

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 aleatorias<sup>1</sup>. 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 óptimo<sup>2</sup>. 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 resultante<sup>3</sup>.

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.

<b>Pregunta: ¿Está Ud. muy de acuerdo, bastante, poco o nada de acuerdo con cada una de las siguientes frases sobre innovación?</b>						
	<b>Nada de acuerdo</b>	<b>Poco de acuerdo</b>	<b>Bastante de acuerdo</b>	<b>Muy de acuerdo</b>	<b>N.S./N.C.</b>	<b>Total</b>
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 tipologías<sup>4</sup>

### 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

<sup>4</sup> 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		
<b>Total</b>	<b>39,71</b>	<b>27,61</b>	<b>32,68</b>	<b>100</b>	<b>0,116</b>	<b>***</b>

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

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	
<b>ACCESO A CONOCIMIENTOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS</b>						
<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	***
<b>CULTURA</b>						
<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 interactúan 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., Cacciato, 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
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

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

<b>CONOCIMIENTOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS</b>					
<b>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?</b>					
	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