

**LA CONTRIBUCIÓN
SOCIOECONÓMICA DEL
SISTEMA UNIVERSITARIO
ESPAÑOL**

*José Manuel Pastor
Carlos Peraita*

Catálogo de publicaciones del Ministerio:
mecd.gob.es
Catálogo general de publicaciones oficiales:
publicacionesoficiales.boe.es

Este proyecto ha sido realizado por el siguiente equipo:

AUTORES

José Manuel Pastor (Ivие y Universitat de València)
Carlos Peraita (Universitat de València)

TÉCNICOS

Ángel Soler (Ivие)
Irene Zaera (Ivие)

EDICIÓN

Susana Sabater (Ivие)



MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

**SECRETARÍA DE ESTADO DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN
PROFESIONAL Y UNIVERSIDADES**

Gabinete Técnico de la Secretaría General de Universidades

Edita:

© SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA

Subdirección General de
Documentación y Publicaciones

Edición: 2012

NIPO: 030-12-296-7

DOI: 10.4438/030-12-296-7

ÍNDICE

7	RESUMEN EJECUTIVO
29	INTRODUCCIÓN
37	1. LA ACTIVIDAD DEL SISTEMA UNIVERSITARIO ESPAÑOL
40	1.1. LA DEMANDA DE ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
46	1.2. LA FORMACIÓN DE GRADUADOS UNIVERSITARIOS
72	1.3. LOS RECURSOS HUMANOS DEL SISTEMA UNIVERSITARIO
88	1.4. LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO
111	1.5. CONCLUSIONES
115	2. EL ENTORNO SOCIOECONÓMICO DEL SISTEMA UNIVERSITARIO ESPAÑOL
118	2.1. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN
133	2.2. EL SISTEMA PRODUCTIVO
151	2.3. EL MERCADO DE TRABAJO DE LOS UNIVERSITARIOS
161	2.4. ECONOMÍA Y SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO
174	2.5. CONCLUSIONES
179	3. LA CONTRIBUCIÓN DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS A LA DEMANDA: EL IMPACTO DEL GASTO UNIVERSITARIO PROPIO Y ASOCIADO
182	3.1. LOS ESTUDIOS DE IMPACTOS ECONÓMICOS A CORTO PLAZO DE LAS UNIVERSIDADES
187	3.2. EL GASTO DE LOS AGENTES RELACIONADOS CON EL SISTEMA UNIVERSITARIO PÚBLICO ESPAÑOL
213	3.3. LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA DEL SISTEMA UNIVERSITARIO PÚBLICO ESPAÑOL Y SU IMPACTO. IMPUTACIÓN POR AGENTES Y SECTORES
231	3.4. CONCLUSIONES
235	4. LA CONTRIBUCIÓN DEL SISTEMA UNIVERSITARIO ESPAÑOL POR EL LADO DE LA OFERTA: UNIVERSIDAD Y CRECIMIENTO
239	4.1. LOS ESTUDIOS DE IMPACTO A LARGO PLAZO DE LAS UNIVERSIDADES SOBRE EL ENTORNO
249	4.2. LA CONTRIBUCIÓN DEL SISTEMA UNIVERSITARIO ESPAÑOL A TRAVÉS DE LA CREACIÓN DE CAPITAL HUMANO
283	4.3. LA CONTRIBUCIÓN DIRECTA A LA CREACIÓN DE CAPITAL TECNOLÓGICO
287	4.4. LA CONTRIBUCIÓN A LA CREACIÓN DE EMPRESAS Y A LA FORMACIÓN DE FUTUROS EMPRENDEDORES

295	4.5. LA CONTRIBUCIÓN AL AUMENTO DE LA TRIBUTACIÓN DIRECTA E INDIRECTA
304	4.6. LA RENTABILIDAD FISCAL DEL GASTO PÚBLICO EN EL SUE
312	4.7. LA CONTRIBUCIÓN AL CRECIMIENTO ECONÓMICO
321	4.8. LA CONTRIBUCIÓN AL AUMENTO DE LA RENTA PER CÁPITA
324	4.9. CONCLUSIONES

327 ANEXOS

327	ANEXO 1. LA METODOLOGÍA <i>INPUT-OUTPUT</i>
335	ANEXO 2. CUESTIONARIO PARA ESTIMAR EL GASTO MEDIO POR ESTUDANTE

339 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo del estudio *La contribución socioeconómica del Sistema Universitario Español es* analizar y cuantificar, de forma sistemática, los impactos económicos y sociales de la actividad cotidiana de las universidades españolas.

La Secretaría General de Universidades del Ministerio de Educación propuso al Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (Ivie) la realización del presente estudio, después de valorar positivamente la experiencia del Ivie en la realización de diversos estudios de impacto socioeconómico de universidades españolas y, en especial, el enfoque innovador del análisis de los efectos de la actividad universitaria en su entorno aplicados en dichos estudios. También tuvo en cuenta la reputación y prestigio académicos alcanzados por el Ivie¹ en el análisis de los sistemas universitarios, el capital humano y sus efectos sobre el crecimiento económico.

El estudio *La contribución socioeconómica del Sistema Universitario Español* en el que se basa este Resumen Ejecutivo ha sido entregado a la Secretaría General de Universidades en diciembre de 2011. Los análisis realizados siempre han estado acompañados de abundante información cuantitativa que ha servido de soporte a los puntos de vista y las valoraciones expresadas en el estudio. No obstante, este Resumen Ejecutivo se ha elaborado en un formato que prescinde de la numerosa documentación que el informe completo aporta, ya que su intención es la de transmitir los principales mensajes y conclusiones del estudio a todas las personas e instituciones interesadas en conocer el papel que desempeña el Sistema Universitario Español (SUE) en la economía y sociedad españolas.

El estudio representa una rendición de cuentas de las actividades de las universidades españolas, que deben evaluar sus resultados regularmente, a la sociedad que les proporciona buena parte de los recursos financieros necesarios para su normal funcionamiento. Este es uno de los objetivos de la *Estrategia Universidad 2015* diseñada por la Secretaría General de Universidades. Además del análisis de las contribuciones socioeconómicas del SUE a España, el estudio presenta diversos análisis sobre las fortalezas, debilidades y amenazas de las universidades desde una perspectiva académica. También detalla la eficiencia de su funcionamiento en un contexto universitario español cada vez más competitivo y globalizado, teniendo en consideración los diferentes ámbitos propuestos en la *Estrategia Universi-*

¹ Los autores y el equipo técnico del estudio desea reconocer al anterior Secretario General de Universidades Màrius Rubiralta la confianza depositada al encomendar este estudio al Ivie y el respeto a su independencia intelectual durante todo el proceso de elaboración del mismo. Igualmente, desean dar las gracias a Carmen Matilla por sus comentarios y sugerencias sobre diversos aspectos del estudio. Los puntos de vista y opiniones que aquí se expresan son responsabilidad de los autores del presente estudio.

dad 2015: misiones, personas, capacidad y entorno de las universidades españolas. A fin de cuentas, el estudio es un primer análisis para dilucidar si España cuenta con universidades académicamente preparadas, eficientes e internacionalizadas capaces de desarrollar los cambios estructurales necesarios para adecuarlas a la sociedad del conocimiento y afrontar los retos de la globalización.

Las universidades españolas absorben un volumen significativo de recursos públicos y privados para el desarrollo de sus actividades y, por otro lado, generan contribuciones cuantitativa y cualitativamente importantes para la economía de España y el bienestar de sus ciudadanos. Las expectativas generadas sobre estas contribuciones del SUE son cuantiosas en la situación actual, en la que un nivel elevado de educación y una formación cualificada se consideran esenciales para la participación de los individuos en la vida social y económica de la nueva sociedad del conocimiento. Es por eso que las actividades docentes e investigadores de las universidades españolas constituyen un factor clave en la transformación de las estructuras productivas y se manifiestan decisivas para aumentar el grado de competitividad de la economía española.

El SUE está compuesto por 50 universidades públicas y 29 privadas. En la actualidad se encuentran repartidos por la geografía española 169 campus o sedes universitarias de carácter público (156 campus dependientes de las CC.AA. y 13 de las universidades dependientes del Ministerio de Educación (UIMP y UNED)) y 67 campus de universidades privadas. La distribución de universidades es desigual ya que, por ejemplo, la Comunidad de Madrid cuenta con 6 universidades públicas y 9 privadas mientras que Andalucía cuenta con 10 universidades públicas. Todas las comunidades, excepto Galicia, Principado de Asturias, Cantabria, Castilla-La Mancha, Extremadura y Andalucía, compaginan el sistema universitario público con el privado. En nueve comunidades existe solo una universidad pública. En las universidades públicas cursaron estudios en 2010-11 un total de 1.546.355 (35,4% de grado, 58,0% de primer y segundo ciclo y 6,5% de máster). Por consiguiente, las universidades públicas juegan un papel dominante en las actividades de formación del SUE.

El pasado curso académico 2011-12 comenzó con 2.413 grados, 2.758 másteres y 1.680 doctorados verificados. La trayectoria descendente en el número de estudiantes matriculados en las universidades españolas se invierte, por primera vez desde hacía diez años, en 2009-10 y continúa en el curso actual, en el que los títulos universitarios se encuentran adaptados a las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). En el curso académico 2010-11 la matrícula total de las universidades españolas alcanzó, aproximadamente, 1.600.000 estudiantes en los tres niveles educativos, entraron 385.000 nuevos universitarios y se graduaron en torno a 200.000 estudiantes.

El estudio pone de manifiesto que el gasto público en el Sistema Universitario Español es rentable y constituye una *inversión* de la sociedad española en el capital humano de los individuos. Desafortunadamente, en algunos casos, los recursos se administran de forma ineficiente al no seguir las indicaciones de las demandas de los distintos tipos de estudios universitarios. Sin embargo, en términos generales, los resultados del estudio indican que el gasto en educación universitaria en España tiene efectos muy positivos sobre la productividad de la economía y también sobre quien recibe la educación. Además, la formación de universitarios en el SUE pone en marcha un círculo virtuoso en el que el crecimiento de la renta per cápita en España es debido, en buena parte, a las mejoras científicas y tecnológicas asociadas al aumento del capital humano generado por las universidades españolas.

La economía española se enfrenta a la necesidad de modernizar las actividades de muchos de sus sectores productivos si quiere participar de las oportunidades, y también estar a la altura de los desafíos, que presenta el desarrollo de la actual sociedad del conocimiento. Nadie pone en duda que el papel de las universidades debe ser aún más activo y relevante que en el pasado. Sin embargo, la demanda de una mayor presencia de las universidades en las actividades de la sociedad, junto con algunas críticas a distintos aspectos de su funcionamiento, han generado ciertas dudas de carácter general, nunca justificadas ni cuantificadas, sobre los resultados que la actividad del SUE ofrece a la sociedad española. Se cuestiona la aportación de las universidades a los ciudadanos que se forman en ellas, a las empresas de su entorno, a las administraciones públicas que son su principal financiador directo y a la sociedad de la que forman parte.

Es importante comprobar si los interrogantes sobre las actividades del SUE están bien planteados y las dudas sobre su contribución a la sociedad española son justificadas. Para ello, el camino más razonable es valorar con la mayor objetividad los distintos impactos económicos y sociales del Sistema Universitario Español. La evaluación no es sencilla, porque no se dispone de un sistema de indicadores de resultados de la actividad universitaria. Esta es la razón que justifica la realización del presente estudio que analiza el problema y propone una aproximación ordenada a las cuestiones de fondo planteadas. Se ha buscado ofrecer respuestas precisas a preguntas relacionadas con la contribución del Sistema Universitario Español a la economía y los ciudadanos de España, tal como las que se han planteado en los cuatro capítulos del estudio:

- ¿Cuál es el volumen de servicios docentes y de I+D generados por el SUE? ¿En qué medida compiten las distintas universidades españolas y cuál es su capacidad de atracción? ¿Qué volumen de recursos financieros y humanos emplea en sus actividades cotidianas? ¿Cuál es la capacidad del SUE de generar graduados universitarios y cuál es su empleabilidad? ¿Qué resultados ofrecen sus actividades de I+D?

- ¿Cuál es la capacidad que tienen los sectores productivos de la economía española para aprovechar los recursos humanos cualificados de los universitarios graduados en las universidades del SUE? ¿Cuáles son las aportaciones del SUE a la modernización y transformación del tejido empresarial español? ¿Qué mejora de los salarios les proporciona a los egresados universitarios la formación recibida en el SUE? ¿Cuál es el valor del capital humano de los universitarios generados por el SUE en España?
- ¿Qué impacto económico tienen las actividades cotidianas de las universidades públicas españolas en la economía de España? ¿Qué volumen de empleo generan? ¿Cuál es el incremento de la demanda que representan las actividades del SUE para las empresas españolas? ¿Cuáles son los sectores económicos más beneficiados por la actividad económica generada por el Sistema Universitario Español?
- ¿Recupera la sociedad española, a largo plazo, mediante una mayor recaudación fiscal el gasto efectuado en la financiación de la educación universitaria? ¿Devuelven los graduados universitarios, mediante mayores pagos de impuestos, las ayudas financieras que reciben de la sociedad?
- ¿Realiza el SUE una contribución significativa a la generación de recursos productivos en la economía española? ¿Cuál es su aportación al crecimiento a largo plazo de la renta per cápita y el desarrollo económico de España?

El estudio se ha orientado en dos direcciones. Por un lado, proponer un esquema de análisis de las cuestiones planteadas y, por el otro, aportar y trabajar con información verificada y contrastable para elaborar indicadores que permitan cuantificar las contribuciones en distintos ámbitos del SUE a España. La tarea es compleja porque las contribuciones son multidimensionales y la mayoría de los impactos económicos no generan resultados a corto plazo, ya que los recursos humanos y el conocimiento generado por el SUE generan efectos en el medio y largo plazo. Por consiguiente, la rentabilidad privada y social de las inversiones en el SUE deben estimarse, y esperarse, en periodos de tiempo largos, al no tratarse de rendimientos instantáneos.

En universidades de otros países es una práctica común la realización de ejercicios de evaluación de los resultados de sus actividades con una metodología y desde una perspectiva bastante coincidente con la del presente estudio. Tratan de cuantificar los impactos a corto plazo sobre el empleo y la demanda de las empresas a través del gasto cotidiano que las universidades realizan o inducen. Sin embargo, este enfoque no tiene en cuenta algunas de las contribuciones socioeconómicas más importantes: el incremento de las dotaciones de recursos humanos y tecnológicos que facilitan

la transformación de las estructuras productivas. Como hemos comentado, la dificultad de valorar estos efectos se debe a que se manifiestan a medio y largo plazo, cuando aumenta la generación de renta y empleo por el lado de la oferta. Sin embargo, que la cuantificación de estas contribuciones sea difícil no hace imposible su cálculo y el este estudio ha planteado diversas estimaciones de la contribución del SUE a la economía española que, como el lector apreciará a lo largo de las siguientes páginas, sugieren un papel para el SUE aún más relevante de lo esperado, en un principio, para el crecimiento económico y el bienestar de España.



Los impactos económicos del largo y corto plazo del SUE sobre la economía española estimados en el estudio, junto con los canales a través de los que se producen, se presentan en el esquema adjunto. Estos impactos se han evaluado teniendo en cuenta un conjunto de variables muy diversas, tales como la oferta de estudios universitarios y la generación de graduados, el empleo, la producción, la renta, la productividad y los salarios, el capital humano, el capital tecnológico, la tasa de paro y la tasa de actividad, el crecimiento de la economía, la renta per cápita y la recaudación fiscal por diferentes impuestos.

Este resumen ejecutivo no sigue el orden establecido en el estudio ni presenta justificación razonada de los resultados que, lógicamente, se encuentran en los distintos análisis de los cuatro capítulos en los que se estructura. Los dos primeros contextualizan la actividad de las universidades españolas y su entorno; los dos posteriores cuantifican las contribuciones socio-económicas del Sistema Universitario Español en España. Al final de este

resumen ejecutivo, se destacan las grandes cifras de los impactos del SUE y las conclusiones más relevantes.

LA ACTIVIDAD DEL SUE Y SU ENTORNO

Esta primera parte consta de dos capítulos. El **capítulo 1** realiza una descripción sistemática de las distintas actividades del SUE, especialmente la formación y la investigación y la transferencia de conocimiento. Se analizan los recursos financieros y humanos dedicados a estas actividades y los resultados obtenidos, todo ello en un contexto de comparaciones con la Unión Europea de 27 países (UE-27) y también entre comunidades autónomas españolas.

El **capítulo 2** revisa las principales características socioeconómicas de España (demográficas, educativas, laborales, macroeconómicas, productivas, tecnológicas y sociales) donde el SUE desarrolla sus actividades. Se establecen comparaciones con los países de la UE-27 con el fin de identificar aspectos relativamente favorables o desfavorables para el desarrollo de las actividades del SUE en términos del círculo virtuoso universidad-entorno.

LA ACTIVIDAD DOCENTE E INVESTIGADORA

Las actividades del Sistema Universitario Español se desarrollan en el ámbito del triángulo del conocimiento formado por la educación, la investigación y la innovación. En términos generales, tanto la información pública manejada como los resultados de ejercicios realizados indican que las fortalezas del SUE se presentan en la docencia y la investigación, que avanza en sus logros en estos ámbitos durante la última década, incluso en las relaciones con los sectores industriales y la transmisión de tecnología. Sin embargo, esos mismos datos indican las debilidades del SUE en esos ámbitos de actuación: falta de adecuación de la oferta educativa a la demanda de la economía española, dualidad en la investigación entre las universidades españolas y una modesta contribución a la aplicación industrial de las actividades de I+D.

Durante los últimos doce años, con excepción de los tres últimos, se ha producido un descenso en la demanda de estudios universitarios, resultado directo de una evolución demográfica negativa que no ha podido ser contrarrestada por la evolución de las tasas de matriculación en las universidades del SUE. Junto a este proceso, la composición del alumnado matriculado en las universidades españolas muestra una estructura que presenta divergencias notables en relación con la distribución porcentual de las demandas de estudios del mercado de trabajo. Las características más destacables son las siguientes:

- La matrícula universitaria en el SUE adolece de un excesivo peso en la rama de enseñanza de *Ciencias Sociales y Jurídicas* y un peso reducido

de las pertenecientes a la rama de *Enseñanzas Técnicas*, siempre en relación a las demandas laborales de graduados en el mercado de trabajo español.

- La composición del alumnado por rama de estudios supone una debilidad del SUE que debe corregirse para ajustarse a la evolución de la demanda, atendiendo a la oferta de los diferentes grados por ramas de enseñanza ya que, en conjunto, nuestra matrícula no difiere de la media de la UE-27, aunque muestra diferencias de composición significativas con respecto a los países más industrializados de nuestro entorno.
- Las universidades deben realizar mayores esfuerzos para ajustar sus ofertas académicas a las demandas de estudios de grado, en definitiva, para satisfacer y acercar la producción de graduados a las necesidades productivas de la economía española.
- El SUE presenta una movilidad interna del alumnado creciente, con comunidades autónomas que presentan efectos netos de atracción muy positivos y comunidades autónomas con un claro efecto de expulsión de sus estudiantes universitarios con residencia familiar en dichas comunidades.
- En este aspecto, el Espacio Europeo de Educación Superior genera la aparición de competidores con una oferta de estudios de grado atractiva y diferenciada. Esto supone un reto para cualquier universidad española y, con toda seguridad, aumentarán la movilidad interna del alumnado universitario español.
- Por otro lado, el Sistema Universitario Español presenta una capacidad de atracción de estudiantes extranjeros menor que la media de la UE-27 y que se centra, además de los estudiantes europeos, en los estudiantes procedentes de América Central y del Sur.

El Sistema Universitario Español ha realizado un importante esfuerzo de inversión en recursos humanos y financieros en los últimos años. Fruto de este esfuerzo es el incremento de la plantilla de profesorado que, junto con el descenso en el número de estudiantes, ha conducido a una reducción en el número de alumnos por profesor que, en la actualidad, se encuentra por debajo de la media de la UE-27. Sin embargo,

- Los desequilibrios en la asignación de recursos humanos entre ramas de enseñanza según la demanda de grados y la matrícula actual son importantes y constituyen una ineficiencia del SUE. Por otro lado, en contra de la opinión generalizada, el personal docente e investigador de las universidades públicas españolas integrado en los cuerpos docentes funcionarios solo supera ligeramente la mitad de la plantilla.

- El esfuerzo en términos de gasto interno total en actividades de investigación y desarrollo del sector de la Enseñanza Superior es superior a la media de la UE-27. Este dato es negativo, ya que refleja el papel subsidiario de las universidades españolas, especialmente las universidades públicas (que concentran el 90% del gasto), en un contexto internacional desfavorable para España: dedicamos un porcentaje del PIB en actividades de I+D sensiblemente inferior a la media de la UE-27 y, especialmente, al dedicado por los países más industrializados de nuestro entorno.

Los resultados del SUE en sus actividades de formación e investigación están condicionados por los recursos humanos y financieros disponibles y, adicionalmente, por el marco legal en el que las universidades desarrollan sus actividades. La dotación de recursos ha crecido en mayor proporción que sus resultados lo que indica una evolución negativa de la productividad del Sistema Universitario Español, medida en términos agregados, sin diferenciar entre universidades españolas.

La producción y los resultados de las actividades de investigación y desarrollo del Sistema Universitario Español se han medido con indicadores homologados internacionalmente. En este contexto internacional descrito en el párrafo anterior,

- La producción científica ha crecido notablemente en los últimos años pero sorprende que los resultados globales no sean satisfactorios y muestren unas universidades que, con la excepción de un grupo que presenta ventaja en estas actividades, se encuentran por debajo de la media de los sistemas universitarios de los países más industrializados de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).
- Los progresos registrados por el SUE en materia de actividades de investigación en el contexto internacional se deben a un grupo determinado de universidades. El resultado más interesante es, precisamente, la existencia de dualismo en las actividades de I+D en el SUE: en un lado, un grupo de universidades competitivas a nivel internacional que concentra la actividad investigadora y, en el otro lado, el resto de universidades españolas que se encuentra por debajo de la media de los indicadores al uso en resultados de producción científica. La diferencia de resultados entre los dos grupos es muy significativa.
- Las actividades de transferencia tecnológica y de I+D del SUE, medido en términos de solicitudes de patentes, presenta unos resultados muy modestos en comparación con la media de universidades europeas.

En resumen, aunque todas las universidades del SUE llevan a cabo actividades docentes e investigadoras, solo unas pocas están verdaderamente especializadas en actividades de I+D y son todavía menos las que realizan

transferencias tecnológicas a los sectores productivos de la economía española.

Solo partiendo del reconocimiento de esta dualidad se puede solucionar esta debilidad del SUE que, sin duda, debe partir de ofrecer un trato desigual a instituciones desiguales, planteando mecanismos de cumplimiento de objetivos y de incentivos diferenciados en las actividades docentes y de investigación tanto entre universidades como dentro del personal docente e investigador.

EL ENTORNO SOCIOECONÓMICO

Como resultado del desempeño de las funciones de las universidades surge una estrecha relación mutuamente ventajosa entre la universidad y su entorno, donde ambos lados mantienen una interacción reflexiva que pone en movimiento un círculo virtuoso. Es así porque en las sociedades desarrolladas tiene lugar un proceso dinámico donde el entorno socioeconómico sustenta a las universidades demandando sus servicios y contribuyendo financieramente a su desarrollo, mientras que las universidades devuelven al entorno este patrocinio en forma de graduados, investigación e innovación que, a su vez, realimentan la citada interacción.

Por eso, es importante analizar las características más relevantes del entorno socioeconómico del SUE, en tanto que posibles determinantes del desarrollo futuro de sus actividades. Se trata de establecer en qué medida el entorno del SUE reúne características que favorecen sus actividades, en relación a otros entornos próximos como los del resto de países de la Unión Europea-27. Esta relación es crucial, ya que el entorno económico determina la demanda de trabajadores con estudios universitarios, el tipo específico de cualificaciones demandadas, las posibilidades de inserción laboral de los universitarios, además de las actividades de I+D. Este entorno socioeconómico también determina el volumen y la intensidad de la demanda de estudios del SUE, ya que las anteriores demandas vuelven a condicionar, a su vez, la demanda de estudios universitarios y actividades de I+D en un círculo virtuoso. Con carácter general,

- Existe heterogeneidad entre los sistemas universitarios de las diferentes comunidades autónomas españolas, de forma que los efectos que ejercen algunas características de la población española sobre la demanda de estudios universitarios pueden matizarse según la comunidad autónoma de referencia.
- Las perspectivas demográficas futuras en España para la cohorte poblacional relevante son de estancamiento, en todo caso mejores que las de la media de la UE. Asimismo, la población del entorno del SUE posee unos años esperados de estudio próximos (ligeramente inferiores) a la media de la UE-27.

- Cuando se consideran los estudios superiores, la situación de España se muestra más favorable, e incluso por encima de la media de la UE-15, especialmente en el caso de las cohortes más jóvenes. La tasa bruta de matriculación en estudios universitarios también sitúa al entorno del SUE por encima de la media europea.

Estos hechos diferenciales generan unos efectos positivos de similar intensidad sobre el desarrollo de las actividades del SUE en comparación con los sistemas universitarios de otros países, no solo de forma directa sino también indirecta, a través del efecto de transmisión intergeneracional de la educación.

Cuando se analizan los efectos de las características del sistema productivo de España sobre las actividades del SUE se observa que:

- La renta per cápita, la productividad por ocupado, la ganancia media anual por ocupado, la tasa de ocupación y, por ejemplo, la intensidad tecnológica de los sectores productivos toman valores, todos ellos, inferiores a la media de países de la UE-15.
- La menor orientación de la economía española (respecto de la media de la UE-27), hacia sectores productivos con intensidad tecnológica alta, junto con la menor participación en el VAB de los sectores intensivos en uso de las TIC, genera unas demandas menos intensas tanto de trabajadores con estudios superiores y también de las posibles aplicaciones industriales de su actividad investigadora.
- Hay síntomas de debilidad en la relación positiva entre entorno y universidad, en comparación con la media de países de la UE-27, debido a que los valores de las características del sistema productivo que tienen efectos positivos sobre las actividades del SUE se encuentran por debajo de la media, especialmente cuando se considera el grupo de países de la UE-15.

El análisis de la situación de la población activa con estudios superiores en el mercado de trabajo indica que el entorno del SUE cuenta con un mercado laboral que se ha mostrado especialmente dinámico hasta 2008, con un ritmo de crecimiento de la tasa de ocupación muy superior a la media de la UE-15 y un descenso de la tasa de desempleo también muy superior.

- En la actualidad, los ocupados con estudios superiores tienen mayor presencia en España que la media de la UE-27 pero esta característica, que fortalece el desarrollo de la demanda de estudios del SUE, se contrarresta con el efecto negativo del elevado porcentaje de ocupados con estudios superiores que se encuentran sobrecualificados en el mercado de trabajo español.

El estudio presenta una panorámica de las características más relevantes de España en el marco de la sociedad del conocimiento, establecidas comparando la situación de los países de la UE-27 en términos de gasto total en actividades de I+D, el papel del sector de la Enseñanza Superior y, especialmente, el acceso y uso de las TIC e Internet por los sectores productivos y los hogares. Puede afirmarse que

- España es un entorno para el desarrollo de las actividades del SUE algo menos propicio que la media de la UE-27 y, desde luego, que los de la mayoría de países de la UE-15 para con sus respectivos sistemas universitarios. La interacción universidad-entorno en España se desarrolla de forma ligeramente menos fructífera que en muchos otros entornos de la UE-27 y, en consecuencia, el SUE desarrolla sus actividades en situación de cierta desventaja relativa frente a otros sistemas universitarios en sus respectivos entornos.

LOS IMPACTOS ECONÓMICOS A CORTO Y LARGO PLAZO SOBRE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

La segunda parte del estudio cuantifica un buen número de impactos socioeconómicos del SUE en España. El **capítulo 3** se dedica a analizar las contribuciones de las universidades por el lado de la demanda, midiendo el impacto económico generado por el gasto asociado a la actividad de las universidades españolas sobre el resto de sectores y el conjunto de la actividad económica en España. El capítulo cuantifica los impactos sobre el *output*, la renta y el empleo a nivel agregado y desagregado sectorialmente.

El **capítulo 4** analiza la contribución del SUE por el lado de la oferta, revisando los múltiples canales de influencia de las universidades en el desarrollo económico y social de España, planteando distintos ejercicios para valorar su contribución a la generación de capital humano, a la investigación, su influencia sobre las tasas de paro y actividad, así como sus efectos sobre los ingresos públicos, la renta per cápita y el crecimiento económico, entre otros factores.

Por consiguiente, los impactos del SUE en la economía de España se clasifican en dos grandes grupos, según el plazo de tiempo en el que se manifiestan y el modo en el que estos se producen. En el primer grupo se encuentran los impactos a corto plazo que se producen por el lado de la demanda y se cuantifican los efectos sobre la actividad derivados del incremento de la demanda asociados a la actividad cotidiana de las universidades. Estos impactos se refieren al aumento del empleo y la renta que generan los gastos asociados a las actividades de las universidades y sus agentes asociados.

El segundo grupo de impactos recoge un conjunto de contribuciones del SUE sobre diversas variables socioeconómicas que suceden desde una perspectiva de largo plazo y que se producen por el lado de la oferta. Esta categoría de impactos cuantifica las repercusiones de la actividad del SUE sobre la oferta de recursos productivos disponibles (capital humano, capital tecnológico, empleo, etc.) y sus efectos derivados (recaudación fiscal, emprendimiento, crecimiento económico o renta per cápita). Los impactos incluidos en esta categoría, a diferencia de los incluidos en la primera, se manifiestan a más largo plazo pero sus efectos son duraderos en el tiempo y, por ello, su relevancia es mayor, aunque pocas veces han sido cuantificados.

LOS IMPACTOS A CORTO PLAZO

El desarrollo normal de la actividad del SUE implica la realización de un conjunto de gastos que dinamizan la actividad económica general y muy especialmente del entorno en donde se producen. Estos gastos recogen tanto el gasto de las propias universidades del SUE cuando pagan a su personal o compran bienes y servicios de empresas, como el gasto que los estudiantes, el gasto de los visitantes de los estudiantes, así como el gasto de los asistentes a actividades promovidas por las universidades.

Este conjunto de gastos supone una importante inyección de demanda sobre las empresas de la economía generando un **impacto directo** sobre la renta y empleo de España. A estos **impactos directos** se suman otros **impactos indirectos** como consecuencia de que la mayor actividad en estos sectores incrementa a su vez la demanda de otros sectores proveedores y así sucesivamente. Asimismo, este aumento directo e indirecto sobre el empleo y la renta se convierte en un nuevo factor de impulso de la demanda conocido como **efecto inducido**.

La suma de los impactos directos, indirectos e inducidos determina el **impacto total** de la actividad de las universidades del SUE. El estudio ha cuantificado estos impactos económicos de las universidades públicas durante un año de referencia en términos de producción, renta (valor añadido) y empleo. Los impactos se estiman a nivel agregado para toda la economía española, desagregados por sectores de actividad y distinguiendo según el agente que los genera (el conjunto de universidades públicas, sus estudiantes, los visitantes y los asistentes a congresos). De modo sintético los principales resultados obtenidos de las estimaciones utilizando información pública y procedente de encuestas a estudiantes son:

- La actividad productiva propia de las universidades representa 10.039,4 millones de euros de **output**, 6.260,6 millones de euros de renta y 165.439 empleos directos en el seno de las universidades.

- En total, el gasto realizado por todos los agentes relacionados con la actividad de las universidades públicas del SUE aumenta el **output** (ventas) de las empresas españolas en 7.813,3 millones de euros. La inyección directa más importante de gasto es el gasto de las propias universidades (3.641 millones de euros) y el de los estudiantes (3.016 millones de euros).
- El impacto total sobre el **output**, la renta y el empleo derivados de la actividad asociada a las universidades públicas españolas es de 43.685 millones de euros de **output**, 17.881,2 millones de euros de renta y 390.790 empleos.
- La desagregación por agentes revela que el agente más importante son las propias universidades públicas del SUE (30.908,2 millones de euros de **output**, 14.376,7 millones de euros de renta y 270.051 empleos), seguido de los estudiantes (91.180,1 millones de euros de **output**, 2.514 millones de euros de renta y 85.249 empleos anuales adicionales). Los visitantes y los congresistas tienen impactos económicos mucho menos relevantes.
- El impacto conjunto de la actividad productiva propia y la asociada de las universidades públicas españolas representa un **output** de 53.724,6 millones de euros, una renta de 24.141,8 millones de euros y 556.229 empleos. Este impacto de la actividad propia y la asociada representó en 2011, el 2,27% del VAB y el 2,91% de la ocupación total de España.
- La desagregación sectorial de los impactos revela que el sector más beneficiado por el impacto de las universidades es el sector Educación, en el que se ubica la actividad de las propias universidades del SUE, concentrando más de la cuarta parte de las rentas (28,1%) y un tercio del empleo generado (33,3%). Asimismo, también se benefician de forma importante los sectores **Inmobiliarias y servicios empresariales, Comercio y reparación y Hostelería**, concentrando estos cuatro sectores 7 de cada 10 euros de renta adicional generada (68%) y 7 de cada 10 empleos (69,7%) creados.
- La incorporación de la incertidumbre en algunas de las variables que influyen en el impacto y la realización de simulaciones de Monte Carlo corrobora los resultados puntuales anteriores. Así, con un 90% de probabilidad, el impacto económico total de las universidades públicas españolas en el **output** es superior a 51.482,2 millones de euros, superior a 23.521,7 millones de euros en renta y superior a los 534.034 puestos de trabajo.

LAS CONTRIBUCIONES A LARGO PLAZO

Las contribuciones más significativas de las universidades son las que se producen por el lado de la oferta a través de sus actividades docentes, investigadoras o emprendedoras, puesto que estas influyen sobre la oferta de algunos factores productivos: capital humano, empleo y capital tecnológico. Este tipo de aportaciones tienen un periodo de maduración más largo por lo que resultan quizás menos visibles para la sociedad, pero sus efectos son más duraderos y relevantes.

Mediante su **actividad docente** generadora de graduados universitarios las universidades del SUE mejoran la cualificación educativa de la población (aumenta el capital humano disponible) lo cual tiene un impacto potencialmente muy importante, que opera de la siguiente forma:

- La formación universitaria aumenta la ocupación, ya que los titulados tienen tasas de actividad y de empleo más elevadas.
- Los graduados universitarios, gracias a su mayor cualificación, son más productivos de modo que cuando su potencial se aprovecha generan más valor añadido, lo que aumenta la productividad agregada del conjunto de la economía española.
- El mayor capital humano de los graduados universitarios y su mayor productividad es retribuido por parte de las empresas y, en consecuencia, obtienen salarios superiores que, adicionalmente, umentan más a lo largo de la vida laboral que los de los trabajadores sin estudios universitarios.

Estos impactos indirectos de la actividad docente del SUE sobre la ocupación, la productividad y los salarios son más relevantes que los impactos que se producen por el lado de la demanda porque sus efectos son mucho más duraderos. En este caso los impactos se mantienen a lo largo de toda la vida laboral de los individuos, siempre que sus recursos sean aprovechados.

La **actividad investigadora** de las universidades del SUE también contribuye a mejorar la oferta de la economía generando otros tipos de capital. Así, las actividades de I+D desarrolladas por el SUE permiten acumular conocimientos que representan un volumen importante de capital tecnológico. Estos conocimientos producen un impacto económico si facilitan a las empresas la resolución de problemas organizativos y productivos, impulsan el desarrollo tecnológico y la innovación y, a través de ellos, mejoran la productividad y la renta del conjunto de la economía española.

Por otra parte, las universidades **contribuyen al emprendimiento** directamente e indirectamente.

- Las universidades del SUE desarrollan algunas iniciativas de emprendimiento directo. Estas iniciativas se generan en las propias universidades a través de viveros de empresas o a partir de las *spin-off* que favorecen la gestación y ejecución de nuevos proyectos empresariales, en particular de los más intensivos en conocimientos. Con todo, estas iniciativas son todavía escasas en las universidades españolas.
- Adicionalmente, el SUE ayuda al emprendimiento indirectamente ya que la formación adquirida por sus graduados universitarios desarrolla su capacidad de emprender. Muchos estudiantes adquieren en el SUE los valores que favorecen una participación cooperativa o emprendedora y otros, que ya tienen la capacidad innata de emprender y ya han conocido el valor de emprender en su entorno familiar, adquieren en el SUE la formación necesaria para dirigir empresas o promover iniciativas empresariales.

