

PERCEPCIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN EL SECTOR PRIVADO. LA VISIÓN DE EMPRESARIOS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS



Irene López Navarro,
Belén Garzón García,
Jesús Rey Rocha

Grupo de Estudios de la Actividad Científica
Centro de Ciencias Humanas y Sociales (CCHS).
Consejo Superior de Investigaciones Científicas
(CSIC).

En el marco de la V Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España 2010, el presente trabajo pretende explorar nuevos enfoques y objetos de estudio relacionados con uno de los principales retos a los que se enfrenta el Sistema Español de Ciencia y Tecnología: la falta de atracción de capital privado hacia la investigación. En concreto, nos proponemos analizar, desde un enfoque sistémico, la percepción de la ciencia y la tecnología por una parte del sector privado, a través del grupo poblacional de trabajadores por cuenta propia –empresarios y trabajadores autónomos–, no analizado hasta ahora en esta encuesta. Entendemos la situación laboral como una variable que puede incidir en la transferencia de conocimiento y la cooperación con los agentes públicos en materia de I+D.

La hipótesis de la que partimos es que existen diferencias significativas en torno a la percepción de determinados asuntos relacionados con la ciencia y la tecnología- especialmente aquéllos que están íntimamente ligados al mundo de la empresa- entre trabajadores por cuenta propia y trabajadores por cuenta ajena.

En este contexto, los objetivos del estudio son los siguientes:

1. Explorar si los trabajadores autónomos y los empresarios tienen una imagen de la ciencia y la tecnología particular, distinta de la de los trabajadores por cuenta ajena.
2. Analizar la evolución que ha seguido este colectivo en sus percepciones y actitudes hacia la ciencia, los investigadores y las instituciones científicas.
3. Comprobar si existen diferencias internas entre los diferentes perfiles que abarca el grupo de trabajadores por cuenta propia: autónomos y empresarios con y sin empleados.

En los epígrafes posteriores comenzaremos por plantear el marco teórico en el que hemos fundamentado el estudio, continuando con unas notas metodológicas que sirvan de guía para la interpretación de los datos. El apartado dedicado al análisis de los resultados está dividido en dos secciones en las que se examinan, respectivamente, interés y valoraciones, siguiendo la denominación utilizada en los análisis de los Eurobarómetros de Ciencia y Tecnología (Eizaguirre, 2009). En la primera de ellas se trata el interés por los temas científicos y tecnológicos, así como los motivos que subyacen tras la falta de atracción por estos temas. La segunda abarca cuestiones como la imagen y valoración de la profesión de investigador, las actitudes ante la inversión pública y privada en I+D+I. La confianza en las instituciones en relación con temas de ciencia y tecnología, y las actitudes y expectativas en relación con los potenciales beneficios y oportunidades que ambas concitan. Para finalizar se presentan y discuten los principales resultados y conclusiones obtenidos y se plantean una serie de interrogantes que este estudio deja abiertos.

1. PRINCIPALES ACTORES Y REPRESENTACIONES EN EL ESTUDIO DE LA PERCEPCIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

En los últimos años la percepción social de la ciencia y la tecnología se ha convertido en uno de los campos de interés específico dentro de los estudios CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad). Pese a que se trata de un ámbito que aún adolece de conocimiento empírico y formulaciones teóricas suficientemente consensuadas, podemos hablar de dos representaciones hegemónicas de este concepto. En un primer momento, los principales autores que en los años setenta llevaron a cabo el análisis de la percepción social de la ciencia lo hicieron basándose mayoritariamente en una dimensión cognitiva (Miller, 1983; Bodmer, 1985; Thomas y Durant, 1987; Durant, 1989, *et al.*). La principal hipótesis de partida fue la relación positiva entre nivel de conocimiento y legitimación social de la política científica. De este modo, se enfatizaron aspectos como el nivel educativo de la población, se crearon -con mayor o menor fortuna- indicadores para medir el nivel de alfabetización científica de la población y se incidió particularmente en áreas temáticas basadas en las actitudes hacia las políticas públicas de ciencia y tecnología que comenzaban a tomar relevancia en las agendas gubernamentales.

Sin embargo, la aparición de datos empíricos que no corroboraban esta primera hipótesis (Bauer *et al.* 1994; Luján y Atienza, 1997; Peters, 2003; Torres, 2005) y una reformulación teórica más compleja acerca de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad (Latour, 1983; Quintanilla 1989; Jasanoff, 1995, 2004; Echeverría, 1998) dieron lugar a la aparición de una dimensión contextual en los estudios sobre percepción (Wynne, 1991; Eizaguirre, 2009). Esta nueva representación de la naturaleza de la percepción social de la ciencia, basada en la articulación de la ciencia normativa en la vida cotidiana y subjetiva de los sujetos, señalaba nuevos elementos con capacidad para explicar la actitud de la población ante la ciencia que desbordaban el paradigma del déficit cognitivo: valores, percepciones, creencias, confianza institucional y, más adelante, la noción de riesgo (Beck, 1986) asociado a la bioética así como a cuestiones medioambientales. De este modo, el abanico de áreas temáticas se amplió junto con el número de variables dependientes que intervenían en la explicación de las diferentes percepciones sobre ciencia y tecnología. La nueva hipótesis, por tanto, sería que la mera adquisición de un corpus de conocimientos objetivos no es causa suficiente para que se produzca una actitud favorable hacia la ciencia, sino que en esta relación intervendrían una serie de variables subjetivas estrechamente relacionadas con el contexto social desde el que los sujetos se pronuncian sobre este tema¹. Así, se introducen nuevos temas –pro-

1 Eizaguirre (2009:34) considera que los cuestionarios de percepción social de la ciencia del paradigma tradicional "en tanto condicionados a la dimensión cognitiva y determinista, comprenden las actitudes públicas como mero proceso intelectual y acotan las actitudes a la comprensión de la información" mientras que en el paradigma contextual "la relación de la gente con la ciencia y el conocimiento científico se articula mediante experiencias vividas y por ello las actitudes se objetivan en el ámbito de los intereses, las finalidades y las negociaciones que se configuran en ese contexto".

cesos de comunicación, percepción del riesgo, democratización de la ciencia, percepción basada en la confianza en lugar del conocimiento- y nuevas características poblacionales a tener en cuenta –edad, sexo, territorio–.

No obstante, algunos autores (Einsiedel, 2000; Sturgis y Allum, 2004) han señalado la importancia de no tomar ambos paradigmas como modelos explicativos contrapuestos, sino más bien como una evolución teórica que ha dejado a su paso puntos en común a partir de los cuales se podrían formular propuestas que articulen dichas formas de representar el concepto de percepción social de la ciencia. Así, Sturgis y Allum (2004) señalan que los factores culturales y económicos, los valores políticos y sociales, la confianza, la percepción del riesgo y las visiones subjetivas del mundo influyen de manera importante en las actitudes hacia la ciencia. Sin embargo, apuntan, no hay razón para inferir de ello que el conocimiento científico no genere su propio efecto independiente de manera adicional, pese a que no hayamos podido aún explicar con claridad el mecanismo por el que se produce.

A partir de dicho planteamiento estos autores intentan hacer una reinterpretación de la variable conocimiento sustituyéndola por la de conocimiento “contextual” o “mediado” (*contextual knowledge*). De este modo es posible reformular la hipótesis de partida y eludir la dicotomía cognitivo/contextual: las variables independientes que proponen los contextualistas influirían en el conocimiento del sujeto, convirtiéndolo en “conocimiento mediado” y abandonando su antigua condición de conocimiento objetivo y neutral.

No se trataría, por tanto, de reemplazar unas variables por otras, sino de conseguir mejorar el modelo explicativo teniendo en cuenta que las variables contextuales intervienen también en los procesos cognitivos y que éstos no se pueden analizar sin tener en cuenta los aspectos subjetivos y sociales desde donde se producen.

1.1. ALGUNAS OMISIONES

Pese a que, como venimos describiendo, el marco teórico de los estudios de percepción ha ido completándose con nuevas propuestas de análisis y nuevas formas de articulación de los modelos existentes, aún podemos encontrar algunas omisiones importantes en este campo. La inclusión de nuevas variables sociodemográficas ha dado lugar al tratamiento específico de determinados colectivos –mujeres, jóvenes– en relación a la percepción social de la ciencia. En este sentido, llama la atención la escasez de estudios que analicen de forma específica un agente que tiene una cada vez mayor relevancia en los sistemas de I+D+I: el sector privado.

La escasa atracción de capital privado hacia el sector público de la investigación es uno de los mayores retos a los que se enfrenta España en materia de política científica. Distintas organizaciones nacionales (FECYT, 2005; FECYT y Cotec, 2010) e internacionales (OECD, 2010, 2011; EC, 2010) han puesto de manifiesto esta situación y han señalado la ventaja competitiva que supone esta alianza público-privado en aquellos países en los que es practicada de forma regular. No en vano, la Comisión Europea apuntaba ya en su *Green Paper on Innovation* (EC, 1995) que una de las mayores debilidades de la UE en materia de I+D+I residía en la llamada “paradoja europea”, consistente en una supuesta inferioridad a la hora de transformar los resultados de la investigación tecnológica en innovaciones capaces de generar ventajas competitivas, con el consiguiente freno al potencial desarrollo económico que este tipo de alianzas pueden generar² (Leydesdorff *et al.*, 2002).

2 Si bien, más recientemente Dosi *et al.* (2006) puntualizaban que no se trata de falta de conexión entre ambas esferas sino que tanto el sistema académico como el industrial tienen serias debilidades, independientemente de su déficit de articulación.

