

# PROCESOS DE DIÁLOGO EN LA DEFINICIÓN DE POLÍTICAS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN ESPAÑA

Isabel Álvarez,<sup>1</sup> Myrna Juan,<sup>1</sup> Celia Torrecillas,<sup>1,2</sup>  
Nadia Albis<sup>1,3</sup> y Romilio Labra<sup>1,4</sup>

## 1. INTRODUCCIÓN

El impulso que en España recibiera la ciencia y la tecnología en los años 80, cuando se aprobó la primera Ley de la Ciencia y el Primer Plan Nacional de Investigación y Desarrollo (I+D),<sup>2</sup> no ha seguido un ritmo suficientemente intenso ni constante como para que este tema ocupe un lugar central en la agenda política del país. A pesar de que en las últimas décadas España ha realizado un escalamiento de posiciones en I+D, al compararse con el contexto internacional y con el más reducido ámbito europeo, el sistema español parece haberse quedado más rezagado en su comportamiento tecnológico que al atender a otros elementos de la estructura económica y social del país. En particular, la posición que ha obtenido en las clasificaciones económicas internacionales –ya sea a través de los niveles de renta *per cápita* y de

---

(1) Instituto Complutense de Estudios Internacionales (ICEI).

(2) Universidad Europea de Madrid.

(3) Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.

(4) Centro de Genómica Nutricional Agroacuicultura, Chile.

2 En España, la primera Ley de la Ciencia se consolidó en 1986 y, desde ese momento, la investigación y el desarrollo (I+D) se ha convertido en un aspecto de los debates sociales y la opinión pública (Arroyo *et al.*, 2007; Sanz & Muñoz, 1994).

índices de desarrollo—, no tiene parangón con los indicadores de ciencia, tecnología e innovación (CTI), en los que es persistente el retraso de la economía española respecto a la mayoría de sus competidores internacionales. De hecho, un informe reciente publicado por la Comisión Europea sobre el estado de la investigación y la innovación en España, afirma que no se vislumbran signos de convergencia de España con la UE (Comisión-Europea, 2014b). Tampoco se percibe que la CTI sean elementos que ocupen el lugar que les correspondería en el discurso y en el debate político español (Insenser & Jiménez, 2014).

De manera ilustrativa, las deficiencias de España se ponen de manifiesto al atender al nuevo índice de innovación lanzado recientemente por la Comisión Europea. Se trata de un indicador de resultados de innovación, el *Indicator of innovation output* (Comisión Europea, 2013), una iniciativa que tiene como principal objetivo contar con una metodología común que permita la comparación de los países europeos y poder llegar a definir una política de innovación común con más precisión. En la construcción del mismo se han usado cuatro pilares: la innovación tecnológica medida por patentes, el empleo en actividades intensivas en conocimiento como porcentaje del total de empleados, la competitividad de los bienes y servicios intensivos en conocimiento, y las oportunidades de negocio en sectores innovadores y de rápido crecimiento. A pesar de que la información disponible actualmente todavía es escasa, ya que el indicador vio la luz en septiembre de 2013, los datos son bastante expresivos de la preocupante situación española, por cuanto el valor del indicador *innovation output* en 2012 fue del 80.8 para España, lo que le sitúa a más de 20 puntos del promedio europeo que fue de 101.6 (Comisión-Europea, 2014b). Cabe reseñar la debilidad con la que se cuenta en términos de excelencia en ciencia y tecnología, y la aún tímida inversión pública y privada en I+D, cuya positiva evolución se ha visto frenada por las restricciones fiscales y financieras de los últimos años.

El acuerdo acerca del papel de las políticas de CTI y la preocupación por la innovación en el desarrollo de los países se ha ido extendiendo de manera generalizada entre académicos y gobiernos, fundamentalmente en las últimas décadas, existiendo consenso sobre los efectos positivos que los gastos en I+D, la innovación, las patentes, y la cualificación de los trabajadores, ejercen sobre el crecimiento económico. Sin embargo, a pesar de que los resultados eficaces de las políticas de CTI han demostrado ser positivos para los países, el papel que juegan los diversos actores de la sociedad en el proceso de construcción de este tipo de políticas sigue siendo poco conocido, habiéndose dedicado un espacio aún escaso a este asunto en la agenda de investigación. En particular, cabe afirmar que la literatura sobre

CTI tenga que dedicar una atención aún mayor a la comprensión del proceso de diálogo que hace posible la construcción de una política de CTI robusta (Brown, 2015; Burgess & Chilvers, 2006; Crespi & Dutrenit, 2013; Chilvers, 2013; OECD, 2011).

No obstante, esta perspectiva desalentadora, en las últimas décadas ha ido ganando un espacio en la agenda de gobierno como forma de avanzar y superar la situación de retraso relativo. Al respecto, cabe señalar que algunas iniciativas han permitido revelar algunas mejoras y extraer lecciones para seguir en la senda de un mayor desarrollo científico y tecnológico en el país, algunas de las cuales resultaron de procesos de diálogo entre los distintos actores del sistema de innovación. El objetivo de este capítulo es presentar y analizar dos diálogos en el ámbito de la política CTI en España: en primer lugar, *el Plan de Ciencia y Tecnología de Andalucía* (plan de I+D+i de la Comunidad Autónoma de Andalucía), una región española que tiene un desarrollo –económico y tecnológico– comparable a muchos territorios de América Latina; está caracterizada por una alta participación de industrias con bajo contenido tecnológico y su nivel de desarrollo es intermedio. En segundo lugar, se estudia la propuesta de diálogo para la *Mejora de la movilidad de personal investigador en formación entre Universidades y Empresas* (el caso de IBERDROLA), en el que se describe como una iniciativa que emerge del sector empresarial y que persigue incrementar la movilidad de jóvenes investigadores, llega a integrarse en el paquete de medidas de la política de CTI en España, siendo integrada en la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en el país. Ambos diálogos dan cuenta del involucramiento de distintos actores del sistema español en procesos que persiguen superar las debilidades del mismo.

La presentación de los diálogos que a continuación se realiza responde a las pautas de la metodología acordada y desarrollada en el seno de la “*Red CYTED COM–LALICS para Mejorar el Diálogo entre las Comunidades Involucradas en las Políticas de CTI*” (Dutrenit *et al.*, 2016; Goñi *et al.*, 2015). Los dos diálogos fueron seleccionados de acuerdo a los criterios de la Red en México (Álvarez *et al.*, 2017; Dutrenit *et al.*, 2014, 2017).<sup>1</sup>

La siguiente sección de este capítulo presenta algunas cuestiones generales sobre innovación y orientaciones para la política CTI en España. A continuación, en las secciones tercera y cuarta se presentan los dos diálogos –uno de ellos a nivel regional y el otro a nivel nacional– ambos con relevancia en el ámbito de las políticas CTI de los últimos años en el país, para finalizar en la sección quinta con algunas conclusiones.

---

1 Ver los capítulos 2 y 3 de este libro para una discusión conceptual y metodológica acerca de la selección y análisis de casos de diálogo y las especificidades de los diálogos para la política CTI).

## 2. ANTECEDENTES, CAPACIDADES DE INNOVACIÓN Y RETOS DE POLÍTICA CTI EN ESPAÑA

El conocimiento científico y tecnológico junto a la capacidad de innovación de un país, son elementos que han ido ganando un peso específico cada vez mayor en el avance de las economías. De hecho, es abundante la evidencia empírica que confirma el papel que juega el progreso técnico en el desarrollo y cómo ese elemento es un factor explicativo de la brecha que separa a las economías más atrasadas del progreso económico y social de aquéllas que se sitúan en la frontera mundial del conocimiento, delimitando su competitividad (Fagerberg *et al.*, 2007; Fagerberg *et al.*, 2010).

No en vano, la Agenda de Desarrollo Sostenible aprobada por los Estados Miembros de la ONU en la Cumbre para el Desarrollo Sostenible en septiembre de 2015, incorpora a la industria y la innovación, junto a las infraestructuras, como reto 9 dentro del conjunto de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para poner fin a la pobreza, luchar contra la desigualdad, y hacer frente al cambio climático. Pero esta no es una prioridad que se vincule solo a problemas de desarrollo y de la que puedan quedar al margen los países industrializados y de ingreso alto. Bien al contrario, en el marco geopolítico de referencia para España, la UE, encontramos una estrategia de política de investigación e innovación orientada a afrontar el reto que supone posicionar a Europa a la cabeza de la economía del conocimiento en el mundo. Algunos de los programas se vuelcan en la construcción de un espacio común de investigación, en el que además de fomentar la movilidad de investigadores e ideas, y la generación de redes y equipos transnacionales, se vaya consolidando una mayor coordinación de las políticas europeas y nacionales en el largo plazo. Además del Espacio Europeo de Investigación, y del nuevo Programa Marco de I+D+i –el Horizonte 2020–, la Estrategia Europa 2020 integra la iniciativa Unión por la Innovación, que tienen como objetivos fundamentales los de encumbrar a Europa como potencia científica mundial, contribuir a reducir los obstáculos a la innovación, y modificar la colaboración público-privada a través de los *partenariados* europeos de innovación.