Todas estas contribuciones de las universidades a la acumulación de capital humano, capital tecnológico o capital emprendedor permiten disponer de recursos humanos más cualificados y generan externalidades de las que se derivan mejoras de productividad. Por ello, las universidades contribuyen a generar crecimiento económico y a elevar el nivel de renta y el bienestar de los ciudadanos españoles.

Asimismo, dado que los graduados universitarios obtienen mayores salarios, pagan más impuestos directos e indirectos se incrementa la recaudación fiscal. Este impacto también es duradero y merece la pena valorarlo y compararlo con el esfuerzo financiero que representa el gasto público en educación universitaria.

En definitiva, las universidades del SUE contribuyen al entorno socioeconómico de España por múltiples vías. El estudio ha revisado diversos canales de influencia del SUE en el desarrollo económico de España valorando su contribución en los siguientes aspectos: 1) la generación de capital humano, 2) la contribución a través de las actividades de I+D, 3) la contribución al emprendimiento, 4) el aumento de la recaudación fiscal y 5) la contribución al crecimiento económico y a la renta per cápita de España. Los principales resultados obtenidos de las estimaciones basadas en fuentes públicas de información se resumen a continuación:

- La actividad docente del SUE ha elevado de forma significativa el capital humano de la población. Las estimaciones realizadas indican que el capital humano generado directamente en el SUE asciende a 1,35 años de estudio por persona activa. En otros términos, casi el doce por ciento (11,9%) de la dotación media de capital humano de la población activa de España ha sido generada por el Sistema Universitario Español.
- Del total de capital humano potencialmente disponible solamente se aprovecha para fines productivos el 56,6%, lo que sin duda es un despil-

farro de recursos económicos importante. En cualquier caso, el grado de aprovechamiento del capital humano generado por el SUE es sustancialmente superior (71,8%).

- El SUE aumenta la tasa de actividad y de ocupación de España porque los graduados universitarios tienden a participar en mayor medida en el mercado de trabajo para rentabilizar su educación y, por otro, porque su mayor cualificación aumenta su probabilidad de ocupación. Las estimaciones indican que sin la contribución del SUE la tasa de actividad de España hubiera sido 1,33 puntos menor que la actual y la tasa de paro 0,7 puntos porcentuales superior. En términos absolutos, sin la contribución del SUE habría 386.400 personas ocupadas menos en España.
- El SUE, segundo agente más importante en términos de gasto en I+D en España, ha generado desde 1998 capital tecnológico por valor de 14.092 millones de euros, lo que representa el 28,1% de todo el capital tecnológico de España.
- El SUE también contribuye al emprendimiento directa e indirectamente. En 2010 se crearon 131 Empresas de Base Tecnológica y se licenciaron 209 resultados de investigación, datos que revelan una escasa propensión al emprendimiento directo por parte de las universidades españolas. Asimismo, respecto de la contribución indirecta al emprendimiento, las estimaciones realizadas indican que los graduados universitarios españoles tienen tasas de emprendimiento 3,8 veces superiores a las de las personas con bachillerato. Por tanto, sin la contribución del SUE la tasa de emprendimiento en España sería un 5,3% menor a la actual y, en términos absolutos, habría 22.000 emprendedores menos en el tejido productivo español.
- Los titulados del SUE, debido a los superiores ingresos que perciben y sus mayores tasas de actividad y de ocupación, pagan más impuestos directos e indirectos. Las estimaciones realizadas indican que, anualmente, por esta vía indirecta el SUE contribuye a aumentar la recaudación fiscal de IRPF e IVA en 16.654 millones de euros anuales, cifra un 55,4% superior al presupuesto del conjunto del Sistema Universitario Español que indica que, sin contar otras contribuciones adicionales, el SUE devuelve a la sociedad española 2,5 euros por cada euro que esta ha destinado a su financiación. Invertir en la formación de graduados universitarios del SUE es, por consiguiente, fiscalmente rentable para el sector público y, por ende, para la sociedad española.
- Una forma alternativa de valorar la rentabilidad de la inversión del sector público en educación universitaria es comparar los beneficios fiscales que de esta se derivan (mayores impuestos directos e indirectos pagados y menores prestaciones por desempleo recibidas por los titulados) con el coste de la formación universitaria para el sector público. Tenien-

do en cuenta los distintos momentos en los que se producen los pagos y los ingresos para el sector público, la rentabilidad fiscal de la inversión en educación universitaria de un diplomado es del 6,5% y la de un licenciado 11,2%. Estas estimaciones se confirman cuando se incorpora la incertidumbre implícita en diversas variables necesarias para computar los anteriores resultados.

- Contemplando de forma conjunta los impactos a largo plazo analizados, es posible estimar la contribución del SUE al crecimiento económico de España y a la renta per cápita de sus habitantes. Los resultados indican que en el conjunto del período 1989-2009 el SUE ha contribuido al crecimiento anual de la economía española en 0,63 puntos porcentuales. En otros términos, más de la quinta parte (23,3%) del crecimiento de los últimos dos decenios de la economía española es atribuible de forma directa e indirecta a las contribuciones del Sistema Universitario Español. Asimismo, sin estas aportaciones directas e indirectas del SUE al crecimiento de la economía, la renta per cápita de España sería un 24,3% inferior a la actual.

PRINCIPALES CIFRAS Y MENSAJES DEL ESTUDIO SOBRE LA CONTRIBUCIÓN SOCIOECONÓMICA DEL SISTEMA UNIVERSITARIO ESPAÑOL (SUE)

I. El SUE, con la generación de graduados universitarios, contribuye de forma notable a la mejora de la dotación de capital humano en España y es el principal referente en las actividades de investigación

1. En el curso 2010-11 más de 1.440.000 universitarios están matriculados en estudios de grado en el SUE y un 88% cursa estudios en alguna universidad pública. En ese curso entraron en el SUE 385.000 nuevos universitarios y 200.000 se graduaron. Aunque la movilidad interna del alumnado universitario es creciente, menos del 15% de alumnos cursa estudios fuera de la comunidad autónoma de residencia familiar. El SUE presenta una capacidad de atracción de estudiantes extranjeros menor que la media de los países más industrializados de la UE-27.
2. La tasa bruta de matriculación universitaria en España, una vez descontado el efecto de la mayor duración de los estudios, es similar a la media de la UE-27. El tiempo medio de finalización de los estudios universitarios supera, aproximadamente, en un 25% la duración de los estudios y se observan diferencias muy importantes entre rama de enseñanza. La tasa de finalización en educación universitaria de España es del 79%, por encima de la media de la UE-19 y la OCDE.
3. La mitad de la matrícula del SUE se concentra en la rama de enseñanza de Ciencias Jurídicas y Sociales y, aproximadamente, un cuarto en Enseñanzas Técnicas. El curso 2010-11 comenzó con 2.338 grados, 2.429 másteres y 1.624 doctorados verificados en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior. El SUE debe realizar mayores esfuerzos para ajustar sus ofertas académicas a las demandas y las necesidades productivas de la economía española.
4. Durante los últimos 15 años el SUE ha realizado un enorme esfuerzo inversor en recursos financieros y humanos. Actualmente, el sector de la Enseñanza Superior gestiona el 27,8% del gasto interno total (las universidades públicas gestionan el 92% del total) y el 36,8% del personal empleado en España en actividades de I+D.
5. El gasto por alumno en educación superior en 2008 representa el 40,3% del PIB per cápita en España, por debajo de los países más industrializados de la OCDE, y alcanza 13.366 dólares, ligeramente por encima de la media de la UE-21 pero inferior a la media de la OCDE (18.258 dólares).
6. La producción científica de España, según SCImago, en 2010 es un 129,1% superior a la media de la UE-27 pero solo ha logrado un 87,9% más de citas. La participación española en la producción científica representa entre el 6% y el 8% del total de la UE-27. El SUE es responsable del 90% de las publicaciones científicas en España. No obstante, se aprecian diferencias muy importantes en la calidad y cantidad de publicaciones por profesor entre las universidades españolas. El SUE muestra una estructura segmentada y un dualismo entre las universidades establecido según la productividad investigadora.

PRINCIPALES CIFRAS Y MENSAJES DEL ESTUDIO SOBRE LA CONTRIBUCIÓN SOCIOECONÓMICA DEL SISTEMA UNIVERSITARIO ESPAÑOL (SUE)

(cont.)

7. El profesorado en enseñanza universitaria alcanzó en el curso 2009-10 las 125.000 personas y ha experimentado un crecimiento del 32,7% desde el curso 1998-1999. El 51,8% de los 98.622 integrantes del PDI de las universidades públicas españolas pertenece a alguna categoría de funcionario de los cuerpos docentes. En 2009, el número de alumnos por profesor en educación superior en España (11,88) y el de graduados por profesor (2,05) son, respectivamente, un 19,9% y un 52,7% inferiores a la media de la UE-23. Se observan grandes diferencias entre las distribuciones del profesorado y de los alumnos matriculados según ramas académicas. Las diferencias de alumnos por profesor son muy importantes cuando se calculan por ramas de enseñanza e indican que la asignación de recursos humanos puede mejorarse notablemente.

II. El SUE desarrolla sus actividades en un entorno socioeconómico que, comparado con los países europeos más industrializados, no presenta ventajas significativas en el desarrollo de sus funciones

8. En 2009, el 38,2% de la población de España con 25-34 años de edad tiene estudios superiores frente al 32,3% de media en la UE-27. Sin embargo, la proporción se encuentra por debajo de los países más industrializados. El crecimiento de la población con estudios superiores ha sido muy importante, ya que solo el 16,6% de los españoles con 55-64 años alcanza ese nivel.
9. La estructura de la ocupación de los universitarios por ocupaciones en España muestra que las categorías que no requieren estudios universitarios (todas excepto Dirección de empresas y las dos de Técnicos y Profesionales científicos) tienen mayor peso que la media de la UE-27. Sin embargo, los asalariados con estudios superiores representan en España el 34,1% del total frente al 26,5% en la UE-27. Los ocupados con estudios superiores en España alcanzan el 36,7% del total en 2010 frente al 30,2% de media en la UE-15.
10. Sin embargo, los sectores con menor intensidad de mano de obra cualificada en España tienen mayor peso en el empleo universitario que la media de la UE-27. El porcentaje de población ocupada en España en sectores de intensidad tecnológica alta se encuentra 20 puntos porcentuales por debajo de la media de la UE-27.
11. La ganancia media anual de los trabajadores con estudios universitarios en España es un 44% superior a la de los trabajadores con estudios secundarios postobligatorios. Aun así, esta diferencia alcanza el 59% de media en la UE-27. La tasa de ocupación de la población española con estudios superiores es 5 puntos porcentuales inferior a la media de la UE-15, mientras que la tasa de paro es casi 6 puntos porcentuales más elevada.
12. Según los indicadores de utilización cotidiana de las TIC, España se encuentra en una posición menos favorable que la media de los países más industrializados de la OCDE.

PRINCIPALES CIFRAS Y MENSAJES DEL ESTUDIO SOBRE LA CONTRIBUCIÓN SOCIOECONÓMICA DEL SISTEMA UNIVERSITARIO ESPAÑOL (SUE)

(cont.)

III. El SUE representa un volumen de actividad económica importante que genera un impacto significativo sobre el empleo, la renta y la demanda de las empresas españolas

13. La actividad económica generada por las universidades públicas del SUE es muy superior a la que se refleja en sus presupuestos y plantillas, pues estas actúan como motores que arrastran demanda y empleo en otros muchos sectores y actividades de la economía española.
14. La actividad productiva propia de las universidades públicas del SUE y la actividad adicional generada por estas en otros sectores representa anualmente para la economía española un volumen de producción de 53.725 millones de euros, una renta de 24.142 millones de euros y 556.229 empleos.
15. En conjunto, la actividad económica generada por la existencia de las universidades públicas españolas representa para un año como el 2011 el 2,27% de la renta y el 2,9% del empleo de España.

IV. La contribución más importante del SUE actúa sobre los recursos productivos basados en el conocimiento (capital humano y capital tecnológico) y se produce a medio y largo plazo

16. Los avances en las dotaciones de capital humano en España en las últimas décadas han sido muy importantes, sin embargo solo se aprovecha para fines productivos el 56% del capital humano existente o potencialmente disponible, lo que supone un importante despilfarro de recursos. En todo caso, el grado de aprovechamiento del capital humano universitario es muy superior (71,8%).
17. Las universidades españolas han generado el 11,9% del capital humano de la población activa de España y del 13% del de la ocupada.
18. El capital humano adicional producido anualmente por el SUE se estima que tiene una capacidad de generar valor posteriormente —en forma de mayores salarios de los graduados universitarios— más de 89.000 millones de euros.
19. El capital humano generado por el SUE contribuye a aumentar la tasa de actividad de la población de España en 1,33 puntos porcentuales y a reducir la tasa de paro en 0,7 puntos porcentuales. Esto equivale a generar por esta vía 386.400 empleos.
20. El SUE es responsable del 27,8% de todo el gasto en I+D de España. A través de los gastos el SUE ha generado capital tecnológico en la última década por valor de 14.092 millones de euros, lo que equivale al 28,1% de todo el capital tecnológico acumulado de España.

PRINCIPALES CIFRAS Y MENSAJES DEL ESTUDIO SOBRE LA CONTRIBUCIÓN SOCIOECONÓMICA DEL SISTEMA UNIVERSITARIO ESPAÑOL (SUE)

(cont.)

21. Las universidades españolas licenciaron 209 resultados de investigación y crearon 131 *spin-off* académicas (1,2 licencias y 0,8 empresas por cada mil profesores), cifras que reflejan la escasa cultura emprendedora en la universidad española, a la vez que subrayan la necesidad de arbitrar nuevas políticas y marcos legales que incentiven esta actividad en el SUE.
22. El SUE contribuye al emprendimiento indirectamente a través del capital humano que genera. Sin la contribución del SUE la tasa de emprendimiento en España sería un 5,3% menor a la actual y habría 22.000 emprendedores menos en el tejido productivo español.

V. La inversión pública en educación universitaria es fiscalmente rentable. El aumento de recaudación fiscal derivado permite recuperar holgadamente esta inversión

23. Los titulados egresados del SUE realizan una tributación fiscal adicional por IRPF e IVA de 16.654 millones de euros anuales. Esta recaudación adicional representa un 14,35% del total recaudado por IRPF e IVA.
24. La comparación de los beneficios fiscales (mayores impuestos directos e indirectos y menores prestaciones por desempleo de los universitarios) con el coste de los graduados universitarios para el sector público indica que el SUE devuelve a la sociedad española 2,5 euros por cada euro que el sector público ha invertido en su financiación en forma de transferencias corrientes.
25. Las estimaciones realizadas indican que el rendimiento que obtiene el sector público cuando invierte en la formación de titulados universitarios es del 6,5% en el caso de los diplomados y del 11,2% en el de los licenciados. Estas estimaciones resultan de comparar los ingresos fiscales adicionales y los menores gastos por prestaciones por desempleo que generan a lo largo de su vida laboral con el gasto público realizado para la formación de los mismos.

VI. Las contribuciones a largo plazo de las actividades del SUE son muy importantes para el desarrollo económico de España y el bienestar de sus ciudadanos

26. El aumento de los recursos productivos basados en el conocimiento es una necesidad en las sociedades desarrolladas, que deben basar sus aumentos de productividad en la promoción de actividades productivas con elevada capacidad de generación de valor añadido.

INTRODUCCIÓN

El presente estudio trata de cuantificar la contribución social y económica de las universidades españolas a la economía de España y el bienestar de sus ciudadanos. Partiendo de la información disponible más reciente se ha procurado analizar y cuantificar la contribución educativa, económica y social a la sociedad española que contribuye a su financiación. Los resultados son contundentes. Invertir en educación universitaria es una actividad rentable tanto individual como colectivamente, en términos de presente y de futuro, como factor de igualdad y de competitividad para España. La existencia de un buen sistema educativo y, específicamente, de un sistema universitario público de calidad que ofrezca servicios a amplias capas de población genera efectos positivos sobre el bienestar individual de los ciudadanos y la riqueza y la renta de España. El estudio muestra que el Sistema Universitario Español (SUE) contribuye al progreso socioeconómico individual y colectivo de los españoles. Su calidad, su cobertura entre la población y la adecuación de su oferta académica de titulaciones a las demandas de cualificaciones laborales son claves para el desarrollo económico, la cohesión social y la igualdad de oportunidades.

Las universidades españolas no son ajenas al cambio experimentado por las instituciones universitarias de todo el mundo durante las últimas décadas. Las universidades han cambiado profundamente sus actividades docentes, la propia concepción de la enseñanza y la forma de transmitir unos contenidos que también se han modificado sustancialmente. Este proceso de cambio es paralelo al iniciado, a partir del último tercio del siglo xx, por las sociedades industrializadas que han experimentado una serie de transformaciones en los sistemas productivos y de comunicaciones protagonizadas por las innovaciones en tecnologías de la información y comunicación. El conocimiento, en términos amplios y aplicables a todas las esferas de actividad de los individuos, es el motor de nuestra sociedad.

Calificamos nuestra sociedad como la *sociedad del conocimiento*. También hablamos de *globalización*, y es que el proceso de generación de conocimientos y transmisión de la información atribuible a las tecnologías de la información y la comunicación ha implicado, paralelamente, un proceso de globalización de la actividad económica e individual entre todas las sociedades. Los cambios han penetrado muy rápido en todas las actividades de la sociedad impulsando la competitividad. El sustrato de la sociedad del conocimiento es el aumento del nivel educativo de la población, todos los indicadores disponibles apuntan en esa dirección. Una sociedad con individuos más cualificados genera mayor crecimiento económico y bienestar, al tiempo que acelera la difusión de conocimientos y su aplicación industrial.

La actual sociedad del conocimiento² se caracteriza por la presencia en las actividades económicas de un nuevo tipo de trabajador, el *profesional flexible*³. Los titulados universitarios deben ser capaces de adaptarse rápidamente a los cambios que se están produciendo en los sectores productivos y entre las ocupaciones: se introduce la figura del *estudiante flexible* (Ariño 2008) para hablar del papel del estudiante que cursa los nuevos grados en el Espacio Europeo de Educación Superior. La vida profesional de los nuevos egresados cambiará notablemente a lo largo de sus años de experiencia en el mercado laboral y tienen que ser capaces de adaptarse a las nuevas demandas de cualificaciones. Es por eso que las universidades son instituciones básicas en una sociedad con un mercado de trabajo y unos conocimientos que cambian y es necesario actualizar cada vez más rápido. El Sistema Universitario Español debe proporcionar a sus estudiantes la capacidad de resolver los problemas de un mundo cambiante y las competencias profesionales necesarias para ello. Esta es la flexibilidad que deben procurar los estudios de grado y los másteres en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior.

Este estudio pone de manifiesto que el gasto en el Sistema Universitario Español es rentable y constituye una *inversión* de la comunidad y las familias en el capital humano de los individuos. Desafortunadamente, en algunos casos, los recursos se administran de forma ineficiente al no seguir las indicaciones de las demandas de los distintos tipos de estudios universitarios. Sin embargo, en términos generales, los resultados del estudio indican que el gasto en educación universitaria tiene efectos positivos sobre la productividad de la economía y también sobre quien recibe la educación. Así, los individuos con mayor nivel de estudios tienen mayor propensión a la ocupación, mayores ingresos medios y, no olvidemos, mayor base impositiva media. Igualmente, tiene efectos sobre el crecimiento económico. Los trabajadores universitarios son más eficientes en las actividades productivas y pueden utilizar mejor y más rápidamente las nuevas tecnologías y conocimientos. Además, con su efecto positivo sobre los emprendedores, aumenta el ritmo de creación de nuevas empresas y mejora la calidad de la dirección de las ya existentes. La educación universitaria pone en marcha un círculo virtuoso en el que el crecimiento de la renta per cápita de una comunidad es debido, en buena parte, a las mejoras científicas y tecnológicas asociadas a los aumentos de productividad.

El gasto en educación (Behrman y Stacey 1997) genera una serie de beneficios sociales para los individuos y la comunidad —no analizados en este estudio— que no pueden cuantificarse en términos monetarios exactos pero que, no por ello, deben dejar de señalarse. Por ejemplo, la universidad

² Véase el capítulo VII sobre la formación en la sociedad del conocimiento del informe de Homs (2008).

³ Véase el informe de la ANECA (2007) con los resultados de la Encuesta Reflex.

también aumenta la eficiencia de los individuos en las actividades que desarrollan habitualmente fuera del mercado, tales como el cuidado de la salud, la crianza de los hijos, la participación ciudadana, las decisiones de consumo, la conservación del medio, etc. Es decir, las inversiones en educación universitaria generan lo que los economistas denominan externalidades positivas. Una de las más importantes es la complementariedad de la educación universitaria con otros niveles educativos. También aumenta el número de emprendedores, tiene efectos positivos sobre la igualdad de género y aumenta el capital social de la comunidad. Tampoco deben quedarse al margen el efecto de transmisión entre generaciones de la educación: mayor educación de los padres implica probabilidad más elevada de mayor educación de los hijos y sus consiguientes efectos.

El estudio sobre la contribución socioeconómica del Sistema Universitario Español presenta una estimación de los impactos económicos y sociales de las universidades, junto con diversos análisis sobre las fortalezas y debilidades del Sistema Universitario Español en un contexto cada vez más competitivo y globalizado. Se intenta ofrecer respuestas objetivas a preguntas relacionadas con la contribución social a los ciudadanos y la economía de España por parte del Sistema Universitario Español, especialmente por las universidades públicas. Esta condición de instituciones públicas obliga a conocer el grado de eficiencia con el que desarrollan sus actividades de formación e investigación, a evaluar su rentabilidad social y, de manera especial, a cuantificar sus efectos sobre el desarrollo y el bienestar de la sociedad española que las financia, de la que forman parte y a la que, sin duda, deben rendir cuentas⁴.

En otros países, Estados Unidos particularmente, es una práctica habitual que las universidades realicen periódicamente ejercicios de evaluación de los resultados de sus actividades. Por lo general, cuantifican los impactos a corto plazo sobre el empleo y la demanda de las empresas a través del gasto cotidiano que las universidades realizan o inducen. Este enfoque no tiene en cuenta —a diferencia del presente estudio— el impacto de las universidades sobre las dotaciones de recursos humanos y tecnológicos de la sociedad que resultan decisivos en la transformación de las estructuras productivas. La dificultad de valorar estos efectos se debe a que se manifiestan a medio y largo plazo, cuando aumenta la generación de renta y empleo. Sin embargo, merece la pena intentar ofrecer estimaciones precisas para disponer, al menos, de unas coordenadas en las que situar los

⁴ La necesidad de presentar informes de rendición de cuentas de cada una de las universidades españolas en su entorno territorial y social, junto con la elaboración de indicadores que cuantifiquen la rentabilidad social y económica de las inversiones realizadas en las universidades públicas, supone la extensión de los compromisos que las universidades europeas, reunidas el 18 de septiembre de 1988 durante la ceremonia de Jubileo de la Universidad de Bolonia, establecieron en la declaración de la *Magna Charta Universitatum* relativos a la autonomía universitaria, la libertad de cátedra, la defensa del espíritu crítico y, específicamente, la rendición de cuentas a la sociedad.

debates y las valoraciones sobre el papel y la contribución de las universidades a la sociedad.

Conviene recordar, no obstante, que las universidades mantienen con su entorno territorial y social una relación que no es unidireccional; por el contrario, tiene un componente bidireccional que se auto-alimenta ya que de ambos lados surge una relación de interacción reflexiva que pone en movimiento círculos virtuosos o viciosos. En las sociedades desarrolladas tiene lugar un proceso dinámico, un círculo virtuoso donde el entorno socioeconómico sustenta a la universidad demandando sus servicios y contribuyendo financieramente a su desarrollo, mientras que la universidad devuelve al entorno este patrocinio en forma de graduados universitarios, de resultados de investigación, etc. lo que, a su vez, realimenta la citada interacción.

Los objetivos del estudio se orientan en dos direcciones: proponer un esquema de análisis de las cuestiones planteadas, y aportar información verificada y contrastable con la que elaborar toda una serie de indicadores que permitan cuantificar, desde distintas perspectivas, la contribución de las universidades públicas a la sociedad española. Es importante volver a subrayar que la tarea es compleja porque la contribución de las universidades es multidimensional y la mayoría de los resultados no se generan a corto plazo. Por el contrario, es en el medio y largo plazo cuando maduran los recursos humanos y el conocimiento generado en sus actividades docentes e investigadoras y, en consecuencia, cuando se aprecia la rentabilidad privada y social de las inversiones efectuadas.

El estudio se estructura en cuatro capítulos. Los dos primeros analizan las actividades cotidianas de las universidades españolas teniendo en cuenta el entorno y estableciendo comparaciones internacionales. Los dos capítulos posteriores contienen los elementos más analíticos y el núcleo de los impactos económicos y sociales de las actividades cotidianas de las universidades públicas en la economía española.

El **capítulo primero**, en su primera sección, analiza la evolución y la situación actual de la demanda de estudios universitarios en España, con especial hincapié en la evolución reciente de la matrícula total en los estudios universitarios de primer ciclo, segundo ciclo y de grado. Se establecen las oportunas comparaciones con los países de la Unión Europea y entre comunidades autónomas españolas. También se presta atención a la evolución por ramas de enseñanza. La segunda sección analiza la formación de graduados universitarios, atendiendo a las características de la oferta y la especialización académica del Sistema Universitario Español. Se analiza la movilidad geográfica de los alumnos en el interior de España, según comunidad autónoma de residencia familiar y de estudios, y en el exterior, derivada del programa Erasmus. La sección tercera presenta la oferta de recursos humanos del Sistema Universitario Español. En especial, se analiza

la evolución y situación actual del personal docente e investigador y se establecen las pertinentes comparaciones. La sección cuarta analiza la creación de conocimientos de las universidades españolas en sus actividades de investigación y desarrollo tecnológico, tanto desde la perspectiva de los recursos financieros y humanos dedicados a estas tareas como a través de los resultados de las actividades de investigación y su explotación productiva. Es decir, se analizan los recursos y los resultados de las actividades de investigación del Sistema Universitario Español y, adicionalmente, algunos aspectos de las relaciones con la actividad productiva privada. El análisis de los recursos utilizados presenta el gasto interno en I+D del sector de la Enseñanza Superior en España y el total de personal implicado en actividades de I+D. Se establecen las comparaciones internacionales oportunas entre la situación española y los países de la Unión Europea y, adicionalmente se determinan las diferencias entre comunidades autónomas españolas en términos del esfuerzo de gasto que realizan los diferentes sectores de la Enseñanza Superior. En relación a los resultados de la investigación de las universidades españolas, se establecen comparaciones internacionales en términos de indicadores como publicaciones científicas, tesis doctorales, proyectos de investigación, cuantía de la financiación privada de la investigación universitaria y patentes.

El **capítulo segundo** se dedica a revisar características de la economía y sociedad españolas con el fin de establecer si el entorno del sistema universitario es relativamente favorable a la demanda futura de actividades docentes e investigadoras de las universidades españolas en comparación con otros países de la UE-27. La sección primera analiza las características de la población residente y centra su atención en la evolución demográfica y los niveles de estudios por grupos de edad, dos de los principales condicionantes de la evolución de la demanda futura de las actividades docentes del Sistema Universitario Español. Las secciones segunda y tercera analizan algunos aspectos que condicionan también los **outcomes** de las universidades, en el sentido de que influyen en las condiciones de inserción laboral de los egresados del Sistema Universitario Español. Concretamente, la sección segunda revisa las principales características del sistema productivo español, en especial la renta per cápita y la productividad, el nivel de estudios de la población en relación con la ocupación y, por último, la estructura de la ocupación por sectores de actividad en términos de la intensidad de utilización del capital humano y tecnológico. La sección tercera analiza el mercado de trabajo español con especial referencia a la situación de los ocupados universitarios y, por tanto, profundiza en la estructura de salarios, la evolución de la ocupación, la empleabilidad de los universitarios y los desajustes educativos. La sección cuarta presenta una panorámica de las características españolas de la sociedad del conocimiento en comparación con los países de la Unión Europea; en especial el empleo en los sectores intensivos en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), el acceso a Internet y la utilización de las TIC. Finalmente, el

informe concluye con una breve sección quinta que resume las conclusiones más importantes.

Los **capítulos tercero y cuarto** presentan los análisis más novedosos del estudio: la cuantificación de los impactos económicos de las distintas actividades de las universidades españolas en la economía y sociedad españolas. Los impactos estimados se clasifican en dos grandes categorías, según el plazo de tiempo en el que se manifiestan:

- a) **Impactos a corto plazo:** Se refieren a las repercusiones económicas derivadas del aumento de la demanda en la economía española atribuibles a las actividades cotidianas de las universidades y cuyos efectos se materializan en un breve espacio de tiempo (corto plazo). Estos impactos cuantifican los efectos sobre el empleo y la renta de los gastos asociados directa e indirectamente a las actividades desarrolladas por el Sistema Universitario Español y por los agentes asociados a la actividad de las universidades.
- b) **Impactos a largo plazo:** Esta segunda categoría hace referencia a los impactos de la actividad del Sistema Universitario Español desde una perspectiva de largo plazo y considera los efectos que se producen por el lado de la oferta. Estos impactos evalúan dos tipos de efectos; primero, los de la actividad de las universidades sobre las dotaciones de recursos disponibles (empleo, capital humano, capital tecnológico, etc.) y, segundo, los efectos posteriores derivados de este aumento de los recursos disponibles (tasa de actividad y paro, crecimiento económico, mejora de la renta per cápita, recaudación fiscal, etc.). A diferencia de los primeros, estos efectos se manifiestan más tarde pero son duraderos y, por ello, su importancia potencial sobre la economía española es mayor.

Así, el **capítulo tercero** se compone de cuatro secciones que presentan los resultados de los impactos económicos en términos de **output**, renta (valor añadido) y empleo en España asociados tanto a la actividad productiva del sistema universitario público español como a la adicional generada por la actividad asociada a su existencia. Los resultados son un ejercicio contrafactual en la medida en que valoran las repercusiones económicas que tendría la no existencia de universidades públicas sobre la economía española.

En el cálculo de los impactos se utiliza el método de estimación **input-output**. Utilizando las últimas Tablas **Input-Output**, se cuantifican los impactos a nivel agregado asociados a la actividad cotidiana de las universidades públicas españolas para toda la economía española y a nivel sectorial. Para ello se computa el gasto de la actividad universitaria propia y asociada utilizando información procedente de tres fuentes principales: La liquidación de los presupuestos de las universidades públicas, la estimación del gasto medio de los estudiantes universitarios en España obtenido a

partir de encuestas personales realizadas *ad hoc* en diferentes campus representativos de catorce de universidades públicas españolas y las estadísticas públicas como la CRUE (Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas), el Ministerio de Educación, el INE (Instituto Nacional de Estadística), etc.

El gasto asociado a la actividad diaria del sistema universitario público español genera tres tipos de impactos económicos sobre el resto de sectores: (1) **Impacto directo**: generado por los gastos que se realizan en España debidos exclusivamente al desarrollo de la actividad cotidiana de las universidades. (2) **Impacto indirecto**: Los sectores que reciben directamente el aumento de la demanda necesitan comprar más bienes y servicios a sus proveedores para atenderla, produciendo a su vez efectos indirectos sobre otros sectores. De nuevo, estos sectores proveedores generan mayores demandas al resto de la economía española, iniciándose así un proceso más amplio. El impacto indirecto es la suma de estos incrementos de demanda derivados de este proceso iterativo. (3) **Impacto inducido**: El impacto directo y el indirecto generan un aumento en la renta de los factores que han contribuido a atender esta demanda que, posteriormente, se traducirá en un aumento del consumo. Este mayor consumo inicia, a su vez, una nueva cadena de efectos de arrastre denominados impactos inducidos, también conocidos como efecto multiplicador. Es en este capítulo tercero donde se estiman los impactos totales, indirectos e inducidos por agentes y por sectores de actividad.

El **capítulo cuarto** se estructura en nueve secciones dedicadas a revisar y cuantificar la contribución del sistema universitario público español en cada uno de los canales a través de los cuales influye en la economía y sociedad españolas. Los objetivos son más ambiciosos que los de otros estudios realizados hasta la fecha y, como podrá apreciarse, la batería de efectos estimados por el lado de la oferta en el largo plazo, dejan menos lagunas en la contribución de las universidades al crecimiento económico del entorno y al bienestar de la población que los estudios de impacto realizados periódicamente por las universidades norteamericanas. Una vez revisada, en la primera sección, la literatura disponible sobre los impactos a largo plazo sobre la oferta de recursos, la segunda sección analiza la contribución de las universidades españolas a la formación de titulados, es decir, a la generación de capital humano. En esta sección se valora económicamente el capital humano generado. Asimismo, se analiza su contribución indirecta por medio del capital humano generado al aumento de la tasa de actividad y de ocupación. La tercera sección cuantifica la contribución de las universidades españolas a la generación de capital tecnológico a través de las actividades de I+D. La sección cuarta revisa la contribución del Sistema Universitario Español a la creación de empresas, bien directamente mediante acciones como universidad emprendedora o de apoyo al emprendimiento, bien indirectamente mediante actividades de formación del espíritu em-

prendedor entre sus egresados o a través de la formación de titulados que se convertirán en futuros emprendedores. Las secciones quinta y sexta se dedican a analizar las repercusiones fiscales del capital humano generado por el Sistema Universitario Español, analizando el aumento de la recaudación fiscal y la rentabilidad fiscal del gasto público. Finalmente, la sección séptima y la octava cuantifican, respectivamente, la contribución de las universidades al crecimiento económico y a la renta per cápita de España. El capítulo finaliza con un breve apartado de conclusiones.

Por último, los análisis desarrollados en este estudio utilizan un lenguaje sencillo, dentro de los límites que imponen los modelos típicos en economía de la educación y los debates tradicionales en economía. Esperamos que las discusiones que requieren determinados conocimientos específicos, y las cuestiones más controvertidas, sean de fácil asimilación para un lector no experto pero con una sólida formación académica. En cualquier caso, los análisis más complejos se detallan en notas técnicas cuya lectura puede ser omitida por los lectores no interesados en este tipo de problemas sin pérdida de generalidad.

