los cambios tecnológicos y socio-estructurales de carácter macrosociológico, y viceversa (Bouchard *et al.*, 2015).

La innovación social y su contrastación empírica: el problema metodológico

Los debates y las discusiones sobre la innovación social no son únicamente de carácter teórico o conceptual, sino que también han derivado en un intenso debate de carácter metodológico. Al igual que por el momento no se ha alcanzado una suficiente unificación de las diversas perspectivas teóricas sobre la innovación social, o quizá precisamente por ello, tampoco se ha conseguido aclarar qué estrategias y herramientas metodológicas son las adecuadas para el análisis y la medición de los procesos de innovación social (Hochgerner, 2012; Mulgan, 2012b). A este respecto, los debates teóricos señalados en el punto anterior vuelven a resonar con fuerza cuando se deben concretar las estrategias metodológicas a seguir, puesto que carecemos de la clarificación suficiente sobre qué es lo que hay que analizar, quiénes son los agentes implicados, cuáles las relaciones establecidas entre ellos o cómo medir el impacto social que generan las dinámicas innovadoras consideradas.

Los análisis realizados desde las perspectivas heterodoxas de la innovación han tratado durante los últimos años de vislumbrar y descifrar las dinámicas innovadoras que existen en diferentes ámbitos y sectores (Nesta, 2006, 2007) y que funcionan en base a mecanismos y recursos específicos, no siempre vinculados a la I+D convencional, ni a la transferencia de conocimiento que esperan activar los sistemas de innovación (Von Hippel, 2005). Poco a poco, se ha comenzado a considerar e incluso reconocer que otros sectores y ámbitos pueden ser altamente innovadores, incluido, el sector público y el tercer sector o la sociedad civil, provocando con ello la emergencia de un nuevo paradigma de innovación (Bruland y Mowery, 2005; Echeverría, 2014; Godin, 2015). La innovación social ha sido descrita en este recorrido como una modalidad de innovación oculta (Castro-Spila *et al.*, 2015) dentro de la amplia variedad de fuentes, fórmulas, fases y puntos de la cadena de valor en las que la innovación puede acontecer y que necesitan de enfoques, estrategias metodológicas e incluso indicadores propios para ser analizados (Hochgerner, 2012).

Aunque señalar los vacíos y las omisiones del Manual de Oslo ha sido un paso muy importante

en la emergencia de un paradigma alternativo de innovación, este no ha conseguido desarrollar las herramientas analíticas y metodológicas suficientes como para alcanzar una consolidación definitiva (Jungmann *et al.*, 2015). La consideración de la existencia de un amplio abanico de innovaciones posibles en ámbitos y sectores que además son muy diferentes entre sí, exige construir métodos específicos de análisis para cada tipo de innovación considerada. Tal es el caso de la innovación social que se enfrenta al importante reto de generar un conjunto de herramientas metodológicas suficientemente consensuadas y contrastables que permitan la visualización, análisis y medición de las dinámicas innovadoras de carácter social y validar su estatus como campo de investigación académica que aplica una constante reflexividad sobre los métodos científicos que implementa (Wittmayer *et al.*, 2017). Por el momento, el campo analítico y empírico de la innovación ha mantenido un desarrollo demasiado disperso, recurriendo principalmente a cuatro estrategias metodológicas, aunque sin alcanzar la articulación y la coherencia teórica y epistemológica necesaria.

a) En primer lugar, los estudios sobre la innovación social se han apoyado enérgicamente en ejemplos y estudios de caso, tanto históricos (Mumford y Moertl, 2003; McGowan y Westley, 2015) como contemporáneos (Bouchard *et al.*, 2015) con el propósito de identificar quiénes son los principales agentes inmersos en las dinámicas socialmente innovadoras y los factores socio-históricos que han favorecido su aparición.

b) En segundo lugar, se han realizado múltiples mapeos de las dinámicas de innovación social, aunque la mayoría de ellos de carácter exploratorio y con diversas limitaciones o vacíos como para poder ser generalizables (Pelka y Terstriep, 2016), con el objetivo de localizar los entornos y contextos institucionales que favorecen la innovación social.

c) En tercer lugar, se han realizado algunos esfuerzos importantes en el diseño de indicadores propios de innovación social, tanto a una escala nacional (Krlev *et al.*, 2014), como a escala regional (Unceta *et al.*, 2016) para identificar los recursos y capacidades principales de los que se dotan las iniciativas de innovación social (Alijani *et al.*,

2016) e intentar cuantificar su impacto en la escala geográfica considerada (Mulgan *et al.*, 2013).

d) Y, en cuarto lugar, se ha impulsado la consolidación de la metodología investigación-acción como fórmula que combina la investigación académica y la intervención sobre las dinámicas de innovación social para favorecer un desarrollo territorial integrado, reformulando con ello los criterios epistemológicos generales de la investigación social y más concretamente los utilizados en los estudios convencionales sobre la innovación (Moulaert, 2016).

En cualquier caso, la consolidación del campo analítico de la innovación social dependerá en gran medida del rigor metodológico y empírico que alcance. La acumulación constante de datos empíricos en el campo de la innovación social resulta necesaria para evitar el peligro de que se convierta en un “concepto contenedor” (Gurrutxaga, 2010) en el que la creencia y la fe en lo que dice hacer esté por encima de las virtudes empíricas del fenómeno. No podemos continuar tratando la innovación social como si fuese una profecía autocumplida, donde las condiciones no se comprueban empíricamente, se simula el movimiento y la acción, ni hace falta responder por las promesas anunciadas (Gurrutxaga y Echeverría, 2012). Deslindar el terreno de juego analítico, teorizar sobre el mismo, contrastar las perspectivas ontológicas sobre la innovación hasta ahora utilizadas, avanzar en la investigación trans-disciplinar, elaborar series históricas y comparativas de datos cuantitativos y profundizar en la investigación etnográfica y cualitativa se presentan como retos metodológicos ineludibles para los estudios sobre la innovación social de los próximos años.

La gobernanza de la innovación social: el problema político-ideológico

El concepto de innovación social ha trascendido el debate académico para pasar a situarse en una posición preferente en las agendas políticas de organismos internacionales que ejercen una fuerte influencia sobre las estrategias políticas nacionales y regionales, tales como la Unión Europea (BEPA, 2010, 2014), la OECD (2011), el Banco Mun-

dial (Freeman y Hawkins, 2016) o el Foro Económico Mundial (World Economic Forum, 2016), solo por citar algunos de los organismos más importantes e influyentes. En esta línea, para las Naciones Unidas (Tucker, 2014), la promoción y el impulso de la innovación social ha sido señalada como una necesidad irrenunciable para afrontar los retos socio-económicos más importantes de nuestro tiempo y un recurso necesario para avanzar hacia sociedades del conocimiento de carácter inclusivo. Las llamadas a la movilización social por parte de los organismos públicos se han convertido así en una constante, ante la aceleración del cambio y el incremento de la incertidumbre que caracteriza nuestra época.

No obstante, es importante recordar que tales llamamientos no son ni políticamente ni éticamente neutrales, sino que responden a criterios axiológicos e ideológicos concretos, que en ocasiones pueden llegar a ser antagónicos e incluso provenir desde paradigmas teóricos y político-ideológicos contrapuestos (Montgomery, 2016). El concepto de innovación social ha sido utilizado indistintamente tanto por los actores hegemónicos que consideran la innovación social como un medio para la consecución de fines superiores como el aumento de la competitividad de los territorios y la productividad de las empresas (World Economic Forum, 2016), como por agentes y corrientes que adquieren un posicionamiento político e ideológico crítico con respecto al funcionamiento del capitalismo actual y que entienden que la innovación social es un recurso y una herramienta en manos de la sociedad civil a través de la cual revertir las lógicas perversas de la globalización económica y financiera y apostar por un modelo de desarrollo territorial integrado (MacCallum *et al.*, 2009). En cualquier caso, los debates sobre la innovación social son indisolubles de las dinámicas de transformación estructural en el que se encuentran envueltas nuestras sociedades y de sus principales contradicciones políticas, centradas en la tensa redefinición del binomio público-estatal/privado-mercantil que se está produciendo a nivel global y donde los diferentes organismos también toman una posición concreta (Oosterlynck *et al.*, 2013).

Por todo ello y en la medida en que la innovación social es un proceso que genera (y/o destruye)

valor social (Echeverría, 2014, 2017) y con implicaciones políticas y socio-culturales concretas, es importante incorporar también un esquema de evaluación de los valores políticos que entran en conflicto en cada una de las dinámicas de innovación social consideradas. De cara a avanzar en este cometido, distinguimos, a grandes rasgos, al menos tres tipos de usos del concepto de innovación social que responden a interpretaciones diferentes sobre el papel de lo público, el alcance y la relevancia de la acción comunitaria, la actuación de las élites políticas y económicas y los límites y las posibilidades de las dinámicas de mercado como forma de organización social. Veamos estas tres corrientes con un mayor nivel de detalle:

En un primer grupo, situamos los llamamientos a la innovación social realizados por los agentes y actores políticos y económicos hegemónicos, alineados con la ideología neoliberal (Fougère *et al.*, 2017). En tales casos, la innovación social es pretendidamente gestionada de forma centralizada desde las instancias de gestión y de gobierno y con una escasa participación de los ciudadanos y las organizaciones de la sociedad civil (modelo “*top-down*”), buscando una reformulación de las políticas públicas, tanto nacionales como regionales, una reorganización del trabajo en las empresas que favorezca los intereses de las élites y un cambio de mentalidad de los individuos para que adquieran por sí mismos las capacidades necesarias para afrontar las dificultades socio-económicas del presente. Los discursos sobre la innovación social forman parte, en tales casos, de las estrategias de marketing político cargadas de apelaciones morales que pretenden direccionar y condicionar la movilización social. En definitiva, las instituciones públicas ejercen un papel activo en la redefinición de las políticas y prácticas sociales y económicas para que estas se alineen con las necesidades del nuevo capitalismo cada vez más inestable, competitivo y orientado al riesgo (Alonso y Fernández Rodríguez, 2011, 2018).

En el segundo caso, la apelación a la innovación social se asocia con los esfuerzos de empoderamiento que emprende por sí misma la sociedad civil y que pueden alcanzar un impacto significativo no solo en la comunidad de referencia, sino en las instituciones sociales y los organismos públicos

que operan a diferentes escalas territoriales (Klein *et al.*, 2014). En este caso, la referencia principal son las innovaciones sociales que tienen un recorrido de abajo-arriba (modelo “*bottom-up*”) y que surgen desde los entornos y los espacios no institucionalizados, enfrentándose tanto a la inexistencia de las instituciones públicas, como a la rigidez burocrática de las instituciones públicas en general y de los Estados en particular (Van Dyck y Van den Broeck, 2013; Zubero, 2015). Tales dinámicas de innovación social pueden ser caracterizadas como estrategias de resistencia y de supervivencia que: *a*) tratan de cubrir los vacíos o las deficiencias de los Estados (Rodríguez Herrera y Alvarado Ugarte, 2008); *b*) buscan de revertir los fallos de mercado (Pol y Ville, 2009; Murdock y Nicholls, 2012), o *c*) abogan por el impulso de la economía social y solidaria como fórmula para incremento del bien público y el desarrollo comunitario (Klein, 2011).