Este problema ha sido abordado mayoritariamente desde distintas escuelas económicas que han arrojado luz acerca de las posibles barreras percibidas por parte de la empresa hacia las colaboraciones estratégicas en I+D+I con universidades y organismos públicos de investigación. Así, entre los impedimentos para la inversión de las empresas en I+D+I se han señalado cuestiones como el tamaño empresarial (Bayona *et al.*, 2002), la organización interna (Dierdonck *et al.*, 1990; Liyanage y Mitchell, 1994), los estímulos financieros y legislativos (Cotec, 2004), la distribución espacial (D'Este y Lammarino, 2010) o la primacía de sectores de baja intensidad tecnológica (Bayona *et al.*, 2001). No obstante, existen perspectivas aún poco exploradas que proponen tener en cuenta otro tipo de factores que exceden de la lógica puramente económica y tomar como punto de referencia a la empresa en lugar del colectivo académico (De Vicente y Oliva, 2010). De este modo, en el análisis de la cooperación público-privado en materia de investigación se han introducido aspectos como las diferencias culturales (Mora Valentín, 1999; Owen-Smith y Powell, 2004), la influencia del marco normativo reflejado en las políticas públicas de I+D+I (Fernández y Ramos, 2011; Sanz *et al.*, 2005), los principales agentes en la toma de decisión de las mismas, el peso de la tradición histórica de las instituciones académicas y empresariales de cada región (Sanz *et al.*, 2003), el sistema institucional de incentivos y recompensas (Mora, 1999), el tamaño de los grupos (Schartinger *et al.*, 2001) o los problemas de comunicación entre organismos de investigación y empresas (López-Martínez *et al.* 1994). Pese a ello, en este tipo de estudios sigue prevaleciendo habitualmente el punto de vista de los centros y grupos de investigación, siendo pocas las investigaciones empíricas que interpelean directamente a los empresarios.

1.2. UN PROCESO INTEGRADO (*EMBEDDED PROCESS*)

Sin embargo, podemos afirmar que el análisis económico en general y las relaciones ciencia-empresa en particular han tendido a ser examinadas mayoritariamente bajo un prisma que deja fuera un importante campo de variables explicativas: las de tipo sociológico y contextual. Así, Gómez (2004: 147) reconoce que “el individualismo metodológico y la ficción del *homo economicus* deslindaron las decisiones, la racionalidad y la acción económica de cualquier intromisión de naturaleza social”. De este modo, podemos enlazar la reivindicación de una mayor articulación entre acción económica y acción social, con las aportaciones realizadas desde el paradigma contextual a los estudios sobre percepción. Tal y como decíamos, esta corriente reclamaba una mayor atención a aspectos subjetivos y culturales en la conformación –o apropiación– de las distintas percepciones y valoraciones acerca de la ciencia. Así, del mismo modo que apuntábamos a posibles articulaciones entre la dimensión cognitiva y la contextual –aparentemente contrapuestas –, nuestra intención en este trabajo es contribuir al análisis de las relaciones ciencia-empresa entendidas a través del concepto de *embedded process*. Dicha expresión fue empleada en las ciencias sociales (Polanyi, 1957; Granovetter, 1985) para dar comienzo a una perspectiva teórica que proponía la inclusión de componentes sociales en el análisis de las acciones económicas. Al igual que un enfoque puramente cognitivo puede resultar insuficiente para retratar la percepción social de la ciencia, un punto de vista puramente económico resulta irreal y ha de ser necesariamente completado por otros enfoques (Gómez, 2004). Así, se ha recurrido a este término para estudiar de forma satisfactoria una amplia variedad de temas que tradicionalmente habían sido observados bajo un prisma exclusivamente económico: relaciones de crédito (Uzzi y Lancaster, 2003), relaciones interorganizacionales (Gulati y Sytch, 2007; Gilsing y Duysters, 2008), estrategias empresariales (Biggart, 1990), emprendimiento (Garud, Hardy y Maguire, 2007), etc.

En definitiva, como señala Gómez (2004:150), el concepto de *embeddedness* constituye “un remedio metodológico contra una construcción reduccionista del campo económico”. Por lo tanto, podría establecerse como un punto de partida novedoso para el estudio de la cooperación público-privado y la transferencia de conocimiento a través de la percepción social de la ciencia por parte del sector privado, entendida ésta como uno de los indicadores que influirán en la predisposición de las empresas hacia este tipo de colaboraciones.

En este sentido, entendemos que es mucho – y muy poco explorado- lo que los estudios de percepción social pueden aportar al objeto de nuestro análisis.

2. METODOLOGÍA

El presente trabajo ha sido elaborado a partir de los datos de la V Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología correspondiente al año 2010, cuya ficha técnica se incluye en este mismo volumen. Del mismo modo, para la elaboración de las correspondientes series temporales se ha recurrido también a las encuestas de 2004, 2006 y 2008 (FECYT, 2005, 2007, 2009).

El análisis se ha realizado tomando como variable independiente o clasificatoria la situación laboral de los encuestados, según sus respuestas a la pregunta D.12. En esta, se requiere a los trabajadores, tanto activos como inactivos, que indiquen si trabajan o han trabajado por cuenta propia o por cuenta ajena. Las categorías analizadas y el número de individuos que engloba cada una de ellas se muestran en la tabla 1.

Tabla 1: Composición de la muestra. Trabajadores por cuenta propia y por cuenta ajena.		
TRABAJADORES POR CUENTA PROPIA Y AJENA		
	n	%
Por cuenta propia	951	16,5
Por cuenta ajena, asalariados	4699	81,5
Ns/nc	115	2,0
Total	5765	100,0
SITUACIÓN LABORAL DE LOS TRABAJADORES POR CUENTA PROPIA		
	n	%
Autónomos	679	71,4
Empresarios con empleados	148	15,6
Empresarios sin empleados	47	5,0
Miembros de cooperativa	15	1,5
No contesta	62	6,5
Total	951	100,0
Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.		

Es necesario aclarar, así mismo, algunas definiciones en torno a las conceptualizaciones de la muestra. Los trabajadores por cuenta propia engloban a autónomos, empresarios –con y sin empleados- y miembros de cooperativa³, pertenecientes todos ellos al sector privado. Mientras que los trabajadores por cuenta ajena – para los que no se ha descendido a su clasificación por no constituir objeto de nuestro estudio- pueden pertenecer indistintamente tanto al sector público como al privado.

En el ámbito del derecho apenas existen diferencias entre categorías de trabajadores por cuenta propia. El reciente Estatuto del Trabajador Autónomo (Ley 20/2007) define su ámbito de aplicación a “personas

3 A lo largo del estudio se ha decidido excluir a los miembros de cooperativa de nuestra muestra por no alcanzar un número necesario como para que sus respuestas pudieran ser consideradas estadísticamente representativas.

físicas que realicen de forma habitual, personal, directa, por cuenta propia y fuera del ámbito de dirección y organización de otra persona, una actividad económica o profesional a título lucrativo, den o no ocupación a trabajadores por cuenta ajena.” Sin embargo, en el ámbito administrativo la principal diferencia radica en el ejercicio individual o colectivo de la actividad lucrativa. Es decir, el trabajador autónomo ejerce su actividad como persona física y el empresario la ejerce como persona jurídica.

No obstante, a efectos del tema tratado en este estudio, las diferencias más relevantes pueden estar, no tanto en la dimensión jurídica o administrativa, sino en cuestiones relativas al tamaño de la empresa -con y sin empleados- o a los sectores con los que podemos relacionar con mayor probabilidad cada una de las categorías de trabajadores por cuenta propia⁴.

Los datos que se analizan en el presente trabajo proceden de preguntas de la encuesta de diferente naturaleza o estructura, por lo que se han realizado distintas pruebas estadísticas para contrastar las respuestas de uno y otro tipo de trabajadores. En el caso de las preguntas que utilizan una escala de tipo *Likert* (con valores de 1 a 5), se ha realizado un contraste de medias utilizando la prueba *t de Student* aplicando la *corrección de Bonferroni*. Las tablas resultantes comparan los promedios de las distintas categorías de cada variable (columnas) y muestran las diferencias significativas (con un nivel de significación 0,05) asignando un subíndice a las categorías de la variable de las columnas (notación de estilo APA). La prueba *t* compara pares de categorías, de modo que cuando dos valores son significativamente diferentes tienen asignados subíndices distintos. Por el contrario, cuando comparten el mismo subíndice se puede deducir que no son estadísticamente diferentes. En aquellos casos en los que los valores que se comparan son proporciones, se ha utilizado la prueba *z de Kolmogorov-Smirnov*.

3. INTERÉS POR LOS TEMAS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS

En este apartado se muestra la visibilidad pública con la que cuentan los temas sobre ciencia y tecnología y la importancia que se les otorga. En el cuestionario se indaga sobre este tema a través de dos preguntas. Una primera (P.1) abierta, en la que se solicita a la persona encuestada que señale de forma espontánea tres temas sobre los que se sienta especialmente interesada. Y una segunda (P.3) en la que se le pide directamente que evalúe (en una escala de 1 a 5) hasta qué punto le interesan la ciencia y la tecnología. Las respuestas a la primera de ellas no muestran diferencias significativas entre trabajadores por cuenta propia y asalariados. Ciencia y tecnología constituye uno de los tres principales temas de interés para el 11,7% de los primeros y para el 13,1% de los segundos, ocupando respectivamente el duodécimo y decimoprimer lugar en el orden de preferencia entre los temas valorados. Sí se han hallado diferencias, por el contrario, cuando la pregunta se formula de manera directa, en cuyo caso las valoraciones fueron más elevadas por parte de los trabajadores por cuenta propia (tabla 2).

De este modo, podemos afirmar que existen diferencias significativas entre trabajadores por cuenta propia y por cuenta ajena en lo que se refiere a su interés por los temas de ciencia y tecnología, presentando valores más altos en el caso de los primeros (tabla 2).