Los objetivos prioritarios de competitividad y sostenibilidad que define la estrategia Europa 2020, se combinan en una sucesión de desarrollos normativos que definen una nueva concepción de política industrial (Comisión-Europea, 2010), y entre los que la innovación se concibe como un motor clave de productividad, de mayor eficiencia energética, de mejor aprovechamiento de materiales y de generación de nuevos mercados. La idea es desarrollar una nueva política industrial que agilice el desarrollo y la comercialización de bienes y servicios, al tiempo que garantice el posicionamiento de las empresas de la

UE en el mercado global, propiciando mejoras en su competitividad. Para ello, se asume que las conocidas como tecnologías facilitadoras – robótica, electrónica, nanotecnologías – son esenciales para sentar las bases de desarrollo de una amplia variedad de nuevos procesos, bienes y servicios, incluido el desarrollo de nuevas industrias en el futuro (Comisión Europea, 2014a).

El objetivo de competitividad en la actualidad no puede dejar al margen, por lo tanto, una reflexión acerca de la importancia que tiene el conocimiento, la tecnología y la innovación, en las opciones de cambio productivo que las nuevas tecnologías propician. Así lo confirma el extendido consenso de académicos, y también de gobiernos, acerca de la necesidad de considerar las capacidades de generación y adaptación de innovaciones como objetivo central en la definición de políticas conducentes a mantener los procesos de desarrollo en el largo plazo. No obstante, los indicadores no siempre revelan que estas cuestiones ocupen un lugar central ni tan siquiera explícito en la estrategia nacional de progreso.

Los antecedentes revelan que el profuso desarrollo conceptual en este campo de estudio incorpora los conceptos de progreso técnico y tecnología vinculados a la idea de que la innovación es preferentemente un fenómeno de las empresas –preferente que no exclusivo, si se piensa, por ejemplo, en las innovaciones que se generan en hospitales o centros públicos de investigación o las posibilidades que ofrece la innovación en el tratamiento de problemas sociales–. Es por ello que la innovación ha de entenderse como el resultado de la combinación de una amplia variedad de elementos, tales como las diferentes fuentes y tipos de conocimiento, el desarrollo de capacidades científico-técnicas y habilidades gerenciales, el acceso a la información sobre el mercado, los sistemas de distribución, los recursos financieros e incluso los modelos de negocio. La cuestión es que lo que a simple vista se entiende como una innovación suele ser el resultado de un largo proceso que envuelve una multiplicidad de innovaciones complementarias e interrelacionadas, y que el entorno en el que desarrollan las empresas su actividad y el marco institucional, son ámbitos que no solo justifican adoptar una perspectiva analítica de sistema de innovación en la que se inserta la definición de acciones y políticas, sino que aporta una explicación plausible a las diferencias en el comportamiento innovador de los países (Edquist, 2004; Fagerberg & Sappasert, 2011; Freeman, 1987; Lundvall, B, 1988, 2007; Lundvall, B. *et al.*, 2011; Nelson, R., 1992; Nelson, R., 1993).

El actual panorama que describe el retroceso de las manufacturas en la mayoría de los países OCDE, la tendencia a la fragmentación de tareas y actividades en el plano internacional, y la emergencia de nuevas tecnologías, configura un conjunto de retos importantes para la evolu-

ción de la economía española en el que el desarrollo de capacidades tecnológicas y de innovación, la concepción de nuevos modelos de negocio y el potencial de la internacionalización empresarial pasan a ocupar un lugar muy central. En particular, los desafíos de competitividad de las empresas están estrechamente condicionados por el potencial de rápida penetración de lo que se han vuelto a denominar “nuevas tecnologías”, algunas de estas de carácter disruptivo y que integran campos diversos tales como la robótica, las técnicas de inteligencia artificial, la nanotecnologías, los vehículos eléctricos, el Big Data y el internet de las cosas, entre otras (Rubmann *et al.*, 2015). La agenda del *World Economic Forum*, por ejemplo, incorpora la idea de una cuarta revolución industrial en ciernes, claramente dominada por la irrupción de esas tecnologías en los ámbitos económico y social, que modificará los patrones de competitividad de empresas y países (Sachwald, 2016). Semejantes desafíos en el plano internacional hacen imprescindible contar con una vocación y apoyo gubernamental en el que deliberadamente se definan y se apliquen medidas de acompañamiento para el fomento de la innovación, lo que implica medidas de acceso al conocimiento tecnológico, de gestión, a los recursos humanos con la cualificación técnica adecuada, así como a la financiación de actividades que implican un riesgo elevado.

La situación es ciertamente alarmante si se atiende a que en el contexto europeo, España es tan solo un país “innovador moderado”, según la clasificación de la UE que distingue entre países innovadores *líderes*, *seguidores*, *moderados* y *modestos* (Comisión Europea, 2015). Además, a partir de 2012 la posición relativa española en materia de innovación ha vuelto a retroceder, habiendo perdido el avance de años anteriores, una evolución que es compartida con algunos países en la región tales como Rumanía. Este diagnóstico se realiza a partir del indicador agregado de innovación que genera el *EU Innovation Scorbord*, construido a partir de tres dimensiones –elementos facilitadores del entorno, actividades empresariales y outputs–, en el que España ocupa una posición inferior al promedio europeo con un valor de 0,38 en 2014 frente al 0,55 de la UE, y muy alejado del 0,74 de Suecia que encabeza el ranking, habiéndose ampliado la brecha con el tiempo al haber perdido 9 puntos porcentuales entre 2008 y 2014. En términos relativos, el rendimiento español es inferior en la mayoría de indicadores, siendo más notable la debilidad que se presenta en los outputs innovadores, a través del indicador de ingresos por licencias y patentes y, mostrando una evolución favorable en las publicaciones científicas con coautoría internacional. Si bien en este último hay claros signos de mejora, hay que hacer notar que la peor evolución es la seguida por los indicadores correspondientes a la inversión de las empresas en I+D, y a la financiación de la innovación.

Las debilidades del sistema español de innovación invitan a reflexionar acerca de cuáles son los espacios para mejorar la intervención por parte de todos los agentes que contribuyen a la definición de acciones en el ámbito de la política CTI, lo que justificaría tratar de avanzar en una mejor comprensión de los procesos de diálogo que están en la base de las políticas CTI.<sup>2</sup>

### **3. PLAN REGIONAL DE I+D+I PARA LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA**

#### **3.1. RELEVANCIA Y CONTEXTO DE LA POLÍTICA REGIONAL DE CTI**

Tras décadas de retraso en materia de ciencia y tecnología en España, el restablecimiento de la democracia en el país a finales de los años setenta y el triunfo del primer gobierno socialista en 1982 sirvieron de base para el inicio de una conciencia mayor de la ciencia, la tecnología y la innovación en España. Los trabajos en esa línea condujeron finalmente a la aprobación de La Ley de la Ciencia de 1986 (Ley 13/1986), marco normativo en el que se establecería la elaboración del Primer Plan Nacional de Investigación y Desarrollo, que tenía por objetivo fundamental el crecimiento de España en Ciencia y Tecnología. En esos años también se avanzó políticamente en la descentralización administrativa, que conferiría una mayor autonomía de gobierno a nivel regional, dadas las diferencias históricas, culturales y territoriales de la geografía española. En ese contexto, dicha ley preveía la elaboración de Planes Regionales de Ciencia y Tecnología, concediendo competencias y responsabilidades en materia de CTI a las unidades administrativas regionales, denominadas Comunidades Autónomas. El resultado fue que, en cada una de las 17 Comunidades Autónomas Españolas, se comenzaron a definir políticas CTI más arraigadas en la realidad regional y que quedarían plasmadas en los distintos planes regionales de CTI. El objetivo general de los planes regionales de CTI es la programación plurianual de una serie de actuaciones encaminadas a impulsar la innovación como un factor de crecimiento de las regiones españolas y que, a pesar de la especificidad local, debían estar necesariamente coordinados a nivel estatal y europeo.

El primer plan plurianual de investigación y desarrollo de Andalucía data, por lo tanto, de la década de los ochenta y, desde entonces, se han sucedido otros que han ido adecuándose a la misma evolución de

---

2 Un ejercicio de tipificación de los diálogos puede encontrarse en el documento de Álvarez *et al.* (2016), mientras que los dos diálogos que se revisan en este capítulo sirvieron de base para analizar la especificidad y generalización de los procesos cuando éstos pueden generarse bien *bottom-up*, o bien *top-down* (Álvarez *et al.*, en prensa).

la sociedad. Los planes de la última década han sido: *el Plan Director de Innovación y desarrollo tecnológico para Andalucía (2001-2003)*, *el III Plan Andaluz de investigación (PAI-2000-2003)*, *el Plan de Innovación y Modernización de Andalucía (PIMA, 2005-2010)* y *el Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI, 2007-2013)*. En la figura 1 se puede apreciar la evolución temporal de estos planes de innovación.

En la actualidad, se está ejecutando el primer año del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (2014-2020) –el PAIDI–. En este plan ya se incorpora la Estrategia de Especialización Inteligente,<sup>3</sup> que es acorde con los mandatos de la Unión Europea en materia de política CTI. El contexto normativo queda definido entre la primera Ley de Ciencia (Ley 13/1986 de 14 de abril, Ley de Ciencia y Tecnología), y la ley actual, Ley 14/2011 de 1 de junio de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (a partir de ahora CTI).