Dentro de esta corriente, el concepto de innovación social contiene una aspiración política y transformadora que trata de consolidar las bases de un modelo alternativo de desarrollo territorial socialmente innovador que permita reducir la pobreza y la exclusión social y que ejerza de muro de contención frente a los modelos de desarrollo comandados por las lógicas de mercantilización y el desarrollo tecnológico que reproducen los desequilibrios socio-económicos, acrecientan la desigualdad social y profundizan la crisis urbana (Moulaert y Nussbaumer, 2005; Moulaert *et al.*, 2010), aunque su puesta en práctica también debe afrontar las contradicciones y consecuencias no deseadas que surgen en la aplicación de las medidas políticas implementadas en estas direcciones (Swynge-douw, 2009; Avelino *et al.*, 2017).

En tercer lugar, puede identificarse una tercera perspectiva situada a mitad de camino de las dos corrientes anteriores que apela a la remodelación del papel de los gestores públicos y a la consolidación de nuevos modelos de gobernanza, tanto en los procesos macro de innovación social (Lévesque, 2012), como en los de carácter micro (Castro-Spila y Unceta, 2016) que favorezcan la participación ciudadana y la coordinación constante entre los diferentes actores y agentes implicados en tales procesos, ya sean públicos y/o privados. En este caso, la necesidad de avanzar en las dinámicas de

innovación social y de gestar sistemas de cooperación que favorezcan su emergencia está funcionando como catalizador del debate sobre la innovación en el sector público en el que comienzan a vislumbrarse diferentes modelos, diseños institucionales y estrategias para superar la rigidez burocrática, la praxis conservadora y la orientación auto-referencial que obstaculiza la experimentación y la creatividad que también se precisa en el seno de los organismos públicos a la hora de diseñar los servicios públicos y organizar los recursos disponibles en los debilitados Estados del bienestar europeos (Sørensen y Torfing, 2015; Luna y Unceta, 2017).

En cualquier caso, la articulación entre los organismos públicos, las entidades privadas y la sociedad civil continúa siendo un reto importante en los procesos y dinámicas de innovación social. En este cometido, la recuperación del valor y la importancia de los mejores ejemplos y las mejores prácticas, el ejercicio de la responsabilidad pública y el manejo de los recursos formales e informales adquieren una relevancia máxima. No creemos, por tanto, que las dinámicas de innovación social sean posibles diluyendo el papel del sector público y dejando toda la iniciativa a los agentes civiles o privados identificados como innovadores sociales. Consideramos que, por paradójico que pueda resultar, lo extraordinario de la creatividad innovadora está también en la cotidianeidad de las buenas prácticas, principalmente en lo que se refiere a la innovación pública (Gurrutxaga, 2013c). En definitiva, la innovación social aplicada al campo de la política y de la gobernanza no busca, en sí misma, la excepcionalidad ni la ruptura, sino las buenas prácticas y los objetivos pertinentes de cara a profundizar en la generación de valor público (Lévesque, 2014). Ello no impide, sin embargo, que emerjan múltiples problemas y paradojas en los procesos de cambio institucional que muestran además dificultades notables de gestión, sobre todo cuando se modifican las relaciones de poder y las jerarquías preestablecidas (Hölsgens, 2016).

CONCLUSIONES

Con respecto a los actuales debates en marcha sobre la innovación social hay hechos a tener en

cuenta. Por una parte, la insuficiencia de la investigación empírica alrededor del tema de la innovación social. Las llamadas y las definiciones al uso en muchos aspectos carecen de análisis empíricos concretos, investigación de casos y situaciones para saber si realmente el objeto es fiable para comprender los aspectos sustanciales del cambio o si tienen un recorrido fuera de la carcasa teórica y analítica que proporcionan las teorías. Los estudios de innovación, especialmente la ingente producción que procede del mundo de la economía, los usos de la tecnología, la teoría de la organización, la ayuda mutua o la lógica terapéutica se filtra en los supuestos, las definiciones y el desarrollo de lo que es la innovación social. El efecto moda actúa por acumulación y no se respeta el derecho de llegada. El resultado es el ruido ensordecedor donde todo es innovación y lo que se hace o se dice es innovador. Hay que ponerse de acuerdo en esto: el ruido es excesivo, la autopista construida para que circule la innovación es amplia, tiene cientos de carriles, pero incluso en esas circunstancias el tránsito, a veces, es esperpéntico y hay que crear sentido para la circulación y saber que no todas las llamadas que se hacen, las citas y nombres que emergen con la rúbrica innovación son innovadoras.

Por otra parte, el ruido es posible porque las líneas y los límites de la demarcación de lo que es la innovación social es tan laxo que casi todo —por no decir todo— tiene cabida en la definición. Las llamadas se cruzan con tácticas y técnicas de marketing público, procedimientos empresariales, procesos publicitarios de Administraciones públicas y organizaciones privadas. En estos casos, el recurso da color y carácter a lo que se dice, hace y quiera hacer la organización. Estamos ante hechos analizados como estrategias de marketing con pronunciamientos publicitarios. Ambas versiones están representadas y diluidas en los recursos de la innovación y probablemente apuntalan la respuesta del hecho, cuando lo que hay es un vacío enorme. Se sabe que la mejor manera de darle contenido es elevando el carácter heurístico, esto es, regresando, en su caso, a la investigación empírica, al análisis de casos y siguiendo la ruta marcada por el análisis riguroso y la teoría social.

La innovación social es el espacio necesitado de intervención mediante métodos científicos. Los

casos ejemplares que se citan, y que tanto repercuten en la comprensión del fenómeno, tienen a veces fuentes dudosas. Son relatos que no superan la narrativa del periodismo de investigación o las historias contadas. En ocasiones, se obtiene la impresión que todo es arrastrado por la fuerza irresistible que es, a veces, el efecto moda. Si se quiere que la innovación social se acerque a la mecánica y a la lógica del paradigma explicativo, requiere de otro recorrido siguiendo la metodología al uso en el manejo de los procesos de investigación. Necesita que la ciencia social, con sus métodos y técnicas, someta el análisis y las previsiones al territorio expresivo. Elaborar el paradigma no es fácil, pero trabajar sin teoría, sin método y sin técnica, es el terreno abonado para que *todo lo sólido se desvanezca en el aire*.

Si no se estabiliza esta forma de proceder y la innovación social no se constituye como el recurso construido científicamente, el ruido es ensordecedor y los publicistas y expertos en marketing, ocuparán todo el espacio. En ese caso habrá que decir que las agencias de innovación tienen un fin y un objetivo: disolver la innovación, pese a que su negocio sea la innovación. Esta paradoja es el horizonte que no descartaríamos *a priori*. La industria de la innovación erige fábricas en su *honor* donde se celebra el ruido y la confusión, el movimiento permanente, donde la velocidad de la necesidad impone el código publicitario de lo que debe ser, pero los efectos de la misma no pueden realizarse por que la imposición del código obliga a vaciarla antes de ser empleado. Los recursos a emplear para evitar este estado de cosas son evidentes: la metodología científica, las técnicas de investigación y la definición de los problemas, junto al recurso a la evaluación de lo que se hace.

Probablemente, el panorama se aclare bastante si se encuentra la carretera por donde transitar y cesa parte del ruido que se promulga alrededor de este bien. La industria de la innovación —las agencias, las instituciones, los agentes especializados— está para realizar los objetivos buscados en la definición del objeto, no para aceptar los ruidos del ruido, la moda o nuevos intereses. Si la tendencia se impone estaremos decretando la disolución del objeto y su ocupación por el ruido de la retórica, el vacío de la inercia publicitaria y la

construcción de industrias cuyo objetivo es disolver la capacidad crítica y funcional de la innovación social.

El peligro es que la innovación social sea acogida, permítasenos la licencia narrativa, como si fuese el *concepto religioso* en el que la *creencia* y *la fe* en lo que dice querer hacer, está por encima de las virtudes empíricas del fenómeno o como si fuese la profecía autocumplida donde las condiciones no se comprueban empíricamente. Por otra parte, se mueve en territorios plagados de trampas retóricas, donde coinciden *en casi todo* y discrepan *con casi todo*. Hay que intentar clarificar, deslindar el terreno de juego, pero este nos parece un desafío difícil cuando el espacio está ocupado y lo tienen que arrebatar a sus *dueños legítimos*: tecnólogos y economistas, o construir un nuevo camino donde inevitablemente volverán a encontrarse con poderosas corporaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alijani, S., Luna, A., Castro-Spila, J., Unceta, A. (2016). Building capabilities through social innovation: implications for the economy and society. En S. Alijani, C. Karyotis (eds.), *Finance and economy for society: integrating sustainability* (pp. 293-313). Bingley: Emerald.
- Alonso, L. E., Fernández Rodríguez, C. J. (2011). La innovación social y el nuevo discurso del management: limitaciones y alternativas. *Arbor: Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 752, 1133-1145.
- Alonso, L. E., Fernández Rodríguez, C. J. (2018). *Poder y sacrificio: los nuevos discursos de la empresa*. Madrid: Siglo XXI.
- Avelino, F., Wittmayer, J., Pel, B., Weaver, P., Dumitru, A., Haxeltine, A., O'Riordan, T. (2017). Transformative social innovation and (dis)empowerment. *Technological Forecasting and Social Change*. Publicado online.
- BEPA (2010). *Empowering people, driving change: social innovation in the European Union*. Brussels: Bureau of European Policy Advisers and European Commission.
- BEPA (2014). *Social innovation: a decade of change*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