1. LA ACTIVIDAD DEL SISTEMA UNIVERSITARIO ESPAÑOL

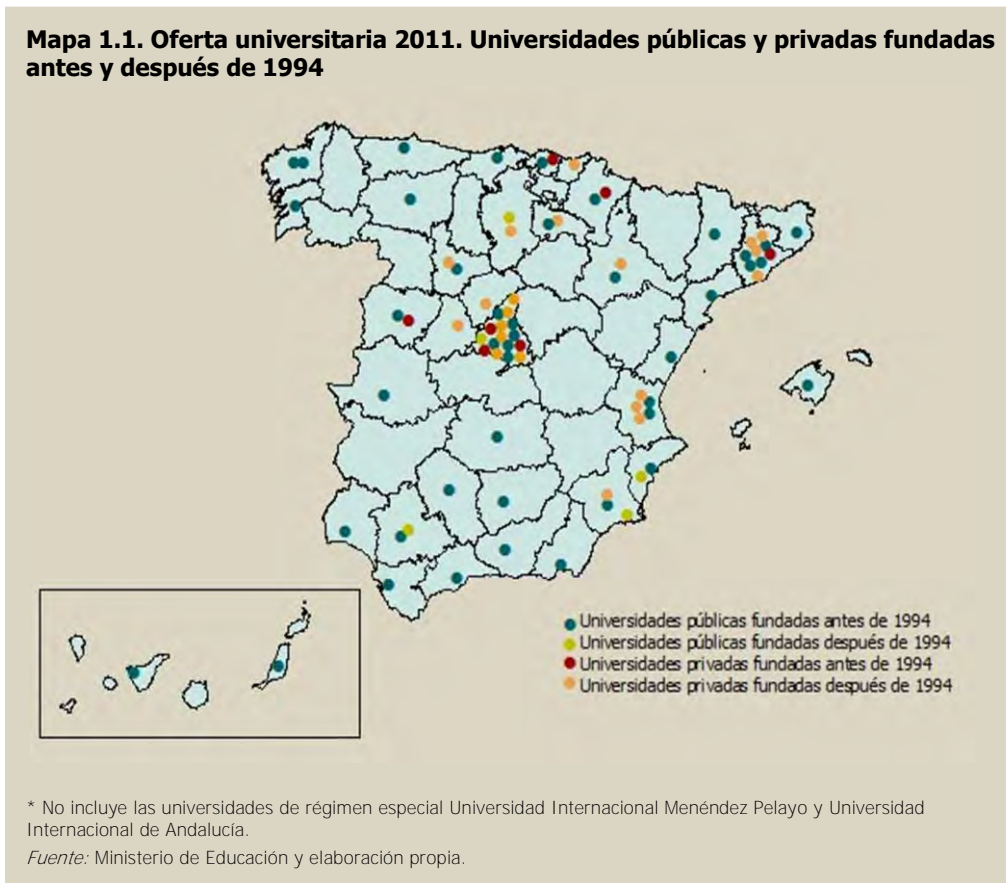
El objetivo del capítulo primero es analizar el reciente proceso de modernización del Sistema Universitario Español (SUE) en función de las actividades desarrolladas en las tres misiones de la universidad: formación, investigación y transferencia de conocimiento y tecnología⁵. Se trata, por consiguiente, de analizar la contribución de las actividades de las universidades españolas en el ámbito de la generación de capital humano y la formación de graduados, la investigación, el desarrollo tecnológico y la transmisión del conocimiento durante la última década. También se analiza la evolución de los recursos humanos y financieros que el Sistema Universitario Español dedica cotidianamente en tales actividades. Siempre que es posible se establecen las oportunas comparaciones con la Unión Europea de 27 países (UE-27) en un intento de establecer comparaciones internacionales entre las actividades docentes e investigadoras y los resultados de las mismas. Es decir, en este capítulo se establece la contribución de las funciones de las universidades españolas en el triángulo del conocimiento educación-investigación-innovación y se racionaliza mediante comparaciones internacionales.

El Sistema Universitario Español está compuesto por 50 universidades públicas (el 64,1% del total) y 28 privadas⁶. Como resultado del proceso de descentralización de la educación universitaria y la transferencia de competencias en esta materia a las comunidades autónomas, iniciado en 1985, junto con el más reciente crecimiento de las universidades privadas y de la iglesia católica, en la actualidad se encuentran repartidos por la geografía española 154 campus o sedes universitarias del Sistema Universitario Público Español (junto con 13 sedes de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED) y 69 campus de universidades privadas. La distribución de universidades es, sin embargo, desigual. El **mapa 1.1** presenta una distribución provincial de las universidades del SUE en 2010. Así, la Comunidad de Madrid cuenta con 6 universidades públicas y 9 privadas mientras que Andalucía cuenta con 10 universidades públicas. Todas las comunidades, excepto Galicia, Principado de Asturias, Cantabria, Castilla-La Mancha, Extremadura y Andalucía, compaginan el sistema universitario público con el privado. En nueve comunidades existe solo una universidad pública.

⁵ No se analizan los aspectos relacionados con la responsabilidad social de las universidades.

⁶ El SUE incluye cinco universidades no presenciales que representan aproximadamente el 13% de la matrícula universitaria total: la UNED (con el 9,7% de la matrícula total) y cuatro universidades privadas. Además, existen dos universidades de carácter especial no contabilizadas, la Universidad Internacional Menéndez Pelayo y la Universidad Internacional de Andalucía.

Mapa 1.1. Oferta universitaria 2011. Universidades públicas y privadas fundadas antes y después de 1994



En el sistema público cursan estudios aproximadamente un 88% de los más de 1.440.000 universitarios matriculados durante el curso académico 2010-11 en estudios de grado (o primer y segundo ciclo), el 87% del total de los estudiantes de máster y el 95% del total de los estudiantes de doctorado. Por consiguiente, las universidades públicas desempeñan un papel dominante en las actividades de formación en el Sistema Universitario Español.

La trayectoria descendente en el número de estudiantes matriculados en las universidades españolas se invierte, por primera vez desde hacía diez años, en el curso académico 2009-10 y continúa en el curso actual, en el que los títulos universitarios ya se encuentran plenamente adaptados a las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). En el curso académico 2010-11 la matrícula total de las universidades españolas alcanzó, aproximadamente, 1.600.000 estudiantes en los tres niveles educativos. En dicho curso, entraron en el SUE 385.000 nuevos estudiantes y se graduaron en torno a 200.000 estudiantes.

El pasado curso 2010-11 comenzó con 2.338 grados, 2.429 másteres y 1.624 doctorados verificados. La estructura de la matrícula según ramas de enseñanza se ha modificado muy poco en la última década y, actualmente, en la rama de enseñanza de Ciencias y Jurídicas se encuentran matricula-

dos la mitad de los estudiantes, seguida con la mitad de peso específico la rama de Enseñanzas Técnicas. Con, aproximadamente, un 11% de la matrícula se encuentra la rama de Ciencias de la Salud, seguida por las rama de Humanidades (9%) y la de Ciencias (6%).

Según los datos de INE, el empleo dedicado a las actividades de enseñanza e investigación en las universidades españolas durante el curso 2009-10 superaba ligeramente las 125.000 personas, de los que un 39% son mujeres. El personal docente e investigador (PDI) en centros propios del Sistema Universitario Español en el curso 2008-09 alcanzaba 108.000 personas⁷, de los que 9.308 pertenecen a universidades privadas o de la Iglesia. El 52% del PDI del Sistema Universitario Público Español es funcionario y el 67,3% del total está empleado a tiempo completo. Asimismo, el 61% del PDI del SUE es doctor (el 35,6% son mujeres) aunque la proporción de profesores doctores es muy superior en las universidades públicas (62,9% del PDI) frente a otro tipo de universidades (de la iglesia católica el 52,4% y en las privadas el 38% del PDI). Por último, los datos del volumen de recursos humanos dedicados a las actividades de formación e investigación en las universidades se completan con el denominado «otro personal investigador» que, en el curso 2008-09, alcanzaba las 17.045 personas, de las que el 95% realizan sus funciones en el sistema público.

Sin renunciar al objetivo principal de formar a los estudiantes, la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación cobran cada vez más importancia en el Sistema Universitario Español. La evolución de la economía española, las demandas de la comunidad empresarial y la necesidad de las universidades públicas de encontrar fuentes adicionales de financiación, han contribuido a impulsar la investigación y la transferencia de tecnología entre universidades y empresas. Las instituciones del SUE debe conocer las fortalezas de su organización y el capital humano que puede aprovechar en beneficio de sus universidades y del entorno de influencia más próximo, ya que deben estar comprometidas con los sectores productivos en el desarrollo económico y social de sus respectivas comunidades.

Sin embargo, por el lado de los recursos, los datos indican, desafortunadamente, que tanto el gasto en I+D sobre el Producto Interior Bruto (PIB) de España como el porcentaje que representa ese gasto en el sector de la Enseñanza Universitaria se encuentran por debajo de la media de países de la UE-27 y, especialmente, de los países más industrializados de Europa. Aun así, el gasto en I+D del sector de la Educación Superior sobre el total de gasto en I+D en España (27,8% en 2009) supera la media de la UE-27 (23,7%), lo que indica el papel fundamental de las universidades españolas

⁷ El empleo dedicado a las actividades docentes e investigadores en las universidades no presenciales asciende a 4.480 personas. Por otro lado, el Personal de Administración y Servicios (PAS) en el curso académico 2008-09 alcanzó 52.061 personas en el Sistema Universitario Público Español (un 58,2% del total era funcionario) y 5.101 personas en las universidades privadas y de la Iglesia.

en la investigación y el desarrollo científicos en España. Es más, el Sistema Universitario Público Español representa el 92% del esfuerzo financiero total según sectores de ejecución del gasto.

Este capítulo primero está compuesto de cinco secciones. La primera analiza la evolución y la situación actual de la demanda de estudios universitarios en España, con especial hincapié en la evolución reciente de la matrícula total en los estudios universitarios de primer ciclo, segundo ciclo y de grado. Se establecen las oportunas comparaciones con los países de la Unión Europea (UE) y entre comunidades autónomas españolas. También se presta atención a la evolución por ramas de enseñanza. La segunda sección analiza la formación de graduados universitarios, atendiendo a las características de la oferta y la especialización académica del Sistema Universitario Español. Se analiza la movilidad geográfica de los alumnos en el interior de España, según comunidad autónoma de residencia familiar y de estudios, y en el exterior, derivada del programa Erasmus.

La sección tercera presenta la oferta de recursos humanos del SUE. En especial, se analiza la evolución y situación actual del personal docente e investigador y se establecen las pertinentes comparaciones. La sección cuarta analiza la creación de conocimientos de las universidades españolas en sus actividades de investigación y desarrollo tecnológico, tanto desde la perspectiva de los recursos financieros y humanos dedicados a estas tareas como a través de los resultados de las actividades de investigación y su explotación productiva. Es decir, se analizan los recursos y los resultados de las actividades de investigación del Sistema Universitario Español y, adicionalmente, algunos aspectos de las relaciones con la actividad productiva privada. El análisis de los recursos utilizados presenta el gasto interno en I+D del sector de la Enseñanza Superior en España y el total de personal implicado en actividades de I+D. Se establecen las comparaciones internacionales oportunas entre la situación española y los países de la Unión Europea. En relación a los resultados de la investigación de las universidades españolas, se establecen comparaciones internacionales en términos de indicadores y se tienen en cuenta la productividad científica por profesor y la productividad financiera de la actividad investigadora. Finalmente, la sección quinta presenta las conclusiones del capítulo.

1.1. LA DEMANDA DE ESTUDIOS UNIVERSITARIOS

Las actividades de formación de las universidades mediante la docencia en los estudios de grado, máster y doctorado contribuyen al aumento del capital humano de la población y constituyen una de las funciones básicas del Sistema Universitario Español. Este apartado y el siguiente se dedican a revisar las actividades de formación del SUE durante el periodo comprendido entre los cursos académicos 1997-98 y 2009-10, estableciendo comparaciones con la situación de los países de la Unión Europea (UE-27).

El Sistema Universitario Español y la propia economía y sociedad española ha experimentado durante los últimos cursos académicos, al igual que el resto de sistemas universitarios y naciones de la UE-27, una serie de cambios que han afectado al volumen total de la demanda de estudios universitarios y a su orientación por ramas de enseñanza. Centrándonos en la situación española, los cambios tienen un origen endógeno, atribuible a las variaciones experimentadas por las características internas del propio SUE, y un origen exógeno, debido a modificaciones de las características de la sociedad, la economía y la población españolas.

Los factores exógenos al SUE son el conjunto de características demográficas y socioeconómicas de España que afectan a la demanda potencial total de estudios universitarios, es decir, al tamaño máximo del mercado de estudios universitarios en España. Las características demográficas determinan el volumen de población potencialmente demandante de estudios universitarios y, más específicamente, el número de personas con edades entre 18-24 años. Características socioeconómicas tales como la tasa de paro, la rentabilidad de los estudios universitarios, la renta per cápita, y, por ejemplo, el nivel de estudios de los padres, inciden en la decisión de cursar estudios universitarios y determinan la proporción de la población finalmente matriculada en estudios universitarios. Por otro lado, factores endógenos al SUE como la cuantía de las tasas académicas, la política de becas, la cercanía de los campus y centros universitarios a la residencia familiar y, especialmente, el volumen y características de la oferta académica, influyen en la tasa bruta de matriculación en la universidad.

Por consiguiente, ambos tipos de características, endógenas y exógenas al Sistema Universitario Español, configuran el valor de la tasa bruta de matriculación en estudios universitarios. Sin embargo, la evolución de la matrícula en las universidades españolas y la tasa bruta de matriculación durante el periodo analizado indican que los dos tipos de factores exógenos han generado efectos opuestos. Mientras que las características económicas han tenido un efecto positivo sobre el número de estudiantes matriculados en las universidades, las características demográficas han tenido un efecto negativo, reduciendo los integrantes de la cohorte de edad 18-24 años en disposición de entrar en las universidades.

Los resultados finales de ambos efectos aparecen en el **gráfico 1.1** y el **gráfico 1.2** que muestran una tendencia creciente en la tasa bruta de matriculación universitaria de España junto con un descenso del número de estudiantes matriculados en el Sistema Universitario Español. Mientras que la tasa bruta de matriculación en estudios universitarios en España es superior a la media de la UE-27 en todos los años analizados y muestra el mismo perfil creciente, el alumnado matriculado en las universidades españolas desciende paulatinamente hasta 2006, año en el que se detiene el

descenso y comienza a repuntar a partir de 2008⁸, a diferencia del crecimiento constante experimentado por la media de la UE-27.

El **gráfico 1.1** muestra un crecimiento del 14,5% de la tasa bruta de matriculación en España, que pasa del 35,1% al 40,2% durante el periodo comprendido entre los años 1998-2009. El aumento es superior en la tasa bruta de matriculación de las mujeres (17,2%), alcanzando el 44,9% en 2009, e inferior en la de los hombres (11,6%), siendo el 35,7% en 2009. La tasa bruta de matriculación en la UE-27 presenta un crecimiento porcentual superior a la de España durante el periodo analizado (36,7%) pero es inferior: pasa del 27,0% en 1998 al 36,9% en 2009. Las diferencias por sexo son similares a las apreciadas en España, de forma que el crecimiento en la tasa correspondiente a las mujeres de la UE-27 también ha sido superior al de los hombres (44,9% frente a 28,1%). Para el último año en el que se pueden establecer comparaciones, el diferencial en la tasa bruta de matriculación universitaria es 3,3 puntos porcentuales favorables a España (un 8,9% superior) mientras que en 1998 la diferencia era de 8,1 puntos porcentuales (un 30%).

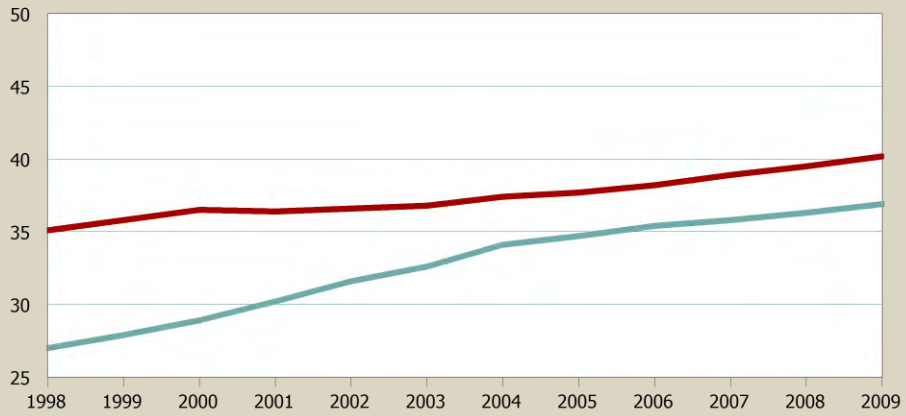
La tasa bruta de matriculación en el SUE se mantiene por encima de la media de la UE-27 pero crece a un ritmo tres veces menor y refleja un crecimiento de la tasa bruta para los hombres inferior al observado para las mujeres. Es posible que la diferencia de crecimiento en la tasa bruta de matriculación según el sexo pueda explicarse por factores exógenos como la composición específica de la actividad económica que ha generado, especialmente hasta hace tres años, unos costes de oportunidad sustanciales para los jóvenes varones en su decisión de trabajo-estudio junto con unas mayores tasas de abandono y fracaso escolar en relación a las de las mujeres. Otro factor que explica la elevada tasa bruta de matriculación en estudios universitarios en España es la elevada duración legal de las titulaciones universitarias. Los actuales grados tienen una duración media de cuatro años en España que representa un tercio más de matrícula en comparación con los sistemas universitarios que tienen grados con una duración media de tres años. Cuando la tasa bruta de matrícula universitaria de calcula solo para los 18 años de edad, el valor que toma para España está en la media de la Unión Europea e incluso por debajo de algunos países más industrializados de nuestro entorno más próximo.

⁸ La actual crisis económica ha generado un fuerte aumento de la población desempleada, especialmente entre los jóvenes. Según los datos de la Encuesta de Población Activa (EPA), en el tercer trimestre de 2011 la tasa de paro sobrepasa el 21% en España y a tasa de paro entre los menores de 24 años de edad supera el 40% de la población activa en ese grupo de edad. Es posible que los efectos de la ausencia de costes de oportunidad hayan generado incrementos de la tasa bruta de matriculación y del número de alumnos matriculados a partir del curso académico 2008-09. Así, el reciente proceso de incremento de la matrícula universitaria continúa en el curso académico 2011-12, en el que se han superado los 1.600.000 alumnos universitarios en España.

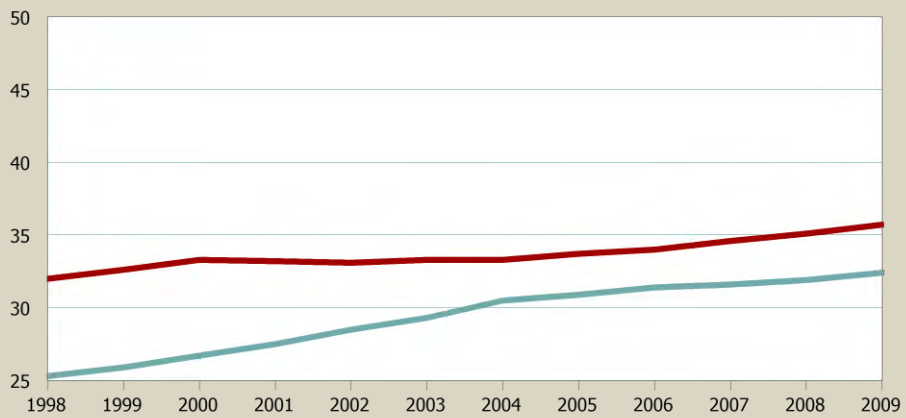
Grafico 1.1. Tasa bruta de matriculación en estudios universitarios por sexo. 1998-2009. UE-27 y España

(porcentajes)

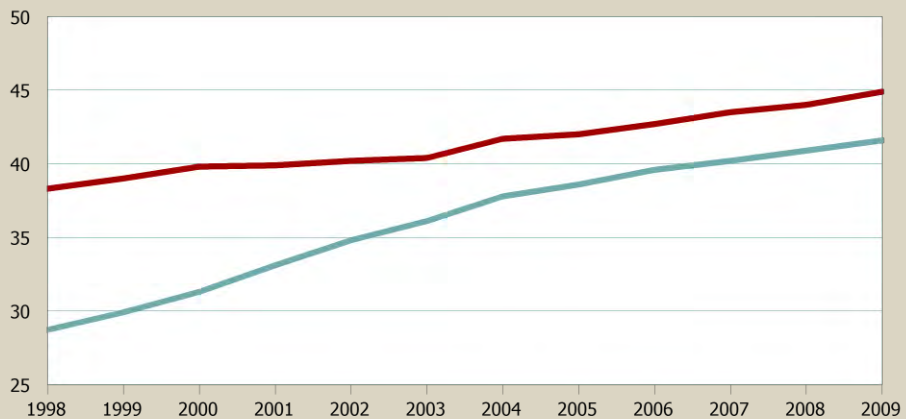
a) Ambos sexos



b) Hombres



c) Mujeres

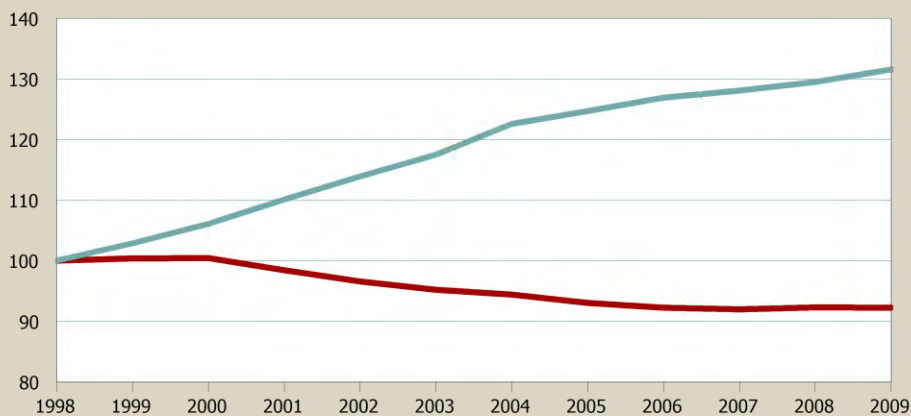


— UE-27 — España

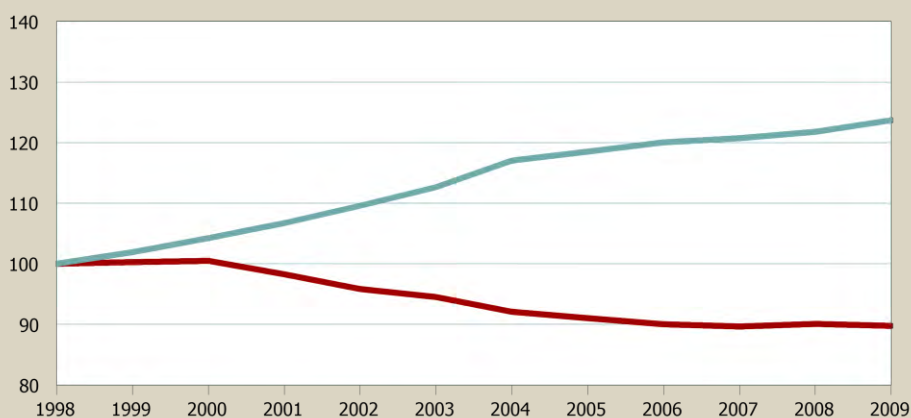
Fuente: Eurostat y elaboración propia.

Grafico 1.2. Evolución del alumnado universitario por sexo. 1998-2009.
UE-27 y España
 (1998=100)

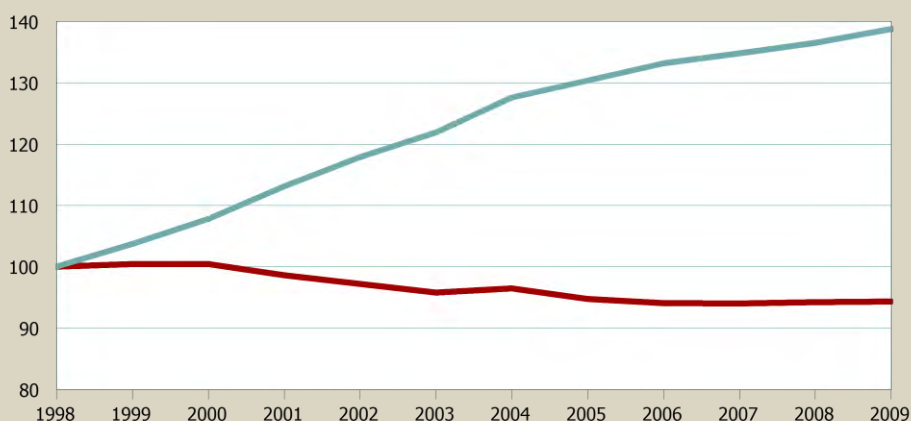
a) Ambos sexos



b) Hombres



c) Mujeres



— UE-27 — España

Fuente: Eurostat y elaboración propia.

En el **gráfico 1.2** se aprecia que la evolución de la matrícula universitaria en España es negativa entre los años 2000-2007 para el total y por sexos, al contrario de lo que sucede con la media de la UE-27 para el total, los hombres y las mujeres. La matrícula total del SUE, tras un periodo de leve crecimiento (0,4%) entre 1998-2000, desciende un 7,8% en 2009, aunque permanece estancada entre los años 2006-09. Por el contrario, el alumnado universitario aumenta un 31,6% de media en la UE-27 durante el periodo analizado. La brecha en la evolución de la matrícula, que era en 2004 del 30%, entre la UE-27 y España aumenta cada año y en 2009 alcanza casi el 43%. Esta diferencia porcentual en la evolución de la matrícula entre la UE-27 y España al final del periodo analizado es algo menor entre los hombres (38%) a pesar de que la matrícula en España ha descendido un 10,3% hasta 2009. A pesar de que la matrícula entre las mujeres ha descendido en España solo un 5,6%, el diferencial con la UE-27 es muy superior al de los hombres (47%) debido al fuerte crecimiento de la matrícula de las mujeres en la EU-27 (38,8%).

La matrícula en el Sistema Universitario Español ha evolucionado durante la última década (al menos hasta 2009) perdiendo estudiantes, a diferencia del aumento observado en la UE-27. Por tanto, el aumento de la tasa bruta de matriculación en las universidades españolas no ha sido suficiente para mantener el crecimiento de la matrícula universitaria en el SUE hasta 2009. La evolución del alumnado universitario puede dividirse en dos periodos bien diferenciados: desciende en España hasta el año 2005, cuando alcanza el 93% de la matrícula de 1998, mientras que en la UE-27 alcanza el 124,7%, y se estabiliza en torno al 92% hasta 2009 mientras que en la UE-27 la matrícula sigue creciendo, aunque a menor ritmo, hasta alcanzar el 131,6%.

La evolución negativa de la matrícula universitaria, con la excepción de los últimos años de crisis económica que no se recogen en los dos gráficos anteriores, refuerza la idea de que las universidades del SUE compiten por una cuota en un mercado nacional cada vez más reducido. No obstante, la tendencia de reducción en la matrícula en España podría invertirse en un futuro como consecuencia, entre otros factores, del aumento de la tasa de matriculación, de la extensión de los estudios universitarios a otras cohortes de edad, de la demanda procedente de la población inmigrante, así como de las demandas de enseñanzas profesionales y de aprendizaje continuo que las universidades pueden atender.

La supervivencia de cada una de las universidades del SUE depende, factores exógenos aparte, de los factores endógenos que determinan su capacidad de atracción sobre los estudiantes potenciales: de la cuota que sean capaces de captar en nuevos mercados de estudiantes y de la consolidación de sus matrículas actuales. Entre estos factores endógenos destacan la diversidad de la oferta de grados, su orientación, la especialización de la oferta formativa y la oferta de nuevos tipos de estudio. Es decir, la matrí-

cula de las universidades del SUE depende de los factores que determinan su capacidad de adaptación a los cambios de la demanda de los estudios universitarios en la nueva sociedad del conocimiento.

1.2. LA FORMACIÓN DE GRADUADOS UNIVERSITARIOS

Este apartado presenta la evolución de la oferta académica del Sistema Universitario Español por ramas de enseñanza y establece comparaciones con la media de la UE-27 en el periodo 1998-2009. Igualmente, analiza la evolución del alumnado universitario por ramas de enseñanza según el sexo en España y la UE-27, intentando encontrar rasgos homogéneos y divergencias. Se trata de establecer las características comunes y divergentes de la orientación de la matrícula universitaria del SUE y la UE-27 por ramas de enseñanza.

Se utiliza el análisis *shift-share* para cuantificar el efecto que ha tenido la orientación de la oferta por ramas de enseñanza de las universidades de cada comunidad autónoma española en el crecimiento diferencial de su matrícula con respecto al total de España. También se analiza la estructura porcentual de los graduados en enseñanza universitaria en España y los países de la UE-27 junto con las tasas de graduación universitaria. Finalmente, se presenta un breve análisis de la movilidad geográfica del alumnado universitario en España y del alumnado extranjero.

1.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIALIZACIÓN ACADÉMICA

Como se ha advertido la evolución de la matrícula universitaria en España está determinada por factores de carácter endógeno y exógeno. Los factores externos, es decir, las características demográficas y socioeconómicas del entorno del SUE (véase el **capítulo 2**), determinan el volumen de la demanda total de estudios universitarios. Los factores internos, entre otros la calidad y el grado de cobertura de las titulaciones que oferta cada universidad, influyen en la matrícula total de cada universidad del SUE.

El **gráfico 1.3** presenta la evolución de la composición porcentual de la matrícula universitaria por ramas de enseñanza en España y la UE-27 durante el periodo 1998-2009. Se trata de identificar los rasgos diferenciales de la especialización académica del Sistema Universitario Español en comparación con la media de países de la Unión Europea. Una observación global de los dos gráficos permite adelantar que no se aprecian diferencias importantes en la composición de la matrícula del SUE por ramas académicas en comparación con la media de la UE-27.

La mitad de la oferta académica en 2009 de España (50,0% del total) y la UE-27 (51,1% del total) se concentra en la rama de enseñanza de **Ciencias Jurídicas y Sociales**. La evolución ha sido, sin embargo, ligeramente desigual; mientras que en España en 1998 suponía el 52,5% de la matrícula

total y ha descendido un 4,8% durante el periodo analizado, en la UE-27 ha experimentado un incremento del 2,6% (alcanzaba el 49,8% en 1998). La rama de *Enseñanzas Técnicas* es la segunda en peso porcentual en España y la UE-27, aunque las tendencias han sido también opuestas. El peso de las *Enseñanzas Técnicas* en el SUE ha crecido un 4,9% desde 1998 hasta representar el 23,5% de la matrícula universitaria total en 2009. En la UE-27 ha descendido un 8,1% y representa el 19,2% de la matrícula total europea. Estas dos ramas de enseñanza congregan la matrícula de siete de cada diez estudiantes universitarios en la Unión Europea (el 70,3% de media en la UE-27 y el 73,5% en España). Esta ponderación elevada de la matrícula en las ramas de *Ciencias Jurídicas y Sociales* y *Enseñanzas Técnicas* constituye el rasgo más característico de la composición de la oferta académica total de la Unión Europea y de España en particular.

La rama de enseñanza de *Ciencias de la Salud* agrupa aproximadamente uno de cada diez estudiantes matriculados en las universidades europeas (10% de media en la UE-27 y 11,1% en España) y es la rama que ha experimentado un incremento de peso más elevado durante el periodo analizada: el 35,11% en la UE-27 y el 54,2% en España. La rama de enseñanza de *Humanidades* tiene una proporción de la matrícula universitaria total en la UE-27 (13,2%) superior a la de España (9,8%) en 2009, siendo mayor durante todo el periodo analizado, y el ambos casos muestran una tendencia decreciente (5,7% en la UE-27 y 3,0% en España). La rama de *Ciencias Experimentales* tiene el menor peso en la matrícula total en la Unión Europea y en España (6,4% y 5,5%, respectivamente) y ha protagonizado, también en ambos casos, el mayor descenso porcentual de la proporción de matrícula (del 19% en la UE-27 y del 29,5% en España) entre las cinco agrupaciones de estudios por ramas de enseñanza ya que, para el año 1998, representaba el 7,9% del alumnado universitario en la UE-27 y el 10,1% en España.

En resumen, el Sistema Universitario Español presenta distribución de la oferta de estudios de grado por ramas de enseñanza bastante similar a la media de la Unión Europea, aunque la composición de la matrícula para la media de la UE-27 sea muy desigual y se centre especialmente en los estudios de *Ciencias Jurídicas y Sociales* seguida, a bastante distancia, de los estudios de *Enseñanzas Técnicas*. Esta distribución de la matrícula genera para España en términos agregados, como se aprecia más adelante (véase el **gráfico 1.6**), desajustes entre las necesidades del mercado de trabajo y la oferta educativa del SUE. El **gráfico 1.3** muestra una regularidad importante: la rama de *Ciencias Jurídicas y Sociales* representa a lo largo del tiempo más de la mitad de la matrícula de todas las universidades españolas y, probablemente, tiene una ponderación excesiva en relación con la demanda actual de titulaciones académicas.

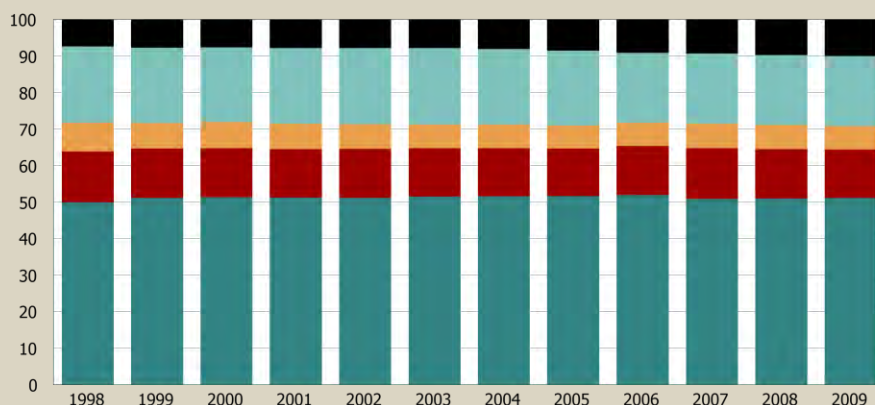
El **gráfico 1.4** muestra la estructura porcentual de los alumnos matriculados en enseñanza universitaria en el año 2009 para España, los países de

la UE-27 y algunas otras naciones desarrolladas. Aunque la especialización del SUE en la rama de enseñanza de *Ciencias Jurídicas y Sociales* es similar a la media de la UE-27, el **gráfico 1.4** muestra que es superior al peso que adquiere en países como Suecia (47,5%), Reino Unido (46,3%) y Francia (45,9%), aunque bastante inferior al de Estados Unidos (59,3%). Se aprecia que el porcentaje que representa esta rama de enseñanza en la matrícula total en Alemania (42,7%) y, especialmente, en Finlandia (35,8%) es muy inferior a la media de la UE-27 y del SUE aunque, no por ello, la rama de enseñanza de *Humanidades* tiene menos peso en esos dos países (16,9% en Alemania y 14,3% en Finlandia).

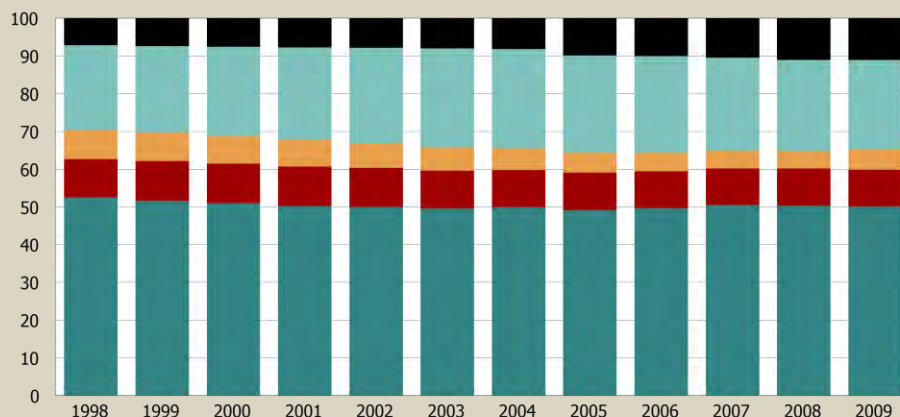
Gráfico 1.3. Evolución de la composición de la matrícula universitaria por rama de enseñanza. 1998-2009. UE-27 y España

(porcentajes)

a) UE-27



b) España

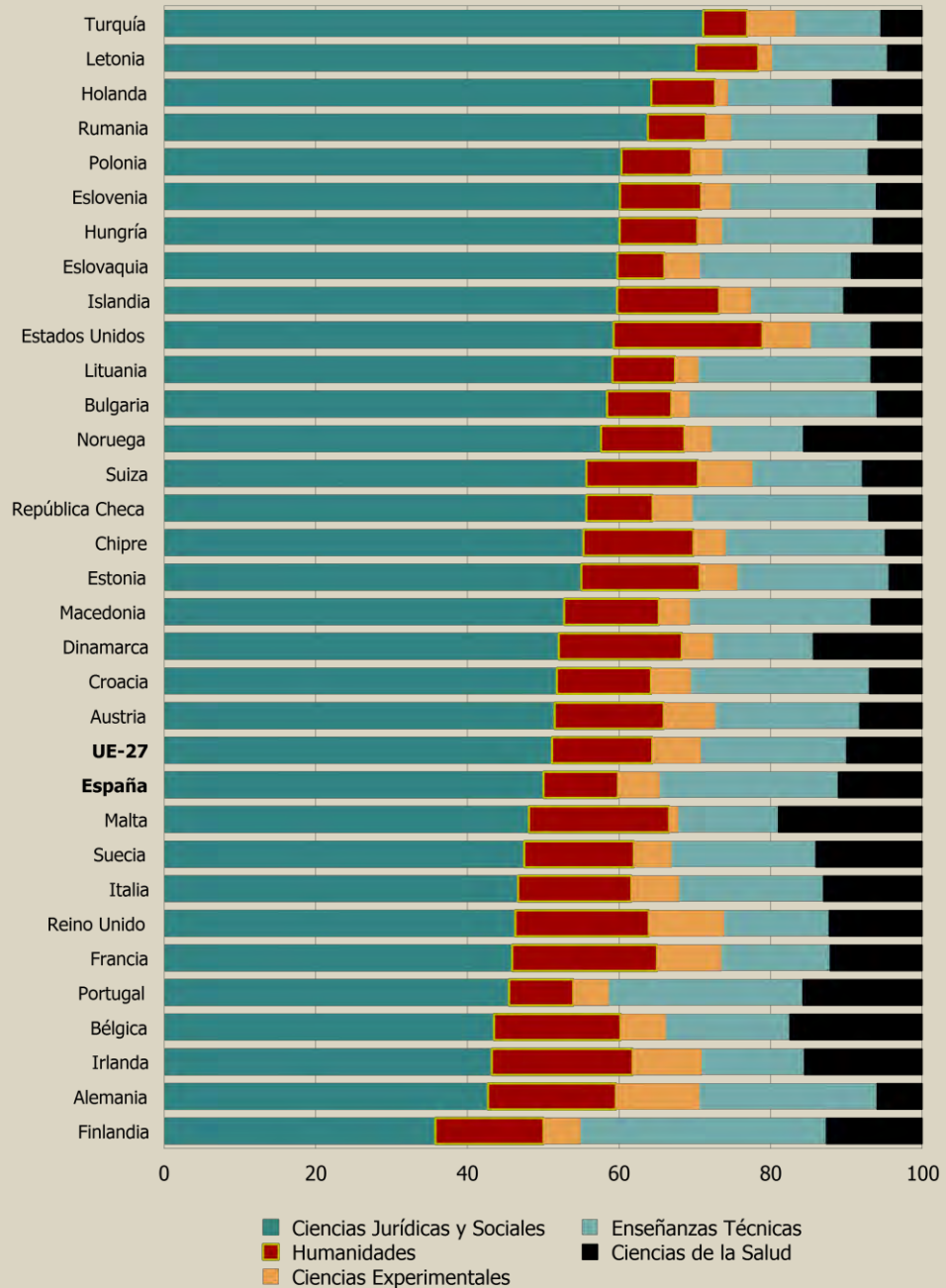


■ Ciencias Jurídicas y Sociales ■ Enseñanzas Técnicas
 ■ Humanidades ■ Ciencias de la Salud
 ■ Ciencias Experimentales

Fuente: Eurostat y elaboración propia.