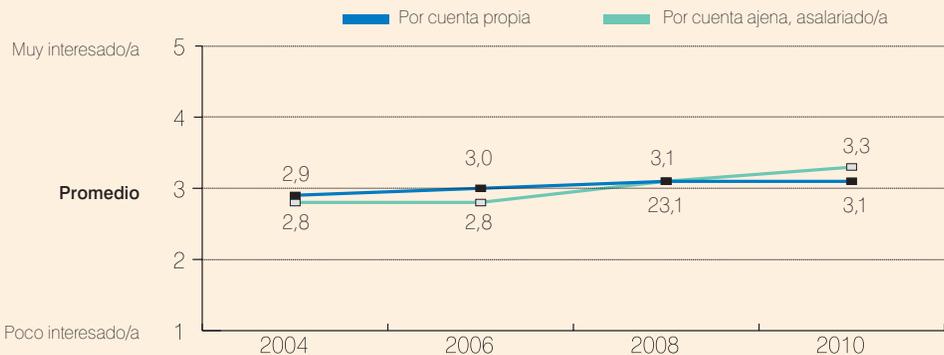
4 Por ejemplo, en el sector agrícola hay más de un 75% de empresarios sin empleados, mientras que el sector en el que hay más empleadores es en el industrial (INE, 2010).

Tabla 2: P.3. ¿Hasta qué punto está Ud. interesado/a en una serie de temas que le voy a leer?

	POR CUENTA PROPIA		POR CUENTA AJENA, ASALARIADO/A	
	Valores promedio Escala de 1 (poco interesado/a) a 5 (muy interesado/a)			
	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica
Alimentación y consumo	3,4 _a	1,1	3,4 _a	1,0
Ciencia y tecnología	3,3 _a	1,1	3,1 _b	1,1
Cine, arte y cultura	3,4 _a	1,1	3,4 _a	1,0
Deportes	3,3 _a	1,3	3,3 _a	1,3
Economía y empresas	3,4 _a	1,1	3,0 _b	1,1
Medicina y salud	3,7 _a	1,1	3,6 _b	1,0
Medio ambiente y ecología	3,4 _a	1,0	3,3 _a	1,0
Política	2,9 _a	1,3	2,7 _b	1,2
Temas de famosos	1,9 _a	1,1	2,1 _b	1,2

Nota: Los valores de la misma fila que no comparten el mismo subíndice son significativamente diferentes en $p < 0.05$ en la prueba de igualdad bilateral de medias de las columnas.
Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

El interés por los temas de ciencia y tecnología se ha mantenido prácticamente constante en ambos colectivos a lo largo de las cuatro últimas ediciones de la encuesta. En el caso de los trabajadores por cuenta propia, este interés ha experimentado una progresión relevante desde 2006 (gráfico 1), de modo que en 2010 supera por primera vez las puntuaciones de los trabajadores por cuenta ajena, dando lugar así a la diferencia significativa en esta pregunta que ya hemos señalado.

Gráfico1: Evolución del interés por la ciencia y la tecnología.

Fuente: FECYT, 2004, 2006, 2008 y 2010. Elaboración propia.

Por otro lado, también resulta revelador asomarse a la otra cara de la moneda: saber a qué se deben las puntuaciones negativas, es decir, los casos de desinterés de los empresarios en materia de ciencia y tecnología. Un primer acercamiento descriptivo muestra que un 23,9% del total de trabajadores por cuenta propia se mostraron poco o muy poco interesados, y que los motivos de dichas puntuaciones se deben mayoritariamente al mero desinterés (26,6%) y la falta de entendimiento de los temas relacionados con la ciencia y la tecnología (22,2%). Precisamente esta última es la única categoría en la que este colectivo se diferencia de forma significativa de los trabajadores por cuenta ajena, siendo más abultado el porcentaje de estos últimos que presentan falta de interés por desconocimiento (tabla 3). Asimismo, si descendemos a las diferentes subcategorías de trabajadores por cuenta propia se observa cómo la falta de interés afecta sobre todo al colectivo de empresarios (con y sin empleados) (tabla 4).

Tabla 3: P.28. ¿A qué se debe que Ud. haya contestado al principio de esta encuesta mostrarse poco o nada interesado/a en temas relacionados con la ciencia y la tecnología? (pregunta multirespuesta).

	POR CUENTA PROPIA	POR CUENTA AJENA, ASALARIADO/A
No tengo tiempo	10,2% _a	7,1% _a
No lo entiendo	22,2% _a	29,3% _o
No lo necesito	8,9% _a	7,6% _a
Nunca he pensado sobre este tema	7,8% _a	12,3% _a
No despierta mi interés	26,6% _a	32,9% _a
No hay una razón específica	13,2% _a	12,0% _a
Otros	3,4% _a	1,7% _a
No contesta	11,9% _a	8,1% _a

Nota: Los valores de la misma fila que no comparten el mismo subíndice son significativamente diferentes en $p < 0.05$ en la prueba de igualdad bilateral de medias de las columnas.

Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

Tabla 4: P.28. ¿A qué se debe que Ud. haya contestado al principio de esta encuesta mostrarse poco o nada interesado/a en temas relacionados con la ciencia y la tecnología? (por tipo de trabajador por cuenta propia) (pregunta multirespuesta).

	AUTÓNOMO	EMPRESARIO CON EMPLEADOS	EMPRESARIO SIN EMPLEADOS
No tengo tiempo	12,8% _a	7,2% _a	2,3% _a
No lo entiendo	20,0% _a	16,0% _a	43,0% _a
No lo necesito	11,3% _a	1,9% _a	15,2% _a
Nunca he pensado sobre este tema	8,8% _a	0,0%	15,5% _a
No despierta mi interés	18,6% _a	48,8% _o	45,3% _{a,b}
No hay una razón específica	12,4% _a	29,3% _o	7,1% _{a,b}
Otros	3,1% _a	1,6% _a	0,0% ¹
No contesta	14,7% _a	8,6% _a	9,4% _a

Nota: Los valores de la misma fila que no comparten el mismo subíndice son significativamente diferentes en $p < 0.05$ en la prueba de igualdad bilateral de medias de las columnas.

Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

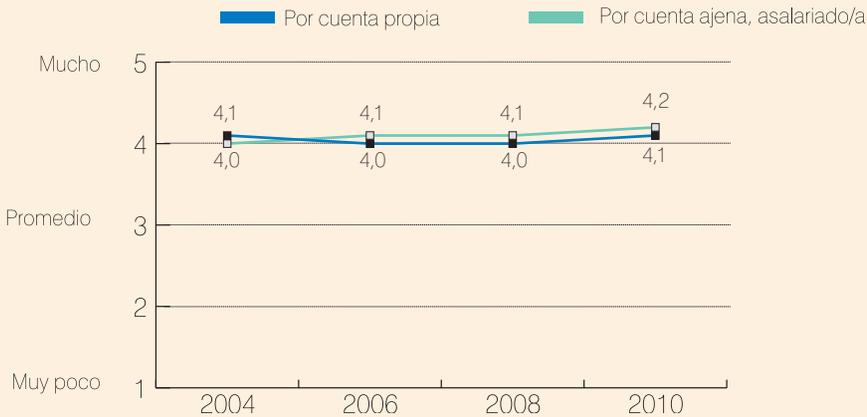
4. VALORACIONES

El siguiente eje que analizaremos está constituido por las valoraciones y trata de medir aspectos relacionados con las percepciones subjetivas que las relaciones entre ciencia y sociedad despiertan en los encuestados. Éstos giran en torno a cuatro cuestiones fundamentales: la imagen profesional de los científicos, la inversión en ciencia y tecnología, la confianza y las expectativas en relación al cambio científico y tecnológico (Eizaguirre, 2009).

4.1. IMAGEN DE LA PROFESIÓN DE INVESTIGADOR

Tanto los trabajadores por cuenta propia como por cuenta ajena tienen una alta consideración por la profesión de investigador, sin que se aprecien diferencias significativas entre las valoraciones medias de ambos colectivos, que por otra parte se han mantenido estables desde el año 2004 (gráfico 2).

Gráfico 2: Evolución de la valoración de la profesión de científico.



Fuente: FECYT, 2004, 2006, 2008 y 2010. Elaboración propia.

Sin embargo, donde sí encontramos diferencias significativas entre los dos grupos estudiados es en lo concerniente a la percepción de las motivaciones de los investigadores a la hora de desempeñar su labor profesional. En este caso, la búsqueda de conocimientos y la solución de problemas sociales comparten los primeros puestos en ambos grupos, pero los trabajadores por cuenta propia valoran como menos atractivos el prestigio y las condiciones laborales de los investigadores (tabla 5).

Tabla 5: P.18. ¿Cuál cree usted que son, en general, las principales motivaciones de un investigador/a para dedicarse a la ciencia y la tecnología? (pregunta multirespuesta).

	POR CUENTA PROPIA	POR CUENTA AJENA, ASALARIADO/A
La búsqueda de nuevos conocimientos	68,3% _a	67,5% _a
Ayudar a solucionar problemas sociales	49,7% _a	52,6% _a
La búsqueda de prestigio	13,0% _a	15,6% _b
Ganar dinero	21,3% _a	23,0% _a
La posibilidad de organizar su propio trabajo	7,0% _a	5,5% _a
Las condiciones laborales	4,0% _a	5,9% _b
Vocación, desarrollo personal	0,6% _a	0,4% _a
Otros	0,7% _a	0,1% _b

Nota: Los valores de la misma fila que no comparten el mismo subíndice son significativamente diferentes en $p < 0.05$ en la prueba de igualdad bilateral de medias de las columnas.

Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

Si profundizamos un poco más en la imagen de la profesión veremos que existe cierta ambivalencia en torno a casi todos los ítems que contempla la pregunta. Es decir, no existe una mayoría concluyente de individuos que se posicionen en la dimensión positiva o negativa de cada variable (tabla 6) salvo en la valoración de la recompensa personal que supone la profesión. Las diferencias entre trabajadores por cuenta propia y por cuenta ajena se observan en la valoración del atractivo para los jóvenes y de la compensación personal que supone la profesión, ambas significativamente más elevadas entre los primeros.

Tabla 6: P.19. ¿Cuál es la imagen que tiene usted de la profesión de investigador/a?

Diría que es una profesión...

	POR CUENTA PROPIA	POR CUENTA AJENA, ASALARIADO/A
Muy atractiva para los jóvenes	64,6% _a	57,9% _b
Poco atractiva para los jóvenes	35,4% _a	42,1% _b
Bien remunerada económicamente	46,6% _a	46,4% _a
Mal remunerada económicamente	53,4% _a	53,6% _a
Que compensa personalmente	81,5% _a	77,9% _b
Que no compensa personalmente	18,5% _a	22,1% _b
Con un alto reconocimiento social	51,0% _a	49,2% _a
Con poco reconocimiento social	49,0% _a	50,8% _a

Nota: Los valores de la misma fila que no comparten el mismo subíndice son significativamente diferentes en $p < 0.05$ en la prueba de igualdad bilateral de medias de las columnas.

Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

4.2. INVERSIÓN EN INVESTIGACIÓN

La opinión acerca de la inversión institucional en investigación científica y tecnológica es particularmente relevante por la implicación que el sector privado tiene –o puede llegar a tener– en las inversiones en I+D+I. Los datos que aquí se presentan aportan información acerca de la opinión que tienen los trabajadores por cuenta propia sobre la financiación pública en ciencia y tecnología, así como sobre la inversión privada. Teniendo en cuenta que a una parte de la muestra analizada (empresarios) se les puede considerar como potenciales inversores, es especialmente significativo este tipo de pregunta de cara a sondear su actitud hacia dicha inversión.

Tal y como muestra la tabla 7, no se han encontrado diferencias apreciables entre los trabajadores por cuenta propia y por cuenta ajena en cuanto a su opinión sobre la eventual decisión de aumentar el gasto público en ciencia y tecnología. Tanto unos como otros las posicionan en el cuarto lugar entre los sectores más tenidos en cuenta a la hora de aumentar el gasto público. En los dos grupos se percibe un considerable y pa-rejo incremento del porcentaje de individuos favorables a incrementar el gasto público en este apartado, lo que refleja el aumento en la importancia concedida a este tipo de gasto en los últimos dos años (gráfico 3).

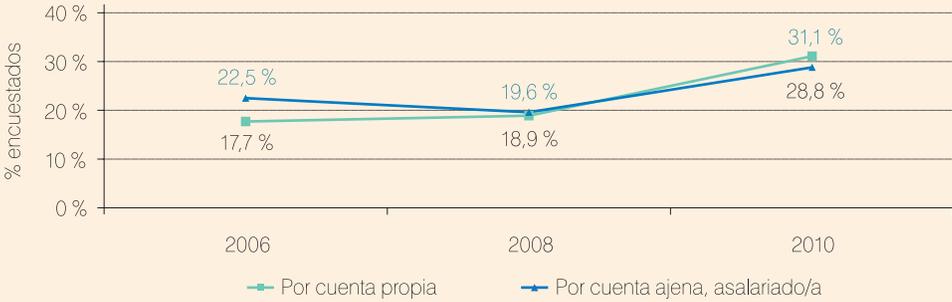
Tabla 7: P.7. ¿En cuál o cuáles de los siguientes sectores aumentaría Ud. el gasto público? (pregunta multirespuesta).

	POR CUENTA PROPIA	POR CUENTA AJENA, ASALARIADO/A
Obras públicas	39,0% _a	39,2% _a
Seguridad ciudadana	44,1% _a	42,2% _a
Transportes	12,4% _a	14,5% _a
Ciencia y tecnología	31,1% _a	28,8% _a
Medio ambiente	28,4% _a	31,2% _a
Defensa	8,0% _a	6,8% _a
Justicia	32,1% _a	27,3% _b
Cultura	26,9% _a	26,4% _a
Deporte	6,2% _a	9,0% _b
Ninguno	0,3% _a	0,1% _a
Sanidad	2,7% _a	4,2% _b
Educación	2,3% _a	3,4% _a
Empleo	2,1% _a	2,6% _a
Investigación	0,3% _a	0,2% _a
Políticas sociales, obras, ayudas sociales	2,9% _a	2,1% _a
Pensiones	0,5% _a	0,9% _a
Empresas/creación de empresas	0,4% _a	0,1% _b
Otros	2,1% _a	1,5% _a
No contesta	4,6% _a	4,0% _a

Nota: Los valores de la misma fila que no comparten el mismo subíndice son significativamente diferentes en $p < 0.05$ en la prueba de igualdad bilateral de medias de las columnas.

Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

Gráfico 3: Evolución de las opiniones favorables al aumento del gasto público en ciencia y tecnología



Fuente: FECYT, 2006, 2008 y 2010. Elaboración propia.

La gobernanza de la ciencia en España también es –como muchas otras áreas de políticas públicas- de tipo multinivel. De ahí la relevancia de poder desglosar por niveles de gobierno la opinión acerca del gasto público en ciencia y tecnología. En este sentido tampoco se observan diferencias significativas entre ambos grupos de trabajadores. Las dos presentan un patrón común basado en la percepción generalizada de que no se invierten los suficientes recursos en esta materia. Además, se aprecia una relación entre demanda de gasto y nivel de gobierno, ya que a medida que desciende el segundo aumenta la primera (tabla 8). Únicamente a escala europea se consigue alcanzar cierto consenso a la hora de suscribir los presupuestos que se destinan a ciencia y tecnología (casi un 50% en ambas muestras opinan que invierte los recursos justos).

Del mismo modo, ambos grupos se muestran partidarios de que, en un contexto de recorte del gasto público, todos los ámbitos de gobierno aumenten su inversión en ciencia y tecnología. Se observa una tendencia a la disminución del nivel de exigencia a medida que se desciende en el nivel de gobierno, salvo en el caso del europeo, probablemente debido a que, como veíamos en la tabla anterior, era la institución que se valoraba como más ajustada en su inversión.

Tabla 8: P.12. Dígame si cree que los distintos niveles de gobierno dedican demasiados, los justos o pocos recursos a la investigación científica y tecnológica.

		POR CUENTA PROPIA	POR CUENTA AJENA, ASALARIADO/A
Gobierno europeo	Demasiados recursos	8,1% _a	8,7% _a
	Los recursos justos	48,3% _a	48,9% _a
	Pocos recursos	43,6% _a	42,4% _a
Gobierno central	Demasiados recursos	5,1% _a	4,9% _a
	Los recursos justos	34,7% _a	35,9% _a
	Pocos recursos	60,1% _a	59,2% _a
Gobierno autonómico	Demasiados recursos	4,7% _a	4,4% _a
	Los recursos justos	33,5% _a	31,9% _a
	Pocos recursos	61,7% _a	63,7% _a
Ayuntamiento (administración local)	Demasiados recursos	5,4% _a	4,3% _a
	Los recursos justos	25,0% _a	24,8% _a
	Pocos recursos	69,6% _a	70,9% _a

Nota: Los valores de la misma fila que no comparten el mismo subíndice son significativamente diferentes en $p < 0.05$ en la prueba de igualdad bilateral de medias de las columnas.

Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

Tabla 9: P.13. En un contexto de recorte del gasto público, dígame si los distintos niveles de gobierno deberían invertir más o menos en investigación en ciencia y tecnología.

		POR CUENTA PROPIA	POR CUENTA AJENA, ASALARIADO/A
Gobierno europeo	Invertir menos	10,6% _a	10,7% _a
	Mantener inversión actual	31,6% _a	30,7% _a
	Invertir más	57,8% _a	58,6% _a
Gobierno central	Invertir menos	9,0% _a	9,2% _a
	Mantener inversión actual	29,1% _a	27,5% _a
	Invertir más	61,9% _a	63,3% _a
Gobierno autonómico	Invertir menos	11,5% _a	11,0% _a
	Mantener inversión actual	29,8% _a	27,5% _a
	Invertir más	58,7% _a	61,5% _a
Ayuntamiento (administración local)	Invertir menos	13,0% _a	12,8% _a
	Mantener inversión actual	29,2% _a	27,6% _a
	Invertir más	57,8% _a	59,6% _a

Nota: Los valores de la misma fila que no comparten el mismo subíndice son significativamente diferentes en $p < 0.05$ en la prueba de igualdad bilateral de medias de las columnas.

Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

Cuando se analiza el capítulo de inversión privada en I+D+I, sorprende encontrar que las opiniones de trabajadores por cuenta ajena y por cuenta propia se distribuyen de manera uniforme. Teniendo en cuenta la especial implicación que puede tener para los segundos este asunto en comparación con los primeros, entre los que puede existir mayor distancia respecto a este tipo de contextos, estos resultados pueden abrir interrogantes hasta ahora no planteados que trataremos, junto con sus posibles interpretaciones, en el apartado de la discusión de los datos.

Con respecto a la inversión privada en I+D+I, ambos colectivos son de la opinión mayoritaria de que la empresa no invierte los suficientes recursos en investigación científica y desarrollo tecnológico (tabla 10). El año 2010 es en el que se valoran como más insuficientes los recursos en comparación con encuestas anteriores (gráfico 4).