### 3.2. CONTEXTO HISTÓRICO EN EL QUE SE DESARROLLA EL DIÁLOGO

El análisis de este diálogo se orienta a los acuerdos que anteceden la entrada en vigor del PAIDI 2014-2020. El tema de CTI en el que se clasificaría este diálogo, por la tanto, es la regionalización de la CTI: la principal finalidad del diálogo es la aprobación de un programa o Plan que instrumenta la política regional de CTI en el período 2014-2020, quedando el objetivo del diálogo centrado en los acuerdos para la elaboración de la Estrategia de Especialización Inteligente y la Política Andaluza de CTI. Este diálogo tiene en la base el objetivo fundamental de crecimiento de la región andaluza a partir de la promoción de la innovación y la reorientación de su modelo productivo tradicional; esto es, un objetivo que responde a los desafíos de modernidad y desarrollo de la sociedad andaluza, al tiempo que está en concordancia con la política nacional y europea. Por su propia naturaleza, el PAIDI da cabida a todos elementos que componen el sistema de I+D+i de la región, así como a todos los sectores productivos. No obstante, hace especial énfasis en el fortalecimiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), la energía y el sector agroalimentario como sectores prioritarios de desarrollo tecnológico.

Los planes regionales tienen carácter de Ley Ordinaria, toda vez que se procede a su publicación en el Boletín Oficial de la región. En concreto, la elaboración del Plan regional actual (PAIDI, 2014-2020) se acordó el 17 de Diciembre de 2013, habiéndose publicado el 9 de Enero de 2014 en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.<sup>4</sup>

---

3 Este es un requisito exigido por la Unión Europea para la obtención de los Fondos de Cohesión, dirigidos a las regiones europeas más desfavorecidas.

4 Ver <<http://goo.gl/FAiT8o>>. El plan anterior, que se desarrolló entre 2007 y



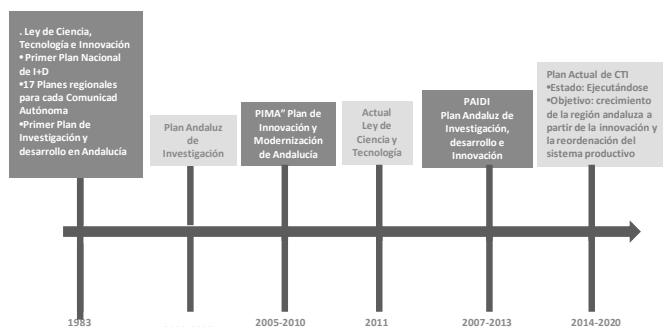
Hay dos retos principales que están enfrentando en el acuerdo del 17 de diciembre de 2013. El primero de ellos es la conciliación de los intereses regionales y nacional-europeos. El segundo, está relacionado con la prioridad de establecer una Estrategia de Especialización Inteligente. Estos dos retos obligan a fomentar los puntos fuertes de la región y a tratar de sobrepasar las debilidades, mediante la coherencia de las políticas económicas e industriales y las políticas de ciencia, tecnología e innovación.

Entre los hitos de avances significativos que se vislumbran, siendo algunos de ellos incluso anteriores a la publicación del Plan 2014-2020, cabe mencionar los siguientes: 1) acuerdo del 18 de diciembre de 2013 por el que se aprueba la formulación de la Estrategia de Especialización Inteligente; 2) reuniones de expertos de la Comunidad Empresarial y Académica, en abril y diciembre de 2013; 3) apertura al público en diciembre de 2013 de la Estrategia de Especialización Inteligente; 4) aprobación en diciembre de 2013 del acuerdo para formular el plan Andalúz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI 2014-2020); 5) aprobación de la Estrategia de Especialización Inteligente de Andalucía en febrero de 2015.

El Plan 2014-2020 se nutre de los planes anteriores y, en particular, del Plan 2007-2013 que ha tenido como finalidad prioritaria el avance en materia de CTI en dicho período.

**Figura 1. Contexto histórico de los planes de innovación regionales en Andalucía**

## Antecedentes de Planes de Innovación Ciencia y Tecnología en Andalucía



Fuente: elaboración propia.

2013, se publicó el 27 de marzo de 2007. Véase <<http://www.juntadeandalucia.es/boja/2007/72/1>>.

### 3.3. PROPÓSITO Y ALCANCE

El propósito de dar comienzo al diálogo se contiene en el proceso de construcción de un Plan Regional de I+D+i para el período 2014-2020, de acuerdo a las directrices marcadas por la política nacional y europea en materia de CTI, y a las áreas de especialización de la región andaluza que contribuyan a un mayor crecimiento en la región basado en la innovación y que, por ende, repercuta en el crecimiento de España.

El objetivo de este diálogo es cubrir los desafíos de CTI a largo plazo, en el período 2014 – 2020. Su alcance es regional, el de la Comunidad Autónoma de Andalucía que, con una población de 8.450.000 millones de personas, representa el 18% de la población española y el 13.54% del valor añadido español, aunque está coordinado con el Plan Nacional de I+D+i. El plan regional define los sectores prioritarios a los que dirigir las actuaciones, entendiendo que resultan ser clave para el crecimiento y desarrollo de la región. En particular, se han identificado las siguientes líneas prioritarias: 1) impulso y desarrollo de la movilidad y la logística; 2) consolidación de la industria avanzada vinculada al transporte; 3) investigación e innovación en agroindustria y alimentación saludable; 4) fomento de las energías renovables, eficiencia energética y construcción sostenible y; 5) fomento de las TIC y la economía digital.

### 3.4. COMUNIDADES IDENTIFICADAS

Atendiendo al concepto de comunidad que se presenta en Barboza (2016) y Dutrénit *et al.* (2016, 2017), los principales actores involucrados en este proceso de diálogo son, por un lado, la comunidad del sector público, a nivel regional y nacional, como conductores del proceso; la comunidad académica, como referentes expertos; la comunidad empresarial, a través de las asociaciones y redes que contribuyen en la elaboración y perfeccionamiento de las propuestas; y la comunidad civil, con una participación menos relevante aunque notoria.<sup>5</sup>

Realizando una descripción más detallada de su participación, la correspondiente a la comunidad académica se dio mediante consultas a representantes de universidades y centros públicos de investigación. En Andalucía hay un total de 10 universidades y 24 centros públicos de investigación. Respecto a la comunidad empresarial, que participó en este proceso de diálogo mediante su participación en diferentes re-

---

5 La participación de las Comunidades viene oficialmente contemplada en la legislación vigente, por lo que es recogida en el Boletín oficial de la Junta de Andalucía (BOJA), donde se plasma el papel que tiene cada comunidad en el proceso de diálogo <<http://www.juntadeandalucia.es/boja/2014/5/>>.

uniones de grupos de expertos, formaba parte también de un proceso de codecisión entre los sectores público y privado.

En este proceso de diálogo también participó, y con un peso específico notable, la comunidad del sector público, a nivel regional (Consejería de Economía, Ciencia, Innovación y Empleo), así como con representantes del ámbito nacional e internacional. En particular, como actor internacional intervino el representante que, a nivel europeo, se encarga de que las políticas regionales coincidan con los propósitos de la Unión Europea, recogidos en el Horizonte 2020. Por último, la comunidad civil participó al existir un proceso de apertura pública para emitir sugerencias al final del proceso, que acaba por legitimar con ante ella los acuerdos alcanzados en el proceso de diálogo.

Un aspecto a destacar es que, si bien la iniciativa fue llevada a cabo por parte de la comunidad del sector público regional, también intervinieron las instancias nacionales y europeas, en tanto que las políticas regionales y nacionales en el contexto de la UE han de seguir los criterios aprobados por el marco que en materia de política CTI se define en el ámbito europeo. Por lo tanto, cabe afirmar que la comunidad del sector público ha ostentado un papel preponderante –alta participación– en este proceso de diálogo, la comunidad empresarial y académica tienen una participación media y la comunidad civil tiene una participación baja.

### 3.5. CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE DIÁLOGO

Cabe destacar que, en este proceso de diálogo, el sector público regional ha actuado como promotor, líder y convocante del diálogo. Por lo tanto, este diálogo siguió una dirección de carácter *top-down*, es decir, con una estructura de arriba hacia abajo, que abre espacios a los diferentes actores de acuerdo a un cronograma establecido y en función de las tareas definidas en un plan de acción. De manera tal que se fue siguiendo un itinerario altamente estructurado.

El convocante es la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía. Para la elaboración del Plan se creó una Comisión de Redacción interdepartamental y una vez elaborado el primer borrador, se envió a todas las Consejerías de la Junta de Andalucía, al Consejo Andaluz de Universidades, a las universidades y centros de investigación de la Región, así como a las organizaciones empresariales regionales y empresas. La Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo, a su vez, convocó a otras instancias de carácter nacional y el borrador del Plan fue discutido en el Comité Regional a nivel europeo. También se preveía una consulta pública en un período de tiempo específico para que la sociedad manifieste su opinión. Las herramientas utilizadas son los informes, mesas de

trabajo, debates públicos y privados, sesiones de análisis y consultas a la sociedad.

La organización del diálogo ha sido estructurada, habiendo un equipo de trabajo, agenda, convocatoria, eventos formales e informales y actas. El espacio donde se ha celebrado el diálogo es la sede del Gobierno Andalúz, que está en Sevilla (Andalucía). Aunque de manera complementaria, también se dieron procesos de diálogo descentralizados dirigidos a analizar las problemáticas locales o sectoriales de las provincias andaluzas. En este proceso de diálogo no se detectan donantes, y tampoco facilitadores o gestores. Sí se encuentra, por el contrario, un grupo de expertos formado por las comunidades académica y empresarial.