Gráfico 1.4. Estructura porcentual de los alumnos matriculados en enseñanza universitaria. Comparación internacional. 2009

(porcentajes)



Fuente: Eurostat y elaboración propia.

Contradiendo la opinión generalizada del predominio de las enseñanzas técnicas (y experimentales) en países como Alemania, frente a la orientación mayoritaria en ciencias socio-jurídicas y humanidades de España, el **gráfico 1.4** muestra una realidad bien distinta: las estructuras porcentuales de la matrícula en Alemania y el SUE en la rama de *Enseñanzas Técnicas*

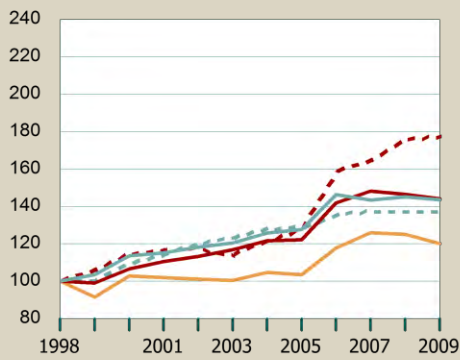
cas representa un 23,4% y 24,5% respectivamente, aunque bien es cierto que el porcentaje de matrícula en la rama de *Ciencias Experimentales* en Alemania (11,0%) dobla el de España (5,5%). No obstante, una comparación detallada de los países más desarrollados e industrializados que España (con la excepción de estados Unidos) muestra que la matrícula universitaria en la rama de enseñanza de *Ciencias Jurídicas y Sociales* representa un porcentaje inferior al que tiene en el SUE.

Grafico 1.5. Evolución del alumnado universitario por sexo y rama de enseñanza. 1998-2009. UE-27 y España

(1998=100)

a) Hombres

a.1) UE-27

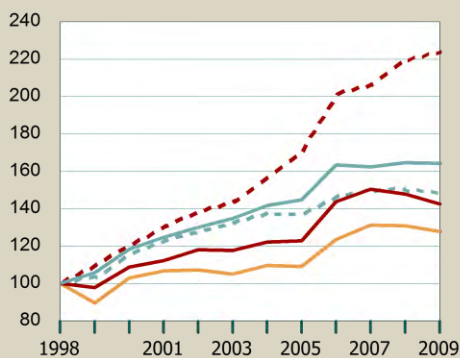


a.2) España

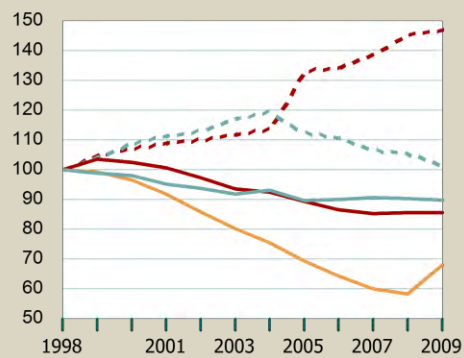


b) Mujeres

b.1) UE-27



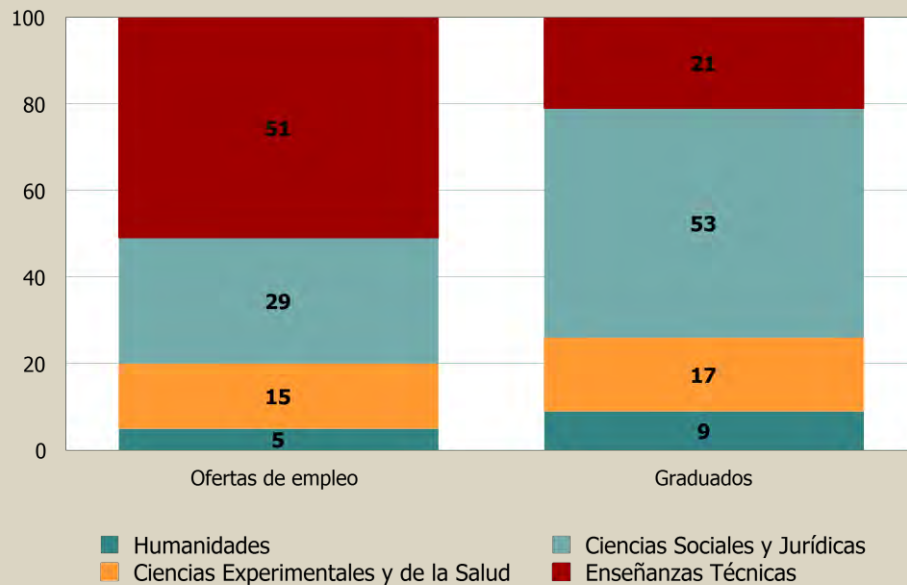
b.2) España



— Ciencias Jurídicas y Sociales — Ciencias Experimentales - - - Ciencias de la Salud
 — Humanidades ····· Enseñanzas Técnicas

Fuente: Eurostat y elaboración propia.

Gráfico 1.6. Distribución de las ofertas de empleo para universitarios y de los alumnos universitarios graduados por ramas de enseñanza en España. 2008
(porcentajes)



Nota: Los porcentajes se han redondeado sin decimales.

Fuente: Infoempleo y Eurostat.

La evolución del alumnado universitario por sexo (**gráfico 1.5**) muestra una tendencia decreciente en cada una de las ramas de enseñanza desde 1998 en España, a diferencia de lo sucedido en la UE-27, con la excepción del crecimiento de la matrícula en *Ciencias de la Salud* (46,2% las mujeres y 33,5% los hombres) y ligero crecimiento de las mujeres en *Enseñanzas Técnicas* (de un 1,8% frente a una reducción del 5,1% para los hombres). Los alumnos matriculados en el resto de ramas de enseñanza descienden, de acuerdo con la tendencia decreciente de la matrícula total observada en el SUE durante los años analizados.

Sin embargo hay algunas diferencias importantes en España en la evolución descendente de la matrícula por ramas de enseñanza según el sexo. Además, las mismas diferencias entre sexos se aprecian igualmente en la evolución media de la matrícula por ramas de enseñanza en la UE-27 aunque, en este caso, la tendencia sea creciente. Así, por ejemplo, el mayor descenso de matrícula universitaria tiene lugar entre los hombres que cursan estudios en la rama de *Ciencias Experimentales*, cuya matrícula cae 36,7 puntos porcentuales (32 puntos porcentuales entre las mujeres). Similarmente, el menor aumento del alumnado universitario en la UE-27 corresponde a esa misma rama de estudios (con un 20,0% de incremento entre los hombres y un 27,7% entre las mujeres).

En la Unión Europea el mayor incremento de matrícula entre los hombres se ha producido, por orden de magnitud, en los estudios de las ramas de enseñanza de *Ciencias de la Salud* (76,8%) *Humanidades* (44%) y *Ciencias Jurídicas y Sociales* (43,6%). La matrícula de los hombres en estas tres ramas de enseñanza en España que han evolucionado ganando alumnos solo en *Ciencias de la Salud* y perdiendo matrícula en las dos restantes (5,4% y 15,3%, respectivamente). Las tres ramas de enseñanza en la UE-27 en las que la matrícula de las mujeres experimenta un mayor crecimiento son *Ciencias de la Salud* (123,1%), *Ciencias Jurídicas y Sociales* (64,3%) y *Enseñanzas Técnicas* (49,4%) y, para este colectivo, coinciden con la evolución en España de las ramas de enseñanza que experimentan crecimiento en la matrícula (*Ciencias de la Salud* y *Enseñanzas Técnicas*) y la que pierde menos (*Ciencias Jurídicas y Sociales* con una reducción del 10,2%). Puede afirmarse, en términos generales, que las diferencias que se observan en España en la evolución del alumnado universitario por ramas de enseñanza entre hombres y mujeres también se aprecian en la media de la UE-27.

La empleabilidad de un graduado universitario depende, aparte de sus características personales productivas, de la demanda de trabajo de sus cualificaciones en un sector de actividad determinado en relación al volumen de egresados universitarios con esa tipo de cualificación. En términos agregados, un factor determinante de la ocupación de los egresados universitarios por ramas de enseñanza es la cuantía relativa de las ofertas de empleo recibidas por cada rama que depende de la composición de la actividad económica en España. El **gráfico 1.6** presenta, por un lado, la distribución de las ofertas de empleo agregadas en cuatro grandes ramas de enseñanza en el año 2008 y, por el otro, la distribución de los alumnos universitarios graduados por esas mismas ramas⁹ en un intento, hay que señalar que muy simple, de aproximar los desajustes entre la matrícula y los graduados universitarios por ramas de enseñanza y las necesidades efectivas de la economía española.

La distribución de las ofertas de empleo según ramas de enseñanza utiliza los datos de *Infoempleo 2008*, que ofrece una panorámica de la oferta de empleo en España en base a las ofertas aparecidas en la prensa y en un portal especializado en intermediación laboral (www.infoempleo.com). La comparación para cada una de las cuatro ramas de enseñanza (ahora *Ciencias de la Salud* y *Ciencias Experimentales* se han agregado) entre su porcentaje en la distribución de ofertas de empleo para universitarios en España y su porcentaje en la distribución de los alumnos graduados del Sistema Universitario Español (véase el **gráfico 1.9**) permite estimar, por aproximación y de forma muy simple, los desajustes potenciales a largo

⁹ En términos económicos, se trata de la demanda de trabajo por parte de las empresas. La comparación con la distribución de la matrícula total del SUE por ramas de enseñanza (véase el **gráfico 1.3**) no modifica sustancialmente los resultados de la comparación.

plazo entre la producción de graduados universitarios del SUE y los grandes tipos de demanda de egresados universitarios en el mercado de trabajo español en 2008.

Los desajustes más importantes se encuentran en las dos ramas de enseñanza que acumulan más del 70% de la matrícula total del Sistema Universitario Español. Así, el **gráfico 1.6** muestra que el porcentaje de alumnos universitarios graduados en la rama de enseñanza de *Ciencias Jurídicas y Sociales* es muy superior a la demanda del mercado (21 puntos porcentuales de exceso de producción de graduados) mientras que, por el contrario, los graduados en la rama de *Enseñanzas Técnicas* es 30 puntos porcentuales inferior y si esta situación se perpetúa en el tiempo podría darse en el futuro déficit de este tipo de graduados. La gran rama de enseñanza de *Ciencias Experimentales y de la Salud* presenta un ajuste más o menos adecuado. Por último, la rama de *Humanidades* muestra, con independencia de su reducido peso en la distribución total en ambos lados del mercado, un exceso de producción de graduados (9% del total) en relación a las ofertas de empleo (5% del total).

Los desajustes observados son estimaciones que no parecen arriesgadas e indican que los ajustes en la matrícula de los grados existentes en el SUE deberían tender a reducir la producción de graduados en *Ciencias Jurídicas y Sociales*, ligeramente en *Humanidades*, y aumentar la producción de graduados en *Enseñanzas Técnicas*. Puesto que las críticas a las universidades españolas se concentran en su incapacidad para contribuir al nuevo modelo productivo y competitivo que precisa la economía española para hacer frente a los retos económicos del siglo XXI, los anteriores desajustes deben corregirse en el sentido de potenciar los estudios de grado que ofrezcan una formación que favorezca la inserción laboral de los egresados universitarios y, para ello, es necesario iniciar el ajuste de la oferta de graduados a la demanda de trabajadores con cualificaciones universitarias del mercado de trabajo español.

Aunque en los últimos cursos académicos, la mayor parte de las universidades españolas han respondido al descenso de matrícula con un esfuerzo por ajustar sus ofertas académicas a los cambios de la demanda de estudios universitarios, se aprecia en términos agregados que la falta de adecuación de los grados universitarios a las demandas laborales de la economía española constituye una de las debilidades del actual Sistema Universitario Español.

La distribución de los doctores residentes en España que obtuvieron su título de doctor entre los años 1999 y 2009 en alguna universidad del Sistema Universitario Español presenta diferencias importantes con la distribución de la matrícula total en España (y el total de graduados del **gráfico 1.9**). La Encuesta sobre recursos humanos en ciencia y tecnología de

2009¹⁰ del Instituto Nacional de Estadística (INE) permite elaborar el **cuadro 1.1** en el que se aprecia que casi un tercio de las tesis leídas en las dos décadas pasadas lo fueron en la rama de estudios de *Ciencias Experimentales* (31,0%). Los doctores en *Ciencias de la Salud* también presentan un peso mayor (22,8%) al que tienen en la matrícula total de las universidades españolas. En el otro lado, destaca que los doctores en el periodo 1990-2009 por la rama de *Ciencias Jurídicas y Sociales* alcanzan el 20,1% del total, muy por debajo de su peso en la matrícula de estudios de grado en el SUE.

Es decir, la distribución total de doctores por ramas de enseñanza en las dos últimas décadas es muy diferente a la distribución analizada de la matrícula total en estudios de grado. Además, las diferencias de peso entre ramas de enseñanza cuando consideramos los colectivos de mujeres y hombres son importantes en las ramas de *Enseñanzas Técnicas* (las mujeres representan el 7,4% del total frente al 14,6% los hombres) y *Ciencias de la Salud* (25,7% y 20,4% respectivamente). Un 44,5% del total de títulos de doctor obtenidos entre 1990-2009 corresponde a mujeres y el **cuadro 1.1** permite apreciar que las diferencias en la distribución por sexo dentro de cada rama de estudios de doctorado son importantes. Por ejemplo, la rama de *Ciencias de la Salud* presenta casi un porcentaje paritario en los doctores (50,3% son mujeres) mientras que, por el contrario la rama de *Enseñanzas Técnicas* presenta la mayor diferencia (un 28,9% de mujeres).

Cuadro 1.1. Distribución de los doctores por rama de enseñanza de los estudios de doctorado. España. 1990-2009

	Ciencias experimentales	Enseñanzas técnicas	Ciencias de la Salud	Humanidades	Ciencias Jurídicas y Sociales	Total
Total Doctores						
Hombres	14.219	6.740	9.383	6.760	8.929	46.032
Mujeres	11.508	2.735	9.506	5.446	7.789	36.983
Total	25.727	9.475	18.889	12.206	16.718	83.015
Distribución porcentual						
Hombres	30,9	14,6	20,4	14,7	19,4	100,0
Mujeres	31,1	7,4	25,7	14,7	21,1	100,0
Total	31,0	11,4	22,8	14,7	20,1	100,0

Fuente: INE.

¹⁰ Se trata de una encuesta llevada a cabo por el INE entre los doctores con menos de 70 años (el periodo de referencia estadística es el año 2009, aunque algunas preguntas se refieren al mes de enero del año 2010).

1.2.2. EVOLUCIÓN DE LA MATRÍCULA EN LAS UNIVERSIDADES DEL SUE

La evolución del número de alumnos matriculados en las universidades españolas muestra una tendencia decreciente durante el periodo analizado, con el repunte observado en los últimos tres años que puede atribuirse, muy probablemente, a factores exógenos al SUE y relacionados con la actual crisis económica y las elevadas tasas de desempleo entre los menores de 24 años de edad. Entre los cursos académicos 1997-98 y 2010-11 el alumnado del Sistema Universitario Español en estudios (equivalentes) de grado ha descendido un 8,36%. Sin embargo, las variaciones de matrícula universitaria entre comunidades autónomas de España distan mucho de ser homogéneas e, incluso, de tener un mismo origen ya que, en muchos casos, y con independencia de los efectos demográficos, son las características endógenas específicas de las propias universidades las que condicionan la evolución de su propia matrícula.

Un factor que afecta a la evolución de la matrícula en las distintas universidades es su especialización académica de partida ya que condiciona la capacidad de adaptación de su oferta académica a los cambios en la demanda de estudios universitarios y, por consiguiente, tiene efectos sobre el crecimiento de los alumnos matriculados. El grado de flexibilidad para adaptar la oferta académica a la nueva demanda es quizá uno de los factores endógenos más determinantes de la variación experimentada por la matrícula de las universidades durante los últimos años. La especialización de la oferta académica de las universidades grandes y consolidadas definida desde hace décadas puede limitar, en alguna medida, su capacidad de crecimiento, a diferencia de lo que sucede con las universidades más pequeñas y de reciente creación que, evidentemente, han contado con mayores oportunidades para ajustar desde su inicio la oferta académica a las tendencias de la demanda.

Ahora se analiza la evolución de la composición por ramas de enseñanza de la oferta académica del conjunto de universidades de cada comunidad autónoma española para explicar la diferencia entre su tasa de variación autonómica de alumnos matriculados y la media del Sistema Universitario Español. La técnica de análisis *shift-share* permite cuantificar el efecto que ha tenido la variación en la orientación de la oferta total por ramas de enseñanza de las universidades en cada comunidad autónoma en el crecimiento diferencial de la correspondiente matrícula universitaria autonómica respecto del conjunto del Sistema Universitario Español.

La técnica consiste en establecer una relación matemática que nos permite identificar dos componentes. El primero, el *efecto intra-rama* de enseñanza, recoge el crecimiento diferencial de la matrícula universitaria en una comunidad autónoma atribuible exclusivamente a su mayor (o menor) crecimiento en cada una de las ramas de enseñanza respecto al crecimiento de la matrícula total en España. El segundo, el *efecto especialización*, reco-

ge el crecimiento diferencial de la matrícula universitaria en una comunidad autónoma con respecto a la matrícula de España atribuible a su diferente especialización de partida (en el curso 1997-98) en cada una de las cinco ramas de enseñanza. Los detalles del análisis *shift-share* se describen en el **nota técnica 1.1**. Los resultados del análisis *shift-share* se presentan en el **cuadro 1.2** que descompone, entre los cursos académicos 1997-98 y 2010-11, los puntos porcentuales de crecimiento (negativo o positivo) diferencial de la matrícula universitaria de cada comunidad autónoma con respecto a la matrícula total del Sistema Universitario Español entre lo que puede atribuirse al *efecto intra-rama* y al *efecto especialización*.

Cuadro 1.2. Descomposición del crecimiento diferencial de la matrícula universitaria de cada comunidad autónoma respecto a España. Cursos académicos 1997-98 y 2010-11

(puntos porcentuales)

	Efecto intra-rama	Efecto especialización	Efecto total
Región de Murcia	26,53	-2,15	24,37
Comunitat Valenciana	11,39	0,59	11,98
Illes Balears	23,89	-13,20	10,69
Comunidad de Madrid	3,41	0,76	4,17
Cataluña	-3,31	2,54	-0,77
Canarias	-2,97	0,70	-2,27
Extremadura	-7,98	4,80	-3,18
Andalucía	-3,72	0,23	-3,49
Castilla-La Mancha	-2,69	-2,12	-4,81
La Rioja	-10,43	-5,07	-15,50
Castilla y León	-20,49	0,04	-20,45
Comunidad Foral de Navarra	-27,08	6,23	-20,86
Cantabria	-24,54	1,87	-22,67
Aragón	-25,44	1,09	-24,35
Galicia	-25,59	0,27	-25,31
Pais Vasco	-25,03	-0,87	-25,90
Principado de Asturias	-31,75	-1,97	-33,72

Fuente: Ministerio de Educación y elaboración propia.

Por ejemplo, el **cuadro 1.2** descompone los 24,37 puntos porcentuales positivos de crecimiento diferencial de la matrícula de las universidades de Murcia (respecto a la variación de -8,36 puntos porcentuales del SUE) y muestra que si la matrícula universitaria de Murcia hubiese tenido la misma composición por ramas de enseñanza que el conjunto del Sistema Universitario Español, $\theta_j^{CA} = \theta_j^{SUE}$, el *efecto especialización* sería cero y la matrícula universitaria de Murcia habría caído 26,53 puntos porcentuales menos que la media de universidades españolas, en vez de los 24,37 puntos porcentuales menos señalados. Este *efecto intra-rama* tiene su origen en los menores crecimientos negativos de matrícula experimentados por las ramas de enseñanza tradicionales de las universidades de Murcia y, probablen-

te, el aumento de la matrícula en determinadas titulaciones de reciente creación ha incrementado el valor positivo de este efecto. El *efecto especialización* para Murcia es negativo (-2,15 puntos porcentuales) lo que indicaría que si cada rama de enseñanza universitaria en Murcia creciese al mismo ritmo que en el Sistema Universitario Español, $g_j^{CA} = g_j^{SUE}$, el *efecto intra-rama* sería cero y la tasa de crecimiento de la matrícula total de Murcia habría caído 2,15 puntos porcentuales más que la media del SUE. Este valor negativo implica que las tasas de crecimiento negativo de la matrícula en las ramas de enseñanza en las que las universidades de Murcia están más especializadas compensa parte el efecto positivo total; es decir, reduce en 2,15 puntos porcentuales el diferencial total de crecimiento negativo de la matrícula favorable Murcia respecto de la media del SUE.

El **cuadro 1.2** muestra una situación opuesta en, por ejemplo, Cantabria. En este caso, si la matrícula universitaria de Cantabria hubiese tenido la misma composición por ramas de enseñanza que el Sistema Universitario Español, $\theta_j^{CA} = \theta_j^{SUE}$, el *efecto especialización* sería cero y la matrícula en Cantabria habría caído 24,54 puntos porcentuales más que la media de universidades españolas, en vez de caer los 22,67 puntos porcentuales señalados en el efecto total. El *efecto especialización* que presenta Cantabria es positivo (+1,87 puntos porcentuales) lo que indicaría que si la matrícula de cada rama de enseñanza en Cantabria creciese al mismo ritmo que el SUE, $g_j^{CA} = g_j^{SUE}$, el *efecto intra-rama* sería cero y la tasa de crecimiento de la matrícula universitaria en Cantabria habría caído 1,87 puntos porcentuales menos que la media del Sistema Universitario Español. Este valor positivo del *efecto especialización* implica que las tasas de crecimiento positivo de la matrícula en las ramas de enseñanza en las que Cantabria está más especializada compensan parte el *efecto total* negativo. Es decir, la oferta académica en Cantabria muestra una cierta «ventaja comparativa inicial» de especialización que reduce la disminución de su matrícula.

El análisis *shift-share* del **cuadro 1.2** muestra que la evolución de la matrícula universitaria en la mayoría de comunidades autónomas españolas (todas excepto Región de Murcia, Comunitat Valenciana, Illes Balears y Comunidad de Madrid) es más negativo que la media del Sistema Universitario Español y que la mayor parte de ese diferencial negativo se explica por el valor elevado del *efecto intra-rama* en la matrícula total de cada una de las comunidades autónomas. El *efecto especialización* es más reducido y solo en seis comunidades autónomas (Región de Murcia, Comunidad de Madrid, Castilla-La Mancha, La Rioja, País Vasco y Principado de Asturias) presenta un valor negativo que aumenta el diferencial con el SUE (aunque en dos de ellas, Región de Murcia y Comunidad de Madrid, reduce un *efecto total* positivo).

Nota técnica 1.1. Análisis *shift-share*

La expresión utilizada para descomponer la diferencia entre la tasa de crecimiento del número de alumnos matriculados en el total de universidades de una comunidad autónoma (CA) y en el conjunto del Sistema Universitario Español (SUE), puede escribirse como:

$$g^{CA} - g^{SUE} = \sum_{j=1}^5 \frac{1}{2} (\theta_j^{CA} + \theta_j^{SUE}) (g_j^{CA} - g_j^{SUE}) + \sum_{j=1}^5 \frac{1}{2} (g_j^{CA} + g_j^{SUE}) (\theta_j^{CA} - \theta_j^{SUE})$$

El lado izquierdo de la ecuación es el crecimiento diferencial de los matriculados de la comunidad autónoma respecto de España (**efecto total**). Tenemos que g^{CA} y g^{SUE} son, respectivamente, las tasas de crecimiento del total de alumnos matriculados en la CA y en el SUE; g_j^{CA} y g_j^{SUE} son, respectivamente, las tasas de crecimiento de los alumnos matriculados en cada una de las cinco j grandes ramas de enseñanza de la CA y del SUE; finalmente, θ_j^{CA} y θ_j^{SUE} son, respectivamente, el peso de la rama de enseñanza j en la matrícula total de la CA y del SUE.

El primer término del lado derecho de la ecuación, el **efecto intra-rama**, recoge el crecimiento diferencial de la CA con respecto del SUE como resultado de crecer más (o menos) que el SUE en cada una de las ramas de enseñanza. El segundo término del lado derecho, el **efecto especialización**, recoge el crecimiento diferencial como consecuencia de que la CA está más (o menos) especializada que el SUE en las ramas de enseñanza con mayor crecimiento.

Nótese que si la especialización de cada CA fuese la misma que la existente en el SUE, $\theta_j^{CA} = \theta_j^{SUE}$, el **efecto especialización** sería nulo y todo el crecimiento diferencial vendría explicado por el **efecto intra-rama**. En este caso, el efecto recoge simplemente las diferencias entre la tasa de alumnos matriculados en la CA y el SUE que habrían existido si las universidades de la CA tuviesen la misma especialización por ramas de enseñanza que el SUE. Similarmente, si no existiesen diferencias en las variaciones de las tasas de alumnos matriculados entre la CA y el SUE en cada una de las ramas de enseñanza, $g_j^{CA} = g_j^{SUE}$, el **efecto intra-rama** sería nulo y solo existiría el **efecto especialización**, que recogería las diferencias en el crecimiento de matrícula entre la CA y el SUE atribuibles a la diferente composición de titulaciones por ramas de enseñanza (especialización), aún en el caso en que el crecimiento en todas ellas fuera idéntico.

1.2.3. FINALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS

Los resultados de las actividades de formación de las universidades pueden medirse, en primera instancia, por las tasas de graduados que finalizan sus estudios universitarios, la duración media de los mismos y las calificaciones obtenidas. En este apartado se establecen comparaciones de algunos indicadores de resultados por ramas de enseñanza y entre los países de la UE-27 junto con algunos de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) para llegar, finalmente, a presentar la distribución de los alumnos graduados del SUE por ramas de enseñanza y establecer una comparación internacional.

Antes de comenzar el análisis, es necesario señalar que el SUE dispone de muy poca información sobre la calidad de sus actividades docentes y sobre el éxito laboral de sus egresados. Los indicadores de calidad docente son casi inexistentes y, en cualquier caso, no son homogéneos para todas las universidades españolas. Por consiguiente, los análisis de eficacia de las actividades docentes del SUE están condicionados por esta ausencia de información. No existen estudios del rendimiento académico al estilo de los informes PISA comentados en este apartado ni puede ponerse en relación, de forma detallada, los resultados académicos de los universitarios con su preparación antes de acceder a la universidad.

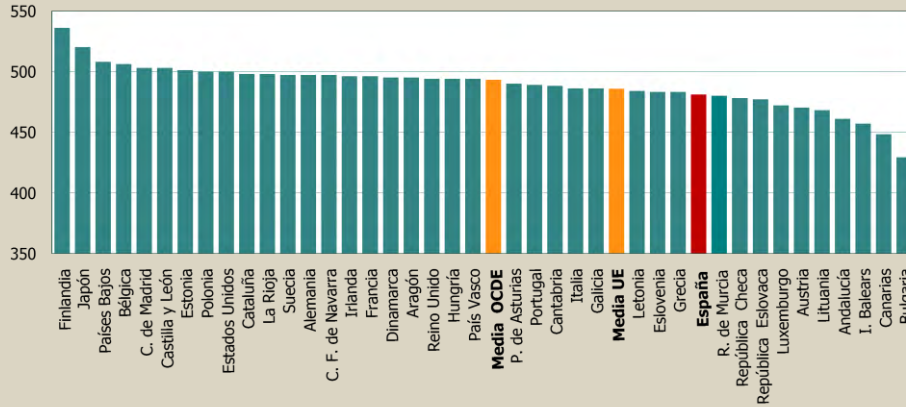
Con las cautelas comentadas en el párrafo anterior, puede decirse que en los resultados académicos del Sistema Universitario Español por ramas de enseñanza desempeñan un papel especial el nivel de conocimientos y de competencias básicas de los alumnos que acceden por primera vez a los estudios universitarios. Los informes PISA¹¹ proporcionan una valiosa información sobre las competencias del futuro alumnado universitario ya que, como es sabido, presentan una serie de indicadores educativos basados en el concepto de competencia básica. Las competencias analizadas miden la capacidad de los estudiantes para extrapolar lo que han aprendido y aplicar sus conocimientos ante nuevas circunstancias. Adicionalmente, PISA aporta información sobre el entorno familiar y escolar del estudiante y sobre la organización y oferta educativa de los centros escolares.

El **gráfico 1.7** presenta una comparación internacional de los resultados obtenidos por España y las comunidades autónomas participantes en la evaluación de 2009 en comprensión lectora, competencia matemática y competencia científica. En primer lugar, destacar que los alumnos

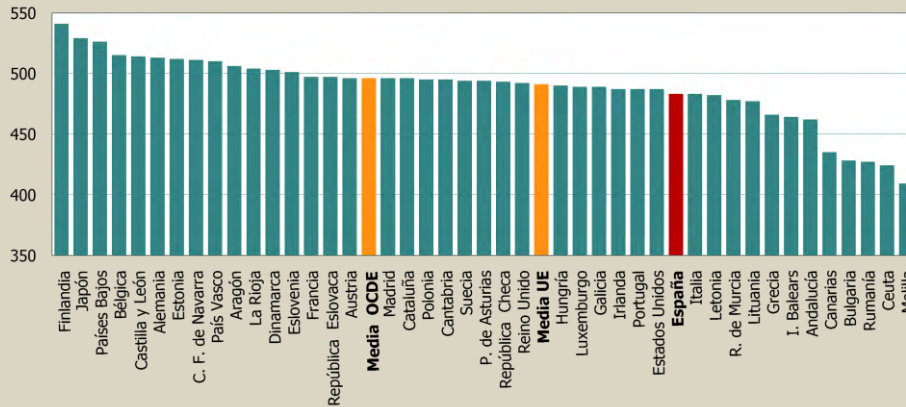
¹¹ El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE (acrónimo de Programme for International Student Assessment) es un estudio comparativo, internacional y periódico que presenta resultados sobre rendimiento educativo de los alumnos de 15 años en áreas como la competencia lectora, la matemática y la científica. La primera evaluación tuvo lugar en 2000 y se realizan cada tres años.

Gráfico 1.7. Puntuación media en comprensión lectora y competencias matemática y científica según PISA. Comparación internacional. 2009

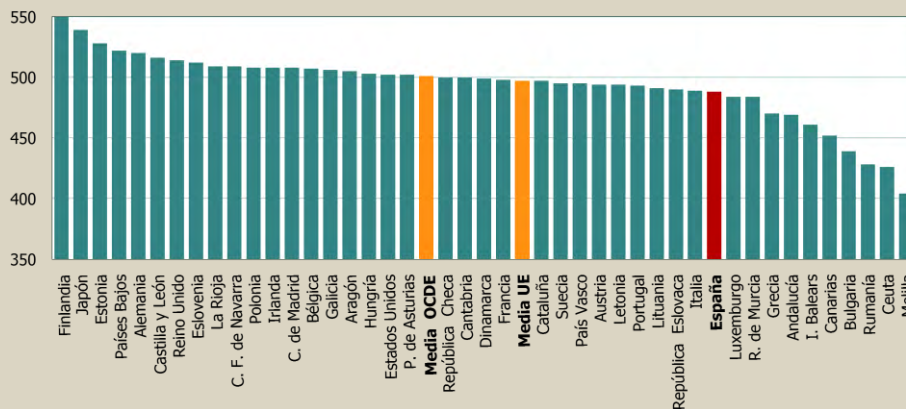
a) Comprensión lectora



b) Competencia matemática



c) Competencia científica



Fuente: Ministerio de Educación.

españoles de cuatro comunidades autónomas como Castilla y León, La Rioja, Comunidad Foral de Navarra y Aragón obtienen mejores resultados en las tres competencias que la media de la OCDE y la Unión Europea. Tres comunidades autónomas españolas (Comunidad de Madrid, Principado de Asturias y Cantabria) también se encuentran por encima de la media de la UE en los tres indicadores. Por tanto, siete comunidades autónomas se sitúan por encima de la media de la OCDE y de buena parte de los de los países europeos. Queda patente la heterogeneidad en promedio entre los estudiantes según la comunidad autónoma de residencia familiar.

Si comparamos los resultados por países en las tres competencias, en el **gráfico 1.7** se observa que el sistema educativo español ofrece unos resultados muy por debajo de la media de la OCDE y la Unión Europea. Los mejores resultados relativos se obtienen en comprensión lectora (481 puntos frente a 493 puntos en la OCDE) seguidos de los resultados en las competencias científica (488 puntos frente a 501 en la OCDE) y matemática (483 puntos frente a 496 en la OCDE). Lo importante es que una simple comparación de la posición relativa de los indicadores de competencias básicas del promedio de los estudiantes de España con respecto al promedio de estudiantes de países de la OCDE indica una seria posición relativa desfavorable, con independencia de las importantes diferencias observadas entre estudiantes según la comunidad autónoma española de residencia. Sin duda estos resultados representan, con independencia de los correspondientes sesgos de selección y autoselección positivos en la decisión de cursar estudios universitarios, unas condiciones menos favorables para el éxito académico de los futuros alumnos matriculados en el Sistema Universitario Español en comparación con la media de alumnos de la Unión Europea y la OCDE.