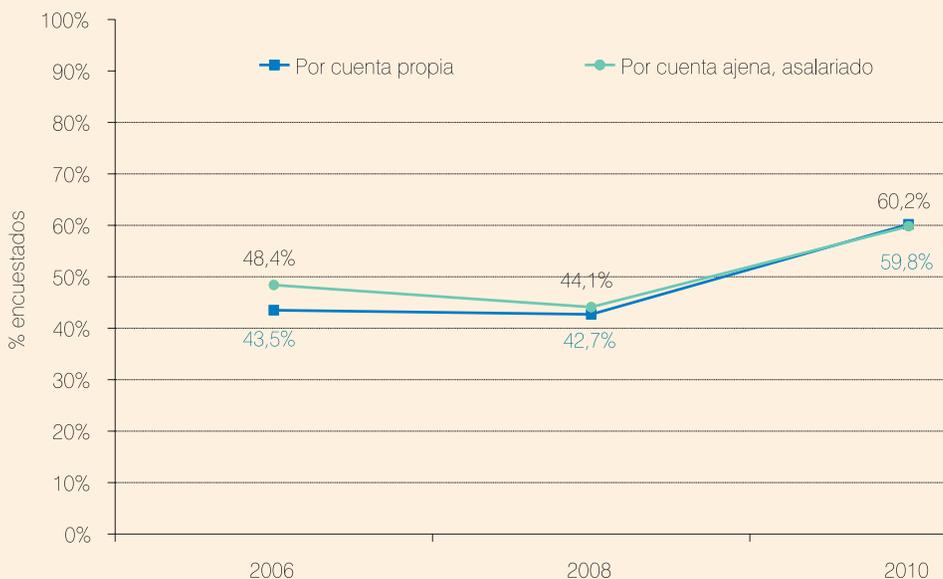
Tabla 10: P.15. ¿Cree que la empresa privada invierte los suficientes recursos en investigación científica y desarrollo tecnológico?

	POR CUENTA PROPIA	POR CUENTA AJENA, ASALARIADO/A
Sí	29,9% _a	27,3% _a
No	70,1% _a	72,7% _a
Total	100,0%	100,0%

Nota: Los valores de la misma fila que no comparten el mismo subíndice son significativamente diferentes en $p < 0.05$ en la prueba de igualdad bilateral de medias de las columnas.

Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

Gráfico 4: Evolución del porcentaje de encuestados que consideran que la empresa privada no invierte los suficientes recursos en investigación científica y desarrollo⁵.



Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

⁵ Debido a las diferencias de formato y contenido en los cuestionarios 2006 y 2008 con respecto a 2010, para poder elaborar este gráfico se han comparado las respuestas de quienes los dos primeros años se mostraban de acuerdo con la afirmación de que la empresa privada emplea "pocos recursos" en investigación científica y tecnológica, con las de los individuos que en 2010 opinaban que la empresa privada "no invierte suficientes recursos".

En el cuestionario del año 2010 se introduce por primera vez la valoración de la innovación en el sector privado. De nuevo no se han encontrado diferencias entre trabajadores por cuenta propia y por cuenta ajena ya que ambos presentan un mismo patrón de respuesta, en el que la incorporación de innovación en la actividad productiva es mayoritariamente valorada de modo positivo (tabla 11).

Tabla 11: P.16. ¿Cómo valora usted que las empresas incorporen la innovación a su actividad productiva?		
	POR CUENTA PROPIA	POR CUENTA AJENA, ASALARIADO/A
Lo valora positivamente	89,3% _a	88,1% _a
Lo valora negativamente	4,1% _a	4,6% _a
Es indiferente	6,6% _a	7,2% _a
Total	100,0%	100,0%

Nota: Los valores de la misma fila que no comparten el mismo subíndice son significativamente diferentes en $p < 0.05$ en la prueba de igualdad bilateral de medias de las columnas.
Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

4.3. CONFIANZA

En este epígrafe presentaremos los datos relativos a la confianza depositada en distintas instituciones a la hora de tratar cuestiones relacionadas con la ciencia o la tecnología. La tabla 12 muestra cómo los promedios de las puntuaciones otorgadas por el grupo de los trabajadores por cuenta propia a universidades y organismos públicos de investigación (OPI) son menores que en el caso de los trabajadores por cuenta ajena. No obstante, sólo en el caso de los OPI esta diferencia es significativa. Por otra parte, muestran también una confianza significativamente menor en los gobiernos y administraciones públicas, partidos políticos, sindicatos, asociaciones de consumidores, asociaciones ecologistas y centros de enseñanza no universitaria a la hora de tratar este tipo de cuestiones. Por el contrario se muestran más confiados en las empresas como interlocutoras sobre temas de ciencia y tecnología.

En cuanto a la evolución en el tiempo cabe destacar la invariabilidad de las puntuaciones, tanto en uno como en otro colectivo, desde el año 2006.

Tabla 12: P.23. Para cada una de las instituciones que voy a mencionarle, valore si, en este momento, le inspira o no confianza a la hora de tratar cuestiones relacionadas con la ciencia o la tecnología.

	POR CUENTA PROPIA		POR CUENTA AJENA, ASALARIADO/A	
	Valores promedio Escala de 1 (muy poca confianza) a 5 (muchísima confianza)			
	Media	Desviación Típica	Media	Desviación Típica
Hospitales	4,1 _a	0,9	4,1 _a	0,9
Colegios profesionales: de médicos, abogados	3,7 _a	1,0	3,7 _a	1,0
Universidades	4,0 _a	0,9	4,0 _a	0,9
Organismos públicos de investigación (OPIs)	3,7 _a	1,0	3,8 _b	1,0
Partidos políticos	1,9 _a	1,0	2,0 _b	1,0
Sindicatos	1,9 _a	1,1	2,1 _b	1,1
Medios de comunicación	2,9 _a	1,0	3,0 _a	1,0
Iglesia	2,0 _a	1,2	1,9 _b	1,1
Asociaciones de consumidores	2,8 _a	1,0	2,9 _b	1,0
Asociaciones ecologistas	2,9 _a	1,1	3,1 _b	1,0
Empresas	3,1 _a	1,0	2,9 _b	1,0
Gobiernos y administraciones públicas	2,6 _a	1,1	2,7 _b	1,1
Centros de enseñanza no universitaria	3,2 _a	1,0	3,3 _b	1,0

Nota: Los valores de la misma fila que no comparten el mismo subíndice son significativamente diferentes en $p < 0.05$ en la prueba de igualdad bilateral de medias de las columnas.
Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

4.4. ACTITUDES Y EXPECTATIVAS

En este último apartado abordaremos las distintas actitudes y expectativas que se han conformado en los dos grupos en función de la imagen que poseen de la ciencia y los miedos y las oportunidades que ésta concita en relación al cambio tecnológico.

Ambos colectivos presentan una imagen muy positiva sobre las ventajas que aporta el progreso científico y tecnológico (tabla 13). En el ámbito de sus aplicaciones sociales (a “la calidad de vida”, “la seguridad y protección de la vida humana” y “hacer frente a las enfermedades y epidemias”) los trabajadores por cuenta propia se muestran algo más escépticos, llegando a apreciarse diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en lo que se refiere a las ventajas que aporta en estos tres ámbitos. Por otro lado, merece la pena comentar que existe una uniformidad en las respuestas en torno a la valoración de ciertos aspectos estrechamente relacionados con el mundo empresarial y el sector productivo (“desarrollo económico”, “productos de alimentación y producción agrícola” y “la generación de nuevos puestos de trabajo”) en los que cabría esperar por parte de los trabajadores por cuenta propia un patrón propio de respuesta que no se ha manifestado en esta encuesta.

Tabla 13: P.10. ¿Piensa que el progreso científico y tecnológico aporta más bien ventajas o más bien desventajas para..:

		POR CUENTA PROPIA	POR CUENTA AJENA, ASALARIADO/A
El desarrollo económico	Ventajas	90,5% _a	89,0% _a
	Desventajas	9,5% _a	11,0% _a
La calidad de vida en la sociedad	Ventajas	86,5% _a	90,3% _b
	Desventajas	13,5% _a	9,7% _b
La seguridad y la protección de la vida humana	Ventajas	84,1% _a	86,6% _b
	Desventajas	15,9% _a	13,4% _b
La conservación del medio ambiente y la naturaleza	Ventajas	78,7% _a	80,3% _a
	Desventajas	21,3% _a	19,7% _a
Hacer frente a las enfermedades y epidemias	Ventajas	91,1% _a	94,0% _b
	Desventajas	8,9% _a	6,0% _b
Los productos de alimentación y la producción agrícola	Ventajas	76,9% _a	76,2% _a
	Desventajas	23,1% _a	23,8% _a
La generación de nuevos puestos de trabajo	Ventajas	75,4% _a	75,5% _a
	Desventajas	24,6% _a	24,5% _a
El incremento y mejora de las relaciones entre las personas	Ventajas	71,7% _a	69,9% _a
	Desventajas	28,3% _a	30,1% _a
El aumento de las libertades individuales	Ventajas	69,4% _a	69,8% _a
	Desventajas	30,6% _a	30,2% _a
La reducción de diferencias entre países ricos y pobres	Ventajas	64,0% _a	63,3% _a
	Desventajas	36,0% _a	36,7% _a

Nota: Los valores de la misma fila que no comparten el mismo subíndice son significativamente diferentes en $p < 0.05$ en la prueba de igualdad bilateral de medias de las columnas.
Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

En cuanto al balance de la ciencia y la tecnología, teniendo en cuenta todos los aspectos positivos y negativos, tanto los trabajadores por cuenta propia como los asalariados consideran en su mayor parte que los beneficios son mayores que los perjuicios. La única diferencia significativa en este asunto reside en torno a la falta de opinión formada para valorar esta cuestión, que es ligeramente superior en el caso de los trabajadores por cuenta propia (tabla 14). Cuando se compara cómo está distribuido el balance entre las categorías de este grupo se aprecia que son los empresarios con empleados quienes tienen una opinión más positiva sobre los beneficios de la ciencia y la tecnología (tabla 15).