En cuanto a la relación de fases en el proceso de diálogo, cabe señalar que el proceso de construcción del Plan regional para el período (2014-2020) tiene su origen en diálogos que acontecieron varios años antes de la fecha establecida como inicio del Plan (2014). Este Plan se nutre también de los diálogos correspondientes a los planes regionales y planes nacionales previos: el primer Plan regional data de 1986, y posteriormente se pueden encontrar los planes de 2000-2003, 2005-2010 y 2007-2013. El proceso más intenso que tuvo mayor influencia en el diálogo es la implementación y evaluación del Plan regional anterior, ya que sirvió como generación de antecedentes relevantes para la propuesta.

Hasta el momento en el que se redacta este capítulo (principios de 2017), el Plan se encuentra elaborado y ya se ha llevado a cabo su publicación, estando en pleno proceso de ejecución. Es por ello que en su conformación pueden identificarse las siguientes fases: evaluación; análisis estratégicos y de futuros; elaboración de borrador; discusión interna; discusión con los representantes a nivel nacional; análisis y propuestas; nueva versión borrador; discusión parlamentaria; discusión y aprobación; implementación, evaluación intermedia; y adecuaciones.

Más particularmente, los hitos en relación con la línea del tiempo que han ocurrido son los siguientes:

- El 18 de diciembre de 2012: Se aprueba en consejo de gobierno la formulación de una Estrategia de Innovación en Andalucía como instrumento fundamental para avanzar hacia la reorientación del patrón de desarrollo económico de la región.
- En abril de 2013: Se iniciaron las reuniones de expertos para el diseño de la Estrategia de Investigación e Innovación de Andalucía (2014-2020) –Estrategia de Especialización Inteligente, RIS3–.

- En diciembre de 2013: Celebración de la segunda reunión para la definición de la Estrategia de Innovación en Andalucía (2014-2020), y apertura a la opinión pública.
- En febrero de 2015: Aprobación de la Estrategia de especialización inteligente de Andalucía.
- En marzo de 2016: Aprobación del PAIDI por parte del Gobierno de Andalucía.<sup>6</sup>
- El 22 de marzo de 2016 publicado en el BOJA “Boletín de la Junta de Andalucía”, en el número 55.
- El 28 de marzo de 2016 presentado por la presidenta de la Junta de Andalucía: Susana Díaz.

La figura 2 recoge el proceso de diálogo para la elaboración del PAIDI 2014-2020.

En cuanto a los retos del proceso de diálogo, uno de los fundamentales ha sido que se está ante un diálogo en el que no existe un nivel homogéneo de capacidades de las comunidades; la comunidad del sector público tiene más poder durante todo el proceso y, concretamente, tiene más capacidades en la gestión de la política pública. Existe un lenguaje común y no existen grupos de poder e intereses de conflicto. La confianza que se ha creado en el proceso de diálogo es media, siendo las relaciones entre las comunidades intensa.

**Figura 2. Diálogo para la elaboración del PAIDI 2014-2020**



Fuente: elaboración propia.

6 Ver <<http://www.paidi2020.es>>.

### **3.6. RESULTADOS**

Los acuerdos específicos que se han obtenido en el proceso de elaboración de la propuesta pueden entenderse como resultados del proceso de diálogo. En particular, cabe identificar tres tipos de resultados: los informes intermedios, las memorias sobre la implementación del Plan y la publicación final del mismo, convirtiéndose así en el documento maestro de la política de CTI en la región.

Como impacto del proceso de diálogo sobre el tema de diálogo puede destacarse la publicación del Plan de Ciencia y Tecnología (2014-2020), con especial énfasis en la Estrategia de Especialización Inteligente. El ámbito del impacto es legislativo, presupuestario y de implementación, y tiene influencia en la generación de la política regional de CTI así como en la generación de instrumentos para poner en práctica dicha política pública.

### **3.7. LECCIONES APRENDIDAS DEL PROCESO DE DIÁLOGO Y SUS RESULTADOS E IMPACTOS**

Algunas de las lecciones aprendidas tienen que ver con las comunidades participantes en el proceso de diálogo y, en particular, en que su intervención puede considerarse representativa y heterogénea. Cabe igualmente reseñar entre las lecciones aprendidas dentro del proceso de diálogo un conjunto de buenas prácticas tales como que se está ante un proceso continuo de diálogo, de carácter permanente, con la comunidad empresarial y académica y refrendado por la sociedad civil. Además, hay una involucración horizontal del sector público ya que todos los departamentos del gobierno regional participaron en la elaboración del Plan. Y también se ha dado la involucración del sector público con carácter vertical, en instancias a nivel regional, nacional y europeo.

## **4. MEJORA DE LA MOVILIDAD DEL PERSONAL INVESTIGADOR EN FORMACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES HACIA LAS EMPRESAS - EL CASO IBERDROLA**

### **4.1. RELEVANCIA Y CONTEXTO DE LA MOVILIDAD UNIVERSIDAD/INDUSTRIA**

El asentamiento de la economía basada en el conocimiento requiere la expansión de instrumentos de política pública en ciencia y tecnología orientados específicamente a favorecer tanto la formación como la movilidad de los recursos humanos. El supuesto básico es que la movilidad favorece la transferencia de conocimiento entre agentes y, con ello, se incrementan las sinergias del conocimiento generado y acumulado en el sistema público de I+D. De ahí que el interés en el

fomento de la movilidad de los recursos humanos en el interior de los sistemas de innovación, que propicie el flujo entre universidades y empresas, haya ido ganando terreno en el seno de las políticas de CTI, fundamentalmente en los últimos años.

Atendiendo al papel clave de la empresa como agente innovador por excelencia dentro de los sistemas de innovación, cabe destacar que entre los mecanismos existentes para la obtención de nuevo conocimiento está la contratación de investigadores científicos, ya formados o en proceso de formación. Ello permite que el capital humano contratado no solo reúna los conocimientos y destrezas necesarias, sino que también aporte conocimientos con valor único y exclusivo, lo que favorece el proceso innovador en el seno de las empresas. Algunos de los ejemplos de empresas que tuvieron una iniciativa similar en el pasado en el contexto español, es la llevada a cabo por el Grupo Santander, que ofertaba becas en prácticas desde 2005. Mediante estas, se conseguía contratar estudiantes en prácticas pero no era posible contratar a aquéllos en formación o potenciar la movilidad de investigadores vinculados a las universidades.<sup>7</sup>

En el caso de España, las políticas de movilidad del personal entre universidades y empresas han estado ligadas a la formulación de los planes nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación. Desde la aprobación del primer Plan Nacional en 1986, han sido numerosos los cambios que se han ido introduciendo de forma progresiva en ese instrumento de planificación, con el objetivo de adaptar las políticas públicas en materia de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I) a las necesidades de un entorno dinámico y, especialmente, a las necesidades del propio sistema nacional de CTI. Una de esas necesidades es la de incrementar la movilidad de investigadores desde la universidad a la empresa, por lo que con los años se han ido definiendo acciones encaminadas a la contratación de personal investigador en formación en el sector empresarial.

La legislación y las políticas para fomentar la movilidad de investigadores, empezaron por regular la formación de doctores en empresas, mediante la cofinanciación de los contratos laborales del personal investigador en formación que participaba en un proyecto de investigación industrial o de desarrollo experimental, en el que se enmarcara su tesis doctoral. El fin de esas acciones era favorecer la

---

7 Los contratos en formación son aquéllos en los que el recurso humano sigue estudiando o investigando, a través de la realización de trabajos vinculados con su especialidad. Asimismo, se suele contratar personal más especializado (con formación de maestría o doctorado). Por su parte, la movilidad es un contrato de investigador a tiempo completo generalmente vinculado a unidades de las empresas que realizan actividades de I+D.

inserción laboral de los investigadores en el ámbito empresarial desde los inicios de sus carreras profesionales, contribuir a la empleabilidad de estos investigadores y promover la incorporación de talento en el tejido productivo para elevar la competitividad del mismo.<sup>8</sup>

Pese a los avances logrados, siguieron persistiendo algunas lagunas en la regulación que suponían dificultades a la movilidad del recurso humano entre universidades y empresas; problemas que en parte han sido detectados por el sector empresarial al intentar contratar personal investigador. Tal es el caso de Iberdrola, empresa multinacional española líder en el sector energético, que a través de la Fundación Iberdrola puso en marcha un programa de becas y ayudas a la investigación a principios de la década pasada. El objetivo principal consistía en impulsar la formación de nuevos investigadores, fomentar la investigación en el área de energías renovables, promover la movilidad de jóvenes doctores e ingenieros desde la Universidad a la Empresa, y proporcionarles un espacio de creación de competencias mediante un programa de formación entre España y Estados Unidos.