La duración media de los estudios ofertados en el Sistema Universitario Español (**gráfico 1.8**) es muy diferente según la rama de enseñanza y muestra una relación inversa con los indicadores de resultados académicos en cada rama de enseñanza que el **gráfico 1.9** presenta para las universidades públicas españolas presenciales. El menor exceso de tiempo medio de graduación en los antiguos estudios de ciclo largo con respecto a su duración corresponde a los cursados en la rama académica de *Ciencias de la Salud* (5%) que, por otro lado, presenta la mayor nota media de acceso (7,3 puntos sobre 10) y, como refleja el **gráfico 1.9**, las mayores tasas de éxito y de rendimiento¹² (85,4% y 75,1% respectivamente). La relación inversa entre duración media de los estudios e indicadores de éxito, junto con exigencia de entrada en los estudios universitarios, resulta evidente también en las titulaciones del resto de ramas de enseñanza, con la excepción de los estudios en la rama de *Ciencias Técnicas*. En conjunto, la dura-

¹² La tasa de éxito se define como el cociente entre el número de créditos aprobados y el número de créditos evaluados. Por su parte, la tasa de rendimiento se define como el cociente entre el número de créditos aprobados y el número de créditos matriculados.

ción media de los estudios de ciclo largo excede en un curso académico (sin contabilizar los que constan de seis cursos académicos); es decir, el tiempo medio de graduación en el SUE excede en promedio aproximadamente un 20% de la duración académica oficial de los estudios aunque, como muestra el **gráfico 1.8**, la variabilidad entre ramas de enseñanza es importante. Sin embargo, la duración promedio de los estudios de ciclo corto es superior a los de ciclo largo (excede el 30%) y puede ser debido a la ausencia legal de filtros (pruebas de acceso a la universidad) que no proporciona mecanismos de selección positiva¹³.

El **gráfico 1.10** presenta la tasa de finalización¹⁴ de los estudios universitarios en España y establece comparaciones internacionales con países desarrollados de la OCDE y la UE-19. Cabe señalar, en contra de creencias sin fundamento difundidas en los últimos años, que los datos muestran una tasa de finalización de los estudios universitarios en el Sistema Universitario Español del 79% en el año 2008, por encima del 70% que en promedio registran los países de la OCDE y la UE-19. Es estos términos, la eficiencia en la simple producción de graduados universitarios del SUE es superior a la media de la OCDE. Esta tasa de finalización de estudios en España debe, no obstante, matizarse teniendo en cuenta el mayor peso que en otros países de nuestro entorno tiene la figura del estudiante a tiempo parcial y el «estudiante discontinuo», especialmente en los países nórdicos. Por ello, por ejemplo, Suecia presenta la menor tasa de finalización de estudios universitarios (49%). La tasa de finalización de estudios universitarios en España se encuentra en el entorno de la correspondiente a Inglaterra, Dinamarca y Australia y sensiblemente por encima de países como Bélgica, Suiza, Finlandia y Holanda. El SUE se encuentra un 12,8 por encima de la tasa media de finalización de estudios universitarios de la OCDE y la UE-19.

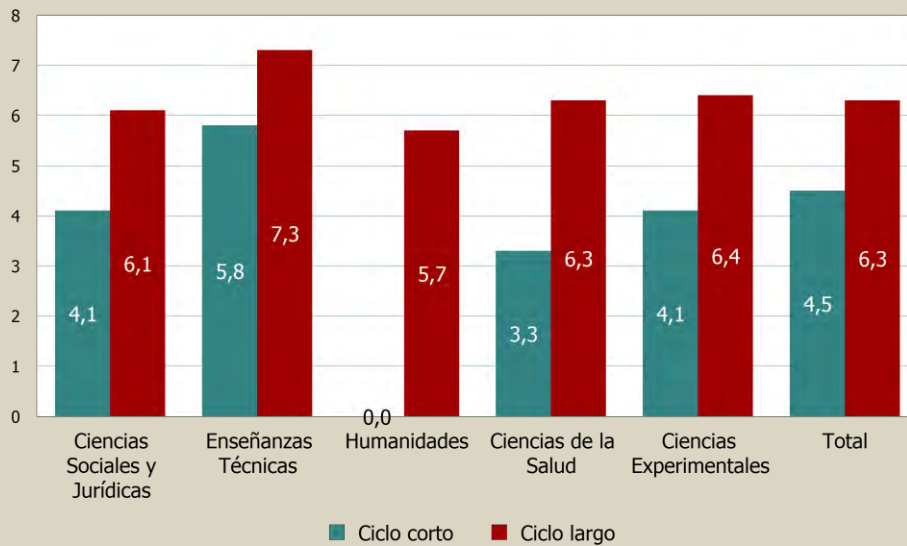
La estructura porcentual de los alumnos graduados en el Sistema Universitario Español (**gráfico 1.11**) es, en términos generales, similar a la de los alumnos matriculados en enseñanza universitaria en España (**gráfico 1.4**). El descenso en la matrícula universitaria en la rama de estudios de *Ciencias de la Salud* (por motivos de límite numérico de acceso) lleva a que el peso de los graduados (13%) supere el de la matrícula (11,1%) en el total de ambas distribuciones. Igual diferencia se aprecia en el peso de los egresados en la rama de *Ciencias Jurídicas y Sociales* aunque, en este caso debe atribuirse a la reducción de la demanda global de ese tipo de estudios: los

¹³ Tampoco es descartable la presencia de mecanismos personales de autoselección negativa (en las capacidades) en la decisión de cursar estudios de ciclo corto.

¹⁴ Este indicador, utilizado por la OCDE, corresponde a la tasa de alumnos que completan sus estudios universitarios (programa 5A) y es diferente del indicado referido a los estudios de tipo 5B que incluyen los ciclos formativos de grado superior (estudios superiores no universitarios). Véase OECD (2010), págs. 73-78. La tasa de finalización es el cociente entre el número de estudiantes graduados en determinado estudio de grado durante el año de referencia y el número de nuevos estudiantes en ese grado *n* años después, siendo *n* el número de años de estudio a tiempo completo necesarios para completar ese grado.

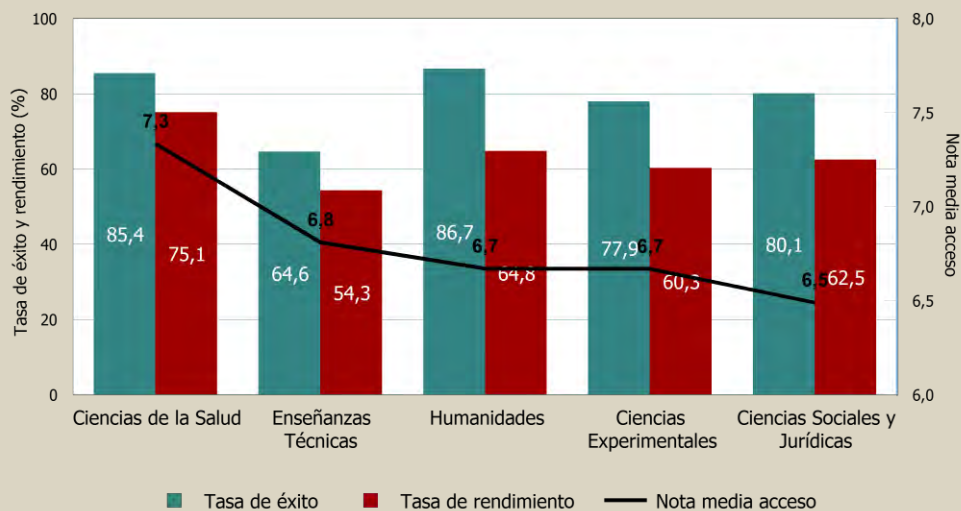
graduados representan el 52,5% del total frente al 50% de los matriculados. Es resto de graduados en las tres ramas de enseñanza restantes tiene un peso en la distribución de graduados ligeramente inferior al correspondiente en la distribución de la matrícula (0,9 puntos porcentuales menos en *Humanidades*, 1,1 puntos en *Ciencias Experimentales* y, finalmente, 2,3 menos en *Enseñanzas Técnicas*).

Gráfico 1.8. Tiempo medio de graduación según duración de los estudios y rama de enseñanza. España. Curso académico 2005-06
(años)

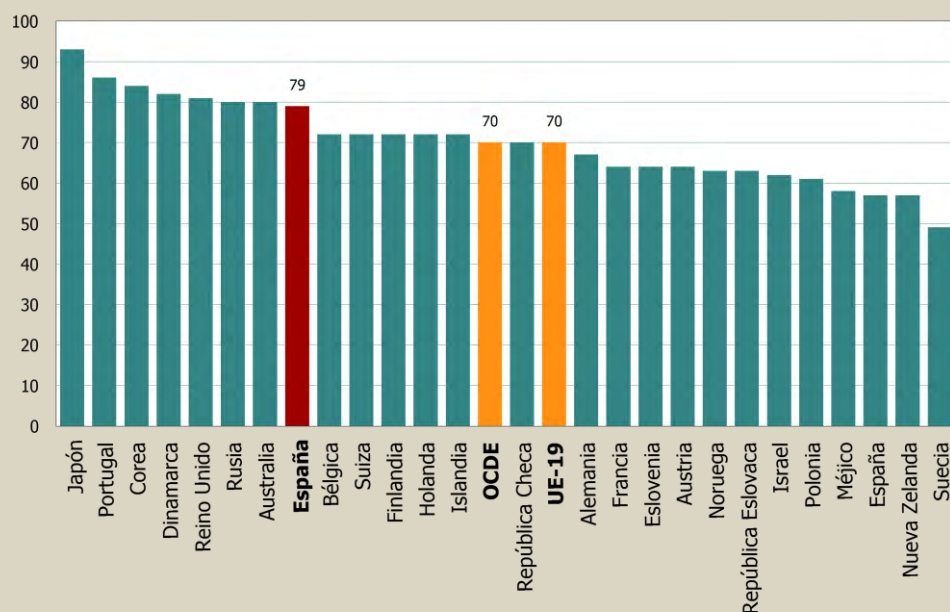


Fuente: Ministerio de Educación.

Gráfico 1.9. Indicadores de resultados académicos de las universidades públicas presenciales españolas. Curso académico 2006-07



Nota: Las notas medias de acceso se han calculado como medias ponderadas de las notas de acceso de las titulaciones de cada rama de enseñanza asignando el valor medio a cada intervalo y corresponden al curso académico 2005-06.
Fuente: CRUE (2008), Ministerio de Educación y elaboración propia.

Gráfico 1.10. Tasa de finalización en educación universitaria. Comparación internacional. 2008

Nota: La tasa de finalización es el indicador *completion rate* en educación universitaria (programas tipo 5-A de la OCDE).

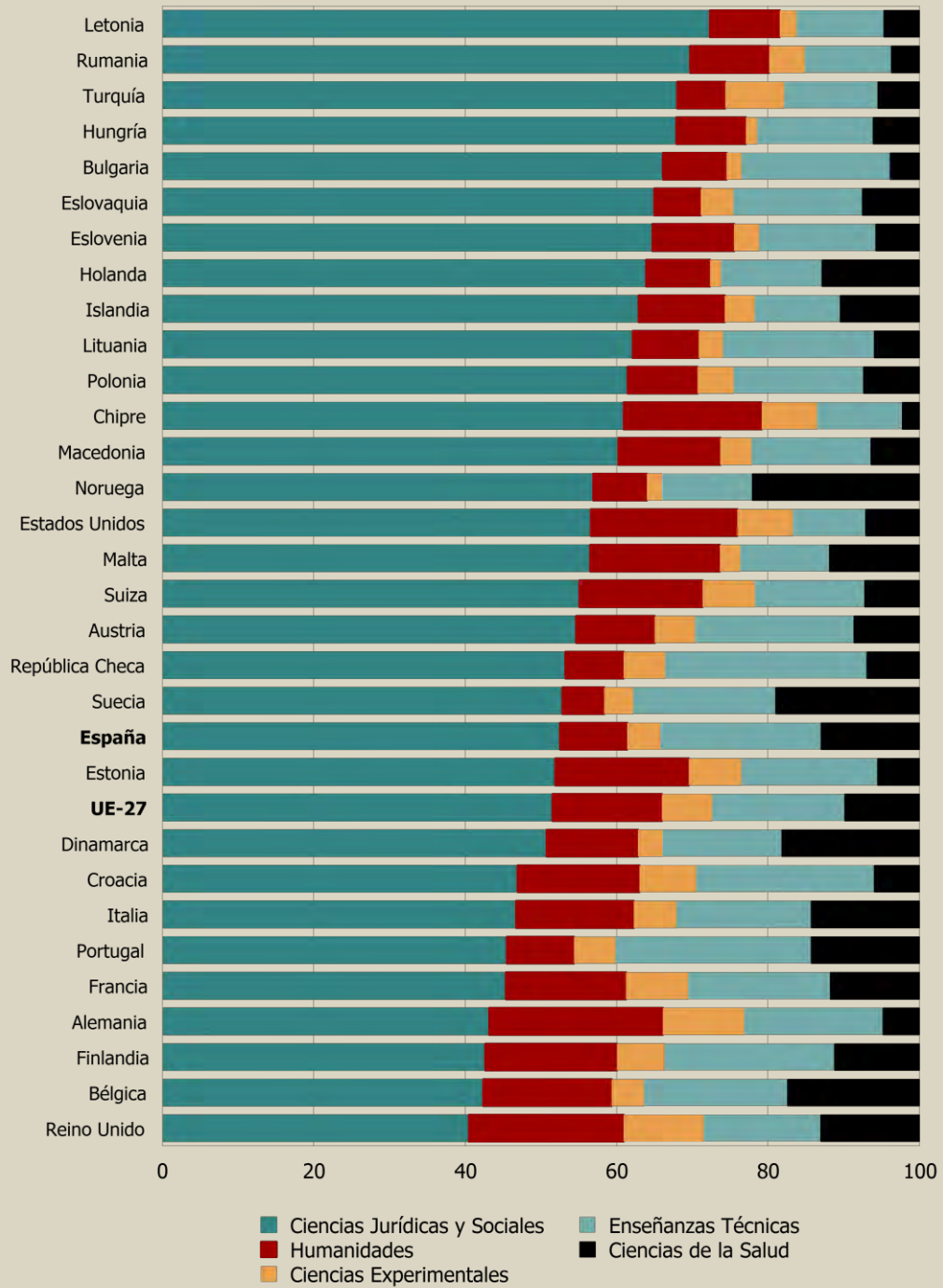
Fuente: OCDE (2010).

Estas diferencias de peso por ramas de enseñanza entre las distribuciones de matriculados y graduados también se aprecian para la media de la UE-27 aunque la pauta general es diferente a la observada en el SUE. Así, los graduados en *Ciencias de la Salud* mantienen constante su cuota porcentual (10%) respecto a la distribución de matrícula, los graduados de la rama de *Ciencias Técnicas* (17,5%) reducen 1,7 puntos porcentuales su peso y, los graduados en el resto de ramas aumentan ligeramente su peso con respecto a la distribución de la matrícula (destacan los 1,3 puntos porcentuales de *Humanidades*).

El **gráfico 1.11** permite apreciar que la distribución de los alumnos graduados en el Sistema Universitario Español presenta unas diferencias similares a las observadas en la de alumnos matriculados. Los graduados en *Ciencias Jurídicas y Sociales* representan el 52,54% del total de graduados del SUE en 2008, por encima de la media de la UE-27. En esa misma situación de sobre-representación respecto a la media de la UE-27 se encuentran los graduados en *Ciencias de la Salud* (12,97% frente a 9,87%) y en *Enseñanzas Técnicas* (21,24% frente a 17,50%). Los graduados del SUE en la rama de *Humanidades* (8,88%) tienen menor peso en la distribución española que los graduados de la UE-27 (14,47%), al igual que los graduados en *Ciencias Experimentales* (4,37% frente a 6,62%).

Gráfico 1.11. Estructura porcentual de los alumnos graduados en enseñanza universitaria por rama de enseñanza. Comparación internacional. 2008

(porcentaje)



Fuente: Eurostat y elaboración propia.

1.2.4. MOVILIDAD DE LOS UNIVERSITARIOS

El número de titulaciones y de centros universitarios ha crecido durante la última década. La oferta de plazas universitarias crece debido a que la administración estatal y autonómica ha promovido la creación de nuevas universidades públicas y, en paralelo, la iniciativa económica privada y la iglesia católica han financiado y gestionado la aparición de universidades privadas. Por el lado de la demanda, con la excepción de los últimos tres años, el número de alumnos universitarios ha descendido un 8,36% en el Sistema Universitario Español entre el curso académico 1997-98 y el curso 2010-11¹⁵. Es indudable que estos cambios han modificado la relación de las universidades españolas con su entorno y las propias relaciones entre universidades públicas y privadas. El aumento de la capacidad de oferta y la reducción de la demanda conducen necesariamente a un aumento de la competencia entre las instituciones del SUE que, junto con factores exógenos a las propias universidades, derivados del desarrollo económico y el aumento del nivel de vida, generan incrementos en la movilidad geográfica interna del alumnado universitario.

Factores endógenos de las universidades, como la diversificación, calidad y satisfacción de las nuevas demandas de los grados ofertados, junto con los factores exógenos, de carácter demográfico, socioeconómico y de localización, determinan la capacidad de atracción de las universidades sobre el alumnado de nuevo ingreso, especialmente de los alumnos no residentes en la comunidad donde se ubica la universidad. Los dos tipos de factores condicionan la movilidad geográfica interna del alumnado universitario, es decir, los movimientos de alumnos que estudian en una comunidad autónoma distinta a la de su residencia familiar y que, por tanto, determinan el saldo neto entre el efecto atracción y el efecto expulsión de las universidades de cada una de las comunidades autónomas de España.

A pesar de la presencia de universidades públicas y privadas por todo el territorio nacional (véase el anterior **mapa 1.1**) la movilidad geográfica interna del alumnado en el Sistema Universitario Español es reducida si establecemos comparaciones internacionales con países de la Unión Europea con similares características económicas y nivel de desarrollo industrial. De alguna forma, la demanda de estudios universitarios puede considerarse cautiva de la universidad del entorno más próximo. Por eso, en este marco, cobra mayor importancia la capacidad de atracción de cada universidad sobre los alumnos de nuevo ingreso y así lo apunta el dato de que en los últimos años la movilidad geográfica del alumnado universitario ha aumentado y, por consiguiente, también la competencia entre universidades, especialmente en las áreas metropolitanas más grandes.

¹⁵ Un 12,6% si se acorta el periodo hasta el curso académico 2008-09.

Los **gráficos 1.12** y **1.13** muestran la movilidad interna del alumnado universitario español en el curso académico 2005-06. El panel **a** del **gráfico 1.12** muestra la distribución de los aproximadamente 159.000 alumnos que cursaban estudios universitarios fuera de la comunidad autónoma de residencia familiar según la comunidad autónoma donde se encuentran matriculados. La Comunidad de Madrid acumula casi un tercio del contingente total y, como muestra el gráfico, las cinco primeras comunidades autónomas acaparan casi el 80% de todos los universitarios que estudian fuera de su comunidad autónoma de residencia. El panel **b** del **gráfico 1.12** muestra el porcentaje que los alumnos con residencia familiar fuera de la comunidad autónoma de destino representan sobre la matrícula total de esa comunidad. Son las comunidades autónomas de Comunidad Foral de Navarra (39,8%), La Rioja (37,7%), Castilla y León (22,4%) y Comunidad de Madrid (20,05%) en las que el peso de estos alumnos universitarios respecto del total de su matrícula autonómica es mayor. En el otro extremo, el porcentaje de alumnos universitarios con residencia familiar en otra comunidad autónoma y matriculados en Illes Balears, Canarias y Galicia no supera el 50% de su matrícula autonómica total.

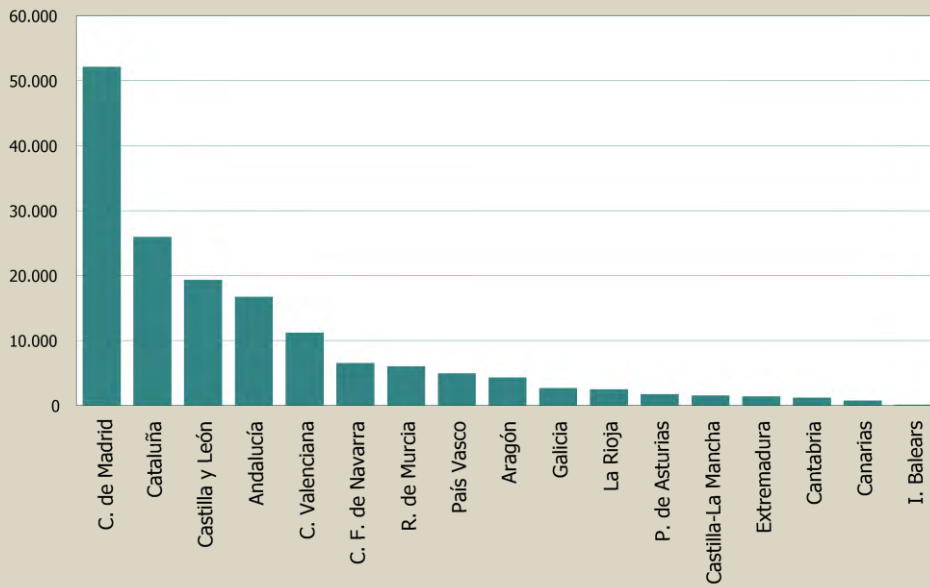
El panel **a** del **gráfico 1.13** muestra los alumnos universitarios que cursan estudios fuera de la comunidad autónoma de residencia familiar. Aproximadamente uno de cada seis alumnos que estudian fuera de su comunidad de residencia proceden de Castilla-La Mancha. Algo más de la mitad del total de alumnos que estudian en universidades que se encuentran en una comunidad autónoma distinta de la de su residencia familiar proceden de Castilla-La Mancha, Andalucía, Castilla y León, Comunitat Valenciana y Extremadura. El panel **b** del **gráfico 1.13** indica que son Castilla-La Mancha (49,01%) y La Rioja (47,94%) las comunidades en las que un mayor porcentaje del alumnado universitario residente en dicha comunidad estudia fuera de la misma. Las comunidades autónomas de Illes Balears, Cantabria, Comunidad Foral de Navarra y Extremadura presentan porcentajes de alumnado universitario estudiando fuera de su comunidad entre el 30-35%. En el otro extremo, Cataluña (2,08%) y Comunidad de Madrid (4,47%) son las comunidades con un porcentaje de universitarios con residencia familiar en esas comunidades inferior al 5% que estudia fuera de las mismas.

Con la información de los dos gráficos anteriores se puede elaborar dos indicadores del grado y sentido de la movilidad interna para el alumnado universitario en cada comunidad autónoma de España. De acuerdo con el criterio establecido por el Consejo de Coordinación Universitaria (véase Fundación Conocimiento y Desarrollo 2009), se define el **efecto atracción** como el porcentaje que representan los alumnos con domicilio familiar en otra comunidad autónoma respecto al total de alumnos matriculados en universidades de la comunidad autónoma de referencia. Igualmente, se define el **efecto expulsión** como el porcentaje que representan los alumnos

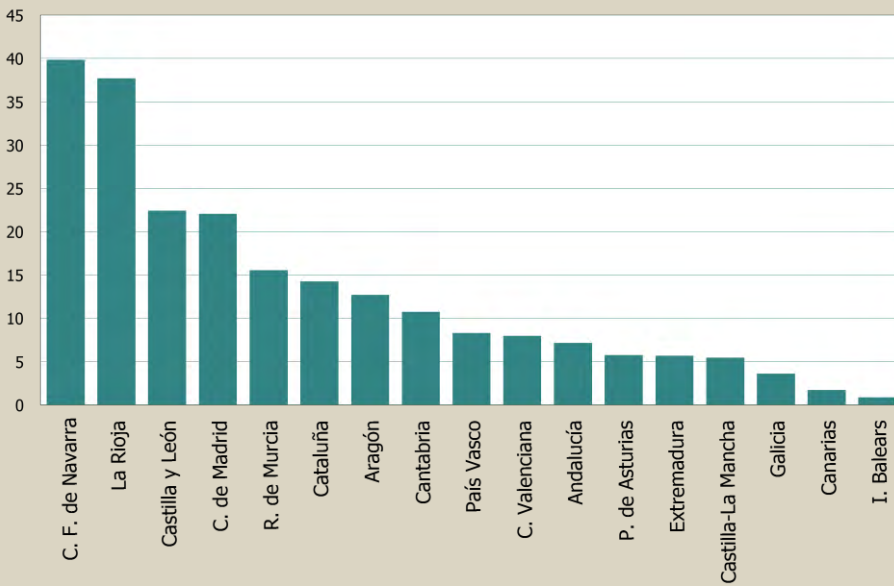
matriculados en universidades localizadas en otra comunidad autónoma respecto al total de estudiantes universitarios con residencia familiar en la comunidad de referencia. El **cuadro 1.3** presenta el valor de ambos efectos y del *efecto neto*, la combinación de los dos efectos que da lugar a un saldo de atracción positivo o negativo en porcentaje, para las comunidades autónomas de España.

Gráfico 1.12. Alumnado universitario que reside fuera de la comunidad autónoma donde estudia. Comunidades autónomas. Curso académico 2005-06

a) Valor absoluto



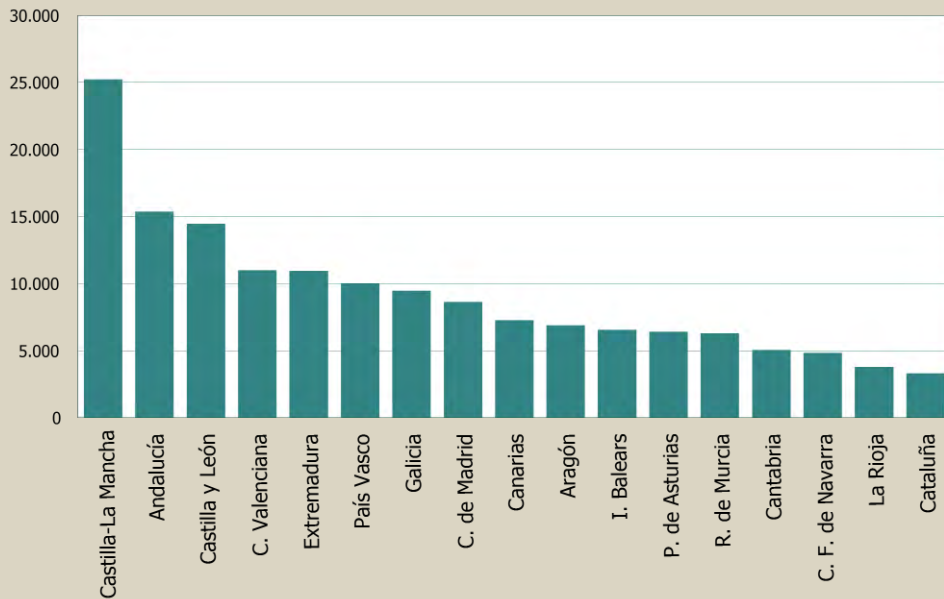
b) Porcentaje



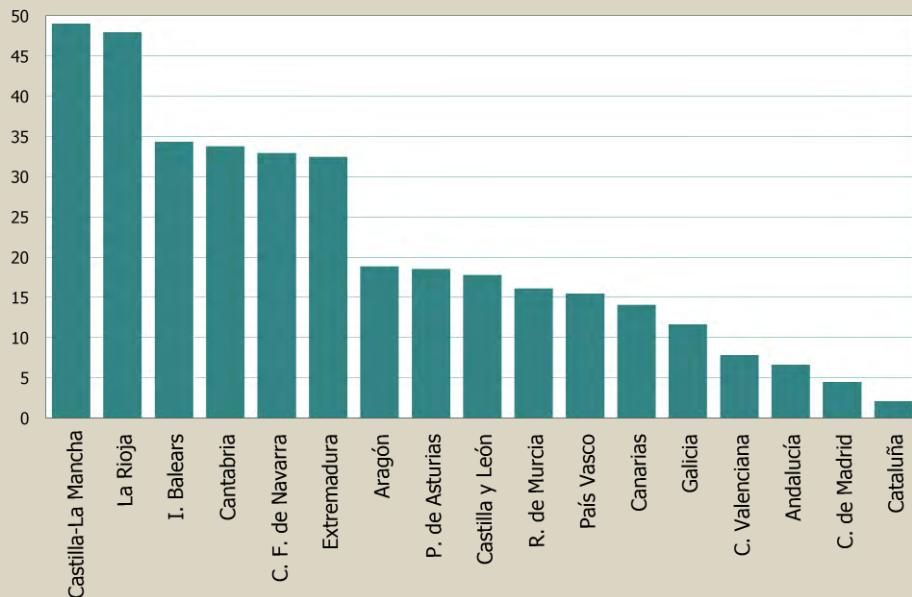
Fuente: Ministerio de Educación.

Gráfico 1.13. Alumnado universitario que estudia fuera de la comunidad autónoma en la que reside. Comunidades autónomas. Curso académico 2005-06

a) Valor absoluto



b) Porcentaje



Fuente: Ministerio de Educación.

Castilla-La Mancha presenta un *efecto neto* de atracción negativo del 43,58% lo que la sitúa como la primera comunidad autónoma con mayor saldo negativo en el curso académico 2005-06, por delante de Illes Balears con un -33,48% y Extremadura (-26,81%). Con independencia de explicaciones socioeconómicas, insularidad, proximidad de otras grandes universidades consolidadas y escasa o nula oferta de grados en algunas ramas de

enseñanza, se encuentran en una situación similar, con *efectos netos* de atracción negativos, las comunidades autónomas de La Rioja, Cantabria, Aragón, Principado de Asturias, País Vasco, Galicia y Región de Murcia (aunque con un -0,54%).

Cuadro 1.3. Efecto neto de la movilidad del alumnado universitario por comunidades autónomas. Curso académico 2005-06

(porcentajes)

Comunidad autónoma	Efecto atracción	Efecto expulsión	Efecto neto
Castilla-La Mancha	5,43	49,01	-43,58
La Rioja	37,68	47,94	-10,26
Illes Balears	0,85	34,33	-33,48
Cantabria	10,73	33,78	-23,05
Comunidad Foral de Navarra	39,84	32,93	6,91
Extremadura	5,66	32,47	-26,81
Aragón	12,67	18,83	-6,16
Principado de Asturias	5,73	18,49	-12,76
Castilla y León	22,4	17,76	4,64
Región de Murcia	15,53	16,07	-0,54
País Vasco	8,27	15,43	-7,16
Canarias	1,69	14,06	-12,37
Galicia	3,6	11,61	-8,01
Comunitat Valenciana	7,94	7,81	0,13
Andalucía	7,15	6,61	0,54
Comunidad de Madrid	22,05	4,47	17,58
Cataluña	14,25	2,08	12,17

Fuente: Ministerio de Educación y elaboración propia.

En el extremo opuesto, con un *efecto neto* de atracción positivo destacan las comunidades autónomas de Madrid (17,58%) y Cataluña (12,17%). Les siguen Comunidad Foral de Navarra (6,91%), Castilla y León (4,64%) y, a mayor distancia, Andalucía y la Comunidad Valenciana. Con independencia del efecto atracción de la Universidad de Navarra en Navarra, el resto de comunidades de este grupo cuenta con universidades grandes y consolidadas, junto con otras más pequeñas, de reciente creación y de carácter público y privado, que en conjunto ofertan el catálogo completo de titulaciones universitarias.

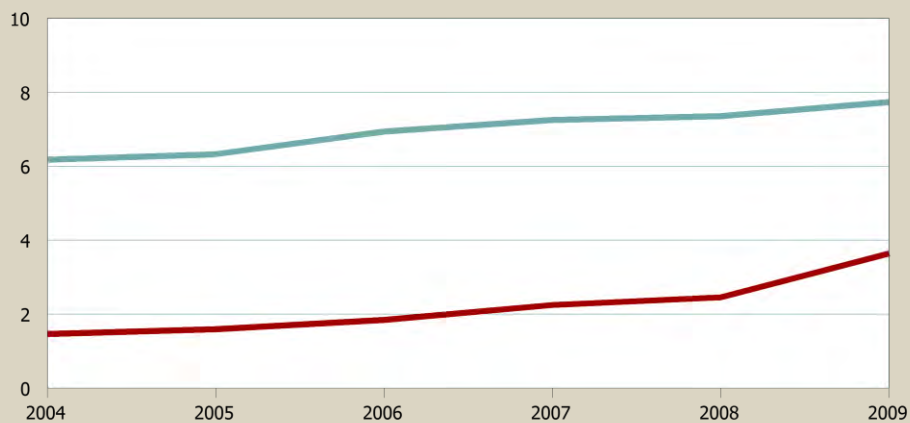
El alumnado extranjero matriculado en el Sistema Universitario español ha crecido un 150% durante el periodo analizado en el **gráfico 1.14**. En 2004 los alumnos extranjeros¹⁶ representaban el 1,46% de la matrícula total y en 2009 alcanzan el 3,64%. La incorporación de alumnado extranjero en el SUE aumenta notablemente a partir del año 2006 y especialmente en el

¹⁶ No se contabilizan los estudiantes extranjeros de máster y doctorado.

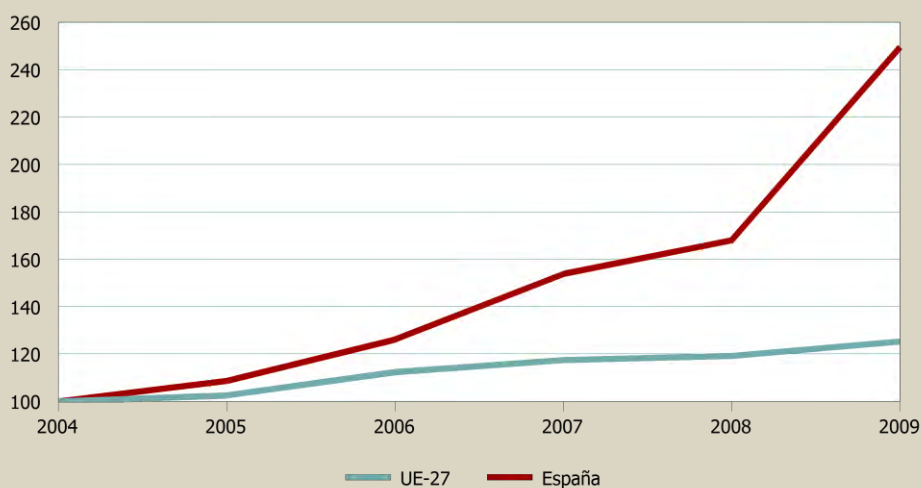
2009. En comparación, el alumnado extranjero en la UE-27, que representa un porcentaje de la matrícula total muy superior desde 2004 (el 6,17%), experimenta un incremento ligero y constante (del 25,3%) durante el periodo analizado hasta alcanzar el 7,73% del total del alumnado universitario. Este aumento de la capacidad de atracción de alumnos extranjeros por parte del Sistema Universitario Español contribuye ligeramente a reducir los efectos negativos en la matrícula total del SUE generados por el descenso demográfico de la cohorte de 18-24 años de edad en España observado en la última década.

Grafico 1.14. Alumnado universitario extranjero. UE-27 y España. 2004-2009

a) Porcentaje sobre el total del alumnado



b) 2004=100

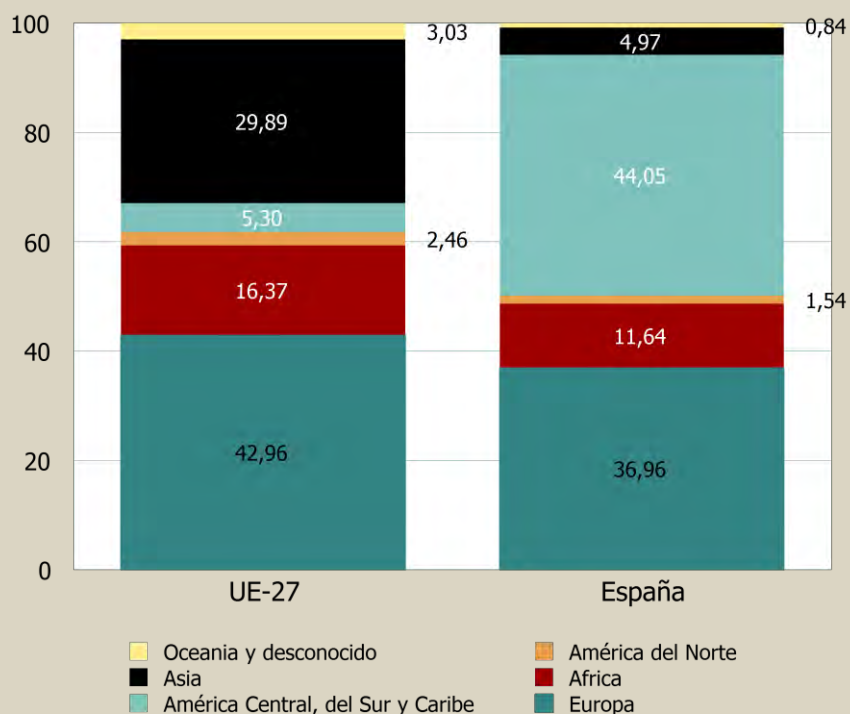


Fuente: Eurostat.