La perspectiva longitudinal muestra que la distribución de respuestas en torno a esta cuestión ha sufrido una evolución en los últimos años, a través de los cuales ha descendido de forma constante el número de individuos que consideran este balance como equilibrado. Paralelamente, las opiniones que otorgan mayor peso a los beneficios han experimentado una tendencia creciente desde 2006 entre los trabajadores por cuenta ajena, mientras que entre los trabajadores por cuenta propia, tras un crecimiento entre 2006 y 2008, se han estancado en 2010 en favor de un ligero aumento de posiciones más escépticas ("no tengo opinión

formada sobre el tema”) o directamente críticas (“los prejuicios son mayores que los beneficios”) (gráfico 5a y gráfico 5b).

Tabla 14: P.24. Si tuviera Ud. que hacer un balance de la ciencia y la tecnología teniendo en cuenta todos los aspectos positivos y negativos, ¿cuál de las siguientes opciones que le presento reflejaría mejor su opinión?

	POR CUENTA PROPIA	POR CUENTA AJENA, ASALARIADO/A
Los beneficios de la ciencia y la tecnología son mayores que sus perjuicios	56,4% _a	57,3% _a
Los beneficios y los perjuicios de la ciencia y la tecnología están equilibrados	23,3% _a	23,7% _a
Los Perjuicios de la ciencia y la tecnología son mayores que sus beneficios	7,3% _a	8,3% _a
No tengo una opinión formada sobre esta cuestión	10,2% _a	8,2% _b
No contesta	2,8% _a	2,5% _a
Total	100,0%	100,0%

Nota: Los valores de la misma fila que no comparten el mismo subíndice son significativamente diferentes en $p < 0.05$ en la prueba de igualdad bilateral de medias de las columnas.
Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

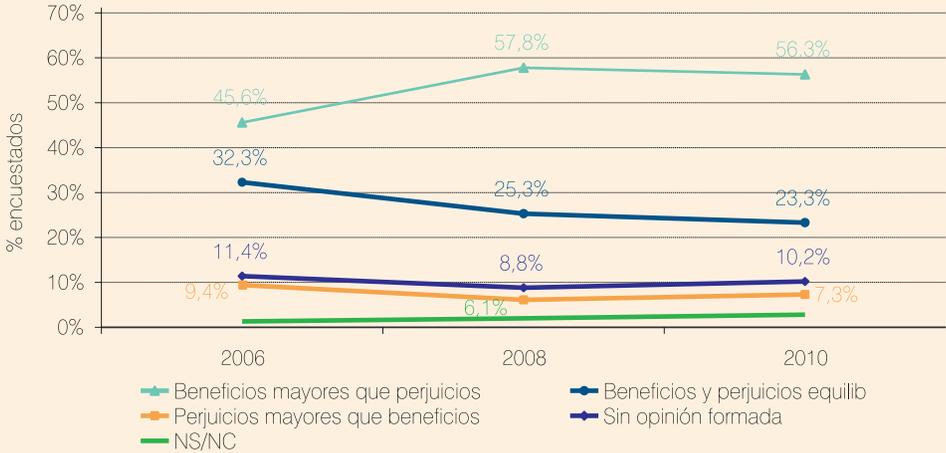
Tabla 15: P.24. Si tuviera Ud. que hacer un balance de la ciencia y la tecnología teniendo en cuenta todos los aspectos positivos y negativos, ¿cuál de las siguientes opciones que le presento reflejaría mejor su opinión? (por tipo de trabajador por cuenta propia)

	AUTÓNOMO	EMPRESARIO CON EMPLEADOS	EMPRESARIO SIN EMPLEADOS
Los beneficios de la ciencia y la tecnología son mayores que sus perjuicios	56,1% _{a,b}	64,8% _a	40,3% _b
Los beneficios y los perjuicios de la ciencia y la tecnología están equilibrados	22,2% _a	26,6% _a	30,9% _a
Los perjuicios de la ciencia y la tecnología son mayores que sus beneficios	7,5% _a	2,9% _a	5,5% _a
No tengo una opinión formada sobre esta cuestión	11,1% _a	5,7% _a	10,7% _a
No contesta	3,1% _a	0,0% ^l	12,6% _b
Total	100,0%	100,0%	100,0%

Nota: Los valores de la misma fila que no comparten el mismo subíndice son significativamente diferentes en $p < 0.05$ en la prueba de igualdad bilateral de medias de las columnas.
Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

Gráfico 5a: Evolución de las opiniones acerca del balance entre beneficios y perjuicios de la ciencia y la tecnología.

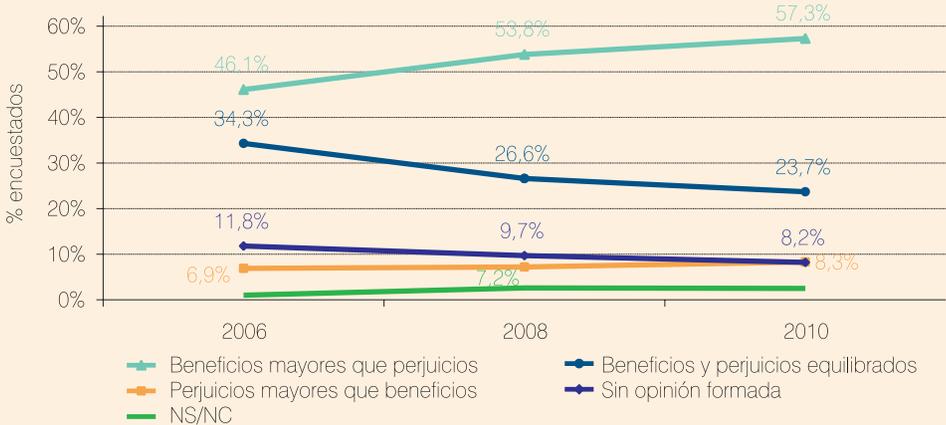
5.1. Trabajadores por cuenta propia.



Fuente: FECYT, 2006, 2008 y 2010. Elaboración propia.

Gráfico 5b: Evolución de las opiniones acerca del balance entre beneficios y perjuicios de la ciencia y la tecnología.

5.2. Trabajadores por cuenta ajena, asalariados.



Fuente: FECYT, 2006, 2008 y 2010. Elaboración propia.

Las diferencias en cuanto a las actitudes frente a distintos aspectos de gobernanza científica (tabla 16) son significativas en aquellos ítems referidos a los principios de precaución y participación. Los trabajadores por cuenta propia son más partidarios de no imponer demasiadas restricciones a las nuevas tecnologías, así como de utilizar el criterio científico a la hora de elaborar leyes y regulaciones. Mientras que limitan en mayor medida que los trabajadores por cuenta ajena la autonomía de los expertos y la participación ciudadana en la toma de decisiones sobre ciencia y tecnología.

Tabla 16: P.17. A continuación voy a leerle otra serie de frases. Me gustaría que me dijera hasta qué punto está Ud. de acuerdo o en desacuerdo con cada una de ellas.

	POR CUENTA PROPIA		POR CUENTA AJENA, ASALARIADO/A	
	Valores promedio Escala de 1 (muy en desacuerdo) a 5 (muy de acuerdo)			
	Media	Desviación Típica	Media	Desviación Típica
Quienes financian la investigación han de orientar la actividad de los científicos	2,6 _a	1,3	2,6 _a	1,2
Los investigadores han de decidir la orientación de sus investigaciones, con independencia de la opinión de quienes financian su trabajo	3,7 _a	1,1	3,7 _a	1,0
Es erróneo imponer restricciones a las nuevas tecnologías hasta que se demuestre científicamente que pueden causar daños graves a los seres humanos y al medio ambiente	3,0 _a	1,3	2,9 _b	1,2
Mientras se desconozcan las consecuencias de una nueva tecnología, se debería actuar con cautela y controlar su uso para proteger la salud y el medio ambiente	4,1 _a	,9	4,1 _a	,9
Los conocimientos científicos son la mejor base para elaborar leyes y regulaciones	3,2 _a	1,1	3,1 _b	1,1
En la elaboración de leyes y regulaciones, los valores y las actitudes son tan importantes como los conocimientos científicos	3,5 _a	1,0	3,5 _a	1,0
Las decisiones sobre la ciencia y la tecnología es mejor dejarlas en manos de los expertos	4,0 _a	,9	4,1 _b	,9
Los ciudadanos deberían desempeñar un papel más importante en las decisiones sobre ciencia y tecnología	3,0 _a	1,1	3,1 _b	1,1
Nota: Los valores de la misma fila que no comparten el mismo subíndice son significativamente diferentes en $p < 0.05$ en la prueba de igualdad bilateral de medias de las columnas. Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.				

Para finalizar, y como punto de partida para comentar las conclusiones del estudio, se presenta un cuadro resumen que sintetiza los principales resultados obtenidos (tabla 17).