Como resultado de esa experiencia, y con el impulso conferido por Iberdrola, comenzó a desarrollarse un proceso de diálogo entre actores políticos, académicos y empresariales que buscaban superar las dificultades encontradas en la empleabilidad de los investigadores, la incorporación de talento a las empresas, y la legitimidad de los programas de contratación de investigadores formados y en formación, entre universidades y empresas. La necesidad de cambios regulatorios y el diseño de políticas encaminadas a fomentar la movilidad del personal científico en formación son reconocidos por los diversos grupos de interés. Las contribuciones de los sucesivos planes nacionales de I+D favorecieron poder avanzar en esa dirección, pero los vacíos normativos y el enfoque de la política en ese momento no permitían corregir acertadamente la problemática reconocida desde la comunidad empresarial y académica.<sup>9</sup> En ese sentido, el diálogo fue pertinente para tratar de modificar las políticas en materia de ciencia y tecnología, fomentar la colaboración entre sectores y la regulación, acreditación y respaldo del Estado a la financiación de becas de formación, investigación y movilidad de científicos e investigadores a la empresa.

En el actual contexto político y económico, España debe enfrentar el objetivo de impulsar la actividad económica, crear nuevos puestos de trabajo y aumentar la productividad y competitividad del país.

---

8 Véase, por ejemplo, el Real Decreto 63/2006 y el Plan Nacional de I+D+i para 2004-2007.

9 Véase el concepto de comunidad desarrollado en Barboza *et al.* (2016).



Desde un diálogo social permanente, es necesario abordar reformas estructurales que se acerquen a un nuevo modelo económico sostenible y de futuro. En lo que respecta a la gestión de personas y de los recursos humanos, algunos de los ejes de actuación fundamentales son la rotación y la movilidad, la formación, el desarrollo profesional, la conciliación y la igualdad de oportunidades. Dentro de los planes de ciencia y tecnología europeos (programas Marco de la UE y el actual Horizonte 2020) se enmarca la idea de regular y mejorar, mediante la modificación de la legislación de CTI, la inserción laboral de investigadores formados en universidades a las empresas privadas. En este sentido, Iberdrola ha ido anticipando algunas de las medidas estructurales necesarias, habiendo diseñado desde 2002, un modelo propio de relaciones laborales.

Entre los principales resultados de este diálogo cabe mencionar el refuerzo de la política que apoye y regule la movilidad del personal investigador en formación desde la universidad a la empresa, que también ha ayudado a impulsar el número de investigadores contratados en las empresas en el país.

#### **4.2. CONTEXTO HISTÓRICO DEL PROCESO DE DIÁLOGO**

Los orígenes del diálogo se remontan a 2002, año en el que Iberdrola se planteara realizar un programa de becas de investigación que se publicó en primera convocatoria en 2004. Sin embargo, no fue hasta 2011 cuando el diálogo tuvo efectos directos en materia de política CTI, publicándose en la Ley 14/2011 de Ciencia, la Tecnología y la Innovación, un apartado en el que se modificaban las condiciones bajo las cuales quedaban regulados los contratos predoctorales en las empresas. Este resultado se logró a través de la realización de un sin número de reuniones de expertos,<sup>10</sup> así como grandes esfuerzos en la búsqueda de los consensos necesarios. Gracias a este proyecto, culminado en ley, los investigadores tienen una nueva plataforma para la formación, la producción de conocimiento científico y su transferencia.

Entre las acciones anteriores cabe mencionar los planes nacionales de I+D que promovían la asignación de becas post-doctorales, así como iniciativas individuales por parte de la empresa privada que no tenían las mismas características que estas ya que no ofrecían movilidad, ni apoyo a la investigación; se trataba, simplemente, de becas de trabajo como, por ejemplo, las mencionadas becas que el Banco Santander asigna desde el 2005.

---

10 Notas en prensa del 4 de noviembre de 2015 y del 30 de diciembre de 2014, disponibles en <[www.iberdrola.com](http://www.iberdrola.com): Sala de Prensa>.

El avance más significativo es, por lo tanto, la adecuación de las normas que regulan la contratación del personal investigador y la creación de becas privadas de inclusión, movilidad y formación, en un entorno y relación contractual más favorable. Los investigadores tienen una nueva plataforma para producir conocimiento científico (Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación).

El tema del diálogo, por lo tanto, es el fomento del aprendizaje de los jóvenes investigadores, que mueve a las empresas a reforzar la ayuda que prestan a la formación. Este tipo de acciones se hace visible de forma especial en las grandes compañías, tales como Iberdrola, cuya estrategia en este terreno se define en dos líneas esenciales: primera, los programas o contratos específicos destinados a la creación de puestos de trabajo en la propia empresa, sobre todo para universitarios y, segunda, las subvenciones que conceden las firmas para la formación, bien sea a través del patrocinio de actividades educativas, la colaboración con universidades o incluso la existencia de un campus propio.

En colaboración con varias universidades, Iberdrola ha puesto en marcha desde 2002 un plan de acción dirigido a fomentar la contratación de jóvenes y facilitar la movilidad de investigadores desde la Universidad a la empresa. En particular, durante el último año, alrededor de 700 jóvenes se han formado en la empresa como becarios, para luego ser contratados como investigadores. Además, desde 2004 Iberdrola mantiene acuerdos de colaboración con Fundación Carolina (becas de postgrado), Fundación Príncipe de Girona (programa de becas al talento emprendedor), Fundación Universitaria Comillas-ICAI (Programa Ciencia y Tecnología), Fundación Universitat Jaume I Empresa (Programa relación Universidad Empresa), Fundación General de la Universidad de Salamanca (Programa de relación entre Universidad y entidades Públicas y Privadas).

Iberdrola continúa siendo parte de este proceso de diálogo, manteniendo su compromiso, que se hace más notorio al haber suscrito el 20 de mayo de 2013 su adhesión a la Estrategia de emprendimiento y empleo joven 2013-2016 del Gobierno de España. En el marco de este acuerdo, la empresa elaboró un Plan de Acción dirigido principalmente a fomentar la contratación de jóvenes investigadores en su primera experiencia profesional fuera de la universidad.<sup>11</sup>

El proceso de diálogo no fue sencillo. Se hizo necesario un compromiso fuerte por parte de los actores involucrados, sobre todo del promotor del diálogo –Iberdrola–, por el carácter de novedad que suponía en España el hecho de que la empresa privada llevase a cabo iniciativas de diálogo para la generación de una política, de la que no sería la única beneficia-

---

11 Diario *Actualidad Económica* del 1 de septiembre de 2013, p. 6.

da, sino que se extendería al resto de empresas e investigadores. También cabe destacar el gran papel que tuvieron las universidades españolas, ya que a pesar de su inflexible sistema de gobierno contribuyeron en el diálogo y coadyuvaron para lograr los cambios legislativos necesarios para permitir la contratación de jóvenes investigadores en las empresas privadas.

Como ya hemos dicho, existen antecedentes en este proceso de diálogo, pero sus iniciativas se diferenciaban de esta que se analiza en diversos aspectos tales como el énfasis en la contratación del personal directamente relacionado con las actividades de I+D en las empresas, la concesión de becas de prácticas, y no para la formación como ya era tradicional, y la formalización de contratos que no se regían por las mismas normas que los contratos de investigación.

Así también, el capítulo II de la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, contiene el mandato de las Administraciones Públicas de fomentar la valorización del conocimiento, entendida como la puesta en valor del conocimiento obtenido mediante el proceso de investigación, con objeto de que los resultados de la investigación promovidos o generados por ella se transfieran a la sociedad. En este contexto se incluye el fomento de la transferencia inversa del conocimiento liderada por el sector empresarial en colaboración con los agentes de investigación para el desarrollo de los objetivos de mercado basados en dichos resultados.

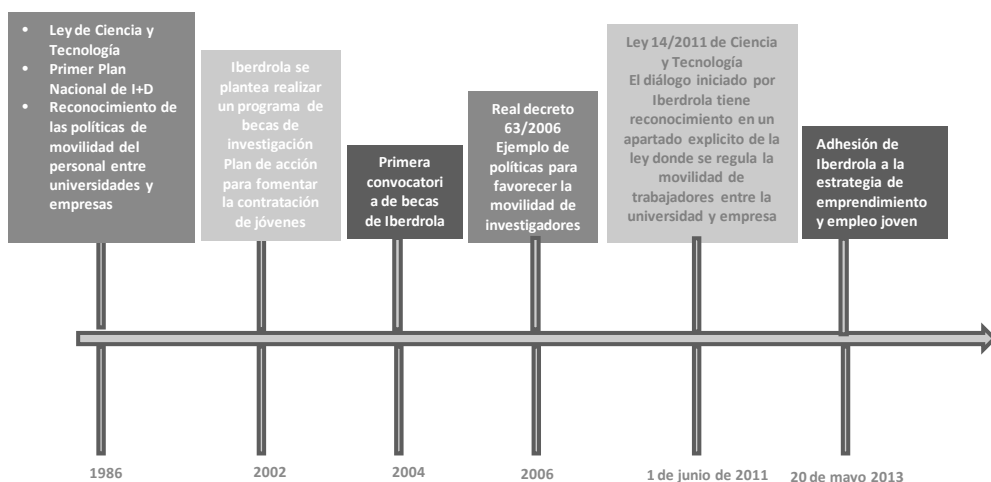
Gracias a este diálogo impulsado por Iberdrola se han logrado, entre otras, la modificación de diversos ámbitos normativos en los que se apoyan las Políticas en Educación Ciencia y Tecnología:

- La más importante, Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, que regula la contratación y movilidad de investigadores, les dota de derechos laborales, ofrece a las empresas ventajas incluso para la divulgación de los avances científicos, entre otros;
- Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones (vigente hasta el 1 de enero de 2016), que regulaba la parte de la actividad financiera del sector público que se canaliza a través de subvenciones, con el objeto de dar respuesta través de medidas de apoyo financiero, a demandas sociales y económicas de personas y entidades públicas o privadas;
- Rea decreto (RD)887/2006, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley General de Subvenciones 38/2003, de 17 de noviembre, que habilita al Gobierno a aprobar un reglamento general para la aplicación de Ley 38/2003 que integre las previsiones contenidas en la misma;

- El artículo 20 de la Ley 46/2003, de 25 de noviembre, reguladora del Museo Nacional del Prado, en la que se contempla becas de movilidad y apoyo a la restauración de arte y que también obedece al diálogo promovido por Iberdrola mediante su fundación;
- RD 63/2006, de 27 de enero, por el que se aprueba el Estatuto del personal investigador en formación.