- Borzaga, C., Bodini, R. (2014). What to make social innovation? Towards a framework for policy development. *Social Policy and Society*, 13(3), 411-421.
- Bouchard, M., Trudelle, C., Briand, L., Klein, J., Lévesque, B., Longtin, D., Pelletier, M. (2015). A relational database to understand social innovation and its impact on social transformation. En A. Nicholls, J. Simon, M. Gabriel (eds.), *New frontiers in social innovation research* (pp. 69-68). London: Palgrave Macmillan.
- Brewer, G. (1973). On innovation, social change and reality. *Technological Forecasting and Social Change*, 5(1), 19-24.
- Bruland, K., Mowery, D. C. (2005). Innovation through time. En J. Fagerberg, D. C. Mowery, R. Nelson (eds.), *The Oxford handbook of innovation* (pp. 349-379). Oxford: Oxford University Press.
- Cajaiba-Santana, G. (2014). Social innovation: moving the field forward. A conceptual framework. *Technological Forecasting and Social Change*, 82, 42-51.
- Castro-Spila, J., Unceta, A. (2016). Les modes d'innovation sociale et de gouvernance. En J. Klein, A. Camus, C. Jetté, C. Champagne, M. Roy (eds.), *La transformation sociale par l'innovation sociale* (pp. 91-102). Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Castro-Spila, J., Unceta, A., Herrera, P. (2015). Social innovation as a case of hidden innovation. En J. Castro-Spila, J. Echeverría, A. Unceta (eds.), *Hidden innovation: concepts, sectors and case studies* (pp. 101-118). Donostia-San Sebastián: Sinergiak Social Innovation.
- Dawson, P., Daniel, L. (2010). Understanding social innovation: a provisional framework. *International Journal of Technology Management*, 51(1), 9-21.
- Echeverría, J. (2014). *Innovation and values: a European perspective*. Reno: Center for Basque Studies: University of Nevada, Reno.
- Echeverría, J. (2017). *El arte de innovar: naturalezas, lenguajes, sociedades*. Madrid: Plaza y Valdés.
- Edwards-Schachter, M., Wallace, M. L. (2017). "Shaken but not stirred": sixty years of defining social innovation. *Technological Forecasting & Social Change*, 119, 64-79.
- Evers, A., Ewert, B. (2015). Social innovation for social cohesion. En A. Nicholls, J. Simon, M. Gabriel (eds.), *New frontiers in social innovation research* (pp. 107-127). London: Palgrave Macmillan.
- Fougère, M., Segercrantz, B., Seeck, H. (2017). A critical reading of the European Union's social innovation policy discourse: (re)legitimizing neoliberalism. *Organization*, 24(6), 819-843.
- Freeman, B., Hawkins, R. (2016). Evoke - Developing skills in youth to solve the world's most complex problems: the social innovators' framework. World Bank Education, Technology & Innovation: SABER-ICT Technical Paper Series (#11). Washington, DC: The World Bank.
- Godin, B. (2015). *Innovation contested: the idea of innovation over the centuries*. London: Routledge.
- Grimm, R., Fox, C., Baines, S., Albertson, K. (2013). Social innovation, an answer to contemporary societal challenges? Locating the concept in theory and practice. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 26(4), 436-455.
- Gurrutxaga, A. (2010). *Recorridos por el cambio, la innovación y la incertidumbre*. Leioa: Servicio Editorial de la UPV/EHU.
- Gurrutxaga, A. (2011). Condiciones y condicionamientos de la innovación social. *Arbor: Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 187(752), 1045-1064.
- Gurrutxaga, A. (2013a). *Societies of social innovation: voices and arguments*. Sussex: Sussex Academic Press.
- Gurrutxaga, A. (2013b). No todo es innovación social. *Revista Iberoamericana de Argumentación*, 7, 1-14.
- Gurrutxaga, A. (2013c). *Voces y argumentos de la innovación social*. Leioa: Servicio Editorial de la UPV/EHU.
- Gurrutxaga, A., Echeverría, J. (2012). *La luz de la luciérnaga: diálogos de innovación social*. Madrid: Plaza y Valdés.
- Gurrutxaga, A., Galarraga, A. (2017). *Fábricas del futuro: conocimiento social y tecnología*. Madrid: Plaza y Valdés.
- Gurrutxaga, A., Galarraga, A. (2018). *Mapas del cambio: cartografías del presente*. Leioa: Servicio Editorial de la UPV/EHU.
- Hämäläinen, T. J., Heiskala, R. (2007). *Social innovations, institutional change and economic performance: making sense of structural ad-*

- justment processes in industrial sectors*. Chentelham: Edward Elgar.
- Hochgerner, J. (2012). New combinations of social practices in the Knowledge Society. En H. Franz, J. Hochgerner, J. Howaldt (eds.), *Challenge social innovation: potentials for business, social entrepreneurship, welfare and civil society* (pp. 87-105). Heidelberg: Springer.
- Hölsgens, R. (2016). On the importance of power struggles in the diffusion of social innovations. *European Public & Social Innovation Review*, 1(2), 63-72.
- Howaldt, J., Butzin, A., Domanski, D., Kaletka, C. (2014). *Theoretical approaches to social innovation - A critical literature review*. A deliverable of the project: "Social Innovation: Driving Force of Social Change" (SI-DRIVE). Dortmund: Sozialforschungsstelle.
- Howaldt, J., Kopp, R. (2012). Shaping social innovation by social research. En H. Franz, J. Hochgerner, J. Howaldt (eds.), *Challenge social innovation: potentials for business, social entrepreneurship, welfare and civil society* (pp. 43-55). Berlin-Heidelberg: Springer.
- Howaldt, J., Kopp, R., Schwarz, M. (2015). Social innovations as drivers of social change - Exploring Tarde's contribution to social innovation theory building. En A. Nicholls, J. Simon, M. Gabriel (eds.), *New frontiers in social innovation research* (pp. 29-51). London: Palgrave Macmillan.
- Howaldt, J., Schwarz, M. (2010). *Social innovation: concepts, research fields and international trends* (en línea). http://www.asprea.org/imagenes/IMO%20Trendstudie_Howaldt_englisch_Final%20ds.pdf.
- Howaldt, J., Schwarz, M. (2016). *Social innovation and its relationship to social change: verifying existing social theories in reference to social innovation and its relationship to social change* - A deliverable of the project: "Social Innovation: Driving Force of Social Change" (SI-DRI). Dortmund: Dortmund University / Sozialforschungsstelle.
- Jenson, J., Harrison, D. (2013). *Social innovation research in the European Union: approaches, findings and future directions. A policy review*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Jungmann, R., Baur, N., Ametowobla, D. (2015). Grasping processes of innovation empirically: a call for expanding the methodological toolkit. An introduction. *Historical Social Research*, 40(3)-153, 7-29.
- Klein, J.-L. (2011). Économie sociale et territoire en contexte de mondialisation: Le développement par l'initiative locale. En G. Bellemare, J.-L. Klein (eds.), *Innovation sociale et territoire: convergences théoriques et pratiques* (pp. 175-194). Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Klein, J.-L., Laville, J.-L., Moulaert, F. (2014). *L'innovation sociale*. Toulouse: Érès.
- Krlev, G., Bund, E., Mildenerger, G. (2014). Measuring what matters - Indicators of social innovativeness on the national level. *Information Systems Management*, 31(3), 200-224.
- Larsson, O., Brandsen, T. (2016). The implicit normative assumptions of social innovation research: embracing the dark side. En T. Brandsen, S. Cattacin, A. Evers (eds.), *Social innovation in the urban context* (pp. 293-302). Berlin-Heidelberg: Springer.
- Lévesque, B. (2012). Social innovation and governance in public management systems: limits of NPM and search for alternatives? Québec: *Cahiers du CRISES - Collection Études Théoriques no ET1116*.
- Lévesque, B. (2014). La nouvelle valeur publique, une alternative à la nouvelle gestion publique? En B. Lévesque, J. K. Fontan (eds.), *L'innovation sociale: les marches d'une construction théorique et pratique* (pp. 351-368). Québec: Presses de l'Université du Québec.
- LIPSE (2014). *Co-creation and citizen involvement in social innovation: a comparative case study across 7 EU-countries*. Rotterdam: Project Learning from Innovation in the Public Sector Environments, LIPSE.
- Luna, A., Unceta, A. (2017). De la Innovación Social a la Innovación Pública: un marco para la reflexión en la reforma de las políticas públicas. *Revista Española del Tercer Sector*, 36, 123-138.
- MacCallum, D., Moulaert, F., Hillier, J., Vicari Haddock, S. (2009). *Social innovation and territorial development*. Farnham: Ashgate.

- Marques, P., Morgan, K., Richardson, R. (2018). Social innovation in question: the theoretical and practical implications of a contested concept. *Environment and Planning C: Politics and Space*, 36(3), 496-512.
- Montgomery, T. (2016). Are social innovation paradigms incommensurable? *Voluntas*, 27, 1979-2000.
- Morozov, E. (2015). *La locura del solucionismo tecnológico*. Buenos Aires: Katz.
- Moulaert, F. (2009). Social innovation: institutionally embedded, territorially (re)produced. En D. MacCallum, F. Moulaert, J. Hillier, S. Vicari Haddock (eds.), *Social innovation and territorial development* (pp. 11-23). Farnham: Ashgate.
- Moulaert, F. (2016). Recommandations méthodologiques por l'analyse de l'innovation sociale: une perspective critique sur l'épistemologie des systèmes d'innovation territoriaux. En J. Klein, A. Camus, C. Jetté, C. Champagne, M. Roy, *La transformation sociale par l'innovation sociale* (pp. 65-78). Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Moulaert, F., MacCallum, D., Hillier, J. (2013). Social innovation: Intuition, precept, concept, theory and practice. En F. Moulaert, D. MacCallum, A. Mehmood, A. Hamdouch (eds.), *The international handbook on social innovation: collective action, social learning and transdisciplinary research* (pp. 13-24). Chentelham: Edward Elgar.
- Moulaert, F., Martinelli, F., Swyngedouw, E., González, S. (2010). *Can neighbourhoods save the city?: Community development and social innovation*. London: Routledge.
- Moulaert, F., Nussbaumer, J. (2005). The social region: beyond the territorial dynamics of the learning economy. *European Urban and Regional Studies*, 12(1), 45-64.
- Mulgan, G. (2012a). The theoretical foundations of social innovation. En A. Nicholls, A. Murdock (eds.), *Social Innovation: blurring boundaries to reconfigure markets* (pp. 33-65). London: Palgrave Macmillan.
- Mulgan, G. (2012b). Social innovation theories: can theory catch up with practice? En H. Franz, J. Hochgerner, J. Howaldt (eds.), *Challenge social innovation: potentials for business, social entrepreneurship, welfare and civil society* (pp. 19-42). Berlin-Heidelberg: Springer.
- Mulgan, G., Joseph, K., Norman, W. (2013). Indicators for social innovation. En F. Gault (ed.), *Handbook of innovation indicators and measurement* (pp. 420-437). Chentelham: Edward Elgar.
- Mulgan, G., Tucker, S., Ali, R., Sanders, B. (2007). *Social innovation: what it is, why it matters and how it can be accelerated*. London: The Young Foundation - Oxford Said Business School.
- Mumford, M. D., Moertl, P. (2003). Cases of social innovation: lessons from two innovations in the 20th century. *Creativity Research Journal*, 15(2-3), 261-266.
- Murray, R., Caulier-Grice, J., Mulgan, G. (2010). *The open book of social innovation*. London: Young Foundation-Nesta.
- Nesta (2006). *The innovation gap: why policy needs to reflect the reality of innovation in the UK*. London: Nesta.
- Nesta (2007). *Hidden innovation: how innovation happens in six "low innovation" sectors*. London: Nesta.
- Nicholls, A., Murdock, A. (eds.) (2012). *Social innovation: blurring boundaries to reconfigure markets*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Nicholls, A., Simon, J., Gabriel, M. (2015). Introduction: dimensions of social innovation. En A. Nicholls, J. Simon, M. Gabriel (eds.), *New frontiers in social innovation research* (pp. 1-26). Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- OECD (2011). *Fostering innovation to address social challenges: workshop proceedings*. Paris: Organisation for Economic Co-Operation and Development.
- Oosterlynck, S., Kazepov, Y., Novy, A., Cools, P., Barberis, E., Wukovitsch, F., Leubolt, B. (2013). *The butterfly and the elephant: local social innovation, the Welfare State and new poverty dynamics. ImPRovE Discussion Paper No. 13/03*. Antwerp: Herman Deleeck Centre for Social Policy - University of Antwerp.
- Pelka, B., Terstriep (2016). Mapping the social innovation maps - The state of research practice across Europe. *European Public & Social Innovation Review*, 1(1), 3-16.