Tabla 17: Cuadro resumen del estudio.	
	Diferencias significativas (Trabajadores por cuenta propia vs. Trabajadores por cuenta ajena)
INTERÉS	≠
1.1. Nivel de interés por los temas de Ciencia y tecnología	>
1.2. No me interesa la Ciencia y tecnología porque no la entiendo	>
VALORACIONES	
2.1. Valoración profesional	=
2.2. Motivaciones de los investigadores	≠
2.2.1 Búsqueda de prestigio	<
2.2.2 Condiciones laborales	<
2.3. Imagen profesional	≠
2.3.1 Muy atractiva para los jóvenes	>
2.3.2 Que compensa personalmente	>
2.4. Gasto público en Ciencia y tecnología	=
2.5. Gasto público en Ciencia y tecnología por niveles de gobierno	=
2.6. Inversión empresa en Ciencia y tecnología	=
2.7. Valoración innovación empresas	=
2.8. Confianza institucional	≠
2.8.1. Confianza institucional OPIs	<
2.8.2. Confianza institucional empresas	>
2.9. Ventajas/Desventajas de la ciencia (sociales)	≠
2.9.1. Ventajas para la calidad de vida en sociedad	<
2.9.2. Ventajas para la seguridad y la protección de la vida humana	<
2.9.3. Ventajas para hacer frente a las enfermedades y epidemias	<
2.10. Ventajas/Desventajas de la ciencia (económicas)	=
2.11. Beneficios/Perjuicios de la ciencia	=
2.12. Actitudes hacia la autonomía del financiador	=
2.13. Actitudes hacia la gestión de riesgos	≠
2.13.1. Es erróneo imponer restricciones a las nuevas tecnologías hasta que se demuestre científicamente que pueden causar daños graves a los seres humanos y al medio ambiente	>
2.14. Actitudes hacia el conocimiento científico	≠
2.14.1. Los conocimientos científicos son la mejor base para elaborar leyes y regulaciones	>
2.15. Actitudes hacia la participación ciudadana	≠
2.15.1. Las decisiones sobre la ciencia y la tecnología es mejor dejarlas en manos de los expertos	<
2.15.2. Los ciudadanos deberían desempeñar un papel más importante en las decisiones sobre ciencia y tecnología	<
Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.	

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A la vista de los resultados plasmados en este cuadro podemos aceptar, aunque sólo en parte, nuestra hipótesis de partida. Si bien es cierto que existen diferencias significativas en la percepción acerca de la ciencia y la tecnología entre los trabajadores por cuenta propia y los asalariados, estas sólo aparecen en algunas de las variables estudiadas:

- De manera generalizada podemos hablar de una actitud altamente positiva por parte de ambos grupos hacia la ciencia y la tecnología así como hacia los investigadores, con elevadas puntuaciones en cuanto a confianza institucional (universidades y OPI), valoración de la profesión científica y predisposición a la financiación pública de la I+D+I, incluso en un contexto de crisis.
- Las similitudes se centran precisamente en este tipo de asuntos en los que parece existir una coincidencia entre ambos grupos en la valoración favorable de la ciencia y los científicos. Pero, de manera contraria a como suponíamos en nuestra hipótesis de partida, también muestran esta misma coincidencia en todos los asuntos relacionados con la financiación de la investigación, el papel de las empresas en la inversión en I+D+I y las expectativas económicas ligadas al desarrollo tecnológico. Es decir, aquellos temas especialmente relacionados con el ámbito de actuación de las empresas no generan entre los trabajadores por cuenta propia una actitud definida que podamos distinguir de la de la población asalariada.
- Las diferencias entre ambos grupos son estadísticamente significativas en campos como el nivel de interés en temas de ciencia y tecnología, la imagen profesional que tienen de los científicos y sus motivaciones, la confianza institucional hacia los OPI y las actitudes sociales hacia determinados temas relacionados con la gobernanza de la ciencia y las expectativas ligadas al desarrollo tecnológico.

Podemos concluir que los principales rasgos que diferencian a los empresarios y trabajadores autónomos son los siguientes:

- Muestran un mayor interés por los temas relacionados con la ciencia y la tecnología.
- Tienen una imagen de la profesión científica en la que pesan más los aspectos vocacionales (atractiva para los jóvenes, que compensa personalmente) que los utilitaristas (condiciones laborales, prestigio).
- A la hora de tratar cuestiones relacionadas con la ciencia y la tecnología, la confianza institucional otorgada a los OPI es menor que hacia las universidades y significativamente diferente con respecto a la población asalariada, que mantiene puntuaciones más altas con respecto a los primeros.
- Son algo más pesimistas en cuanto a las ventajas que la ciencia y la tecnología pueden proporcionar en ámbitos sociales (calidad de vida, seguridad y lucha contra enfermedades y epidemias).
- En cuanto a la gestión de riesgos y la gobernanza de la ciencia, las diferencias con respecto a la población asalariada se centran en una mayor tendencia hacia el *laissez faire* y un menor énfasis en sus respuestas sobre el gobierno de la ciencia y la tecnología, tanto a la hora de valorar la participación ciudadana como la de los expertos, si bien se muestran más partidarios de la gestión de los segundos.
- Muestran una mayor confianza hacia el conocimiento científico no sólo en abstracto sino aplicado a la vida cotidiana, como criterio discriminador para la elaboración de leyes y regulaciones.

Los resultados del presente trabajo y la aceptación parcial de la hipótesis de partida nos llevan a plantear una serie de interrogantes que este estudio deja abiertos, con la intención de que puedan contribuir a generar nuevas perspectivas para la discusión y el análisis del papel del sector privado en la ciencia y la tecnología.

Una vez analizada la incidencia de la situación laboral de los individuos en su percepción de la ciencia y la tecnología, es importante considerar el efecto que pueden tener determinadas características sociodemográficas de la población en nuestra variable explicativa con el fin de poder determinar con mayor precisión la potencialidad, funcionamiento y limitaciones de este instrumento de análisis en el estudio de la percepción.

Existen estudios empíricos que han señalado la segmentación de las ocupaciones en función del sexo (Rubery, Smith y Fagan, 1999; Maté *et al.*, 2002; Cebrián y Moreno, 2008) tanto horizontal (por sector) como vertical (por posición ocupada en la toma de decisiones de la empresa). Más específicamente, se ha señalado la relación existente entre emprendimiento y sexo (Arenius y Minniti, 2005) y la destacable tasa de masculinización que presentan las categorías laborales de empresarios con y sin empleados (Iglesias y Llorente, 2010). En este mismo trabajo se ha puesto asimismo de manifiesto la relevancia del nivel de estudios a la hora de predecir la segregación laboral.

Por su parte, las pruebas de correspondencia realizadas en nuestra muestra entre ambas variables -sexo y nivel de estudios- con respecto a la situación laboral muestran una estrecha relación. En concreto, la situación laboral muestra una relación significativa con el sexo y el nivel de estudios (con valores de Chi-cuadrado de 20,6 y 41,2, respectivamente, y un nivel de significación $\alpha=0,00$ en ambos casos). Asimismo, el sexo está relacionado con el nivel de ocupación (proporción de población activa e inactiva) y el nivel de estudios (Chi-cuadrado=42,0 y 31,7, respectivamente; $\alpha=0,00$).

En definitiva, se trata aquí de señalar que la variable independiente objeto de nuestro análisis está influenciada a su vez por otras variables que afectan, por motivos de tipo cultural en los que no nos detendremos aquí, a la conformación de la situación laboral de los sujetos. Lo cual no hace sino reforzar la idea de que la percepción de la ciencia y la tecnología forma parte de un proceso con un anclaje profundamente social (*socially embedded*). Por este motivo, sería conveniente abordar en futuras investigaciones más específicas el análisis de la dirección y la fuerza entre estas tres variables y su influencia en nuestro objeto de estudio.

En segundo lugar, cabría plantearse a qué se debe que los empresarios y trabajadores autónomos españoles no tengan una percepción más claramente diferenciada del resto de la población acerca de temas relacionados con la ciencia, la tecnología y la innovación. En particular, con aquéllos relacionados directamente con el papel del sector privado en esta materia. Señalábamos en la introducción de este trabajo que estos agentes han sido directamente interpelados, tanto por organismos nacionales como internacionales, acerca de la necesidad de que ejercieran un papel más activo en relación con la I+D+I dentro de una economía global basada en el conocimiento. Asimismo, en la elaboración de planes y políticas sobre ciencia y tecnología –tanto a escala nacional como regional- en los últimos años se ha mencionado de forma expresa la participación del sector privado como uno de los pilares para el buen funcionamiento del sistema de I+D+I. Sin embargo, las empresas no parecen tener una actitud diferente del resto de agentes que no son directamente interpelados sobre estos asuntos. Las posibles respuestas a esta cuestión apuntan bien a un posible distanciamiento entre las políticas plasmadas en el papel y los mecanismos reales de actuación, o bien a un desinterés o falta de motivación por parte del sector privado.

Por otra parte, ¿pueden las percepciones y actitudes permitirnos anticipar la predisposición del sector privado hacia la financiación y ejecución de la I+D+I y la colaboración con universidades y organismos públicos de investigación? Este estudio constituye simplemente un acercamiento a la cuestión, ya que el cuestionario no está específicamente dirigido a analizar esta cuestión, por lo que no hay ninguna pregunta clasificatoria acerca del sector –público/privado- en el que se posicionan los trabajadores. Por este motivo, hay un importante grupo de trabajadores por cuenta ajena que pertenece al sector privado –directivos- que ha quedado excluido del estudio pese a tener una importante capacidad de decisión sobre inversión y colaboración. Sin embargo, siguiendo las últimas aportaciones al marco teórico sobre percepción social de la ciencia, el contexto en el que se desarrollan los sujetos interfiere en su actitud y valoración de la ciencia y la tecnología. De tal modo que sería esperable que el contexto profesional –que convierte al colectivo estudiado en una parte de los potenciales inversores en I+D+I- influyera en su predisposición a invertir o colaborar en temas relacionados con la investigación.

En cualquier caso, tanto si la falta de discurso propio por parte de los empresarios y autónomos acerca de la ciencia y tecnología se debe a una falta de implicación de estos agentes en el sistema de I+D+I, como si se achaca a un fallo en el diseño de las políticas públicas, es esperable que en años sucesivos se observe una evolución en la conformación de sus actitudes sobre inversión y colaboración. Desde el año 2000 prácticamente se han duplicado los gastos internos en I+D+I en las empresas, así como el personal empleado en este tipo de actividades (Cotec, 2010). Así pues, es previsible que tarde o temprano vaya configurándose una posición concreta y diferenciada en un tema que les afectará cada vez más directamente. Pese a todo, cabe recordar que una de las mayores debilidades del sistema de I+D español sigue siendo precisamente la falta de transferencia, un papel poco activo del sector privado (EC, 2006) y una falta de cultura innovadora en las empresas (Cotec, 2010), por lo que este tipo de enfoques en los estudios de percepción de la ciencia y la tecnología tiene aún mucho que aportar en un campo que se augura clave para el desarrollo de la economía y la investigación españolas.