La figura 3 recoge los hitos más importantes de este proceso de diálogo.

**Figura 3. Diálogo Iberdrola**



Fuente: elaboración propia

### 4.3. PROPÓSITO Y ALCANCE

El objetivo de los participantes en el diálogo ha sido llegar a acometer cambios en la regulación y en las políticas de fomento a la formación de investigadores, aunando intereses tanto públicos como privados, y ante la necesidad que tienen las empresas de incorporar y formar investigadores de alto nivel para enriquecer sus procesos de I+D+i, generar su propio “*know how*” e incrementar las innovaciones en temas de interés para las firmas.

Dichos intereses quedaron explicitados en el propósito de conseguir establecer una regulación para la contratación de investigadores que fomente la colaboración entre la universidad y la empresa, con todos los beneficios que esto aportaría (contratación de personal cua-

lificado, impulso a las actividades de I+D, mayor número de patentes y publicaciones, además de ventajas fiscales). Es por ello que se puede afirmar que lo novedoso y particular de este diálogo reside en que la iniciativa provino de la empresa privada.

En cuanto al alcance, este se puede describir en tres ámbitos. En primer lugar, el alcance temporal, ya que el diálogo se inició en 2002, habiendo transcurrido casi una década hasta su culminación con la incorporación de la propuesta para la movilidad en la Ley 14/2011. En segundo lugar, su alcance sectorial abarca todos los sectores económicos en los que se pueda llevar a cabo I+D. Dentro de estos, el sector agrícola, con empresas dedicadas a la investigación de nuevos procesos de siembra, cosecha, conservación y mejora de las especies; el sector industrial, con empresas dedicadas a la investigación y desarrollo de nuevos procesos productivos; y, por último, el sector servicios, en el que destacan, sobre todo las empresas dedicadas a la investigación en TIC. En tercer lugar, al atender a su alcance geográfico, cabe decir que este ha sido amplio ya que el diálogo acabó por extenderse a todo el territorio español.

#### **4.4. COMUNIDADES IDENTIFICADAS**

Este diálogo ejemplifica la colaboración que puede fructificar entre los sectores público, académico y empresarial, y cómo comunidades con perfiles tan diferentes pueden consensuar medidas en la definición de la política pública de CTI que acabe por generar efectos positivos a favor del beneficio común.

En todo caso, la comunidad empresarial en este diálogo ha sido una pieza clave: fue específicamente el sector empresarial quien propusiera y dirigiera el diálogo, aunque claramente apoyado desde sus principios por el sector público y llegándose a promulgar la modificación de la regulación que ampara y da legitimidad a la relación contractual entre los beneficiarios del diálogo (investigadores) y la empresa privada. Iberdrola es una empresa multinacional española que en su estrategia preferente por la innovación detectó que hacía falta renovar su plantilla, y que la mejor opción podía ser atrayendo el talento que se encuentra en las universidades. Con esto, además de beneficiarse contratando jóvenes investigadores (por un coste menor, además de las deducciones fiscales asociadas) también colaboraba en la disminución del número de parados o de jóvenes con alto nivel de cualificación que están emigrando de España en búsqueda de mejores oportunidades profesionales. El fuerte empuje que representa Iberdrola para la inserción de jóvenes doctores e ingenieros en el mundo empresarial es imitable por otras empresas que también pueden obtener similares resultados favorables.

La comunidad académica tiene una gran relevancia en este diálogo, pues es en las universidades donde se encuentran los jóvenes talentos, doctores, investigadores e ingenieros, dispuestos a incorporarse desde el mundo de la investigación al seno de una empresa. La participación de la academia en el diálogo se define por la aportación del conocimiento sobre las necesidades de los jóvenes investigadores, así como mediante el ajuste de su estructura organizativa y de gestión para facilitar la firma de convenios y contratos de prácticas con empresas.

En cuanto a la comunidad de sector público, cabe valorar que ha sido un sector relevante en el diálogo ya que no solo ha accedido al diálogo promovido desde el sector privado, sino que lo ha apoyado y fomentado mediante la firma de acuerdos, proyectos y leyes. En particular, han intervenido el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte; el Ministerio de Ciencia e Innovación; y el Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Esto ha dado como resultado la aprobación de nuevas leyes en materia de CTI que incrementan el interés y beneficios de los intervinientes. El sector público ha participado en los debates, incorporando modificaciones y defendiendo los cambios en la Ley de CTI para fomentar y regular la contratación de jóvenes investigadores en las empresas, estando también implicado en el diseño de los instrumentos de política necesarios para implementar la ley y ejecutar los programas de apoyo a las mismas.

Teniendo en cuenta a otros sectores de la comunidad civil, esta es la única comunidad que no ha intervenido, aunque se ve beneficiada por los efectos que estas leyes y proyectos puedan tener en la sociedad.

En definitiva, la iniciativa se generó en la comunidad empresarial, al haber detectado debilidad en su sistema de formación y contratación de personal cualificado, así como habida cuenta del talento que realizan I+D en las universidades y cuyas capacidades y resultados no están suficientemente utilizados en el sistema español. La comunidad académica, con el objetivo de fomentar la investigación e innovación, ha apoyado arduamente al sector empresarial en la búsqueda de acuerdos para llevar a cabo las pertinentes modificaciones en las leyes por parte del sector público y este, a su vez, encontró en esta iniciativa una salida para los jóvenes con altos niveles de cualificación que se encontraban desempleados o subempleados en el país.

#### **4.5. CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE DIÁLOGO**

Un aspecto característico de este diálogo es que fuera la comunidad empresarial quien adoptara la iniciativa, en este caso representada por una empresa, Iberdrola. Ello obedece a que son las empresas las entidades que recibirán y financiarán la formación y la movilidad de

los investigadores procedentes del mundo académico. Estamos, por lo tanto, ante un diálogo que ha seguido una dirección *bottom-up*, que emerge desde las empresas para tratar de resolver una debilidad que se detecta a nivel del sistema nacional de innovación. Por su parte, el sector con más capacidades ha sido el académico, pues no solo es en el que se forman los nuevos talentos, sino que además tiene en su mano la experiencia en la firma de acuerdos de colaboración y la disponibilidad para facilitar la emergencia de acuerdos y contratos con el sector privado. En cuanto al sector público, es este el que ha aportado los mecanismos de legalidad, dando agilidad a todos los trámites y creando una normativa que reporta beneficios tanto a los jóvenes investigadores (becas, empleo), como a la empresa (*know how* y mejora de su imagen social corporativa), y a la sociedad (crecimiento del empleo y mejora de los servicios gracias a las innovaciones y mejoras de procesos).

Existe un lenguaje común entre los actores, atendiéndose a que es coincidente la concepción que se tiene, entre otros, sobre la búsqueda de innovaciones, la optimización de los recursos, y el aumento del empleo (de calidad). Por otra parte, cabe afirmar que en el diálogo se detecta el poder de *lobby* que en particular ejerce la comunidad empresarial, en este caso representado por Iberdrola, siendo la que finalmente financia toda la operación y también la que se verá más claramente beneficiada por los resultados del diálogo. No obstante, el diálogo ha servido para crear espacios de confianza gracias a los beneficios comunes que aporta la propuesta hecha por la comunidad empresarial (por ejemplo, crecimiento del empleo, joven y de calidad), y también gracias a los niveles en los que se llevaba a cabo el diálogo, con la participación de altos cargos que actuaron como representantes de empresas, universidades y de la comunidad del sector público.

Sobre la interacción entre actores, puede destacarse que se fomentó mediante la relación entre las comunidades empresarial y académica a través de reuniones, puesta en común de propuestas, firma de acuerdos de colaboración y apoyo en la elaboración de la estrategia y el posterior desarrollo del marco normativo. Tales relaciones fueron refrendadas y apoyadas mediante la interacción entre el ámbito empresarial y del sector público. Un aspecto a destacar es que el mantenimiento de una agenda a la que contribuyeron todos los actores que han participado en el diálogo sirvió para alimentar la existencia de reglas del juego formales y compartidas por las distintas comunidades involucradas en el proceso. Asimismo, como reglas del juego informales, cabe mencionar las agendas de las reuniones que cada actor mantenía con su sector; así como el *feedback* que este le proporcionaba y enriquecía el diálogo buscando la optimización de la estrategia a seguir.

En cuanto a las fases y etapas del proceso de diálogo, la primera fue la detección del problema, a la que siguieron diversas reuniones dentro de la empresa y reuniones con expertos de las universidades. La siguiente fase fue la elaboración de la estrategia y una propuesta. A continuación, se convocaron y se llevaron a cabo reuniones con ministerios, a las que le siguieron la fase de implementación y ejecución.