Un análisis del colectivo de alumnos extranjeros en el Sistema Universitario Español por país de nacionalidad, y la correspondiente comparación con la distribución equivalente para la UE-27, tal como se presenta en el **gráfico**

1.15, muestra dos colectivos mayoritarios. El más numeroso, los alumnos de países de América Central, del Sur y del Caribe (44,05%) que en la UE-27 solo representan el 5,30% del total del alumnado extranjero. El segundo colectivo en importancia está formado por los alumnos procedentes de Europa (36,96%) que tienen un peso similar al que alcanzan en la UE-27 (42,96%). El grupo de alumnos extranjeros procedentes de Asia representa en España solo el 4,97% del alumnado extranjero total mientras que en la UE-27 alcanzan el 29,89%. Así pues, el peso de los alumnos europeos entre los alumnos extranjeros matriculados en el SUE es similar al de la propia Europa. El peso de los alumnos de América (excepto América del Norte) es elevado entre los universitarios extranjeros en España, a diferencia de lo que sucede en la UE-27, y el peso de los alumnos procedentes de Asia en los países europeos es importante en el total de universitarios extranjeros mientras que, por el contrario, en España supone un porcentaje muy reducido.

Gráfico 1.15. Distribución porcentual del alumnado universitario extranjero por país de nacionalidad. UE-27 y España. 2009



Fuente: Eurostat.

1.3. LOS RECURSOS HUMANOS DEL SISTEMA UNIVERSITARIO

Esta sección analiza la dotación de recursos humanos del Sistema Universitario Español dedicados a la formación y la investigación, con especial referencia a la primera de las actividades. Se establecen las oportunas compa-

raciones internacionales en términos de la proporción de personal docente e investigador (PDI) y alumnos matriculados, graduados y de gasto por alumno universitario. Se ofrece una visión global de la plantilla del PDI y su evolución por comunidades autónomas, junto con su estructura actual según el tipo de relación laboral y cualificación.

La proporción alumno-profesor y la cualificación del personal docente empleado por las universidades, junto con el personal de administración y servicios (PAS), los medios técnicos, las bibliotecas, laboratorios y, en general, las infraestructuras de los centros universitarios, son factores determinantes de la calidad de la docencia. En condiciones normales, los gastos de personal suponen la partida más importante de los presupuestos ordinarios de las universidades del SUE. Dado que el personal docente e investigador dedica a la docencia, las tutorías con los estudiantes y otras actividades de gestión, organización y planificación relacionadas con la docencia una cantidad considerable del tiempo disponible, un porcentaje elevado de los gastos en el PDI puede atribuirse indirectamente a gastos en actividades docentes¹⁷.

1.3.1. PROFESORADO EN EDUCACION SUPERIOR

Al revisar la evolución en la última década del personal docente e investigador del SUE y sus características en la situación actual, es necesario tener en cuenta que, en paralelo, se ha producido un paulatino descenso en el número de alumnos matriculados, que ha sido muy desigual entre las distintas ramas de enseñanza, y que se han implantado muchas titulaciones universitarias nuevas. Estos dos fenómenos han provocado problemas en la asignación de los recursos humanos dentro de cada universidad entre sus diferentes ramas de enseñanza generando, en algunos casos, desajustes y pérdidas de eficiencia.

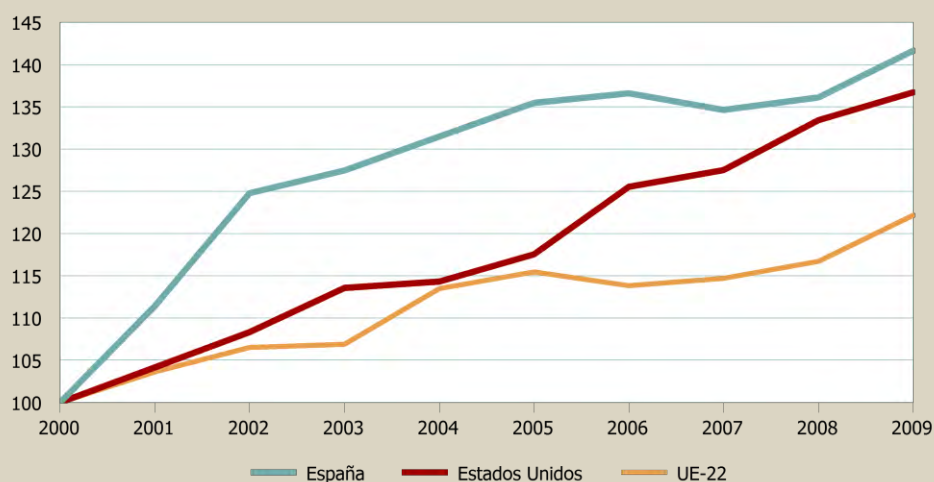
El **gráfico 1.16** presenta un índice creciente del número de profesores en la educación superior en España, Estados Unidos y la UE-22. El **gráfico 1.17** ofrece una comparación internacional del cociente de alumnos por profesor en la educación superior en España. Atendiendo a los datos del año 2009, los últimos disponibles que permiten una comparación internacional adecuada, el profesorado en enseñanza superior en España ha aumentado un 41,64% desde el año 2000 mientras que en la UE-22 crecía la mitad (22,15%) y en los Estados Unidos el 36,72%. La diferencia con la UE-22 es de casi 20 puntos porcentuales favorable a España. Posiblemente, el aumento del profesorado en las universidades públicas españolas podrían haber sido menor si no existiesen las rigideces actuales en las plantillas del PDI, especialmente las compartimentaciones impuestas por

¹⁷ Debe contabilizarse también la parte de tiempo que el PAS dedica en su gestión cotidiana a labores de apoyo y relacionadas con la docencia.

las áreas de conocimiento a las que se adscriben los profesores y la elaboración de las ofertas académicas de los centros que no permiten ajustes de acuerdo con la evolución de matrícula según grados.

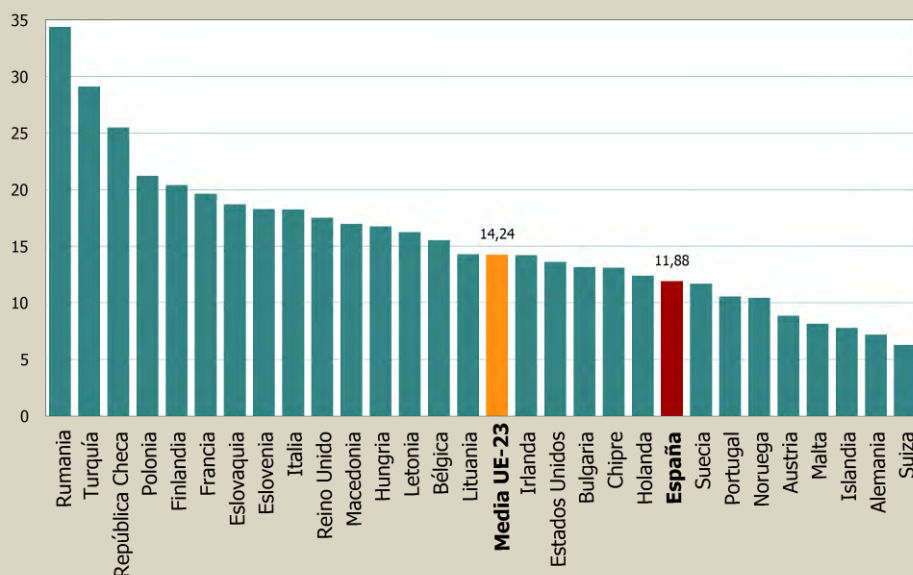
Gráfico 1.16. Profesorado en educación superior. Comparación internacional. 2000-2009

(2000=100)



Fuente: Eurostat.

Gráfico 1.17. Estudiantes por profesor en educación superior. Comparación internacional. 2009



Fuente: Eurostat y elaboración propia.

Como resultado de este esfuerzo inversor en recursos humanos, y debido también a la tendencia descendente de los alumnos matriculados en el Sistema Universitario Español, en el año 2009 el cociente entre alumno y pro-

fesor en España alcanza el valor 11,88 y se encuentra, según el **gráfico 1.17**, por debajo de los 14,24 alumnos por profesor de media de la UE-23. Así, la situación de la enseñanza superior en España presenta un número de estudiantes por profesor mucho más favorable que la mayoría de países industrializados de nuestro entorno: por ejemplo, Francia (19,63), Reino Unido (17,51), Bélgica (15,51), Estados Unidos (13,59) y Holanda (12,36) presentan ratios superiores. En el otro extremo, la mayoría de países nórdicos y Alemania (7,18) presentan ratios alumno-profesor inferiores al de España.

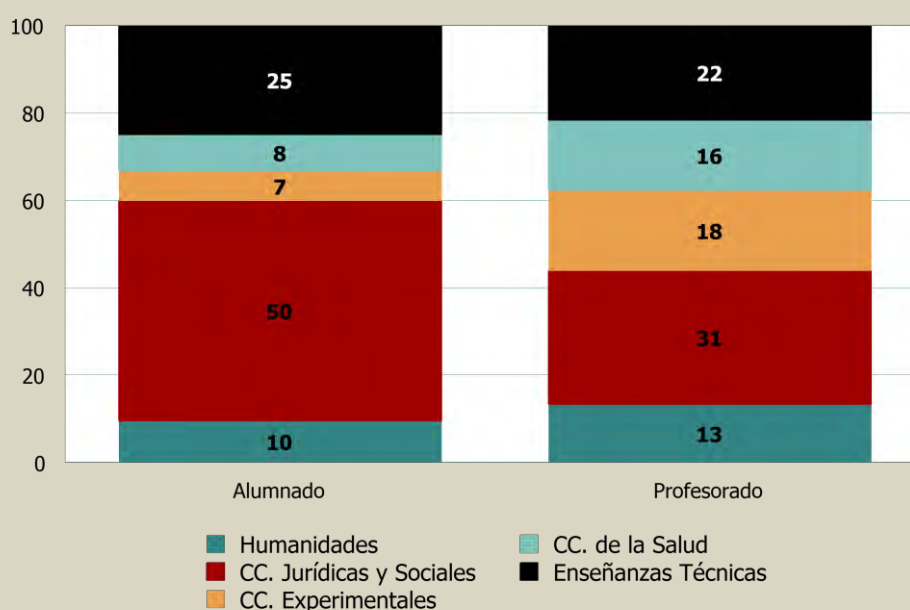
En resumen, los datos muestran que el profesorado en educación superior en España ha crecido durante el periodo 2000-09 el doble que la media de la Unión Europea y que, actualmente, el número de alumnos por profesor es inferior a la media de la enseñanza superior en la Unión Europea. Por tanto, en términos de recursos humanos dedicados a la docencia universitaria en relación al volumen de actividad formativa, la situación es más favorable que la de sistemas universitarios de países de nuestro entorno.

Sin embargo, este ratio de 11,88 alumnos por profesor en la enseñanza superior en España no deja ver las situaciones particulares de las diferentes ramas de enseñanza y centros a los que se adscriben las titulaciones en buena parte del Sistema Universitario Español. La rigidez de las plantillas de profesorado en las universidades públicas, junto con la evolución de matrícula en los grados tradicionales y nuevos, provoca desajustes con excesos de capacidad docente en unos casos y déficit en otros. Bien es cierto que la escasa flexibilidad funcional docente entre áreas de conocimiento en relación a la asignación histórica inicial de la docencia en los actuales grados impide, en algunas situaciones, asignar recursos docentes desde grados con superávit hacia los que tienen déficit. También influye en los problemas de asignación del profesorado en las distintos grados el hecho insoslayable de que el personal docente e investigador de las universidades públicas tiene una funcionalidad competencial doble en su, precisamente, condición de docentes e investigadores, que dificulta el ajuste de la oferta a la demanda en las actividades docentes.

Si nos centramos en el sistema universitario público español, el **gráfico 1.18**, que presenta una comparación entre la distribución porcentual del alumnado matriculado en las universidades públicas y la plantilla total de personal docente e investigador por ramas de enseñanza en el curso académico 2008-09, refuerza esta idea de una asignación inadecuada de los recursos humanos agregados entre las necesidades docentes de las universidades públicas españolas. Así, el 50% del alumnado universitario se encuentra matriculado en grados de la rama de *Ciencias Jurídicas y Sociales* y el PDI que imparte docencia en titulaciones de esa rama representa solo el 31% del total. Por otra parte, la matrícula universitaria en la rama de Ciencias Experimentales representa el 7% del total y el PDI que imparte docencia el 18%. Los grados en la rama de Ciencias de la salud presentan un

desequilibrio similar: la matrícula representa el 8% del total y el PDI el 16% del profesorado en las universidades públicas españolas. Las ramas de Enseñanzas Técnicas y Humanidades presentan una relación más o menos equilibrada porcentualmente entre alumnado y profesorado (aunque con mayor peso del PDI en Humanidades y menor en Enseñanzas Técnicas respecto a sus cuotas de matrícula). Si comparamos la proporción porcentual entre alumnos matriculados y personal docente e investigadores asignado en las dos ramas de enseñanza que presentan los mayores desajustes, puede apreciarse que en la rama de enseñanza de Ciencias Jurídicas y Sociales en cociente alcanza 1,61 mientras que en Ciencias experimentales toma el valor 0,39.

Gráfico 1.18. Distribución del alumnado y del profesorado por ramas de enseñanza en las universidades públicas de España. Curso académico 2008-09
(porcentaje)



Fuente: CRUE y Ministerio de Educación.

Por consiguiente, las universidades públicas españolas, al igual que toda la enseñanza superior en España, presentan un cociente entre alumno matriculado y profesor superior a la media de la Unión Europea aunque el problema de asignación de recursos humanos es importante: existen ineficiencias, como muestra el **gráfico 1.18** entre las distribución del PDI según la matrícula por ramas de enseñanza, ya que los desequilibrios entre ramas de enseñanza son muy importantes.

Según los datos del Instituto Nacional de España¹⁸ que se presentan en el **cuadro 1.4**, los profesores que desarrollan su actividad en el sector de la enseñanza universitaria en el curso académico 2008-09 alcanzan los 120.447 efectivos (125.169 en el curso 2009-10). En el sistema universitario público como personal docente e investigador se encuentran 98.622 profesores y 9.308 en universidades privadas o de la iglesia en el curso 2008-09. El resto, aproximadamente 12.500 personas se encuadran bajo la categoría de «otro personal investigador, contratado, etc.» según la clasificación del INE. El 51,8% del PDI de las universidades públicas es funcionario y un 62,9% es doctor¹⁹. El cuadro presenta la evolución del profesorado total en la enseñanza universitaria en España y por comunidades autónomas desde el curso académico 1998-99 (con un total de 94.344 profesores).

El **cuadro 1.4** muestra que el profesorado en la enseñanza universitaria ha experimentado un crecimiento del 32,7% durante todo el periodo analizado. El ritmo de aumento del profesorado es menor en un primer periodo (un 2,38% de media anual hasta el curso 2005-06) y mayor en el siguiente (un 4,07% de media anual hasta el curso 2009-10). El crecimiento del profesorado en enseñanza universitario dista mucho de ser homogéneo en las distintas comunidades autónomas. Así, por ejemplo, Castilla-La Mancha (62,3%), Región de Murcia (56,4%), Illes Balears (56,4%) y Aragón (52,0%) muestran unas tasas de crecimiento muy superiores a la media nacional. En el otro extremo, Canarias (-0,75%), Comunidad Foral de Navarra (-15,2%) y Principado de Asturias (-21,4%) presentan reducciones del profesorado total durante el periodo analizado.

El SUE presenta un desequilibrio en la composición por sexo del profesorado de enseñanza universitaria, ya que en el curso 2009-10 las 48.016 mujeres profesoras representan el 33,36% (en el curso 1998-99 eran 31.737 mujeres que representaban el 33,64% del total). El **cuadro 1.5** indica que el ratio hombres sobre mujeres en el profesorado de enseñanza universitaria en España ha descendido sensiblemente, especialmente a partir del curso 2005-06. Por comunidades autónomas, destaca el elevado ratio de los hombres sobre mujeres en Cantabria (2,1) y en Región de Murcia (2,0). Los menores ratios aparecen entre el profesorado universitario de Castilla y León, País Vasco y La Rioja (con 1,4 las tres comunidades autónomas).

¹⁸ Véase «Estadística de la Enseñanza Universitaria. 2009-10», INEbase (INE 2011c). Refleja todo el profesorado en enseñanza universitaria (1er y 2º ciclo y estudios de grado), Doctorado (3er ciclo universitario), Programas Oficiales de Postgrado (másteres) y Enseñanza Superior equivalente a Universitaria.

¹⁹ El 61,1% del profesorado es doctor en el SUE, aunque el porcentaje desciende al 52,4% en el perteneciente a las universidades de la iglesia católica y al 38,0% en las universidades privadas.

Cuadro 1.4. Profesorado de enseñanza universitaria por comunidad autónoma. Cursos académicos 1998-99 a 2009-10

a) Ambos sexos. Personas

	1998-99	1999-00	2000-01	2001-02	2002-03	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10
Andalucía	14.889	15.918	16.823	15.483	15.587	15.769	16.157	16.456	17.050	17.633	18.069	19.030
Aragón	2.588	2.661	2.790	2.869	2.943	3.078	3.235	3.302	3.483	3.621	3.857	3.934
Asturias, Principado de	2.804	2.851	2.945	2.124	2.077	2.136	2.140	2.164	2.168	2.177	2.253	2.203
Baleares, Illes	884	965	1.044	1.090	1.140	1.182	1.248	1.285	1.287	1.340	1.351	1.383
Canarias	3.691	3.873	3.911	3.385	3.399	3.462	3.486	3.464	3.463	3.442	3.451	3.664
Cantabria	1.132	1.150	1.200	1.113	1.129	1.129	1.139	1.121	1.173	1.252	1.274	1.320
Castilla y León	6.372	7.118	6.937	7.066	7.081	7.577	7.686	7.763	7.823	7.992	7.831	8.324
Castilla-La Mancha	1.465	1.551	1.726	1.782	1.719	1.948	2.083	2.154	2.214	2.281	2.328	2.377
Cataluña	15.829	16.043	16.612	16.759	16.622	17.510	17.674	17.926	18.823	19.685	21.025	21.181
Comunidad Valenciana	8.692	8.936	9.593	10.039	10.316	10.938	11.173	11.519	11.730	12.169	12.628	12.595
Extremadura	1.486	1.557	1.900	1.881	1.829	1.870	1.908	1.899	1.928	1.923	1.937	1.992
Galicia	4.604	5.431	5.741	5.322	5.480	5.395	5.455	5.456	5.536	5.538	5.558	6.054
Madrid, Comunidad de	18.917	19.181	19.820	20.453	20.608	19.967	20.501	21.240	21.738	22.069	22.731	23.992
Murcia, Región de	2.187	2.295	2.420	2.642	2.756	2.828	2.865	3.028	2.993	3.105	3.220	3.421
Navarra, Comunidad Foral de	2.979	3.099	3.348	3.386	2.093	2.244	2.117	2.321	2.333	2.419	2.473	2.525
Pais Vasco	4.360	4.665	4.674	4.782	4.800	4.807	5.053	4.783	5.516	5.786	6.033	6.148
La Rioja	415	446	440	470	495	496	525	505	496	502	499	546
Total	94.344	99.619	104.076	103.067	102.844	105.469	107.840	109.838	113.236	116.581	120.447	125.169

Cuadro 1.4. Profesorado de enseñanza universitaria por comunidad autónoma. Cursos académicos 1998-99 a 2009-10 (cont.)

b) Ambos sexos. 1998-99=100

	1998-99	1999-00	2000-01	2001-02	2002-03	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10
Andalucía	100,0	106,9	113,0	104,0	104,7	105,9	108,5	110,5	114,5	118,4	121,4	127,8
Aragón	100,0	102,8	107,8	110,9	113,7	118,9	125,0	127,6	134,6	139,9	149,0	152,0
Asturias, Principado de	100,0	101,7	105,0	75,7	74,1	76,2	76,3	77,2	77,3	77,6	80,3	78,6
Balears, Illes	100,0	109,2	118,1	123,3	129,0	133,7	141,2	145,4	145,6	151,6	152,8	156,4
Canarias	100,0	104,9	106,0	91,7	92,1	93,8	94,4	93,8	93,8	93,3	93,5	99,3
Cantabria	100,0	101,6	106,0	98,3	99,7	99,7	100,6	99,0	103,6	110,6	112,5	116,6
Castilla y León	100,0	111,7	108,9	110,9	111,1	118,9	120,6	121,8	122,8	125,4	122,9	130,6
Castilla-La Mancha	100,0	105,9	117,8	121,6	117,3	133,0	142,2	147,0	151,1	155,7	158,9	162,3
Cataluña	100,0	101,4	104,9	105,9	105,0	110,6	111,7	113,2	118,9	124,4	132,8	133,8
Comunidad Valenciana	100,0	102,8	110,4	115,5	118,7	125,8	128,5	132,5	135,0	140,0	145,3	144,9
Extremadura	100,0	104,8	127,9	126,6	123,1	125,8	128,4	127,8	129,7	129,4	130,3	134,1
Galicia	100,0	118,0	124,7	115,6	119,0	117,2	118,5	118,5	120,2	120,3	120,7	131,5
Madrid, Comunidad de	100,0	101,4	104,8	108,1	108,9	105,6	108,4	112,3	114,9	116,7	120,2	126,8
Murcia, Región de	100,0	104,9	110,7	120,8	126,0	129,3	131,0	138,5	136,9	142,0	147,2	156,4
Navarra, Comunidad Foral de	100,0	104,0	112,4	113,7	70,3	75,3	71,1	77,9	78,3	81,2	83,0	84,8
País Vasco	100,0	107,0	107,2	109,7	110,1	110,3	115,9	109,7	126,5	132,7	138,4	141,0
La Rioja	100,0	107,5	106,0	113,3	119,3	119,5	126,5	121,7	119,5	121,0	120,2	131,6
Total	100,0	105,6	110,3	109,2	109,0	111,8	114,3	116,4	120,0	123,6	127,7	132,7

Fuente: INE.

Cuadro 1.5. Ratio hombres sobre mujeres en el profesorado de enseñanza universitaria por comunidad autónoma. Cursos académicos 1998-99 a 2009-10

	1998-99	1999-00	2000-01	2001-02	2002-03	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10
Andalucía	2,2	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8
Aragón	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5
Asturias, Principado de	1,8	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7
Balears, Illes	1,9	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Canarias	1,7	1,8	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7
Cantabria	2,9	2,8	2,7	2,5	2,5	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2	2,1	2,1
Castilla y León	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4
Castilla-La Mancha	2,0	1,9	1,8	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6
Cataluña	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6
Comunidad Valenciana	2,3	2,2	2,1	2,1	2,0	2,0	1,9	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8
Extremadura	2,0	2,1	1,8	1,7	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8
Galicia	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6
Madrid, Comunidad de	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,5
Murcia, Región de	2,3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1	2,0
Navarra, Comunidad Foral de	1,6	1,5	1,3	1,3	1,4	1,4	1,8	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5
País Vasco	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7	1,5	1,5	1,4	1,4
La Rioja	1,8	1,6	1,6	1,5	1,7	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,5	1,4
Total	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7	1,6

Fuente: INE.

El colectivo de mujeres representa un menor porcentaje que el de hombres en el profesorado de enseñanza universitaria y esta diferencia muestra una tendencia descendente que puede reflejar, entre otros factores, el efecto de la composición por edades del profesorado universitario. Así, el peso del colectivo de mujeres en las cohortes de profesorado de mayor edad es muy inferior a la media total, mientras que su peso crece a medida que nos desplazamos hacia las cohortes de menor edad (la diferencia de edad media total entre hombres y mujeres es de tres años). En cualquier caso, la composición por sexo de los profesores del Sistema Universitario Español sigue siendo en el curso 2009-10 desfavorable para las mujeres en términos de su incorporación y participación en el empleo universitario.

El **cuadro 1.6** presenta la evolución y composición de la plantilla total de personal docente e investigador de las universidades públicas españolas entre los cursos académicos 2004-05 y 2008-09. Lo primero que destaca es la segmentación existente dentro del PDI: el 51,8% pertenece a las distintas categorías de funcionarios de cuerpos docentes y el 48,2% no es funcionario, es decir, forman parte del profesorado contratado. Cabe apuntar que esta distribución porcentual del tipo de contrato dentro de las universidades públicas españolas contrasta con la proporción de empleado funcionario-contratado existente dentro de la administración pública del estado. También deja carentes de sentido muchos comentarios relativos a la excesiva «funcionarización» de las universidades públicas, que expresados en términos absolutos pierden significado e implicaciones analíticas, y que tradicionalmente se utilizan para justificar las denominadas «ineficiencias» del SUE.

Los datos disponibles muestran que el número de PDI adscrito a los cuerpos docentes funcionarios ha descendido en casi 1.200 profesores entre los cursos 2004-05 (representaba un 57,8% del total del PDI) y 2008-09. Puesto que la plantilla total del PDI de las universidades públicas ha crecido un 9,2% durante el periodo analizado, el PDI funcionario ha perdido seis puntos porcentuales en la distribución total según tipo de contrato y ha experimentado una reducción de 2,3 puntos porcentuales en términos del número total de profesorado funcionario. Por su parte, en número total de profesores contratados aumenta un 24,9% durante los cuatro cursos académicos analizados. Dentro de los cuerpos docentes funcionarios, se aprecia que el número de profesores de escuela universitaria, tanto Catedráticos como Titulares de Escuela Universitaria, experimenta reducciones muy importantes (del 29,2% y 21,8%, respectivamente) puesto que son cuerpos docentes funcionarios a extinguir. Por el contrario, los Catedráticos de Universidad aumentan un 4,1% y los Titulares de Universidad un 5,9%.

Cuadro 1.6. Personal docente investigador de las universidades públicas españolas. Cursos académicos 2004-05 y 2008-09

	Valores absolutos		Distribución porcentual		Tasa de variación (%)
	2004-05	2008-09	2004-05	2008-09	
Total Personal Docente e Investigador (PDI)	90.309	98.622	100,0	100,0	9,2
Cuerpos Docentes Funcionarios	52.238	51.054	57,8	51,8	-2,3
Catedráticos de Universidad	8.875	9.238	9,8	9,4	4,1
Titulares de Universidad	28.371	30.059	31,4	30,5	5,9
Catedráticos de Escuela Universitaria	2.509	1.776	2,8	1,8	-29,2
Titulares de Escuela Universitaria	12.238	9.568	13,6	9,7	-21,8
Otros (anteriores a la LOU)	210	207	0,2	0,2	-1,4
Otros	35	206	0,0	0,2	488,6
Profesorado Contratado	38.071	47.568	42,2	48,2	24,9
Tipo de contrato					
Tiempo indefinido	2.299	9.696	2,5	9,8	321,7
Duración determinada	35.772	37.872	39,6	38,4	5,9
Jornada laboral					
Tiempo completo	13.737	17.248	15,2	17,5	25,6
Tiempo parcial	24.334	30.320	26,9	30,7	24,6
Categoría laboral					
LOMLOU:					
Ayudante	2.194	2.752	2,4	2,8	25,4
Ayudante Doctor	984	2.325	1,1	2,4	136,3
Colaborador	1.348	3.861	1,5	3,9	186,4
Contratado Doctor	1.434	5.811	1,6	5,9	305,2
Asociado	11.239	17.403	12,4	17,6	54,8
Asociado Ciencias de la Salud	2.916	5.735	3,2	5,8	96,7
Emérito	349	426	0,4	0,4	22,1
Visitante	279	467	0,3	0,5	67,4
Otros	739	2.366	0,8	2,4	220,2
Total (LOMLOU)	21.482	41.146	23,8	41,7	91,5
Pre-LOMLOU:					
Ayudante de Facultad	482	10	0,5	0,0	-97,9
Ayudante de E. Universitaria	342	-	0,4	-	-
Asociado	13.517	4.836	15,0	4,9	-64,2
Asociado Ciencias de la Salud	1.960	1.294	2,2	1,3	-34,0
Otros Asociados	138	190	0,2	0,2	37,7
Otros	150	92	0,2	0,1	-38,7
Total (Pre-LOMLOU)	16.589	6.422	18,4	6,5	-61,3

Fuente: Ministerio de Educación.

El profesorado contratado con carácter indefinido aumenta un 321,7%, y representa un 9,8% de la plantilla total del PDI de las universidades públicas españolas. Este incremento se debe a las reformas introducidas durante los años analizados que han modificado la carrera docente y los tipos de contrato en las universidades públicas en España. Es por eso que los mayores incrementos según la categoría laboral del profesorado contratado se concentran en las de profesor Ayudante Doctor (136,3%), Colaborador (186,4%) y Contratado Doctor (305,2%). En conjunto, los profesores contratados bajo la LOMLOU (Ley Orgánica de Modificación de la Ley Orgánica de Universidades) aumentan un 91,5% desde el curso 2004-05 y, en el otro lado, todas las categorías de profesorado contratado pre-LOMLOU disminuyen un 61,3% durante el periodo analizado. Por último, los datos del **cuadro 1.6** indican que el peso de los profesores contratados a tiempo parcial (30,7% del total del PDI) casi duplica el peso de los contratados a tiempo completo (17,5%). Igualmente, entre los 47.568 profesores contratados en el curso 2008-09, el 79,6% tiene un contrato con duración determinada y representan el 38,4% del PDI de las universidades públicas españolas.

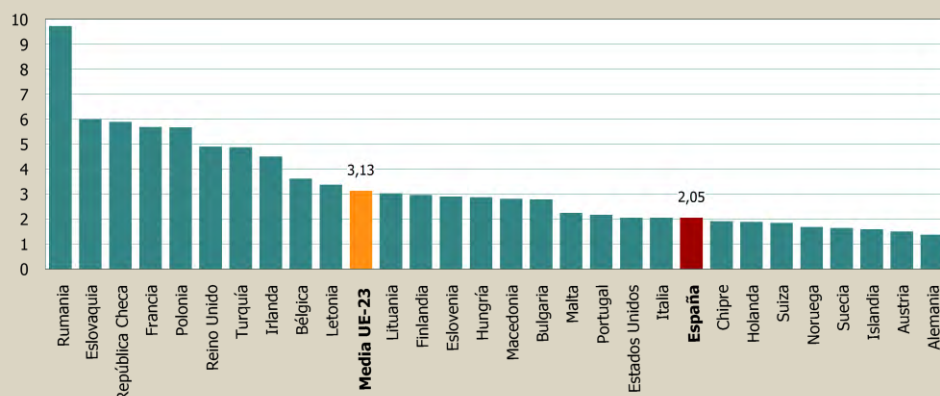
El **gráfico 1.19** presenta información complementaria a la ofrecida por el **gráfico 1.17** que, en este caso y con las comparaciones internacionales habituales en 2009, se refiere al número medio de alumnos graduados por profesor ya al número de alumnos graduados sobre el alumnado universitario total en España. Antes de analizar los cocientes que presenta el gráfico, hay que señalar que la duración legal media de los estudios universitarios en el Sistema Universitario Español supera en promedio en un curso académico la duración media de la mayoría de países de la Unión Europea. Por tanto, los indicadores de ambos paneles para España serían aproximadamente un 20% más elevados si la duración media de los estudios universitarios en el SUE fuese similar a la duración promedio en la Unión Europea. El número de alumnos graduados por profesor es de 2,05 frente a 3,13 de media en la UE-23.

La diferencia entre los promedios de graduados por profesor entre España y la media de la UE-27 alcanza el 52,7% mientras que la diferencia entre los promedios de alumnos por profesor era del 19,9% (14,24 alumnos por profesor en la UE-23 frente a 11,88 en España). Sin embargo, la media de graduados universitarios por profesor en España es la misma que en Estados Unidos y se encuentra por encima de la de, por ejemplo, Holanda (1,87), Suecia (1,64) y Alemania (1,37). Por encima se encuentran países como Francia (5,67) y reino Unido (4,89). España también presenta un promedio de graduados sobre el alumnado universitario total (817,24) inferior a la media de la UE-23 (21,95). La superior duración legal media de los estudios en el SUE respecto a la UE-23 explica buena parte de esta diferencia. Nuevamente, el valor de este indicador para España se encuentra por encima del correspondiente a Estados Unidos (15,08), Holanda (15,16)

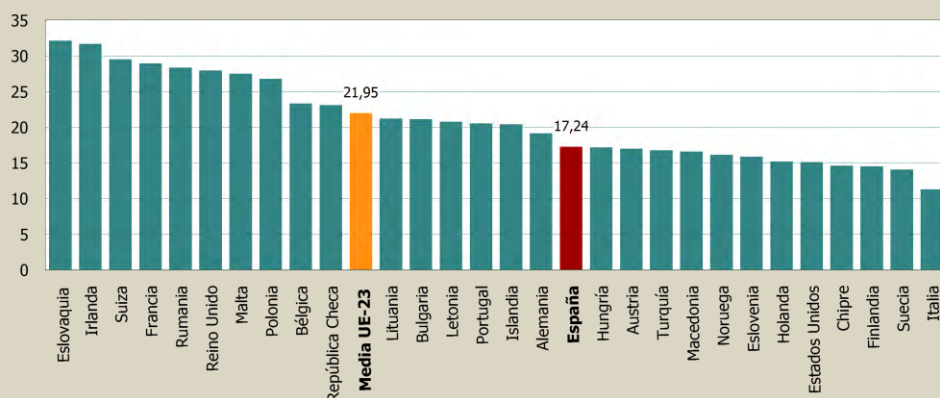
y Suecia (14,04) y por debajo del de países como Francia (28,91), Reino Unido (27,92) y Alemania (19,12).

Gráfico 1.19. Graduados por profesor y por alumno. Comparación internacional. 2009

a) Graduados por profesor



b) Graduados por alumno (%)



Fuente: Eurostat.

En resumen, el número de alumnos matriculados en el SUE es menor que hace quince años y el profesorado universitario ha crecido considerablemente. Sin embargo, los rasgos de ineficiencia del SUE aparecen en la gestión de los recursos humanos que es, sencillamente, muy rígida y que debería mejorarse para adecuar la productividad docente del profesorado. Deben eliminarse los excesos de capacidad docente, que han adquirido un carácter permanente en los últimos cursos académicos y son claros con la implantación de los grados en el Espacio Europeo de Educación Superior, y quizá también concentrarse titulaciones con una demanda muy reducida y que se ofertan en universidades muy próximas. Se trata de ajustar la oferta a la demanda en la matrícula universitaria y también de ajustar la capacidad docente de los recursos financieros y humanos dentro de cada universidad. Para ello es ineludible una relajación de las normas y mecanis-

mos de funcionamiento de las universidades en lo relativo a sus políticas de asignación de recursos humanos.