BIBLIOGRAFÍA

- Arenius, P. y Minitti, M. (2005): "Perceptual Variables and Nascent Entrepreneurship", *Small Business Economics* 24 (3): pp. 233-247.
- Bauer, M.W., Durant, J. y Evans, G. (1994): "European Public Perceptions of Science", *International Journal of Public Opinion Research* 6 (2): pp. 164-186.
- Bayona, C., García-Marco, T. y Huerta, E. (2001): "Firm's motivations for cooperative R&D: an empirical analysis of Spanish firms", *Research Policy* 30: pp. 1289-1307.
- Bayona, C.; García-Marco, T. y Huerta, E. (2002): "Collaboration in R&D with universities and research centres: an empirical study of Spanish firms", *R&D Management* 32: pp. 321-341.
- Biggart, N.W. (1990): *Charismatic Capitalism. Direct Selling Organizations in America*, Chicago: The University of Chicago Press.
- Bodmer, W. (1985): *The Public Understanding of Science*. London: The Royal Society.
- Cebrián, I. y Moreno, G. (2008): «La situación de las mujeres en el Mercado de trabajo español: desajustes y retos», *Revista de Economía Industrial*, 367, pp. 121-137.
- Cotec (2004): *El sistema español de innovación. Diagnósticos y recomendaciones*. Madrid: Cotec.
- Cotec (2010): *Tecnología e innovación en España*, Madrid: Fundación Cotec.
- D'Este, P. y Lammarino, S. (2010): "The spatial profile of university-business research partnerships", *Papers in Regional Science* 89(2): pp. 335-350.
- De Vicente y Oliva, M. *et al.* (2010): "La transferencia de conocimiento y tecnología en la Comunidad de Madrid", *Economía industrial* 378: pp. 69-79.
- Dierdonck, R.V., Debackere, K. y Engelen, B. (1990): "University-Industry Relationships: How does the Belgian Academic Community Feel about it?", *Research Policy* 19: pp. 551-566.
- Dosi, G. *et al.* (2006): "The relationships between science, technologies and their industrial exploitation: An illustration through the myths and realities of the so-called "European Paradox"" *Research Policy* 35: pp. 1450-1464.
- Durant, J., Evans, G. y Thomas, G. (1989): "The Public Understanding of Science", *Nature* 340: pp. 11-14.
- Echeverría, J. (1998): "Teletecnología, espacios de interacción y valores", *Teorema* 13 (3): pp. 11-25.
- Einsiedel, E.F. (2000): "Publics problematized in the public understanding of science". En M. Dierkes and C. Van Grote (eds.). *Between understanding and trust: the public, science and technology*. Londres: Harwood Academic Press.
- Eizaguirre, A. (2009): "Los estudios sobre percepción social de la ciencia", *Acciones e Investigaciones sociales* 27: pp. 23-53.
- EC (1995): *The Green Paper on Innovation*. Luxemburgo: Comisión Europea.
- EC (2006): *Estudio de Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas de las regiones españolas en*

- el marco de las conclusiones de Lisboa y Gotemburgo*. Bruselas: Comisión Europea.
- European Commission (2010): *Europe 2020 Flagship Initiative Innovation Union*. Bruselas: Comisión Europea.
- FECYT (2005): *Percepción social de la ciencia y la tecnología en España 2004*, Madrid: FECYT.
- FECYT (2005): *Carencias y necesidades del sistema español de ciencia y tecnología*. Madrid: FECYT.
- FECYT (2007): *Percepción social de la ciencia y la tecnología en España 2006*, Madrid: FECYT.
- FECYT (2009): *Percepción social de la ciencia y la tecnología en España 2008*, Madrid: FECYT.
- FECYT y Cotec (2010): *Análisis de patrones en el proceso de transferencia de conocimiento y tecnología. Modelo de Transferencia de Tecnología y Conocimiento*, Madrid: MICINN.
- Fernández, M. y Ramos, I. (2011): "Emerging forms of cross-sector collaboration in the Spanish innovation system", *Science and Public Policy* 38 (2): pp. 135-146.
- Garud, R., Hardy, C. y Maguire, S. (2007): "Institutional Entrepreneurship as Embedded Agency: An Introduction to the Special Issue", *Organization Studies* 27 (7): pp. 957-969.
- Gilsing, V.A. y Duysters, G.M. (2008): "Understanding novelty creation in exploration networks. Structural and relational embeddedness jointly considered", *Technovation* 28: pp. 693-708.
- Gómez, M.A. (2004): "Reflexiones sobre el concepto de embeddedness", *Polis*, 2: pp. 145-164.
- Granovetter, M. (1985): "Economic action and social structure: a theory of embeddedness", *American Journal of Sociology*, 91: pp. 481-510.
- Gulati, R. et al. (2007): "Dependence Asymmetry and Joint Dependence in Interorganizational Relationships: Effects of Embeddedness on a Manufacturer's Performance in Procurement Relationships", *Administrative Science Quarterly* 52 (3): pp. 32-69.
- Iglesias, C. y Llorente, R. (2010) "Evolución reciente de la segregación laboral por género en España", *Revista universitaria de ciencias del trabajo*, 11: pp. 81-105.
- INE (2010) *Encuesta de Población Activa*. Madrid: INE
- Jasanoff, S. et al. (eds.) (1995): *Handbook of Science and Technology Studies*, Londres: Sage.
- Jasanoff, S. (ed.) (2004): *States of Knowledge: The Co-Production of Science and Social Order*. London: Routledge.
- Latour, B. (1983): "Give me a laboratory and I will raise the world", en Knorr-Cetina, K. y Mulkay, M. (eds.), *Science Observed: Perspectives on the Social Study of Science*: Londres: Sage, pp. 141-170.
- Leydesdorff, L., Cooke, P. y Olazarán, M. (2002): "Technology transfer in European regions: introduction to the special issue", *Journal of Technology Transfer* 27: pp. 5-15.
- Liyanage, S., Mitchell, H. (1994): "Strategic Management of Interactions at the Academic-Industry Interface", *Technovation* 14 (10): pp.641-655.
- López-Martínez, R.E. (1994): "Motivations and obstacles to university industry cooperation (UIC): a Mexican case", *R&D Management* 24: pp. 17-30.
- Luján, J.L. y Atienza, J. (1997): *La imagen social de las nuevas biotecnologías en España*, Madrid: Centro de investigaciones Sociológicas.
- Maté, J.L., Nava, L.A. y Rodríguez, J.C. (2002): "La segregación ocupacional por razón de sexo en la economía española, 1994-1999", *Revista del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*, 36: pp. 79-94.
- Miller, J.D. (1983): "Scientific Literacy: A Conceptual and Empirical Review", *Daedalus* 112 (2): pp. 29-48.
- Mora Valentín, E. (1999): "Barreras y obstáculos a la cooperación universidad-empresa", Madrid: *Madri+d*.
- OECD (2010): *Science, technology and industry Outlook*, París: OECD.
- OECD (2011): *Guidelines for Multinational Enterprises. Recommendations for responsible business conduct in a global context*. París: OECD.
- Owen-Smith, J. y Powell, W. (2004): "Knowledge networks as channels and conduits: The effects of spillovers in the Boston biotechnology community", *Organization Science*, 15 (1): pp. 5-21.
- Peters Peters, H. (2003): "From information to attitudes? Thoughts on the relationship between knowledge

- about science and technology and attitudes toward technologies", en Dierkes, M. y von Grote, C. (eds.), *Between Understanding and Trust. The Public, Science and Technology*, Amsterdam: Harwood Academic Publishers, pp. 265-286.
- Polanyi, K. (1957): *La gran transformación: los orígenes políticos y económicos de nuestro tiempo*. México: Fondo de Cultura Económica (Ed. 2006).
- Quintanilla, M.A. (1989): *Tecnología: un enfoque filosófico*: Fundesco, Madrid.
- Rubery, J., Smith, M. y Fagan, C. (1999): *Women's Employment in Europe*, Londres: Routledge.
- Sanz, L., Romero, M. y Cruz, L. (2003): "Estabilidad y cambio en las políticas andaluzas de ciencia, tecnología e innovación", *Revista Internacional de Sociología* 35: pp. 7-51.
- Sanz, L., Cruz, L. y Roper, S. (2005): "Explaining the science and technology policies of regional governments", *Regional studies* 39 (7): pp. 939-954.
- Schartinger, D., Schibany, A. and Gassler, H. (2001): "Interactive relations between universities and firms: empirical evidence for Austria", *The Journal of Technology Transfer* 26: pp. 255-268.
- Sturgis, P. y Allum, N. (2004): "Science in Society: Re-evaluating the Deficit Model of Public Attitudes", *Public Understanding of Science* 13 (1): pp. 55-74.
- Thomas, G. y Durant, J. (1987): "Why Should we Promote the Public Understanding of Science?" en Shortland, M. (ed.): *Scientific Literacy Papers*. Oxford: Oxford University, Department of External Studies, pp. 1-14.
- Torres, C. (2005): "La ambivalencia ante la ciencia y le tecnología", *Revista Internacional de Sociología* 42: pp. 9-38.
- Ulrich B. (1986): *La sociedad del riesgo*, Barcelona: Paidós (ed. 1998)
- Uzzi, B., Lancaster, R. (2003): "Relational Embeddedness and Learning: The Case of Bank Loan Managers and Their Clients" *Management Science*, 49(4): pp. 383-399.
- Wynne, B. (1991): "Knowledges in contexts", *Science, Technology and Human Values* 16: pp. 111-121.