Respecto al método seguido (Nupia & Martínez, 2016), cabe destacar, en primer lugar, que se desarrolló a partir de la realización de estudios técnicos, para conocer el estado del arte, el origen del problema así como las soluciones posibles. En segundo lugar, se procedió con la creación de un equipo de expertos; se integraron equipos de expertos para analizar todas las vías posibles, así como los costes y beneficios en los que se incurriría con esta acción. En tercer lugar, el desarrollo del diálogo con los actores involucrados, para llegar a los acuerdos (leyes) necesarios. Y, aunque no ha existido una evaluación como tal, sí que se conocen las opiniones de los actores involucrados y de la sociedad. Además, existen datos que ayudan a evaluar las actuaciones del diálogo, tales como el número de investigadores contratados en las empresas.

Convencionalmente, la visión predominante siempre ha sido que debería ser el Estado quien propusiese este tipo de diálogos y llevara a cabo todas las estrategias, así como la financiación de los programas de becas. No obstante, ha sido valorado muy positivamente por parte de la sociedad, y también por los actores involucrados, que haya sido una empresa como Iberdrola la promotora del diálogo y que con esto se consiga emplear a jóvenes investigadores en temas relevantes para el Horizonte 2020, sin incrementar el coste en las arcas públicas. El fin de este diálogo ha sido el de lidiar con un problema detectado por parte de actores con capacidades no homogéneas y haber conseguido ponerse de acuerdo y llevar a buen fin la propuesta planteada por Iberdrola, elevándola al máximo nivel normativo.

En cuanto a los retos del proceso de diálogo, el principal de ellos consistió en incorporar en la ley de Ciencia, la Tecnología y la Innovación, una propuesta concertada para mejorar la movilidad de estudiantes investigadores desde las universidades a las empresas,<sup>12</sup> cuya iniciativa provino de una empresa privada (Iberdrola). A pesar de que este no es un tema absolutamente nuevo en el espectro de políticas de formación de capital humano y del fomento a la investigación en España, sí que es ciertamente novedoso que la propuesta haya sido promovida desde la empresa. También lo es que el resultado se haya

---

12 Informe de Innovación Iberdrola 2009-2011; Informe de Innovación Iberdrola 2011-2013; Informe Fundación I+E: Innovación en España.



integrado finalmente en las acciones de política pública en CTI, aspecto que confiere un importante grado de novedad al diálogo, habiéndose llegado a modificar la política que apoya y regula la movilidad de investigadores. Este es un hecho que ha generado además efectos positivos en la vinculación e integración de la relación entre la universidad y la empresa dentro del sistema español.

#### 4.6. RESULTADOS

El resultado principal del diálogo es la inclusión en la Ley 14/2011 de Ciencia, la Tecnología y la Innovación<sup>13</sup> de un apartado en el que se modifican las condiciones bajo las cuales se regulan los contratos predoctorales (artículo 21), así como los acuerdos entre todos los agentes involucrados (Universidades, Centros de Formación, Parques Científicos, etc.), dando legitimidad a la contratación, formación y movilidad de investigadores en la empresa privada. En breve, se puede afirmar que este diálogo ha tenido dos grandes resultados: por un lado, un mayor entendimiento entre las partes interesadas y, por otro, la consecución de acuerdos específicos y los cambios en la regulación que afecta al sistema de innovación español.

Sin duda alguna, una de las comunidades más beneficiada ha sido la empresarial, ya que, aunque se fomenta la incursión de jóvenes a sus filas, lo hace otorgando sueldos de becarios a personal cualificado, además de hacer sus procesos más eficientes, cumplir las normativas, buscar soluciones innovadoras (con el beneficio económico que eso conlleva) así como mejorar su imagen ante la sociedad. Para la comunidad del sector público y la académica, los beneficios a corto plazo son menos tangibles. Sin embargo, se trata de resultados muy relevantes en tanto que no se tiene que hacer frente a un incremento de los subsidios o a un incremento de los presupuestos propios para incorporar a los investigadores e ingenieros al mercado laboral. A ello se une el beneficio directo que le aporta a España el mantener personal de alto nivel de cualificación dentro de sus fronteras. A los investigadores les permite incorporarse como trabajadores en áreas estratégicas de las empresas y formarse en entornos creativos tales como, por ejemplo, los departamentos de I+D.

Habiéndose hecho un seguimiento del programa, teniendo en cuenta el número de aspirantes a las convocatorias, así como el *out-*

---

13 Capítulo I, Sección 1ª, artículos 13 (que habla sobre el Personal Investigador), 17 (sobre la Movilidad del Personal Investigador) y 18 (que trata la Autorización para prestar Servicios en Sociedades Mercantiles), así como Sección 2ª, Artículos 21 (sobre el Contrato Pre-Doctoral), 22 (que habla sobre el Contrato de Acceso al Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación) y 23 (sobre el Contrato de Investigador Distinguido).

*put* obtenido (número de artículos, patentes, etc.), cabe reseñar que se ha ido incrementando, año tras año, el número de plazas en las convocatorias y presupuestos, dándose así nuevas oportunidades a más jóvenes investigadores en el país.

El impacto del proceso de diálogo ha sido significativo ya que gracias a este se ha logrado la firma de más acuerdos de colaboración, así como la modificación de las leyes que regulan la formación y contratación de investigadores por parte de las empresas y la movilidad de expertos en I+D+i hacia el sector empresarial. En particular, el impacto se observa en la influencia que ha tenido en la política española de CTI y, específicamente en el ámbito legislativo, ya que se ha conseguido incluir en la Ley de CTI una mayor legalidad a la contratación, formación y movilidad de investigadores desde las universidades a la empresa privada. Igualmente, en el ámbito de la implementación, puesto que además de la empresa promotora que lo ha puesto en marcha, el objeto del diálogo ha alcanzado el rango de ley, pudiendo beneficiar a todas las empresas españolas.

#### **4. 7. LECCIONES APRENDIDAS DEL PROCESO DE DIÁLOGO Y SUS RESULTADOS E IMPACTOS**

En cuanto a las lecciones que pueden ser aprendidas a partir de este diálogo, cabe enunciar la existencia de algunas buenas prácticas, que podrían ser extendidas a otras iniciativas de carácter similar. En primer lugar, el hecho de haberse tratado de una iniciativa de la comunidad empresarial que ha acabado por traducirse en la generación de impactos en el ámbito normativo; esto es, el diálogo ha seguido un enfoque *bottom-up* y los resultados son exitosos para el ámbito de la política CTI en España. En segundo lugar, la financiación ha recaído en el sector empresarial y ha sido estrecha la colaboración que se ha generado entre la comunidad empresarial, la académica y la del sector público, habiendo sido activa la participación académica y habiéndose implicado al sector público para que apoyara una iniciativa de origen privado. En tercer lugar, cabría extraer otras lecciones a partir de la observación de cuáles son los obstáculos enfrentados; por un lado, aquéllos que emergieron de la puesta en común de los intereses todos los actores, con la existencia de grupos de poder y ante un conjunto de actores no homogéneos, y que no imposibilitaron la marcha del diálogo y la consecución de los fines.

Finalmente, al atender a los impactos del diálogo, la principal lección aprendida es que el proceso ha sido capaz de conjugar a tres comunidades disímiles y heterogéneas desde un enfoque *bottom-up* con impactos positivos en el sistema de innovación y la sociedad española. Por una parte, cabe subrayar en este contexto la involu-

cración y aportación del sector privado en la modificación de la legislación para respaldar la movilidad de la universidad a la empresa. Por otra, cómo la conjugación de intereses a pesar de la diversidad de los diferentes actores, incluso cuando son heterogéneos, jugó un papel fundamental, hasta tal punto que en este diálogo se valora el predominio de los intereses de los investigadores sobre los de las empresas, a pesar de los severos reglamentos internos tanto de estas, que han sabido hacer coordinar los intereses de los primeros con los suyos propios.

## 5. CONCLUSIONES

La descripción de los dos casos que se ha hecho en las páginas anteriores, permite concluir que los diálogos que ocurren en el seno de las distintas comunidades de los sistemas de innovación son clave para la definición de políticas de CTI. El análisis permite diferenciar diálogos que se originan convencionalmente desde el sector público y que se definen como *top-down*, y otros que emergen por la iniciativa desde más abajo, desde aquéllos actores más cercanos al problema específico que se dirige y que constituye procesos de carácter *bottom-up*.

Respecto al diálogo generado para la definición del plan regional de CTI en Andalucía, cabe subrayar cómo la construcción de un programa a nivel regional es capaz de incluir y hacer compatible los intereses nacionales y europeos, aunque en última instancia esté orientado a fortalecer el desarrollo de la región. Además, se está ante un diálogo integrador por cuanto se trata de una estrategia que considera sectores y especificidades locales, esto es, un diálogo que atiende temas transversales, específicos y generales. Igualmente, cabe reseñar que, estando dirigido por la demanda de la industria y de la sociedad, incorpora una alta especificidad estructural, a través de la incorporación de sectores "*low-tech*" en la estrategia de CTI en la región.