- Pol, E., Ville, S. (2009). Social innovation: buzz word or enduring term? *The Journal of Socio-Economics*, 38, 878-885.
- Rodríguez Herrera, A., Alvarado Ugarte, H. (2005). *Claves de la innovación social en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Rüede, D., Lurtz, K. (2012). *Mapping the various meanings of social innovation: towards a differentiated understanding of an emerging concept*. Research Paper 12-03. Oestrich-Winkel: EBS Business School Universität für Wirtschaft und Recht, Center for Social Innovation and Social Entrepreneurship.
- Smith, I., Woodworth, W. (2012). Developing social entrepreneurs and social innovators: a social identity and self-efficacy approach. *Academy of Management Learning & Education*, 11(3).
- Sørensen, E., Torfing, J. (2015). Enhancing public innovation through collaboration, leadership and new public governance. En A. Nicholls, J. Simon, M. Gabriel (eds.), *New frontiers in social innovation research* (pp. 145-169). London: Palgrave Macmillan.
- Swyngedouw, E. (2009). Civil society, governmentality and the contradictions of governance-beyond-the-state: the Janus-face of social innovation. En D. MacCallum, F. Moulaert, S. Vicari Haddock (eds.), *Social innovation and territorial development* (pp. 63-79). Farnham: Ashgate.
- Tucker, S. (2014). *Social innovation for public service excellence*. Singapore: UNDP Global Service for Public Service Excellence.
- Unceta, A., Castro-Spila, J., García Fronti, J. (2016). Social innovation indicators. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 29(2), 192-204.
- Van der Have, R. P., Rubalcaba, L. (2016). Social innovation research: an emerging area of innovation studies? *Research Policy*, 45, 1923-1935.
- Van Dyck, B., Van den Broeck, P. (2013). Social innovation: a territorial process. En F. Moulaert, D. MacCallum, A. Mehmood, A. Hamdouch (eds.), *The international handbook on social innovation* (pp. 131-141). Chentelham: Edward Elgar.
- Von Hippel, E. (2005). *Democratizing innovation*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Voorberg, W., Bekkers, V., Tummers, L. (2015). A systematic review of co-creation and co-production: embarking on the social innovation journey. *Public Management Review*, 17(9), 1333-1357.
- Wittmayer, J., Pel, B., Bauler, T., Avelino, F. (2017). Editorial synthesis: methodological challenges in social innovation research. *European Public & Social Innovation Research*, 2(1), 1-16.
- World Economic Forum (2016). *Social innovation: a guide to achieving corporate and societal value*. Cologny/Geneva: World Economic Forum.
- Ziegler, R. (2017). Social innovation as a collaborative concept. *Innovation. The European Journal of Social Science Research*, 30(4), 388-405.
- Zubero, I. (2015). Innovación social: una propuesta para pensar las prácticas sociales en clave de transformación. En J. Subirats, A. García Bernardos (eds.), *Innovación social y políticas urbanas en España: experiencias significativas en las grandes ciudades* (pp. 13-41). Barcelona: Icaria.

NOTAS BIOGRÁFICAS

Ander Gurrutxaga Abad es catedrático de Sociología en la UPV/EHU. Entre sus obras recientes destacan *Societies of Social Innovation* (Sussex University Press, 2013); *Rutas Nacionalistas* (Biblioteca Nueva, 2017); *Mapas del cambio*, con Auxkin Galarraga (Universidad País Vasco, 2018). Es autor de más de cien artículos y capítulos en libros colectivos tanto nacionales como internacionales. Ha dirigido como investigador principal veintiocho proyectos de investigación y ha impartido, como profesor invitado cursos, seminarios y conferencias en diversas universidades extranjeras y españolas.

Auxkin Galarraga Ezponda es doctor en Sociología por la UPV/EHU. Actualmente es profesor en el Departamento de Sociología y Trabajo Social de la UPV/EHU. Forma parte del grupo de investigación de alto rendimiento del sistema universitario vasco InnoLab: Innovación, Cambio y Complejidad. Ha participado en proyectos de investigación y transferencia sobre el cambio social, la innovación social y los sistemas socioproductivos emergentes.

Reseñas de libros e informes / *Books and Reports Reviews*

Reseñas de libros e informes / Books and Reports Reviews

***Sociología aplicada: problemas y oportunidades.* Alvin W. Gouldner y S. M. Miller (eds.). Revisado por Manuel Fernández Esquinas. Traducción de Ovidi Carbonell. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas, 2019**

Luis Navarro Ardoy

Departamento de Sociología, Universidad Pablo de Olavide, España / Spain

lnavard@upo.es

EL CONTENIDO DEL LIBRO

Una parte fundamental del quehacer científico consiste en estar más o menos al día de las novedades que se canalizan a través de las publicaciones especializadas. Y entre todas ellas sugiero ahora el libro *Sociología aplicada: problemas y oportunidades*, que ha sido publicado y traducido al español por el Centro de Investigaciones Sociológicas en 2019.

El libro contiene una compilación de 35 capítulos elaborados por una variedad de profesionales y en cada uno de ellos se incluyen aportaciones a los usos de la sociología y un conjunto de reflexiones sobre los intereses de la sociología aplicada de la época (sobre los problemas de aplicación del conocimiento). Los trabajos fueron compilados en 1965 por Alvin W. Gouldner y Seymour M. Miller, a partir de una de las conferencias de la Sociedad para el Estudio de los Problemas Sociales (Society for the Study of Social Problems, SSSP) y que patrocinó su publicación. Aunque los editores están a cargo solo del capítulo inicial y del capítulo de cierre, se nota y mucho en la selección de los textos su manera de interpretar y practicar la sociología. En el caso de Gouldner, su vocación por el uso práctico de la disciplina y por el impacto del investigador en el cambio social. En el caso de Miller, su visión de la ciencia social como compromiso público más allá de la academia y una comunicación de los resultados de la investigación en claves adecuadas para distintos públicos.

La parte I del libro (tres capítulos) se dedica al llamado “enfoque clínico” referido sobre todo

al papel del investigador respecto a la organización en la que trabaja. La parte II (seis capítulos) presenta distintos “clientes” para los que pueden trabajar los profesionales de la sociología (organizaciones de inserción social, ejército, empresas y sindicatos, entre otros).

Las partes III, IV y V ocupan un total de veinte capítulos. En todos ellos se presentan estudios de casos de problemáticas sociales que en aquella época preocupaba a la SSSP y que hoy siguen estando de ferviente actualidad: entre otras, las relaciones éticas, la criminología y la delincuencia, la gestión de las ciudades, la familia, las personas mayores, los jóvenes, la participación ciudadana, la acción social y los partidos políticos.

La parte VI (cinco capítulos) y las conclusiones analizan los problemas sustantivos de la práctica sociológica. Hay que destacar la inclusión de capítulos dedicados a los valores, la vinculación entre la teoría y los problemas sociales, la ciencia social como servicio público y las obligaciones morales del científico social.

UN CLÁSICO

Este libro tiene más de cincuenta años en el momento de su traducción por parte del Centro de Investigaciones Sociológicas. Haciendo honor a la colección “Clásicos Contemporáneos” en la que se publica, *Sociología aplicada: problemas y oportunidades* es una referencia clásica debido, por un lado, a que refleja un cambio de época en la manera de interpretar la sociología en contraste con las eta-

pas precedentes. El libro es un exponente de cómo empieza a percibirse una visión más compleja del papel del sociólogo, más autocrítica y de la toma de una mayor conciencia de la interrelación de los sociólogos con los problemas sociales que estudian y con el entramado de intereses que determinan la posibilidad de resolverlos. Por otro lado, el libro es un clásico, porque contiene ya muchos ingredientes de la manera de interpretar y discutir la práctica de la sociología en nuestros días. Aunque comparto lo que dice Fernández Esquinas cuando menciona en la introducción que el estilo y el lenguaje están algo en desuso, el libro trata asuntos que aparecen de manera recurrente en los debates posteriores, tales como el rol del sociólogo, el problema de los valores y la eficacia del conocimiento social (p. 13).

Sociología aplicada: problemas y oportunidades trae a colación un debate muy antiguo pero muy presente en nuestros días. Para el primer caso, este libro refleja muy bien un asunto fundamental en la sociología y otras ciencias sociales afines: cómo los resultados de la sociología son utilizados para resolver problemas por parte de una variedad de organismos en el sector público, en la sociedad civil o en la empresa. Para el segundo caso, sabemos que en las sociedades científicas, en los congresos y en las revistas de referencia siguen surgiendo cada pocos años debates sobre las clases de sociología que son más adecuadas e incluso más legítimas para contribuir a la resolución de los problemas sociales. Dos de los ejemplos más recientes son la sociología pública en la versión defendida por Burawoy (2005) y la orientación de la sociología al gran público representada por Gans (2004).

La orientación aplicada o práctica frente a la más básica o académica ha constituido una de las tensiones esenciales de la disciplina desde comienzos del siglo xx, como se refleja en las numerosas llamadas de atención por parte de autores clásicos —desde el “saber para prever” de Augusto Comte hasta la defensa de la racionalidad de las ciencias sociales para orientar la acción expresada en las obras de Max Weber o Emile Durkheim—. Esta división entre el conocimiento fundamental y la aplicación práctica ha influido en la estructura social de la disciplina, en sus instituciones e incluso en los rasgos culturales que caracterizan a la sociología.

UNA MAGISTRAL INTRODUCCIÓN

La magistral introducción al libro que realiza Manuel Fernández Esquinas en 33 páginas permite conocer pinceladas de los hallazgos, procedimientos, hipótesis u objetivo de investigación de la sociología aplicada. Lo hace con una fina escritura y una magnífica estructura argumental que invita a la lectura del libro. Fernández Esquinas va más allá de una introducción al uso al aportar un punto de vista experto a los temas de la sociología aplicada. Bajo este punto de vista, presenta con acierto los significados de la sociología aplicada que se desprenden del libro y que en aquella época (hacia la mitad del siglo xx) resume en dos familias de términos entrelazados: por una parte, conceptos más o menos equivalentes que hablan de sociología “pura”, “básica”, “no orientada” o “académica”; por otra parte, los que hablan de sociología “aplicada”, “práctica”, “orientada” o “profesional”. Como menciona Fernández Esquinas, implícitamente se tiende a considerar que estos rasgos corresponden a dos ámbitos distintivos (p. 19).