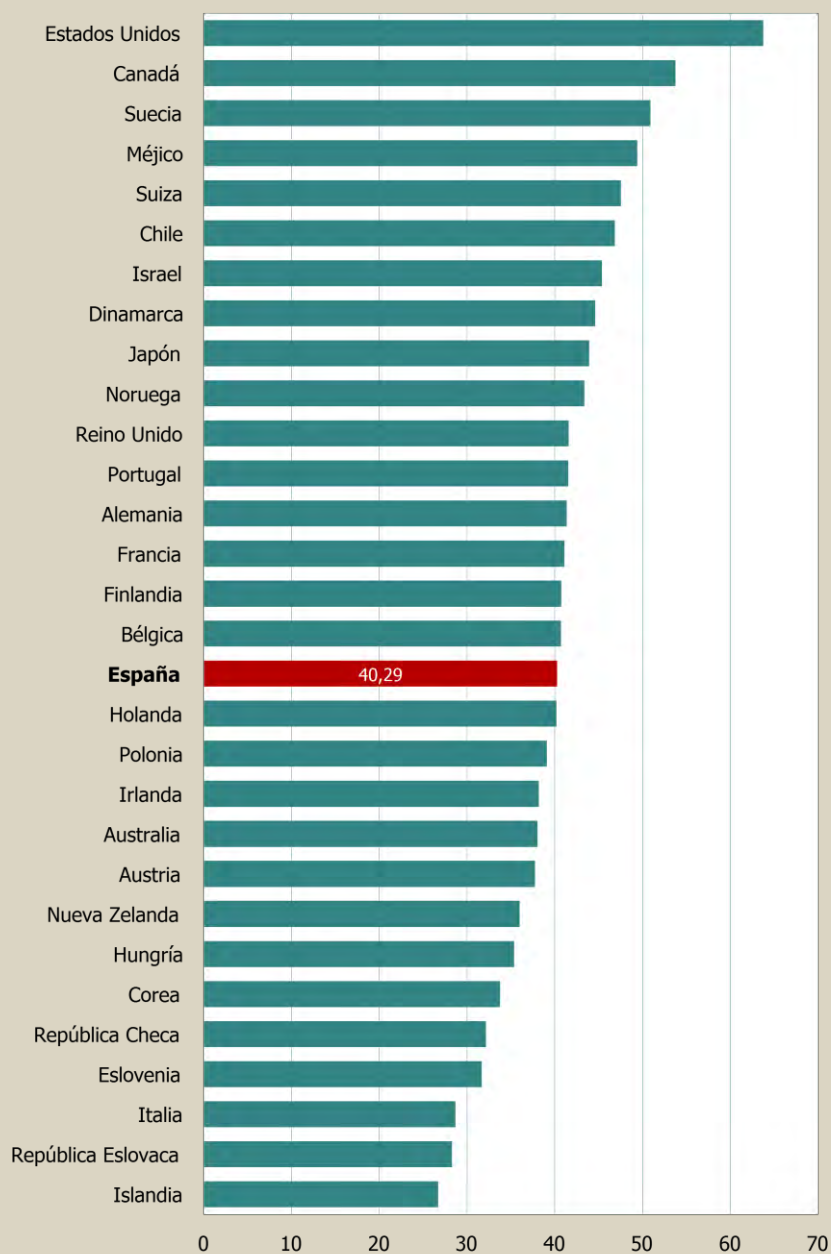
1.3.2. GASTO POR ALUMNO

En el apartado anterior se analizaba la relación entre recursos humanos destinados a la docencia, actividad desarrollada y resultados brutos obtenidos por el Sistema Universitario Español en relación a los países de la Unión Europea. En un sentido más amplio, intentando cuantificar en el contexto internacional la cuantía del esfuerzo total de recursos humanos y financieros dedicados a la educación superior en España, se presenta ahora una comparación internacional del gasto por alumno en educación superior y el porcentaje que representa en el Producto Interior Bruto per cápita.

La comparación internacional más reciente que puede llevarse a cabo con datos de la OCDE del gasto por alumno en educación superior en dólares (paridad de poder adquisitivo) corresponde al año 2008 e indica, como recoge el **gráfico 1.20**, que el esfuerzo inversor por alumno en España (13.366 dólares) es ligeramente superior a la media de la UE-21 (12.958 dólares). Todos los países con un menor Producto Interior Bruto (PIB) per cápita que España presentan un gasto por alumno también inferior. Sin embargo, la media del gasto por alumno en educación superior en la OCDE (18.258 dólares) es un 36,6% mayor que el gasto en España. La regularidad observada entre PIB per cápita y gasto por alumno también se mantiene entre los países más industrializados y desarrollados que España. Así, mayor gasto por alumno en educación superior corresponde a Estados Unidos, que con 29.910 dólares supera casi en un 50% el gasto por alumno en España. Por encima, con porcentajes de gasto por alumno que superan el 15% se encuentran diez países de la OCDE y tan solo Francia presenta un indicador de gasto por alumno próximo al de España (aunque un 5,3% superior).

Si comparamos el gasto por alumno en educación superior con el Producto Interior Bruto per cápita en cada país de la OCDE se repite la regularidad observada anteriormente, ahora en otros términos y con algunas excepciones. El **gráfico 1.21** muestra una relación positiva entre PIB per cápita y porcentaje de gasto por alumno en educación superior como porcentaje del PIB per cápita. Es por eso que en casi todos los países con mayor PIB per cápita que España el porcentaje del gasto por alumno sobre su PIB per cápita supera el 40,29% del caso español. Nuevamente, en Estados Unidos representa el 63,77%, y en Canadá y Suecia supera el 50%. En Reino Unido (41,58%), Alemania (41,40%) y Francia (41,13%) el porcentaje de gasto por alumno sobre el PIB per cápita es ligeramente superior el de España.

Gráfico 1.20. Gasto por alumno en educación superior sobre el PIB per cápita. Comparación internacional. 2008
(porcentaje)

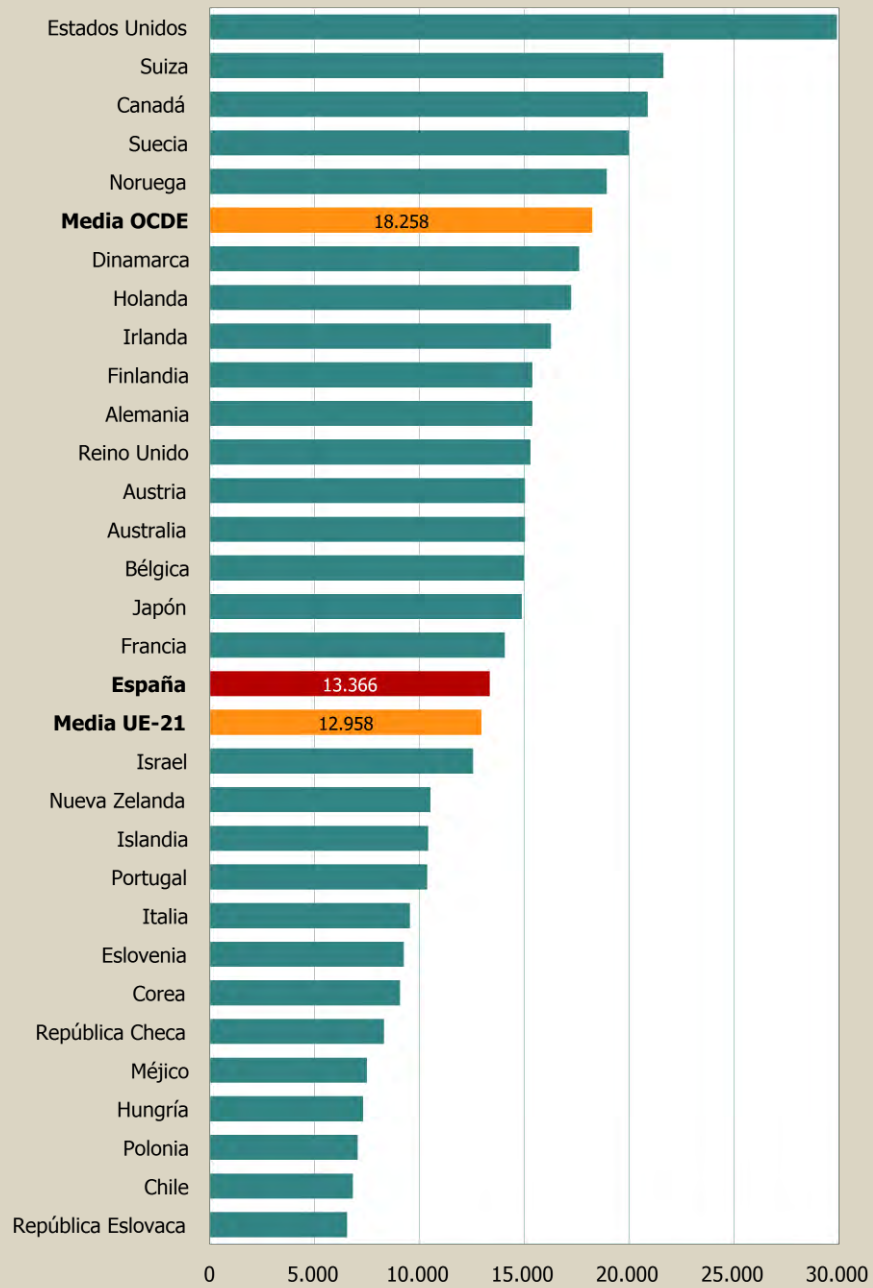


Fuente: OCDE (2011a).

Por tanto, aunque en términos absolutos el gasto por alumno en educación superior en España se encuentra por debajo de la media de la OCDE, especialmente con respecto a los países más industrializados y con mayor PIB per cápita, el esfuerzo inversor realizado es similar al de estos mismos países si, como indica el **gráfico 1.21**, atendemos a lo que este gasto por alumno representa en el PIB per cápita español.

Gráfico 1.21. Gasto por alumno en educación superior. Comparación internacional. 2008

(Dólares PPP)



Fuente: OCDE (2011a).

1.4. LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO

Las universidades tienen entre sus funciones la creación de conocimiento; es decir, la generación, desarrollo y crítica de la ciencia, la técnica y la cultura mediante la investigación. Otra de sus funciones, no menos importante, es la transmisión de conocimientos y el compromiso social, mediante su oferta de apoyo científico y técnico, con el desarrollo cultural, social y económico de su entorno territorial y social. La generación y transmisión de conocimientos a través de las actividades de investigación y desarrollo tecnológico de un sistema universitario resulta decisiva para la economía.

La última sección del capítulo analiza la situación actual y la evolución reciente de las actividades del Sistema Universitario Español en este ámbito de actuación: las actividades de I+D que generan y transmiten conocimientos, además de asistencia científica y técnica a las empresas e instituciones. Al igual que en el resto del capítulo se establece las oportunas comparaciones internacionales. El análisis se realiza tomando en consideración los recursos financieros y humanos del SUE dedicados a estas tareas junto con los resultados de sus actividades de investigación y, en su caso, la consiguiente explotación productiva.

El apartado primero presenta un breve análisis de los recursos utilizados en España y por el SUE en las actividades de investigación y desarrollo tecnológico, junto con una comparación internacional del gasto interno en I+D del sector de la Enseñanza Superior en España y del total de personal implicado en actividades de I+D. Posteriormente, se presentan los resultados de la investigación llevada a cabo en el SUE. Los resultados se estiman por medio de las publicaciones científicas, las tesis doctorales leídas, los proyectos de investigación y el personal empleado, la cuantía de la financiación privada de la investigación universitaria y las patentes. Se presenta la evolución de los tramos de investigación concedidos sobre los potenciales por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI) como un indicador interno de la variación de la capacidad investigadora del PDI de las universidades públicas en España. Adicionalmente, se tiene en cuenta también la productividad científica de la actividad investigadora de las instituciones del Sistema Universitario Español.

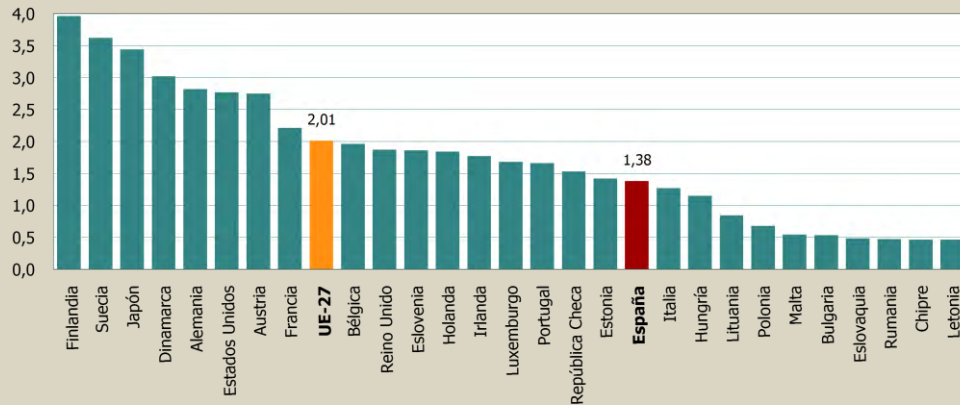
1.4.1. RECURSOS UTILIZADOS

El gasto en actividades de investigación y desarrollo en España se caracterizan, en comparación con otros países industriales de la UE, por un significativo retraso en términos de los recursos financieros destinados. No es de extrañar, en consecuencia, que los resultados obtenidos por España en las actividades de I+D también se encuentren por debajo de la media de los países industrializados de nuestro entorno. Según los datos que presentan los paneles **a** y **b** del **gráfico 1.22**, a pesar de la diferencia desfavorable de España en gasto en I+D respecto a la media de la UE-27, las universidades

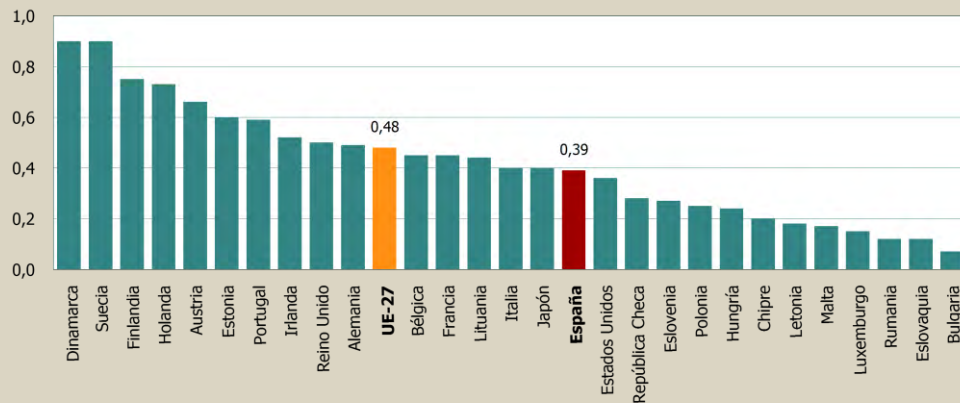
españolas (las principales ejecutoras del gasto en I+D del sector de la Enseñanza Superior) están más cerca en esfuerzo de gasto en I+D sobre el PIB que la media de sectores de la enseñanza superior de la UE-27.

Gráfico 1.22. Gasto en I+D sobre el PIB. Comparación internacional. 2009
(porcentaje)

a) Gasto total



b) Gasto en el sector de Enseñanza Superior



Fuente: Eurostat.

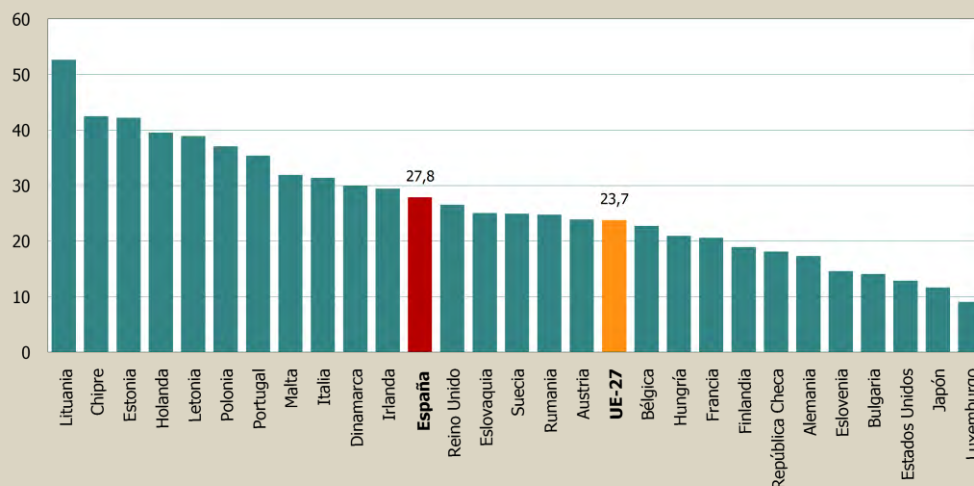
El panel **a** del **gráfico 1.22** establece una comparación internacional del esfuerzo de España en investigación y desarrollo (I+D) respecto a nuestro producto interior bruto (PIB). Es necesario conocer la situación del esfuerzo de gasto de España en I+D sobre su PIB en el contexto internacional para situar la discusión de las actividades de investigación del Sistema Universitario Español en el marco adecuado. En el año 2009 el gasto total de España en I+D representó el 1,38% del PIB nacional frente al 2,01% de media en la UE-27, lo que sitúa a España en el puesto decimosexto de la Unión Europea. Países como Suecia (3,62%), Alemania (2,88%), Japón (3,44%) y Estados Unidos (2,77%) gastan más del 2,5% de su PIB en actividades

de I+D. España se sitúa en el entorno de gasto de países como Estonia, República Checa, Italia y Hungría, que dedican aproximadamente entre el 1,5% y el 1% de su PIB en actividades de I+D. La diferencia porcentual de gasto sobre el PIB de España en relación a los países más industrializados de la OCDE es muy importante y desfavorable para España. Junto con la posición en la ordenación decreciente reflejan el menor esfuerzo de España en términos de los recursos destinados a la investigación en relación a los países de nuestro entorno.

Sin embargo, las estadísticas proporcionadas por *Eurostat* establecen tres grandes sectores de ejecución del gasto interno y el personal empleado en actividades de I+D en cada país de la Unión Europea: la Administración Pública, la Enseñanza Superior y las Empresas (además de las Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro). Las personas empleadas en actividades de I+D se definen en términos de empleados en equivalencia a jornada completa y se establece un subgrupo dentro del total, el de investigadores (véase el **gráfico 1.26**). Así, los dos paneles del gráfico 1.22 permiten apreciar que el porcentaje de PIB que la media de países de la UE-27 gasta en I+D es un 45,6% superior al de España y, sin embargo, cuando se atiende al porcentaje de gasto en I+D sobre el PIB ejecutado por el sector de la Enseñanza Superior las diferencias entre la UE-27 y España se acortan. El panel *b* del **gráfico 1.22** indica que la diferencia es ahora del 23,1% desfavorable para el sector de la Enseñanza Superior en España, que gasta el 0,39% del PIB, frente al 0,48% de media en la UE-27, aunque España ocupa una posición en la ordenación decreciente de gasto similar a la anterior.

Como se ponía de relieve en el gráfico anterior, el peso del gasto en I+D del sector de la Enseñanza Superior en España mejora en términos relativos: representa el 27,83% del gasto total frente al 23,72% de media en la UE-27 en el año 2009. El sector de la Enseñanza Superior desempeña un papel más importante que otros sectores dentro de un esfuerzo total de gasto en I+D sobre el PIB inferior a la media europea. El **gráfico 1.23** refleja claramente que el peso del gasto del sector de la Enseñanza Universitaria en los países que dedican menos porcentaje de su PIB en actividades de I+D es superior a la media. En otras palabras, las universidades (mayoritarias, como veremos a continuación, dentro del gasto de este sector) tienen un papel más relevante cuanto menor es el esfuerzo total del país. Por eso el porcentaje de gasto del sector de la Enseñanza Superior en I+D de Alemania, Estados Unidos y, por ejemplo, Japón, se encuentra por debajo del 20% del gasto total. En el otro extremo, este sector en Lituania, Chipre y Estonia concentra más del 40% del gasto total en I+D.

Gráfico 1.23. Gasto en I+D del sector de Enseñanza Superior sobre el total de gasto en I+D. Comparación internacional. 2009
(porcentaje)



Fuente: Eurostat.

No obstante, el porcentaje de gasto en I+D ejecutado por el sector de la Enseñanza Superior en España ha descendido a partir del año 1996, tal como muestra el **gráfico 1.24**. Su gasto representaba el 32,02% del total en 1995 y desde el año 2006 supone menos del 28% del total. En el conjunto del periodo 1995-2009 el gasto en I+D de este sector sobre el gasto total en España ha descendido un 13,09%.

El papel relevante de las universidades públicas españolas en las actividades de investigación y desarrollo llevadas a cabo por el sector de la Enseñanza superior se pone de manifiesto en el **gráfico 1.25**. En 1997, el 94,99% de los 1.321,93 millones de euros de gasto ejecutado en I+D correspondía a las universidades públicas. Doce años más tarde, en 2009 el porcentaje ha descendido al 91,90% (3.729,81 millones de euros) y el gasto en I+D de las universidades privadas alcanza el 5,69% del total (231,15 millones de euros). La evolución de la distribución porcentual del gasto ejecutado en actividades de I+D entre universidades públicas y privadas en España se corresponde con evolución seguida por la distribución agregada de sus matrículas en el alumnado total del Sistema Universitario Español. El gasto en I+D ejecutado por las universidades públicas españolas en 2009 presenta una tasa de crecimiento del 197,0% respecto al año 1997, frente al incremento del 248,9% del gasto ejecutado por las universidades privadas.

Gráfico 1.24. Evolución de la proporción del gasto en I+D en el sector de Enseñanza Superior sobre el total. España. 1995-2009

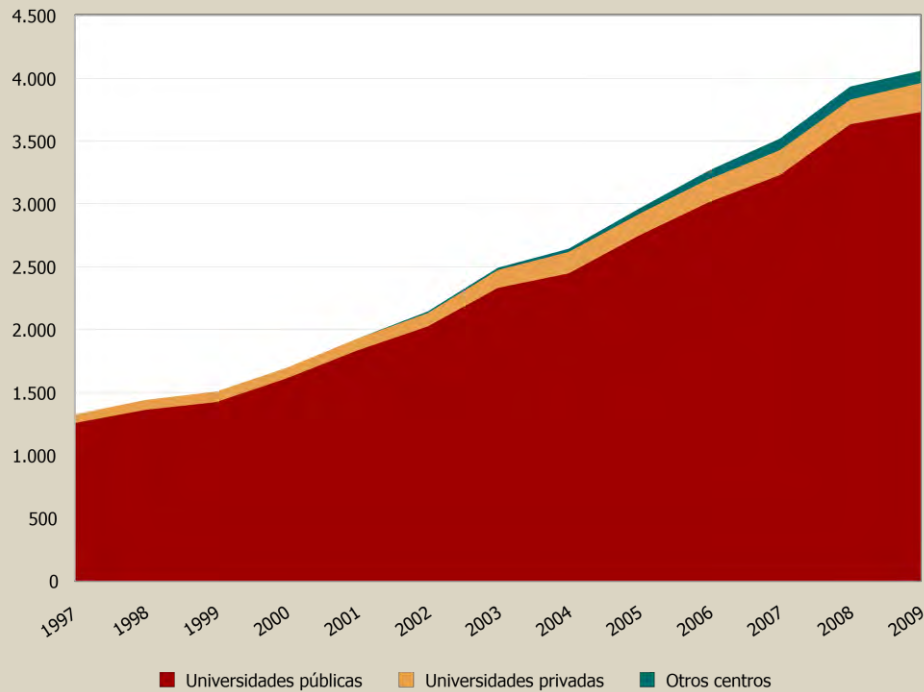
(porcentaje)



Fuente: Ministerio de Educación.

Gráfico 1.25. Evolución del gasto en I+D en el sector de Educación Superior según el tipo de institución de ejecución. 1997-2009

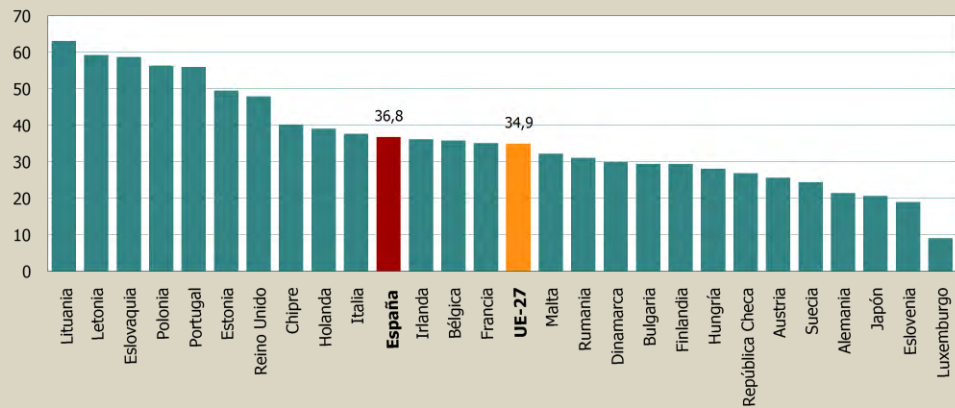
(millones de euros)



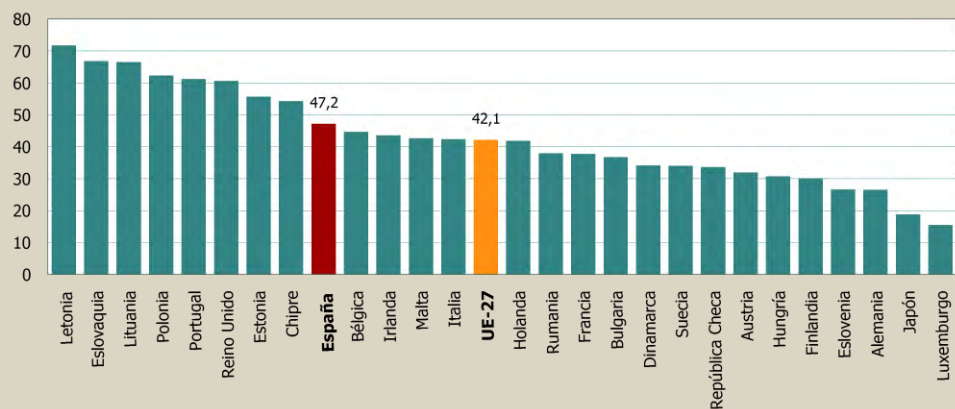
Fuente: INE.

Gráfico 1.26. Personal en I+D en el sector de Enseñanza Superior sobre el total de personal en I+D. Comparación internacional. 2009
(porcentaje)

a) Total personal



b) Investigadores



Fuente: Eurostat.

El **gráfico 1.26** presenta una comparación internacional de la proporción de los recursos humanos (todo el personal y, más específicamente, los investigadores) que cada país tiene asignados en el sector de la Educación Superior a las actividades de I+D con respecto al total nacional. Para todos los países, el peso del personal del sector de la Educación Superior asignado en actividades de I+D sobre el total de personal en I+D es muy superior al peso del gasto en I+D ejecutado por este sector sobre el total de gasto (véase los datos del anterior **gráfico 1.23**). Así, el panel **a** del **gráfico 1.26** muestra que el personal dedicado a I+D del sector Enseñanza Superior representa en España el 36,8% del personal total²⁰ (frente al 27,8% del gasto del sector sobre el gasto total en I+D) y el 34,9% de me-

²⁰ Aproximadamente el 39% del personal total en actividades de I+D son mujeres.

dia en la UE-27 (frente al 23,7% del gasto total). La situación es muy similar cuando se analiza el peso de los investigadores del sector de la Enseñanza Superior sobre el total asignado en cada país a las actividades en I+D. El panel **b** del **gráfico 1.26** indica que representan un 47,2% del total en España y un 42,1% de la media de países de la UE-27. La diferencia de España con respecto a la media de la UE-27 es, en este caso, mayor que la establecida entre el personal total en I+D: el peso de los investigadores es un 12,1% mayor que la media frente al 5,4% de diferencia en términos de personal total. Una vez más, se aprecia que en los países más industrializados y que dedican a las actividades de I+D un porcentaje del PIB nacional muy superior al de España, el peso del personal y los investigadores del sector de la Enseñanza Superior sobre los recursos humanos totales asignados en I+D es menor que en España. En estos países el porcentaje más elevado en la distribución de recursos financieros y humanos recae en el sector de las Empresas.

En resumen, el esfuerzo inversor que realiza España en actividades de I+D es inferior a la media de la UE-27 y al que dedican los países industrializados de nuestro entorno. Sin embargo, el papel del sector de la Enseñanza Superior en España se revela más importante que la media de la UE-27 y las universidades públicas ejecutan aproximadamente nueve de cada diez euros gastados por este sector en actividades de I+D.

1.4.2. RESULTADOS OBTENIDOS

En el apartado anterior se ha contrastado que la participación de las instituciones del Sistema Universitario Español en el gasto ejecutado en I+D por el Sector de la Enseñanza Superior es casi exclusiva y que el peso del sector es mayor que la media europea y, paradójicamente, mayor de lo que representa en los países más industrializados de nuestro entorno. Sin duda, las actividades de investigación, innovación y desarrollo tecnológico han adquirido, con el transcurso de los años, una importancia creciente entre las funciones de las universidades españolas.

La contribución del capital humano generado por el SUE y las actividades de I+D al crecimiento y la riqueza de la economía de España son evidentes y las inversiones en formación e investigación no están cuestionadas socialmente. Sin embargo, la sociedad española exige eficiencia, control y evaluación del gasto en la asignación de recursos financieros y humanos en actividades de I+D; en definitiva, demanda una evaluación del rendimiento de estas inversiones. Sin embargo, este tipo de evaluación es complicada debido, precisamente a la naturaleza de las actividades y de sus resultados. Con independencia del análisis financiero y contable del gasto en I+D, la evaluación de los resultados de la actividad investigadora de las universidades debe establecer métodos de análisis específicos, derivados de la particularidad de las actividades de I+D llevadas a cabo por el personal

docente e investigador en el seno de las instituciones universitarias. La contribución socioeconómica de una universidad a su entorno más próximo está determinada, por un lado, por su capacidad científica y técnica y, por el otro lado, por su capacidad de formación y transmisión de conocimientos. En este sentido, las universidades son algo más que una «fuente de licencias, patentes y creación de empresas» (véase Florida y Cohen 1999, pág. 604) y son más importantes cuanto mayor es su aportación a la creación general y pública de conocimiento y de talento. Los resultados de las actividades de I+D del Sistema Universitario Español deberían evaluarse cuantitativa y cualitativamente mediante indicadores que ponderen los dos ámbitos de actuación: creación de conocimiento y creación de riqueza.

Desde una óptica académica, las universidades miden su productividad mediante indicadores homologados internacionalmente. La información que se presenta en este apartado hace referencia a documentos científicos, referenciados en el *SCImago Journal & Country Rank*, *Web of Science* y *SIR World Report 2011 Global Ranking*, tesis doctorales aprobadas, proyectos de I+D, sexenios de investigación del profesorado de las universidades públicas y solicitudes de patentes.

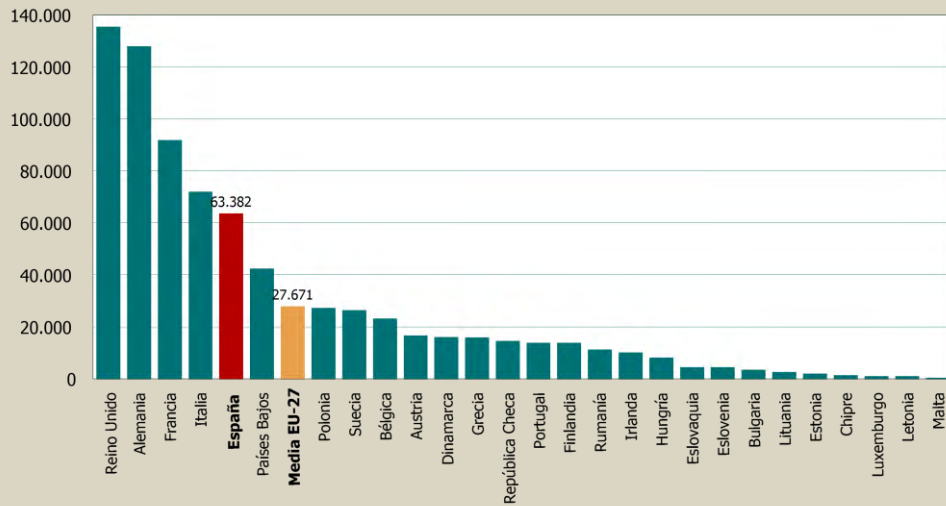
El **gráfico 1.27** presenta la producción científica de España en una comparativa internacional en 2010. España publica un 129,1% más de documentos científicos que la media de la UE-27 y, sin embargo, solo logra un 87,9% más de citas. Esta diferencia entre los documentos científicos y su impacto, respecto a la media de la Unión Europea, puede significar que la calidad relativa de la producción científica española es menor que su cantidad y también que los mecanismos de difusión de los resultados de la investigación en España son menos eficientes que la media europea. En cualquier caso, la producción científica de España se enfrenta a un problema de difusión y reconocimiento en los «mercados científicos» que no padecen, por ejemplo, Reino Unido, Alemania y Francia, los tres primeros países en la ordenación de publicación de documentos científicos (panel *a* del **gráfico 1.27**) que, nuevamente, aparecen en las tres primeras posiciones en cuanto a las citas de sus documentos (panel *b* del **gráfico 1.27**).

La participación española en la producción científica de la UE-27 se encuentra entre el 6% y el 8% del total, según presenta el **gráfico 1.28**. El número de documentos científicos ha crecido un 38,5% durante el periodo 1996-2010 analizado, mientras que las citas crecen un 36,3% lo que, sin duda, no contribuye a solucionar el problema de difusión e impacto del que adolece la investigación en España. El peso fundamental de la producción científica de España y del esfuerzo que representan las anteriores tasas de crecimiento en las publicaciones científicas recae mayoritariamente, como muestra el **gráfico 1.29**, en las universidades españolas. El Sistema Universitario Español es responsable del 85,33% de las publicaciones científicas de España en 1996 y su participación aumenta hasta alcanzar un porcentaje en torno al 92% entre los años 2000 y 2004 para estabilizarse,

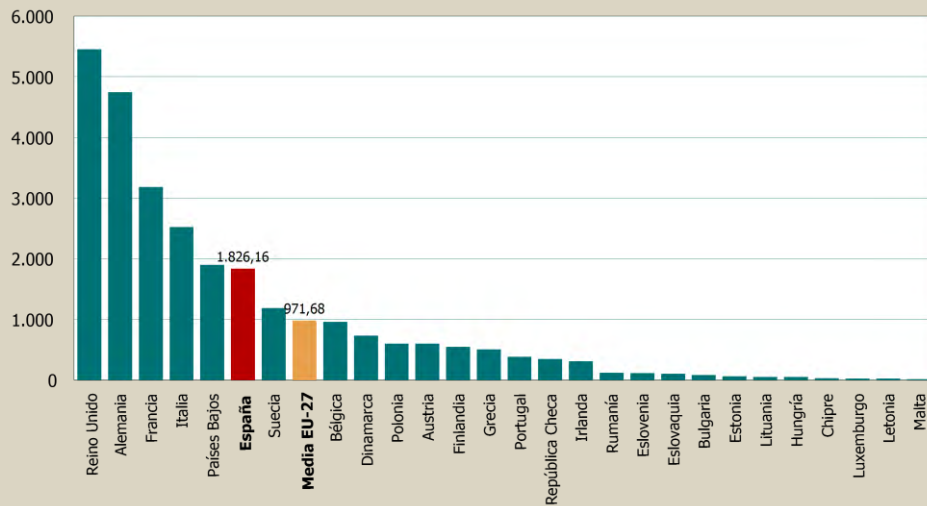
posteriormente, en torno al 90% de la producción nacional de documentos científicos (90,51% en 2010). Durante el periodo analizado, la participación de las publicaciones atribuibles al SUE aumenta un 6,1% en el total de España.