El segundo diálogo, el de la movilidad de investigadores desde la universidad hacia la empresa, impulsado por Iberdrola, lleva a resaltar que aunque las dimensiones, campos de acción y prioridades de todos los actores que intervienen en este diálogo sean muy diferentes, es posible contemplar cómo los beneficios de la interacción entre actores de distintas comunidades puede ser extensible al conjunto de la sociedad, al haberse implicado en una iniciativa para fomentar el empleo de investigadores jóvenes, potenciando las relaciones entre la universidad y la empresa. Una de las lecciones aprendidas es que frente a la generalizada convicción y la amplia extensión de diálogos y procesos de carácter *top-down* en el marco de las políticas CTI, existe la posibilidad cierta de admitir la contribución que puede realizarse desde el sector privado para promover diálogos y acciones a favor de

la política pública de CTI, lo que finalmente tenderá a favorecer la movilidad de investigadores y la colaboración y la transferencia de conocimiento, reforzando los vínculos aun débilmente consolidados entre los distintos actores del sistema de innovación.

En definitiva, en este trabajo sobre dos diálogos que en el marco de las políticas CTI han tenido lugar en España en las últimas décadas, se ha tratado de describir cuáles son las comunidades involucradas, así como las características de los procesos en los que se relacionan e interactúan actores heterogéneos para resolver problemas complejos y de interés mutuo. El propósito no ha sido otro que arrojar algo de luz sobre las características que han presentado los diálogos, sus objetivos y fines, asumiéndose como elemento común la identificación de un problema de falta de vinculaciones entre comunidades en el seno del sistema nacional. Y cómo esa debilidad justifica la puesta en común de posiciones que *a priori* no son coincidentes pero que pueden llegar a converger a través de un proceso de aprendizaje interactivo sobre el que acaba avanzando la evolución de los sistemas. A veces es imitativo, cuando se toman prestadas las ideas de las políticas de CTI que han funcionado bien en otros países, en otros contextos o latitudes, o incluso cuando debe adaptarse a las directrices marcadas por alguna institución supranacional. Otras veces, sin embargo, es la resolución de un problema local la que desata un proceso de necesario entendimiento entre comunidades y actores, que lleva a hacer emerger endógenamente novedosas propuestas, instrumentos, normativas e incluso instituciones que promuevan la innovación en el sistema para fortalecer una sociedad basada en el conocimiento.

El análisis y la mejor comprensión de los diálogos se convierte, por todo lo anterior, en un ejercicio académico que debe ser objeto de una mayor atención en la investigación social.

## BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, I.; Barletta, F.; Suárez, D.; Yoguel, G. 2016 “Marco analítico para la tipificación de diálogos para las políticas de CTI” en *Working paper 3* (Red CYTED COM-LALICS). En <<http://lalics.org/images/CYTED/DT3-DimensionesDialogo.pdf>>.
- Álvarez, I.; Juan, M.; Torrecillas, C. “Specificity and pervasiveness of dialogues in Science, Technology and Innovation policies in Spain” en *Science and Public Policy* (Reino Unido: Oxford University Press). En <<https://doi.org/10.1093/scipol/scx055>>.
- Arroyo, A.; Facal, J.; Muñoz, E.; Sebastián, J.; Tortosa, E. 2007 “Legislar sobre política científica para el siglo XXI en España: Un nuevo marco normativo para la política de I+ D” en *Arbor* (España) N° 183(727), pp. 637-654.

- Barboza, L. 2016 “Algunas consideraciones en torno al concepto de comunidad” en *Working paper 6* (Red CYTED COM-LALICS). En <<http://lalics.org/images/CYTED/DT6-DefinicionComunidad.pdf>>.
- Brown, M. 2015 “Politicizing science: Conceptions of politics in science and technology studies” en *Social studies of science* (SAGE Journals) N° 45(1), pp. 3-30.
- Burgess, J.; Chilvers, J. 2006 “Upping the ante: a conceptual framework for designing and evaluating participatory technology assessments” en *Science & Public Policy* (Reino Unido: Oxford University Press) N° 33(10), pp. 713-728.
- Comisión Europea 2010 *Una política industrial integrada para la era de la globalización: poner la competitividad y la sostenibilidad en el punto de mira. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones* (Bruselas: Comisión Europea).
- Comisión Europea 2013 *Measuring innovation output in Europe: towards a new indicator* (Bruselas: Comisión Europea).
- Comisión Europea 2014a *Por un renacimiento industrial europeo. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones* (Bruselas: Comisión Europea).
- Comisión Europea 2014b *Research and Innovation performance in Spain. Country Profile, 2014* (Bruselas: Comisión Europea).
- Comisión Europea 2015 *European Innovation Scoreboard* (Bruselas: Comisión Europea).
- Crespi, G.; Dutrénit, G. 2013 *Políticas de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo: experiencia latinoamericana* (México: Foro Consultivo Científico y Tecnológico).
- Chilvers, J. 2013 “Reflexive engagement? Actors, learning, and reflexivity in public dialogue on science and technology” en *Science Communication* (SAGE Journals) N° 35(3), pp. 283-310.
- Dutrénit, G.; Natera, J. M.; Suárez, M. 2014 “Lineamientos para la caracterización de las Comunidades y sus Procesos de Diálogo” en *Working paper 1* (Red CYTED COM-LALICS). En <<http://lalics.org/images/CYTED/DT1-ComunidadesDialogo%201.pdf>>.
- Dutrénit, G.; Álvarez, I.; Ardanche, M.; Barletta, F.; Bianco, M.; Cortés, R.; Vera-Cruz, A. 2016 “Matriz de Información para el mapeo de procesos de diálogo de CTI en España, América Latina y el Caribe” en *Working paper 5* (Red CYTED COM-LALICS). En <<http://lalics.org/images/CYTED/DT5-Formulario2.pdf>>.

- Dutrénit, G.; Natera, J. M.; Puchet Anyul, M.; O. Vera-Cruz, A.; Torres, A. 2017 "Dialogue processes on STI policy-making in Latin America and the Caribbean: dimensions and conditions", En *Science and Public Policy* pp. 1-16. En <doi: 10.1093/scipol/scx044>.
- Edquist, C. 2004 "Systems of innovation perspectives and challenges" en Fagerberg, J.; Mowery, D.; Nelson, R. (eds.) *The Oxford handbook of innovation* (Oxford: Oxford University Press).
- Fagerberg, J.; Sapprasert, K. 2011 "National innovation systems: the emergence of a new approach" *Science & Public Policy* (Reino Unido: Oxford University Press) N° 38(9), pp. 669-679.
- Fagerberg, J.; Srholec, M.; Knell, M. 2007 "The competitiveness of nations: Why some countries prosper while others fall behind" en *World development* (Países Bajos: Elsevier) N° 35(10), pp. 1595-1620.
- Fagerberg, J.; Srholec, M.; Verspagen, B. 2010 "The role of innovation in development" *Review of Economics and Institutions* (Italia: University of Perugia Electronic Press) N° 1(2), pp. 1-29.
- Freeman, C. 1987 *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan* (Londres: Frances Pinter).
- Goñi, M.; Bianco, M.; Puchet, M. 2015 "Elementos para caracterizar los procesos de diálogo en políticas de CTI" en *Working paper 7* (Red CYTED COM-LALICS). En <<http://lalics.org/images/CYTED/DT7-ConfianzaPoder.pdf>>.
- Insenser, J.; Jiménez, J. 2014 *La I+D+I en el debate político español* (Madrid: Foro de Empresas Innovadoras).
- Lundvall, B. 1988 "Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation" en Dosi, C.; Freeman, R.; Nelson, R. (eds.) *Technical Change and Economic Theory* (Nueva York: Pinter Publishers).
- Lundvall, B. 2007 "National innovation systems - analytical concept and development tool" en *Industry and innovation* (Reino Unido: Routledge) N° 14(1), pp. 95-119.
- Lundvall, B.; Joseph, K.; Chaminade, C.; Vang, J. 2011 *Handbook of innovation systems and developing countries: building domestic capabilities in a global setting* (Cheltenham: Edward Elgar Publishing).
- Nelson, R. 1992 "National innovation systems: a retrospective on a study" en *Industrial and corporate change* (Reino Unido: Oxford University Press) N° 1(2), pp. 347-374.
- Nelson, R. 1993 *National innovation systems: a comparative analysis* (Reino Unido: Oxford University Press).

- Nupia, C.; Martínez, A. 2016 “La política de ciencia, tecnología e innovación. Evidencia empírica de un posible campo de investigación en Colombia” en Diana, L.; Pardo, C. (eds.) *Análisis de indicadores de ciencia y tecnología* (Bogotá: Universidad del Rosario).
- OECD 2011 *Hacia un mecanismo para el diálogo de políticas de innovación. Oportunidades y desafíos para América Latina y el Caribe* (París: OECD).
- Rubmann, M.; Lorenz, M.; Gerbert, P.; Waldner, M.; Justus, J.; Engel, P.; Harnisch, M. 2015 *Industry 4.0: The future of productivity and growth in manufacturing industries* (Boston: Boston Consulting Group).
- Sachwald, K. 2016 *The Fourth Industrial Revolution* (Ginebra: World Economic Forum).
- Sanz, L.; Muñoz, E. 1994 “Technology policy in Spain: issues, concerns and problems” en Aichholzer, G.; Schienstock, G. (eds.) *Technology policy: towards an integration of social and ecological concerns* (Berlín - Nueva York: De Gruyter) pp. 349-349.