La introducción me parece acertada porque a partir de ella se comienzan a clarificar cuestiones básicas para enmarcar la sociología aplicada como es el contexto institucional. Es ahí donde adquiere importancia el rol del investigador, la forma en que se define la situación que se investiga, la dotación de recursos, la organización del trabajo y la forma en la que se establece el uso de los resultados y, en su caso, la publicidad de los mismos (p. 21). Me parecen igualmente acertadas las claves que Fernández Esquinas ofrece en la sociología aplicada de nuestros días. Una de esas claves clarifica el uso de la investigación empírica al apostar por una referencia a la producción de conocimiento más que de investigación original, de acuerdo con las corrientes modernas de la sociología del conocimiento que consideran al conocimiento como “capacidad de acción” (Adolf y Stehr, 2014). En este sentido, la sociología aplicada tiene que ver más con la producción de conocimiento práctico que con la mejora de la capacidad de acción en una determinada situación y sus criterios de utilidad se asemejarían a los que se utilizan con la tecnología: el conocimiento

sirve o no sirve para el objetivo que se pretende (p. 24). La otra clave que me parece acertada es su reflexión sobre el problema de los valores y la conexión que hace con la noción de rol que aparece en el libro y que siguen siendo de utilidad. Bajo su punto de vista, la cuestión de los valores personales hace irrelevante desde un punto de vista cognitivo la discusión sobre si los sociólogos se deben comportar de tal o cual manera o si deben trabajar en unos sitios u otros. Argumenta que un científico social siempre tendrá que lidiar con el asunto de los valores, tanto los propios como los que predominan en un grupo de profesionales de su comunidad epistémica de referencia, en los clientes o en los usuarios del conocimiento que produce (p. 28).

SOBRE LOS EDITORES ALVIN W. GOULDNER Y SEYMOUR M. MILLER

Me parece que es acertado mencionar algo en esta reseña sobre los editores, porque permite enmarcar el libro con su perfil intelectual y, en consecuencia, con la selección de los textos que responde a su manera de interpretar y practicar la sociología.

Alvin W. Gouldner, sociólogo y filósofo, fue el presidente de la Sociedad para el Estudio de los Problemas Sociales. Precisamente el libro es una compilación de textos a partir de una de las conferencias de dicha institución y que patrocinó su publicación.

En la década de 1970, Gouldner fundó la publicación *Teoría y Sociedad*, donde fue desarrollando sus apreciaciones. Parte de ellas se dirigieron a motivar a los intelectuales haciéndoles reflexionar sobre la crucial importancia de su papel en la sociedad contemporánea. Por ello, no sorprende leer su crítica a la sociología académica —quizá la más profunda que se haya acometido desde Wright Mills—, que esconde en el seno de su estructura conservadora un potencial liberador que debe rescatarse para incorporarlo a un sistema trascendente de pensamiento. Gouldner propone así una sociología reflexiva, necesariamente radical, que procure no solo conocer el mundo ajeno y exterior al sociólogo sino también transformarlo, y

no solo ese mundo sino también el mundo ajeno que el sociólogo lleva dentro de sí mismo.

Seymour M. Miller, sociólogo aplicado y activista social, fue el fundador en los años cuarenta de uno de los primeros magazines fundamentados en la ciencia social dirigido a discutir e informar de políticas sociales de igualdad combinando la participación de investigadores aplicados y activistas, un modelo de difusión que años más tarde se ha convertido en una de las herramientas habituales de las ciencias sociales aplicadas. Hoy profesor emérito en la Universidad de Boston, forma parte del grupo de sociólogos comprometidos por visualizar los resultados de sus investigaciones sobre la pobreza y los derechos humanos. Así lo hace en los vídeos que podemos consultar por Internet y en su libro escrito junto con Anthony J. Savoie, *Respect and Rights: Class, Race, and Gender Today* (2002, Rowman & Littlefield). Con un lenguaje accesible, sus trabajos ofrecen una reflexión en profundidad, sólidamente argumentada, documentada y avalada por años de experiencia en la investigación sociológica.

En suma, y para terminar, estamos de enhorabuena con la publicación de este libro porque sirve para conocer más en profundidad la vertiente aplicada de la sociología, por desgracia muy poco traducida al español. Ofrece una panorámica de los usos de la sociología más allá del mundo académico y un conjunto de reflexiones sobre los problemas de aplicación del conocimiento. Cubre, por ello, algunos de los aspectos que componen los debates y las cuestiones públicas que ocupan la actualidad de la sociología como disciplina y el quehacer sociológico.

El libro *Sociología aplicada: problemas y oportunidades* no solo constituye un claro exponente de la nueva visión, más compleja y autocrítica, del papel del sociólogo, sino que contiene ya muchos ingredientes de la manera de interpretar, discutir y difundir la práctica de la sociología en nuestros días.

CONECTAR CON EL PÚBLICO GENERAL

Y ahora sí, concluyo, animando a los colegas a intervenir en los vertiginosos debates con-

temporáneos que estamos viviendo. Os animo a visualizar sus valiosas contribuciones para contribuir a la construcción de una sociedad más crítica, que pueda disponer de más conocimientos científicos para la toma de decisiones. Estoy convencido de que la nuestra es una profesión abierta que necesita conectarse más y mejor con lo que sucede en la sociedad como representantes que somos de una disciplina científica. Nada más y nada menos. Nuestra única competencia es ser, valga el juego de palabras, lo más competentes que nos sea posible en las explicaciones y soluciones a los problemas que constituyen el objeto y preocupación de la sociología (Pérez Yruela, 2016).

REFERENCIAS

- Burawoy, M. (2005). Por una Sociología Pública. *Política y Sociedad*, 42(1), 197-225.
- Gans, M. (2004). Public Sociology: Public Action not Public Policy. *Footnotes*, 8, febrero.
- Miller, S. M., Savoie, A. J. (2002). *Respect and Rights: Class, Race, and Gender Today*. New York: Rowman & Littlefield.
- Pérez Yruela, M. (2016). *Luces y sombras de la sociología práctica*. Ponencia invitada para inaugurar el grupo de trabajo práctica sociológica en el *XII Congreso Español de Sociología*. <http://www.fes-sociologia.com/luces-y-sombras-de-la-practica-sociologica/congress-papers/3352/>.

Reseñas de libros e informes / *Books and Reports Reviews*

La religión en la evolución humana. Del paleolítico a la era axial.
Robert N. Bellah. Centro de Investigaciones Sociológicas, 2017

Daniel Lara de la Fuente

Universidad Complutense de Madrid
 dalara01@ucm.es

Durante el tortuoso periodo de su gestación, la sociología siempre estuvo asociada al pensamiento evolutivo. Su influjo se extendió tanto a reformadores como a revolucionarios de la sociedad industrial decimonónica, como ejemplifican Comte, Saint-Simon, Spencer o Marx. Gran parte de la ciencia social del siglo posterior fue una enérgica reacción a sus presupuestos, considerándose salvo excepciones prácticamente obsoletos para su ámbito de estudio. Como es sabido, la insostenibilidad del determinismo histórico y sus consecuencias provocó en gran medida este hecho. Dentro de este panorama general, es ciertamente peculiar la aparición de *La religión en la evolución humana*, sin duda la obra maestra de Robert Bellah. El extenso y variado catálogo de obras relevantes del sociólogo estadounidense, reconocido tanto en la arena pública como en la academia, lo avala como una de las figuras más prominentes de la sociología de la religión del último medio siglo. Entre aquellas, caben destacar el *best seller Habits of the Heart: Individualism and Commitment in American Life* (1985), o el menos famoso *Tokugawa Religion: the values of pre-industrial Japan* (1957).

El *tour de force* de Bellah también es peculiar en otro sentido. Pocas veces se posterga durante toda una vida un proyecto, cuyos pilares maestros datan de su fundamental *Religious Evolution* (1964). Es en este artículo donde postula su original generalización histórica, según la cual existe un proceso gradual de diferenciación y complejización progresiva de los sistemas de simbolización en relación a lo sagrado. El elemento clave de esta trayectoria es el desarrollo de una conciencia, tanto autorreflexiva como acerca del entorno social en que se ubican. Este proceso, que registra cinco fases, iría desde las sociedades tribales hasta la mo-

dernidad. Para analizarse cada una de estas fases, habrían de examinarse detenidamente los siguientes aspectos (1964: 362): contenido y significado de estos sistemas de simbolización religiosa, los cursos de acción que promueven, su interacción con la estructura social en que se insertan y sus implicaciones. Dada esta base, se comprende la magnitud de la empresa emprendida por Bellah, que comprende en *La religión en la evolución humana* las tres primeras fases de este proceso. Por supuesto, esto se realiza asumiéndose desde el primer momento que por evolución se entiende un incremento de las capacidades humanas, dadas por el desarrollo cultural y biológico, sin que ello implique necesariamente progreso ni la existencia de un *télos* histórico.

Aunque parta de esta noción original, la obra que nos ocupa la reformula en el curso de su despliegue. Tres elementos, que no son mencionados en el artículo de 1964, son esenciales para entender esta reformulación. El primero lo componen los descubrimientos de la biología evolutiva, que a juicio de Bellah manifiestan que la religión ha de ser entendida como producto en un sentido integral. El segundo es la formulación teórica del psicólogo y neurocientífico Merlin Donald, según la cual la historia de la humanidad es testigo del desarrollo de tres grandes tipos de simbolización, denominados cultura mimética, mítica y teórica. La tarea de Bellah consiste en extrapolar este esquema a su modelo evolutivo, datándose distintos momentos históricos de surgimiento y mutación de cada uno de estos tres elementos. Tal y como entiende Donald, la cultura mimética pone en juego habilidades —únicamente humanas— que llevan a recrear acontecimientos empleando el propio cuerpo. En cuanto a la cultura mítica, esta alude

a la creación de narrativas sobre los orígenes del cosmos, carentes, no obstante, de recursos lógicos y conceptuales, y que en el modelo de Bellah sirven de referencia de conducta para las comunidades en que se insertan. La cultura teórica surge en la denominada era axial, término acuñado por Karl Jaspers al diagnosticar un desarrollo simultáneo de grandes tradiciones religiosas y sapienciales durante el primer milenio anterior a nuestra era, que se mantienen hasta hoy, en distintas civilizaciones humanas. Esta era constituye la tercera y crucial fase del proceso de evolución religiosa planteado por Bellah, cuando aparece por vez primera esta conciencia autorreflexiva.

Antes de tratar de reconstruir este proceso evolutivo, es crucial, sin embargo, la aclaración de algunas cuestiones fundamentales. La más primordial es el lugar ocupado por el hecho religioso en relación a la vida cotidiana, que para Bellah se separa y al mismo tiempo se superpone a ella. En otros términos, dentro de los planos de realidad en los que se sitúa el discurrir de la vida social, lo sagrado existe como una esfera diferenciada, al mismo tiempo que moldea y reformula el ámbito de la propia vida cotidiana a través de múltiples tipos de experiencias y representaciones. Dentro de estas últimas, cabe diferenciar entre representaciones unitivas —referidas al intento de expresar una experiencia de por sí inefable, la revelación o fusión con lo sagrado—, enactivas, simbólicas, narrativas y conceptuales. Este conjunto se pone en juego en la creación de diversas manifestaciones culturales miméticas, míticas y teóricas que son objeto de análisis pormenorizado. Como cabe esperar, solo los sistemas simbólicos de la era axial contienen representaciones conceptuales, valederas de una cultura teórica propia de las religiones universales.

Sin embargo, antes de llegar a este punto Bellah considera menester delimitar las condiciones biológicas necesarias para la producción de manifestaciones religiosas, remontándose nada menos que a los orígenes de la especie humana. Entre estas condiciones destacan el cuidado parental y el juego, que son al mismo tiempo mecanismos de adaptación evolutiva y ámbitos que escapan a la implacabilidad de una vida cotidiana más atada a la dinámica de la selección natural. Sin embargo,

hay otra razón por la cual el autor también se remonta a los mismísimos orígenes del cosmos, y que merece ser reseñada al constituir la premisa implícita de su planteamiento. Tal es que la necesidad de dar respuestas al origen y el sentido del universo y de la vida —entendida en un sentido biológico, no existencial— nunca se termina de desvincular de elementos míticos, que no son estrictamente racionales. Como afirma Bellah, el pesimismo cósmico de un Jacques Monod muestra la inveterada presencia de elementos que escapan a la mera razón, cercanos al ámbito de lo sagrado.

La primera etapa religiosa analizada se inserta en las sociedades tribales, poseedoras de una cultura mimética articulada a través de prácticas rituales y una cultura mítica incipiente, sostenida en narraciones que no se remontan mucho tiempo atrás de la sociedad en cuestión y que no requieren de divinidades para preservar la cohesión de las comunidades. Dichas comunidades, si bien no están jerárquicamente estructuradas, no están exentas de dominación. En este caso, la dominación la ostenta el conjunto de la comunidad frente a los miembros que pretenden subvertir este orden igualitario con vistas a comandar sus designios. Tanto el mito como las prácticas rituales que se derivan del mismo están encaminados a neutralizar esta posible amenaza, aplicándose si es necesario sanciones sociales. De este modo, Bellah analiza comparativamente de qué modo estos elementos se ponen en juego en la tribu navajo de Norteamérica —estudiada por él al comienzo de su carrera académica—, los walbiri en lo que hoy es Australia y los kalapalo en el Brasil central.

Los primeros visos de complejización social se producen con la aparición de despotismos y cacicazgos. De alguna manera, estas formas sociales son testigo de la vuelta a las jerarquías de dominación, presentes entre los chimpancés o los bonobos, y posibilitaron el posterior advenimiento de las primeras denominadas por Bellah “civilizaciones primitivas”. En este *impasse* aparecen netamente sistemas de diferenciación de estatus y poder, que, sin embargo, carecen de elementos esenciales que definen estas civilizaciones primitivas: invención de sistemas de escritura y construcciones monumentales de carácter sagrado. El hecho de que se considere un periodo de transi-

ción, sin embargo, no implica que el transcurrir histórico lleve necesariamente a un único destino social. De ahí que se contrasten dos sociedades polinesias que, pese a su proximidad geográfica, tomaron rumbos distintos. Tales son las de las islas de Hawai y Tikopia. Si bien en la primera se dio un violento despotismo sustentado en acentuadas diferencias de poder y estatus, en la segunda se conservó un sustrato igualitario que de algún modo prevaleció sobre los procesos de jerarquización social incipiente.

La segunda fase de evolución religiosa se produce, por tanto, con las “civilizaciones primitivas”, también denominados “Estados arcaicos”, en los cuales se extiende hasta su límite el poder aglutinador del mito y el rito en sociedades inéditamente complejas hasta el momento. En este periodo se producen dos hitos fundamentales: el surgimiento de la divinidad y de un nuevo papel desempeñado por el parentesco. Si bien la importancia del parentesco es constante en todo tipo social, en este tipo de sociedades plenamente jerárquicas adquiere una dimensión nueva, dada por el desarrollo de los linajes. Esta importancia del linaje es la que explica la definición política de estas civilizaciones como Estados patrimoniales, en los que el reino y su administración emanan y nunca adquieren autonomía de la red de parentesco y contactos cercanos de su autoridad máxima, el rey. Su figura es clave para entender el cambio religioso en este tipo de configuraciones sociales. En lo referente al mito, más dilatado en su espectro temporal, el rey aúna humanidad y divinidad, basculando según los casos y épocas entre ser un dios propiamente dicho o su servidor privilegiado. En él recae además la preparación y el oficio de los rituales de adoración a las divinidades —destacando los sacrificios—, subvirtiéndose la dinámica de las tribus. Si en las últimas estos acontecimientos estaban caracterizados por una participación de todos los miembros de la comunidad cara a cara, en las civilizaciones arcaicas el contacto con lo sagrado se produce solo por mediación del rey. Dado este tipo ideal, se ve de qué modos se articulan las relaciones entre religión y poder, así como entre rey y divinidad, en distintos estudios de caso. Tales son Mesopotamia, Egipto y los reinados de las dinastías Zhou occidental y Shang en China.

Llegados a este punto, el peso del análisis recae en el núcleo axial de la evolución religiosa, que marca el advenimiento de la cultura teórica y, por ende, de la tercera fase del modelo evolutivo de Bellah, posibilitada socialmente por la existencia de tres elementos (Bellah, 2017: 346): representación gráfica, memoria externa y construcción de una cosmovisión coherente. Sin embargo, el salto cualitativo más importante respecto a la narratividad del mito se produce por la existencia de un pensamiento de “segundo orden”, reflexivo respecto a las representaciones propias y a las de las sociedades realmente existentes, que a la postre se traducen en su cuestionamiento. En otros términos, pone en jaque la unidad entre cosmos, sociedad y religión existente en las sociedades arcaicas, enfatizando la importancia de la salvación y la idea de trascendencia. Sin embargo, y como advierte Bellah, el surgimiento y desarrollo de la cultura teórica no hace desaparecer las otras dos. Si bien las religiones axiales impugnan los mitos y los rituales de su tiempo, su cometido es reformularlos, dándoles una nueva dimensión. En otras palabras, se produce una suerte de *aufhebung* hegeliana, según la cual aquello que niega de algún modo contiene en sí lo negado. De este modo, se estudia con detalle la evolución que llevó a la culminación axial en Israel, Grecia, China e India.

Como indica Bellah, el caso israelí es particular en lo que respecta al surgimiento de una cultura teórica. Particularidad debida en primer lugar por la fragilidad, relativa respecto a los demás casos, de las fuentes disponibles para trazar un relato histórico más allá de la mera hipótesis, siendo tales la Biblia hebrea. Tal relato transcurre desde la época premonárquica hasta el triunfo de la doctrina deteunómica propugnada por los grandes profetas de Judea e Israel. A pesar de una menor sensibilidad al empleo de recursos argumentativos o lógicos en la Biblia hebrea, destacan los siguientes elementos, que confirman el advenimiento de una nueva etapa religiosa: el empleo sofisticado de la retórica como recurso de persuasión, la “metanarratividad” del curso de los acontecimientos que se van relatando y la ruptura de la dinámica social que constituía el vínculo entre los miembros de las comunidades y la divinidad en las sociedades arcaicas. Tal ruptura se basa en el establecimien-

to, por parte de los profetas, de una alianza que, desterrando la figura mediadora del rey, registra un doble flujo reforzado mutuamente: entre un pueblo y Dios, así como entre este y cada miembro particular del mismo. Las consecuencias futuras son bien sabidas: el vínculo con la divinidad, facilitado por el documento escrito en el que está registrada su Palabra, si bien no está exento de cierta labor mediadora de sacerdotes, supera cualquier limitación física.

El segundo caso es el proceso de evolución social, cultural y religiosa de Grecia que con el discurrir de la exposición se enfoca exclusiva e inexorablemente en Atenas. En términos comparativos, la exposición muestra elementos de contrapunto con el caso israelí así como la singularidad del desarrollo social, político y religioso de la Grecia preaxial respecto a las sociedades arcaicas anteriormente expuestas. Esta particularidad se basa en los siguientes elementos: la simultaneidad entre cambio político y religioso —para Bellah, ambas instancias son el auténtico sustrato de la cultura griega—; la dimensión “democrática” de importantes rituales como los de sacrificio animal, en clara contradicción con la exclusividad del rey, y la relación de la comunidad con la divinidad. Si en Israel impera, a pesar de los pesares, el amor mutuo entre Yavéh y el pueblo, en Grecia se dan ofrendas y el cumplimiento del mandato de justicia por parte de los mortales, y un desdén mezclado con cierta lástima en el sentir de los dioses respecto a estos. El último es un elemento que ha sido objeto de un enconado y profundo debate entre helenistas: la existencia de una mentalidad ya crítica —casi de segundo orden— en los mitos, por parte de los maestros que los generaron: Homero, Hesiodo, Esquilo, Sófocles y Eurípides. Todos estos elementos que se han mencionado se condensan en la tragedia, la forma mítica-narrativa por antonomasia de esta tradición, ritualizada a través de representaciones teatrales en las que los roles de actor y espectador se confunden en un intenso ejercicio de autoconocimiento. Por un camino distinto —aunque íntimamente relacionado— de la poesía, surgen diversas corrientes y figuras de “especulación racional”, de la misma naturaleza preteórica, que desembocarían en la era axial. Desde Tales a Parménides, consisten en indagaciones,

acerca del cosmos y su origen, manteniendo, no obstante, su esencia mítica. Sin embargo, con el pensador de Elea, que aún mezcla revelación y exposición lógico-racional, se produce un punto de inflexión a partir del cual da comienzo un proceso axial que culmina en Platón. A partir del fermento socrático, es en él donde la imaginación religioso-política de un mundo distinto a la Atenas realmente existente cristaliza. Es aquí cuando aparece la cuestión, tan largamente discutida, acerca de la relación entre mito y logos, y su continuidad o ruptura en la antigüedad griega. La interpretación de Bellah, acorde al espíritu axial definido bajo sus términos, es que la indagación conceptual sobre la verdad y la fundamentación de un nuevo mundo político es paralelo a la invención de un nuevo universo religioso. En otros términos, bajo la batuta de lo teórico, Platón busca refundar tanto el mito como el rito en base al rechazo, no siempre consecuente, de la herencia cultural griega.

La primera peculiaridad china es una acentuada continuidad histórica y cultural que lleva desde las dinastías arcaicas al final de la era de los reinos combatientes. Lo cual no implica que este amplísimo periodo de tiempo —casi un milenio— estuviera exento de profundas transformaciones sociales, políticas y religiosas. Como es de esperar, la tradición confuciana representa el viaje, mucho más paulatino, hacia el surgimiento de una cultura teórica constituyente de la eclosión axial en China. La primera singularidad de esta milenaria cosmovisión que se puede reseñar es que sus innovaciones —a pesar de no ser consideradas como tal por sus adeptos, Confucio el primero— no proceden de una imaginación explícita de mundos sociales, rituales o mitos nuevos, sino de una apelación a una tradición perdida: la dinastía Zhou occidental. La segunda la marca el énfasis analítico y prescriptivo en la conducta humana. Si en Grecia la reflexión cosmológica y metafísica y la formulación doctrinal son prominentes, en China la ética ocupa su lugar. Dado esto, no es de extrañar que el elemento ritual sea especialmente importante, dado que es esencial para establecer una armonía con la divinidad (el *Tian* o Cielo). Lo cual no impide a Bellah hipotetizar que el confucionismo dotó al Cielo de una trascendencia trans-empírica que lo hizo sobrevivir en el tiempo, más allá del desenlace de variadas

conyunturas políticas. Menor énfasis se hace en las otras dos tradiciones tratadas, por su incapacidad de construir y hacer perdurar un legado cultural coherente, así como de ejercer presión crítica efectiva y sostenida sobre el mundo político y social. Tales son el taoísmo y el mohismo.

La primera singularidad india, y que para Bellah plantea problemas a su modelo evolutivo, se produce por un hecho insólito: la autoridad del primero de los *Vedas* que, pese a estar generado en sociedades tribales, se ha mantenido durante más de un milenio, hasta la aparición de los primeros hitos que marcan los inicios de una transición axial que culmina con el budismo. Tales hitos son los *Upanishads* y la figura del renunciante que, llevado por la búsqueda de la salvación y la liberación espiritual, rompe de alguna manera con los requerimientos del orden social circundante, sea o no de procedencia brahmánica. Búsqueda además vinculada a un afán de conocimiento, que en los *Upanishads* tiene una naturaleza netamente metafísica, condensada en la verdad sobre el ser originario de todas las cosas. A pesar de registrar obvios elementos de continuidad con la tradición védica, el budismo plantea un giro radical de connotaciones netamente axiales. En este sentido, es fundamental la resignificación del concepto *Dharma*, que tan esencial es para enfatizar el giro ético de la propuesta de Buda y que poco tiene que ver la sociedad indoaria de la época. Su lenguaje propositivo, en el que la conexión lógica y la comprensión conceptual se entretrejen con la evocación de imágenes, y su universalidad sirven para confirmar este salto cualitativo. Las consecuencias sociales son evidentes, toda vez que el camino hacia la liberación (*Nibbana*), la virtud y la verdad se desvinculan de la adscripción social. Si bien esto no provocó una confrontación con la sociedad india de la época, sí llevó a la creación de lo que Bellah denomina “sociedad paralela”, formada por comunidades compuestas tanto de monjes como de laicos en mutua dependencia.

Las conclusiones de la obra de Bellah, lejos de limitarse a recapitular su contenido, tratan principalmente dos puntos cruciales que merecen ser al menos mencionados. El primero es la amortización de una deuda intelectual con el concepto de juego que, pese a su importancia, no desempeñó un rol clave en el análisis, mostrándose su inserción en cada una de las fases evolutivas biológico-culturales. El segundo constituye una breve coda de la obra, imprescindible para entenderse su marco amplio de significado. Se trata de las enseñanzas prácticas, de la más extrema actualidad e incluso urgencia, que pueden actualmente aprehenderse de todo este recorrido histórico. La primera es que el concepto de evolución, que como se ha dicho no implica un *télos* en el desarrollo social humano o la existencia inexorable del Progreso, no implica ni mucho menos una mejora civilizatoria. La muestra más poderosa que esgrime Bellah es la vicisitud moral de nuestro mundo, a las puertas de una crisis ecológica de potenciales efectos inéditos en la historia de la humanidad. La segunda es una reivindicación de la comprensión integral —incluyéndose los elementos teóricos, míticos y rituales— de cada tradición estudiada en sus propios términos, con los efectos a juicio de Bellah positivos, en el buen discurrir de sociedades pluralmente religiosas. Los análisis críticos detallados sobre su planteamiento están por hacer, y de seguro serán la piedra de toque de abundantes debates que trascenderán el ámbito sociológico.

REFERENCIAS

- Bellah, R. N. (1964). “Religious evolution”. *American Sociological Review*, 29 (3), 358-374.
- Bellah, R. N. (2017). *La religión en la evolución humana. Del Paleolítico a la era axial*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.

Normas editoriales para colaboradores en la Revista Española De Sociología (RES)

La **Revista Española de Sociología (RES)** es la revista oficial de la Federación Española de Sociología (FES). Es una publicación de la principal asociación científica de los profesionales de la sociología de España, independiente de los poderes públicos y al servicio de la comunidad sociológica.

Los artículos y notas de investigación originales que se reciben para ser publicados en la RES siguen un proceso de selección y evaluación que responde a estrictos criterios de calidad, garantizando en todo momento el anonimato de los evaluadores expertos como de los autores.

I. Secciones de la revista

Artículos. Textos científicos originales cuyos temas se insertan en el ámbito de la sociología con una extensión máxima de 10.000 palabras, incluyendo cuadros, gráficos, notas al pie y referencias bibliográficas.

Notas de Investigación. La RES también publica notas de investigación, cuya extensión máxima será de 5.000 palabras, incluyendo cuadros, gráficos, notas al pie y referencias bibliográficas.

Los artículos y notas de investigación recibidos serán sometidos a un proceso de revisión por pares “doble ciego”.

Reseñas. La RES incluye una sección de Reseñas (normalmente de libros, pero que pueden centrarse en encuestas, informes y otros tipos de publicaciones). El texto tendrá un máximo de 2.500 palabras, y en la cabecera del texto deberá especificarse el autor, título, editorial, lugar y fecha de la publicación reseñada. El equipo editorial tendrá la potestad exclusiva de encargar las reseñas a miembros de la comunidad sociológica. No se publicarán reseñas no solicitadas expresamente.

Debates. La RES dispone también de espacios abiertos de contenido variable que puede ser dedicado a diferentes secciones. Una de ellas es la de los debates, a los que se invita a los miembros de la comunidad sociológica a proporcionar su opinión experta en relación a diversos temas de máxima actualidad sociológica. Los debates serán encargados por el equipo editorial a un coordinador, deben tener el formato de artículos cortos, y están sujetos a un proceso de evaluación por parte del Consejo de Redacción de la RES.

Números monográficos. En la RES existe la posibilidad de publicar números monográficos. La aceptación de un número monográfico está condicionada por las posibilidades de financiación del coste extra de edición para la revista. Para ello se estudiará la posibilidad de cofinanciación por parte de los coordinadores o grupos de investigación que promuevan el número monográfico. Todos los artículos y notas de investigación publicados en los números monográficos están sujetos a evaluación por pares independiente. Para obtener información más detallada sobre el proceso de coordinación y evaluación por pares de un número monográfico, los interesados deben contactar con el equipo editorial de la RES en la dirección res@fes-sociologia.com

Secciones monográficas. Finalmente, en la RES existe también la posibilidad de publicar secciones monográficas con un espacio limitado (máximo de cuatro artículos), sujetos a evaluación por pares. Las secciones monográficas se dedican a difundir trabajos de investigación sobre temas de relevancia social, especialmente los realizados por colectivos pertenecientes a la Federación Española de Sociología como los Comités de Investigación. Esta sección también está abierta a propuestas de la comunidad sociológica. Para obtener información más detallada sobre el proceso de coordinación de una sección monográfica, los interesados deben contactar con el equipo editorial de la RES en la dirección res@fes-sociologia.com

El equipo editorial de la RES puede organizar *calls for papers* para captar artículos en sus monográficos o secciones monográficas sobre temas de relevancia sociológica en la actualidad.

II. Proceso de Evaluación

Para Artículos y Notas de Investigación:

Selección previa. Los originales, anonimizados, serán estudiados por al menos dos miembros del Equipo Directivo o del Consejo Editorial, que comprobarán la adecuación del manuscrito al ámbito temático de la revista, su adecuación a las normas de publicación de la misma y su calidad general. Se excluirán aquellos trabajos cuyo contenido sea ajeno a la sociología, carezcan de la estructura de un texto académico o no cumplan las normas de publicación (puntos 3 y 4 de las Normas para Colaboradores referidas a formato, extensión y referencias bibliográficas). Los autores de trabajos que no superen esta selección recibirán notificación de tal circunstancia.

Evaluación externa. Los originales que superen la selección previa serán evaluados por, al menos, dos especialistas ajenos al Consejo Editorial, de forma anónima. Estos evaluadores emitirán un informe motivado sobre la calidad científica de los textos, recomendando su publicación, con o sin modificaciones, o su rechazo.

Decisión sobre la publicación. El Equipo Directivo decidirá sobre la publicación teniendo en cuenta los informes de los evaluadores externos y recurriendo, en caso de duda, al asesoramiento del Consejo Editorial. La decisión, con sus motivos, será comunicada a los autores con la mayor prontitud posible. Junto a la resolución adoptada, los autores recibirán las observaciones, anónimas, de los evaluadores externos.

Textos a modificar. Los autores de originales publicables con la condición de ser modificados dispondrán de dos semanas para comunicar si acceden a realizar las modificaciones. El texto revisado se acompañará de una explicación en nota aparte de los cambios realizados. El Equipo Editorial volverá a considerar el texto a la vista de estas modificaciones, recurriendo si procede al asesoramiento del Consejo Editorial.

Los trabajos presentados a otras secciones de la revista (“Debates”, “Reseñas”) serán evaluados directamente por el Equipo Editorial y el Consejo de Redacción de la RES.

III. Instrucciones para colaboradores en la Revista Española de Sociología.

1. Envío de originales

1. El envío de un original a la RES supone la aceptación de sus normas editoriales y de evaluación.

2. Las contribuciones se enviarán a la dirección de correo electrónico res@fes-sociologia.com
3. Deberán acompañarse de una **carta solicitando la publicación**. En la carta se hará constar que no han sido publicadas ni enviadas para su publicación a otra parte, ni lo serán mientras dure el proceso de evaluación en la RES. La RES acusará recibo de modo inmediato.
4. Deberá enviarse una versión anonimizada del manuscrito en la que se supriman todas las referencias que permitan la identificación directa del autor o inferir su identidad.
5. En un documento aparte denominado “Hoja de identificación” se incluirá la siguiente información en el formato que se indica a continuación:

Título del manuscrito: Debe ser conciso e informativo. Evitar abreviaciones, comillas y uso de fórmulas siempre que sea posible. Los títulos son elementos clave en los sistemas de búsqueda de información.

Nombres, correo electrónico y afiliación institucional de los autores: Indicar claramente el nombre y apellido de cada autor del manuscrito. Inmediatamente debajo de cada nombre indicar el correo electrónico y la afiliación institucional, que se debe incluir en este orden: el nombre del grupo (si procede), o departamento (si procede), centro o instituto (nombre completo y acrónimo, si existe), institución de la que depende, dirección postal, ciudad, y país:

Ejemplo:

Departamento de Sociología. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Calle Pirotecnia s/n1. 41013 Sevilla, España.

Se recomienda firmemente incluir el nombre del centro o instituto en el idioma original, que es lo correcto desde un punto de vista lingüístico. Incluir el nombre del centro traducido al inglés es una práctica común entre algunos investigadores para facilitar la visibilidad internacional de su centro. Sin embargo, para evitar la proliferación de variantes y nombres no homologados, se recomienda hacerlo *sólo* si el centro cuenta con un nombre normalizado previamente aceptado por la institución y siempre acompañado de las siglas correspondientes al nombre del centro en la lengua original para garantizar su adecuada identificación.

Autor para la correspondencia: Claramente indicar quién será el autor/a responsable de la correspondencia en todos los momentos del proceso de evaluación, publicación y post publicación. Esta responsabilidad incluye futuras preguntas acerca de la metodología y datos utilizados en el artículo. Asegúrense de que el e mail y los detalles de contacto están correctamente actualizados.

Agradecimientos: En una sección a parte enumerar todas las personas que han proporcionado algún tipo de ayuda o soporte durante la investigación (pruebas de lectura, revisión bibliográfica, etc.)

Financiación: Enumerar las fuentes de financiación de la manera normalizada que se indica a continuación para cumplir con los requisitos y exigencias de las instituciones financiadoras:

FINANCIACIÓN

Este trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad [referencia del proyecto aaaa]; por la Fundación... [referencia del proyecto aaaa]; y por el Instituto... [referencia del proyecto aaaa].

Nota biográfica: Incluir una breve nota biográfica de cada uno de los autores, de no más de 150 palabras, la cual incluirá el nombre completo, la filiación institucional (nombre completo y oficial de la institución, seguido del país entre paréntesis), los grados académicos más altos y la institución o instituciones donde se obtuvieron, el cargo o tipo de contratación actual, un listado con las principales publicaciones y las áreas de investigación principales. La RES se reserva el derecho de publicar dicha nota biográfica, completa o resumida.

2. Lenguas de la revista

La RES publica artículos en los idiomas español e inglés.

Es posible solicitar la evaluación de manuscritos originales en inglés, portugués y francés y en cualquiera de las lenguas oficiales de las Comunidades Autónomas del Estado Español, ofreciendo a los autores la posibilidad de que traduzcan sus artículos una vez han sido aprobados para publicación. En todo caso, los autores deben responsabilizarse de la traducción del artículo al español o inglés una vez evaluado.

La edición on-line de la revista ofrece la posibilidad de publicar la versión bilingüe del artículo en inglés y español, siempre sujeto a las posibilidades técnicas y económicas de la revista.

3. Formato y extensión de los artículos

1. Los textos se presentarán en formato Word, a doble espacio, con un tipo de letra Times New Roman de tamaño 12.
2. El texto de los artículos tendrá una extensión máxima de 10.000 palabras, incluyendo cuadros, gráficos, notas al pie y referencias bibliográficas. Las notas de investigación, un máximo de 5.000, incluyendo también cuadros, gráficos, notas al pie y referencias bibliográficas. La RES, como revista de la Federación Española de Sociología, publica textos de sociología, en cualquiera de sus campos de especialización.
3. Los artículos (tanto el documento de la “versión anonimizada” como el de la “hoja de identificación”), notas de investigación y textos de los debates incluirán la siguiente información:

Título **original en español e inglés**. El título debe escribirse en letras minúsculas, tipo oración tanto en la versión española como en inglesa.

Un breve resumen de entre 100 y 150 palabras en español e inglés. El resumen en español llevará como título RESUMEN y en inglés ABSTRACT

Cinco palabras clave separadas por comas en español e inglés que llevarán como título Palabras clave: Palabra 1, palabras 2, palabras 3

Keywords: Palabra1, palabra 2, palabra 3

Con el fin de aumentar la visibilidad de su artículo sugerimos las siguientes recomendaciones:

El título debe ser claro y descriptivo. Debe reflejar el contenido del trabajo e incluir los términos más relevantes (que se utilizarán también como palabras clave). Se debe utilizar el menor número de palabras posibles y no utilizar acrónimos, códigos, abreviaturas o palabras entrecomilladas.

El resumen debe incluir las palabras clave o sinónimos de las mismas (los robots de búsqueda de información utilizan las palabras claves y sinónimos). Por ejemplo, para saber si un documento es adecuado para una búsqueda que utilice la expresión “derechos humanos”, el buscador considerará más relevantes los documentos que también contengan términos como “democracia”, libertad”, “justicia” Debe evitarse la inclusión de referencias bibliográficas en el resumen siempre que sea posible.

4. En lo que se refiere al **estilo del texto** del manuscrito que se envía, se debe:
 - a) Emplear un sólo tipo y tamaño de letra: Times New Roman 12, espacio 1,5
 - b) No justificar el texto.
 - c) No sangrar el comienzo de los párrafos.
 - d) Todas las abreviaturas estarán descritas la primera vez que se mencionen.

5. Los distintos apartados del texto **no deben ir numerados** y se escribirán como sigue:

- (a) **MAYÚSCULA NEGRITA, espacio arriba y abajo**
- (b) **Minúscula negrita, espacio arriba y abajo**
- (c) *Minúscula cursiva negrita, espacio arriba y abajo*

6. Todas las **tablas y figuras** estarán numeradas correctamente (números arábigos para tablas y figuras).

Las imágenes, figuras o gráficos se denominarán siempre con el término “Figura” y deberán aportarse en un fichero individual (en su formato original: excel, jpg, tif, png, avi, pdf, ...en color o en blanco y negro) con la máxima calidad (300ppp). Llevarán un título conciso y estarán debidamente numeradas. En el cuerpo del texto se indicará donde se colocará cada imagen con la indicación [FIGURA 1 AQUÍ]

Leyenda:

Figura 1 Título de la tabla (Times New Roman, tamaño 11. Primera letra en mayúscula)

Fuente: Esta es la fuente (Times New Roman, tamaño 11)

Los títulos de las Figuras no deben de formar o estar incluidos en la misma. Deben situarse como texto normal en el lugar donde se desea colocar la imagen.

Los autores son responsables de obtener los oportunos permisos para reproducir material (texto, tablas o figuras) de otras publicaciones o de otra procedencia (bibliotecas, archivos...) y de citar correctamente dicha procedencia de la siguiente manera en el pie de la imagen: © [Poseedor de los derechos].

Las **tablas** deberán insertarse en su lugar en el texto. Deben tener un formato editable (word), y no pegarse como imágenes. Los títulos de las tablas no deben ser parte de las mismas, esto es, incluirse en una de las filas de la tabla. Deben situarse encima de la misma como texto normal.

Traten de limitar al máximo el número de tablas para evitar la redundancia con la información ya contenida en el texto del manuscrito. Así, no deben duplicarse los resultados ya descritos en otras secciones del artículo, nota o debate. Por favor, siguiendo el modelo APA para las tablas traten de evitar el uso de las líneas verticales y el sombreado de celdas.

Leyenda de las tablas:

Tabla 1 Título de la tabla.

Fuente: Esta es la fuente

- 7. Las **notas al texto** se numerarán correlativamente con formato de número arábigo y se situarán **a pie de página**.
- 8. **Los agradecimientos y menciones a la financiación de las investigaciones** sobre las que se basan los trabajos publicados se incluirán en la primera página del artículo en un párrafo aparte.
- 9. **Nota importante:** Los textos que no se ajusten al formato de la revista serán devueltos a sus autores para que hagan los oportunos cambios.

10. Citas y referencias bibliográficas

10.1. Sistema de citación APA (American Psychological Association):

Las citas en el texto se harán siguiendo el modelo APA.

Citas de un solo autor/a: Se indica entre paréntesis el apellido del autor/A, seguido del año y en su caso de la página de publicación. Ej: (Simon, 1945)

—Si el nombre del autor o la fecha aparecen como parte de la narración, citar únicamente la información ausente entre paréntesis. Ej: Simon (1945) afirmaba que

Citas de múltiples autores/as: Los documentos con dos autores se citan por sus primeros apellidos unidos por “y” (Leiter y Maslach, 1998). Para los documentos con más de dos autores se abreviará la cita indicando solamente el apellido del primer autor seguido de “et al.” Ejemplo: Kahneman et al. (1991)

10.2. Sistema de referenciación APA

Las referencias bibliográficas se insertarán al final del texto siguiendo el orden alfabético de los autores, y salvo en el caso de libros indicarán las páginas inicial y final.

Su estructura debe ser la siguiente:

a) Libros:

Thomas, W. I., Znaniecki, F. (1984). *The Polish Peasant in Europe and America*. Chicago: University of Illinois Press.

b) Artículo de Revista:

Un solo autor:

Ku, G. (2008). Learning to de-escalate: The effects of regret in escalation of commitment. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 105(2), 221-232.

Dos autores:

Knights, D., Willmott, H. (1989). Power and subjectivity at work: From degradation to subjugation in social relations. *Sociology*, 23 (4), 535-558.

Más de dos autores:

Van Vugt, M., Hogan, R., Kaiser, R. B. (2008). Leadership, followership, and evolution: Some lessons from the past. *American Psychologist*, 63(3), 182-196.

c) Capítulo de un libro:

Labajo, J. (2003). Body and voice: The construction of gender in flamenco. En T. Magrini (Ed.), *Music and gender: perspectives from the Mediterranean* (pp. 67-86). Chicago, IL: University of Chicago Press.

d) Referencias de internet:

Spencer, H. (2001). The Sociology of Herbert Spencer (en línea). <http://www.spencer/info/sociology/opus5.pdf>, acceso 1 de Abril de 2011.

Se ruega a los autores de los originales enviados que adapten su bibliografía al modelo APA. Los textos que no se ajusten a este formato serán devueltos a sus autores para que hagan los oportunos cambios.

IV. Corrección de pruebas

El autor cuya contribución haya sido aceptada recibirá las pruebas de imprenta en formato PDF. Para su corrección tendrá un plazo de 7 días. Es responsabilidad del autor la consulta del correo electrónico. Si no se obtuviese respuesta en el plazo fijado, se considerará que el autor no tiene nada que corregir.

V. Derechos de copia

Todos los derechos de explotación de los trabajos publicados pasarán a perpetuidad a la Federación Española de Sociología. Los textos no podrán publicarse en ningún formato, impreso o electrónico, salvo con autorización expresa de la FES, siempre citando su procedencia. La FES podrá difundirlos por cualesquiera medios, impresos o electrónicos, y disponerlos para consulta on line, impresión en papel o descarga y archivo. Los autores conservan la propiedad intelectual de sus obras, que podrán ofrecer en sus webs personales siempre que remitan a la publicación en la RES y añadan el enlace a la web de la RES.