Gráfico 1.27. Producción científica. Países EU-27. 2010

a) Documentos científicos. 2010

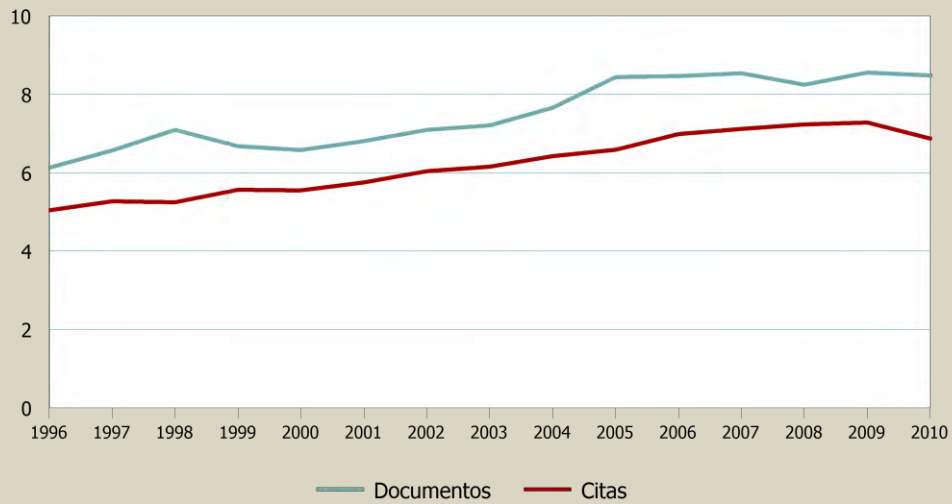


b) Miles de citas. 2005-2010



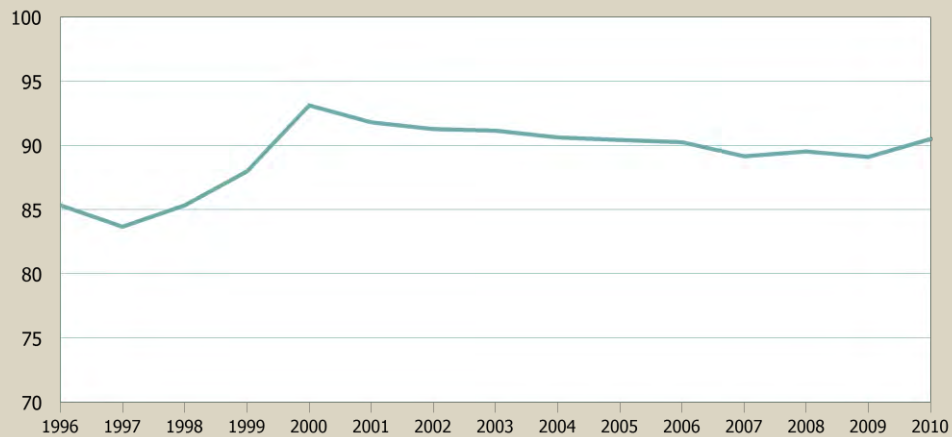
Fuente: SCImago (2011a) y elaboración propia.

Gráfico 1.28. Participación española en la producción científica de la UE-27. 1996-2010
(porcentaje)



Fuente: SCImago (2011a) y elaboración propia.

Gráfico 1.29. Participación de las universidades españolas en la producción científica de España. 1996-2010
(porcentaje)



Fuente: Web of Science.

El **cuadro 1.7** presenta los documentos científicos publicados por el personal docente e investigador de buena parte de las instituciones del Sistema Universitario Español entre los años 2005-09, según recogen las bases internacionales de documentos científicos. El análisis interno de la producción científica del SUE revela enormes diferencias cuantitativas entre universidades. Las diez primeras universidades en volumen de producción se encuentran también entre las de mayor matrícula y PDI adscrito, superan los 6.500 documentos en el periodo analizado, y se encuentran muy lejos de las diez universidades que aportan menor volumen de producción (inferior a 1.700 documentos).

Cuadro 1.7. Producción científica de las universidades españolas

(número de documentos científicos publicados entre 2005 y 2009)*

Universidad	Nº de documentos	Universidad	Nº de documentos	Universidad	Nº de documentos
1. Barcelona	14.631	19. Salamanca	3.699	37. Jaén	1.935
2. Complutense de Madrid	12.212	20. Málaga	3.689	38. Las Palmas	1.826
3. Autónoma de Barcelona	11.983	21. Valladolid	3.636	39. Cádiz	1.793
4. Politécnica de Catalunya	10.177	22. Carlos III	3.516	40. Pública de Navarra	1.752
5. Valencia	10.103	23. Alicante	3.434	41. UNED	1.743
6. Autónoma de Madrid	9.680	24. Rovira i Virgili	3.415	42. Lleida	1.645
7. Granada	8.155	25. Alcalá de Henares	3.347	43. Almería	1.623
8. Politécnica de Valencia	7.307	26. Cantabria	3.112	44. Politécnica de Cartagena	1.442
9. Sevilla	6.966	27. La Laguna	3.053	45. León	1.338
10. Zaragoza	6.796	28. Pompeu Fabra	2.872	46. Pablo de Olavide	1.046
11. Santiago de Compostela	6.752	29. Córdoba	2.854	47. Huelva	1.019
12. País Vasco	6.677	30. Extremadura	2.828	48. Burgos	704
13. Politécnica de Madrid	6.636	31. Illes Balears	2.658	49. La Rioja	640
14. Oviedo	4.918	32. Miguel Hernández	2.435	50. Ramon Llull	625
15. Castilla-La Mancha	4.107	33. Rey Juan Carlos	2.236	51. San Pablo CEU	500
16. Navarra	4.079	34. Coruña	2.121	52. Oberta de Catalunya	305
17. Vigo	4.060	35. Jaume I	2.110		
18. Murcia	4.048	36. Girona	2.042		

* Universidades que durante 2009 publicaron al menos 100 documentos científicos.

Fuente: SCImago (2011b)

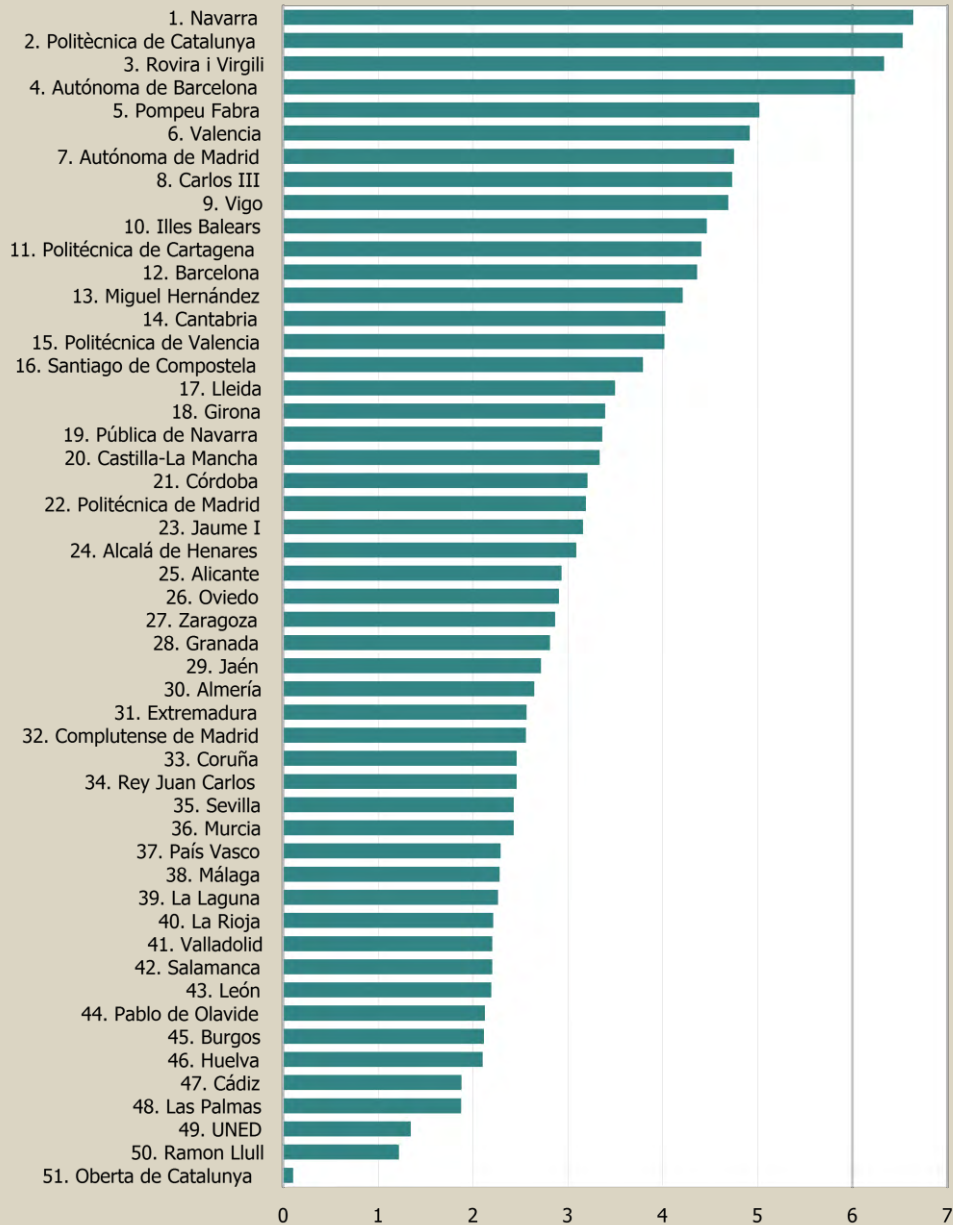
Sin embargo, el **gráfico 1.30**, que presenta el número de documentos científicos por profesor doctor en las universidades del SUE, apunta las enormes diferencias de productividad científica existentes entre las instituciones del Sistema Universitario Español. Las quince primeras universidades en la ordenación decreciente presentan una producción superior a cuatro documentos por profesor doctor mientras que, en el extremo inferior, las quince últimas universidades presentan una producción inferior a 2,5 documentos por profesor doctor. La dicotomía entre, por un lado, universidades con ventaja comparativa en la investigación y publicación de documentos científicos y universidades, por otro lado, centradas en la docencia —como se les supone a todas— es evidente. El **cuadro 1.8** presenta las variaciones de las diez primeras universidades según el volumen total de su producción de documentos científicos y su producción por profesor doctor. Las variaciones en la ordenación son elocuentes y conforman, al menos, un grupo de universidades del SUE con ventaja comparativa en la investigación²¹, a juzgar por su elevado número de publicaciones científicas por profesor doctor.

Las tesis doctorales aprobadas en las universidades públicas y privadas españolas desde el curso académico 1990-2000 hasta el 2009-10 aparecen recogidas en el **gráfico 1.31**. Durante el último curso académico disponible se aprobaron 8.596 tesis doctorales, 436 de ellas en las universidades privadas (5,1% del total) lo que supone un incremento del 34,1% con respecto a las 6.408 tesis doctorales aprobadas en el curso 1999-2000 (302 en las universidades privadas que suponen el 4,8% del total). El panel **b** del gráfico indica que las tesis doctorales aprobadas en las universidades públicas y privadas mantienen el mismo ritmo de crecimiento durante el periodo analizado: las tesis aprobadas en las universidades privadas representan en torno al 5% del total de tesis del Sistema Universitario Español. El panel **a** del **gráfico 1.31** muestra la distribución de tesis doctorales por ramas de enseñanza (o equivalente). El 45,4% de las tesis doctorales aprobadas corresponde a la rama de Ciencias Experimentales, seguidas por el 22,4% en la rama de Ciencias Jurídicas y Sociales. Por detrás, el 14,3% de las tesis doctorales pueden adscribirse a la rama de Humanidades y el 13,1% a la de Enseñanzas Técnicas e Ingeniería. La evolución de la distribución de las tesis doctorales aprobadas por ramas de enseñanza indica que pierde ligeramente peso las incluidas en Ciencias Experimentales mientras que lo ganan las aprobadas en Enseñanzas Técnicas e Ingeniería; el resto de ramas mantiene su cuota porcentual prácticamente inalterada a lo largo del periodo analizado.

²¹ Debe advertirse que la especialización de conocimientos de cada universidad puede desempeñar un papel importante a la hora de cuantificar las publicaciones del profesorado doctor. La dificultad de generar publicaciones computables en las bases bibliográficas internacionales es muy diferente entre áreas de investigación y obliga a tomar con cierta cautela la ordenación anterior, en la que no se ha contemplado el papel de la especialización del personal docente e investigador.

Gráfico 1.30. Productividad investigadora de las universidades españolas

(número de documentos científicos publicados entre 2005 y 2009 por profesor doctor 2008)*



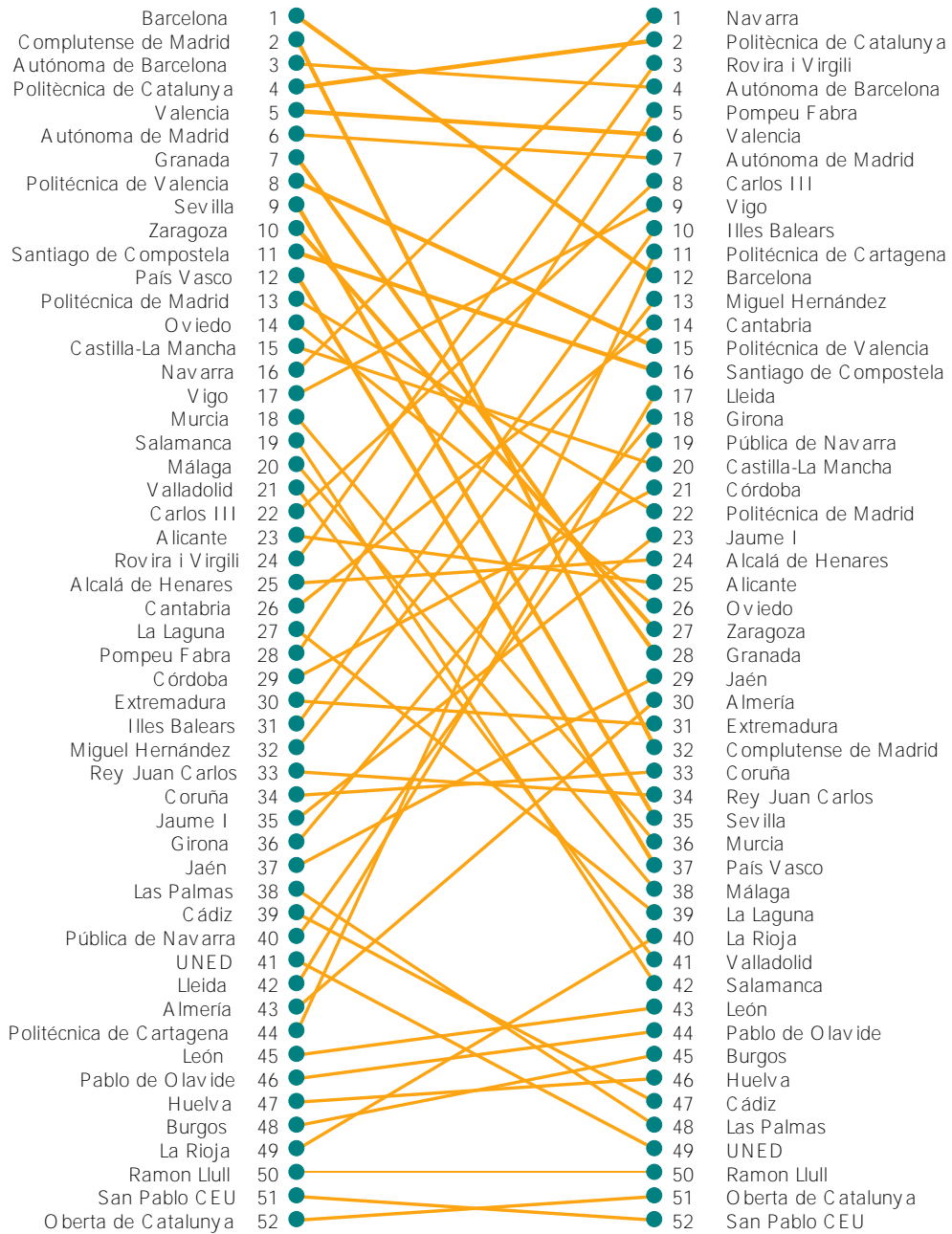
*Universidades que durante 2009 publicaron al menos 100 documentos científicos. Información sobre PDI doctor no disponible para la Universidad San Pablo CEU.
Fuente: SCImago (2011b), CRUE y elaboración propia.

La evolución de la lectura de tesis doctorales en el SUE tenido dos etapas. La primera, desde el curso académico 1999-2000 hasta el curso 2003-04 el número de tesis doctorales defendidas crece el 27,6% y pone de manifiesto una tendencia positiva de las actividades de investigación y formación de nuevos investigadores en las universidades españolas condicionada e incentivada, todo hay que decirlo, probablemente por cambios legislativos en

las condiciones de acceso a la función pública en los cuerpos docentes universitarios. La segunda etapa, se inicia en el curso académico 2004-05 con un fuerte descenso en las tesis doctorales aprobadas con respecto al curso anterior pero experimenta, igualmente, un buen ritmo de crecimiento, que alcanza el 24,5% hasta el curso 2009-10.

Cuadro 1.8. Variación de posición según producción científica total y por doctor de las diez primeras universidades españolas

(número de documentos científicos publicados entre 2005 y 2009)*



* Universidades que durante 2009 publicaron al menos 100 documentos científicos.

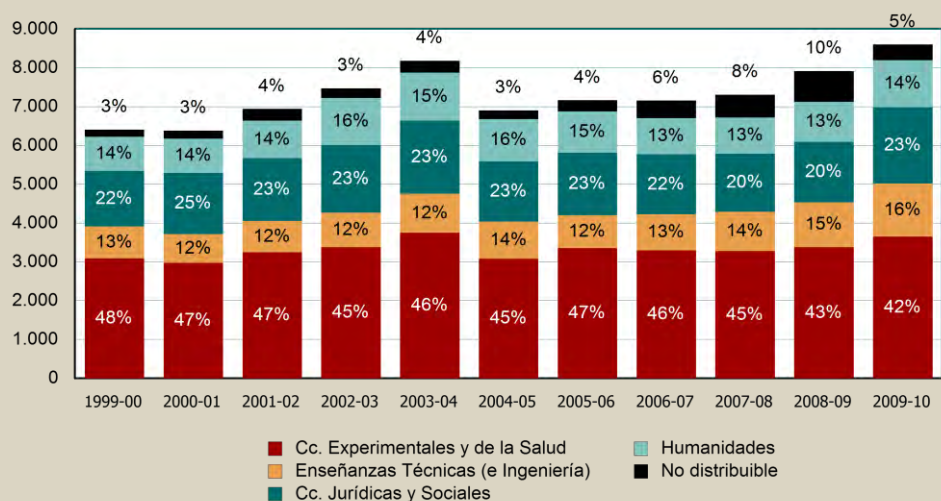
Fuente: SCImago (2011b), CRUE y elaboración propia.

Un indicador de la calidad de la producción científica del personal docente e investigador de las universidades públicas españolas, y del capital humano específico de la plantilla de PDI de cada universidad, lo constituye el número de tramos de investigación reconocidos a los profesores universitarios funcionarios, por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI) del Ministerio de Educación. Dado que el número medio de sexenios del PDI de una universidad está determinado, entre otros factores, por las características de la institución, la propia especialización docente e investigadora de esa universidad y, en especial, por la edad media del profesorado, se ha elaborado un índice de sexenios obtenidos sobre sexenios potenciales (denominado Índice S).

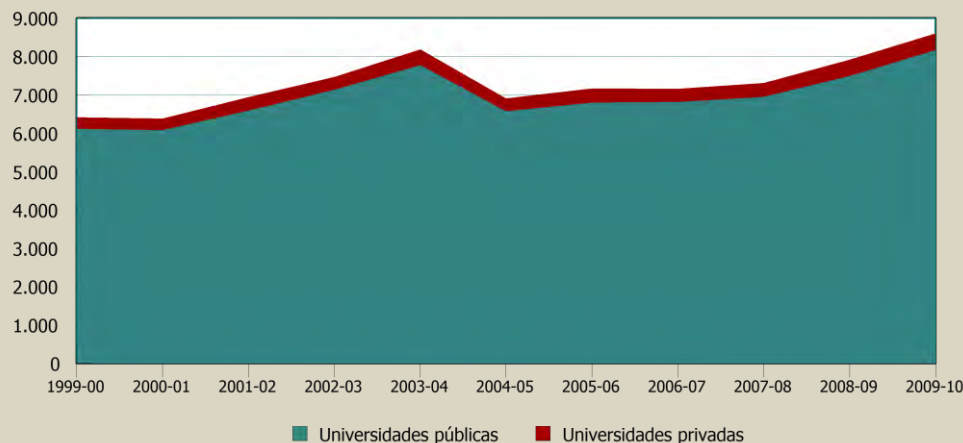
Gráfico 1.31. Tesis doctorales aprobadas en España. Cursos académicos 1999-2000 a 2009-10

(número de tesis y porcentajes por rama)

a) Por grandes áreas de conocimiento



b) Por tipo de centro



Fuente: INE.

Por consiguiente, el **gráfico 1.32** presenta un indicador del éxito relativo en el proceso de evaluación de la actividad investigadora del número total de sexenios de investigación obtenidos por los colectivos docentes funcionarios²² divididos por el número total de sexenios posibles. El Índice S varía entre cero y uno a medida que refleja un mayor éxito en la obtención de tramos de investigación evaluados positivamente sobre el total posible (definido como la edad del individuo menos 27 años y todo ello dividido por seis). El Índice S toma un valor medio para todas las universidades públicas españolas de 0,48 (48%) y el **gráfico 1.32** muestra la existencia de grandes diferencias entre universidades.

El valor medio del índice S para las cinco primeras universidades es de 0,598 frente a 0,372 para las cinco últimas en la ordenación decreciente. La diferencia del valor medio del índice S alcanza un 60% entre los dos grupos de universidades, reflejando los diferentes perfiles del personal docente en investigador en cada grupo que, sin duda, pueden extenderse a muchas otras universidades públicas españolas. Se trataría de una situación dual en las actividades docentes y de investigación. El dualismo indicaría la presencia de un grupo de universidades públicas con elevada productividad investigadora homologables a las de países avanzados de nuestro entorno. La posibilidad de una disyuntiva entre las actividades de investigación y docencia, en términos de excesos de carga docente que resten tiempo para el desarrollo de la actividad investigadora, puede explicar el dualismo y, de forma muy breve y preliminar, se analiza en el **gráfico 1.34**.

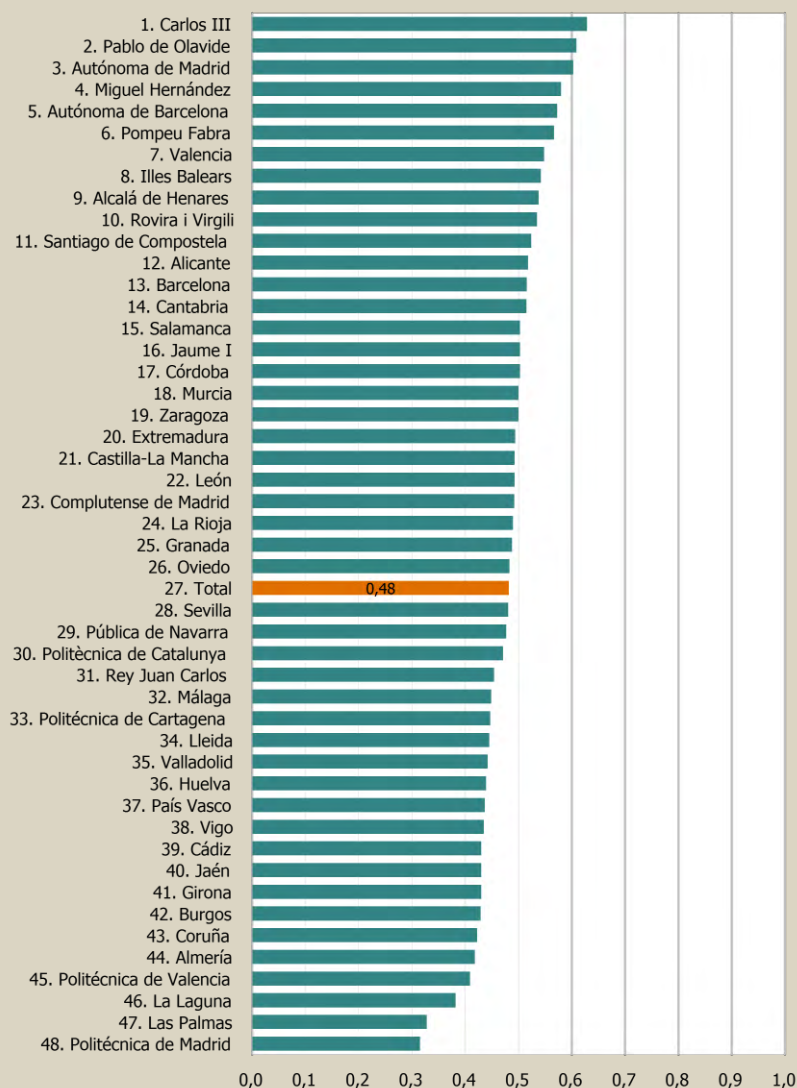
Las diferencias del Índice S entre los diferentes cuerpos docentes de las universidades públicas españolas son importantes, tal como pone de manifiesto el **gráfico 1.33**. Así, la diferencia de sexenios obtenidos sobre potenciales entre los Catedráticos y los Profesores titulares es del 68,3% favorable a los primeros. La relativamente reducida productividad científica de los cuerpos docentes adscritos a las antiguas escuelas universitarias queda reflejada por escaso valor del índice S para los colectivos de catedráticos de escuela Universitaria y Titulares de Escuela Universitaria. La exclusión de este último cuerpo docente para cuyo acceso no es requisito el título de doctor) eleva el valor medio del Índice S un 9% (de 0,44 a 0,48).

Como señalábamos anteriormente, la ordenación de universidades públicas españolas según los sexenios obtenidos por su profesorado sobre los potenciales plantean la cuestión de si existe una disyuntiva entre la carga y el esfuerzo dedicado por el PDI a las actividades docentes y las de investigación. El **gráfico 1.34** ofrece el resultado de una sencilla relación estadística entre el Índice S de las distintas universidades españolas y su carga docen-

²² Para los cuerpos docentes de Catedráticos, Titulares de Universidad y Catedráticos de Escuela Universitaria. Véase el informe de Agraït y Poves (2009).

te en términos del número de alumnos matriculados por profesor. Ambas variables presentan problemas de medida y seguramente no captan completamente la esencia de los esfuerzos que se pretenden relacionar. Así pues, los resultados del gráfico deben entenderse como una simple aproximación que marca una ligera relación negativa entre ambas variables en el curso académico 2008-09. Las universidades con menor ratio alumno profesor obtienen mejores resultados en sus actividades investigadoras. Parece existir, por tanto, una cierta competencia entre las dos actividades básicas del personal docente e investigador.

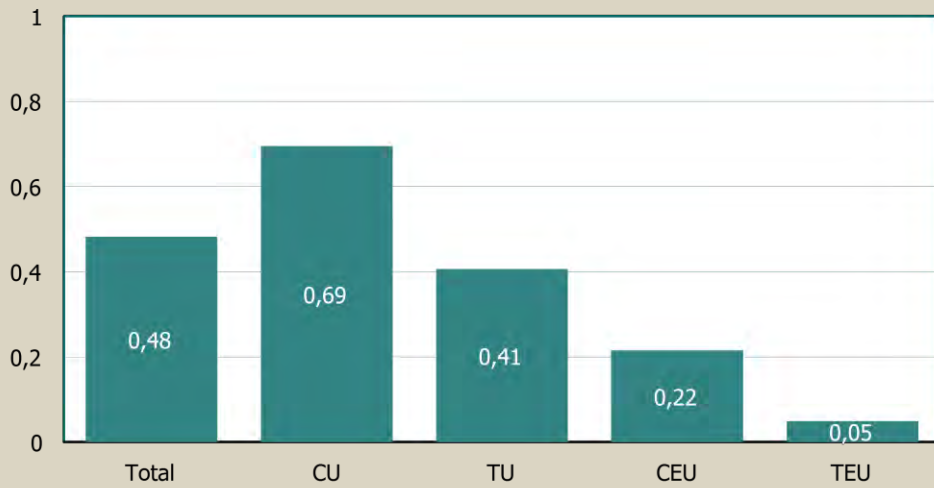
Gráfico 1.32. Sexenios obtenidos sobre sexenios potenciales por universidad (Índice S). 2009



Nota: Índice S calculado a partir de los datos proporcionados en el CNEAI. Se calcula el índice S de una universidad a partir de la ratio entre el número de sexenios obtenidos por un cuerpo docente y el número de sexenios posibles. No incluye titulares de escuela universitaria.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del CNEAI.

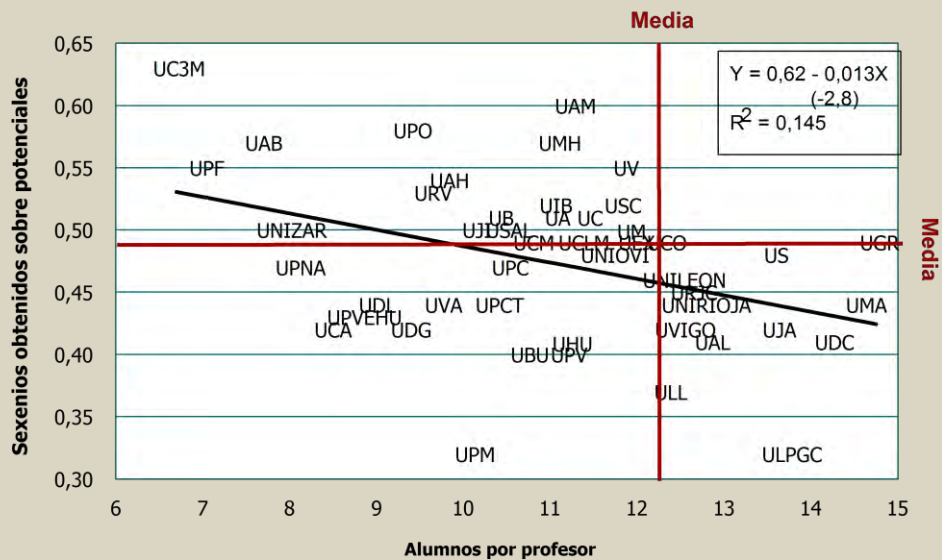
Gráfico 1.33. Sexenios obtenidos sobre sexenios potenciales según cuerpo docente (Índice S). 2009



Nota: Índice S calculado a partir de los datos proporcionados en el CNEAI. Se calcula el índice S de una universidad a partir de la ratio entre el número de sexenios obtenidos por un cuerpo docente y el número de sexenios posibles. Se considera que el número de sexenios posibles es cero cuando no hay profesores en dicha categoría, no se han presentado o sus sexenios sean 0. El total no incluye titulares de escuela universitaria.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del CNEAI.

Gráfico 1.34. Alumnos por profesor vs. sexenios obtenidos sobre potenciales. Universidades públicas españolas. Curso académico 2008-09



Fuente: INE, CNEAI y elaboración propia.

En definitiva, una debilidad observada en el SUE es la dicotomía entre universidades en las actividades de investigación. Lo importante no es la diferencia de productividad entre unas universidades y otras (y entre unos profesores y otros), existentes en todos los sistemas universitarios de la OCDE, la debilidad reside en que estas diferencias de especialización en las actividades de investigación (y transferencia de conocimientos) no se

tengan en cuenta en la asignación de recursos financieros y humanos dentro del SUE ni tampoco en los mecanismos de incentivos y remuneración (al menos con la importancia que debiera). Es decir, se trataría de establecer perfiles claramente diferenciados entre universidades y PDI respecto a las actividades docentes y de investigación, de introducir heterogeneidad institucional, como un primer paso para solucionar las ineficiencias del SUE en estos ámbitos que, con toda probabilidad, surgen de un tratamiento igualitario, resultado de una hipótesis de homogeneidad total, a las instituciones y el personal docente e investigador que las integran.

Cuadro 1.9. Proyectos de Investigación 2008. Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación tecnológica 2008-2011

			Universidades Públicas	Universidades Privadas	Total	Porcentaje concedido
Humanidades y CC. Sociales	Número	Solicitados	1.230	73	1.303	
		Concedidos	904	41	945	72,55
	Importe (€)	Solicitados	89.279.890	7.377.155	96.657.045	
		Concedidos	45.417.091	1.459.422	46.876.513	48,50
Medio Ambiente y Recursos Naturales	Número	Solicitados	841	10	851	
		Concedidos	649	5	654	76,89
	Importe (€)	Solicitados	128.251.560	2.522.388	130.773.948	
		Concedidos	75.077.702	122.936	75.200.638	57,50
CC. de la Vida y Agroalimentación	Número	Solicitados	681	131	812	
		Concedidos	547	38	585	72,09
	Importe (€)	Solicitados	124.551.290	16.599.136	141.150.425	
		Concedidos	62.012.443	2.911.135	64.923.578	46,00
Tecnología de la Producción y las Comunicaciones	Número	Solicitados	1.157	110	1.267	
		Concedidos	767	62	829	65,41
	Importe (€)	Solicitados	175.641.808	15.465.057	191.106.865	
		Concedidos	102.170.929	4.342.727	106.513.656	55,74
Total ramas	Número	Solicitados	4.121	324	4.445	
		Concedidos	3001	146	3.147	70,80
	Importe (€)	Solicitados	543.864.135	41.963.736	585.827.871	
		Concedidos	295.828.487	8.836.220	304.664.707	52,01

Nota: La información registrada hace referencia al número de proyectos de investigación solicitados y concedidos y al importe económico de las solicitudes, así como a los derechos presupuestarios liquidados en el año 2008, correspondientes a los proyectos concedidos en el marco del Plan Nacional de Investigación 2008-2011.

Fuente: CRUE.

El **cuadro 1.9** presenta el número y cuantía financiera de los proyectos de investigación solicitados y concedidos, en el marco del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-11, a las universidades públicas y privadas según grandes áreas de investigación. Se concedieron el 70,80% de los proyectos de investigación solicitados por importe que alcanzó el 52,01% de lo solicitado. En general, los criterios de ajuste económico son más estrictos que los de concesión de proyectos. La rama que presenta una mayor tasa de éxito es la de Medio Ambiente y

Recursos Naturales ya que se concedieron el 76,89% de los proyectos presentados (aunque con un 57,50% de la financiación solicitada). En el otro extremo, solo un 65,41% de los proyectos de investigación presentados en Tecnología de la Producción y las Comunicaciones fueron concedidos (con un 55,74% de la financiación solicitada).

Humanidades y Ciencias Sociales es la rama que registró un mayor número de proyectos de investigación concedidos (945 que representan el 30,0% del total) aunque la financiación concedida representa tal solo el 15,38% del total. En el área de Tecnología de la Producción y las Comunicaciones se concedieron 829 proyectos, que representan el 26,34% del total, con el 34,96% de la financiación total. Por tanto, se aprecian importantes diferencias tanto en la distribución porcentual de los proyectos de investigación concedidos según grandes áreas de investigación como en la distribución de la financiación obtenida. La financiación media por proyecto concedido asciende a 96.800 euros para el periodo 2008-11, aunque es de 49.600 euros en promedio para los proyectos de Humanidades y Ciencias Sociales y de 128.500 para los proyectos de Tecnología de la Producción y las Comunicaciones. Los proyectos concedidos a las universidades públicas representan el 95,36% del total y su financiación alcanza el 97,10% de los fondos concedidos. El papel de las universidades privadas es, por tanto, reducido y por debajo de su peso en términos de profesorado y matrícula en materia de proyectos de investigación desarrollados por las universidades en el marco del Plan Nacional de Investigación 2008-11.

Por último, según los datos que ofrece la RedOTRI, el **cuadro 1.10** presenta la distribución porcentual del número de subvenciones concedidas a la investigación competitiva de las universidades españolas y su cuantía financiera según diversos conceptos. Las subvenciones destinadas a proyectos de investigación competitivos de las universidades españolas representan en 35,22% del total y cuentan con el 57,24% de la financiación total. La segunda partida más importante de gasto es la de subvenciones para formación, contratación y movilidad de personal dedicado a la investigación.

Cuadro 1.10. Investigación competitiva de las universidades españolas. 2010

	Subvenciones		Importe	
	Número	%	Miles de euros	%
Proyectos de investigación competitivos	8.466	35,22	618.950	57,24
Subvenciones para la adquisición y mantenimiento de equipamiento	875	3,64	107.340	9,93
Subvenciones para formación, contratación y movilidad	7.298	30,36	185.659	17,17
Subvenciones para creación y mantenimiento de grupos y redes	3.969	16,51	74.079	6,85
Otras ayudas competitivas	3.427	14,26	95.266	8,81
Total	24.035	100,00	1.081.294	100,00

Fuente: RedOTRI (2011).

Este breve análisis de las actividades de I+D de las universidades españolas pone de manifiesto la existencia de diferencias muy importantes en la calidad y cantidad de su producción científica. Igualmente, entre las universidades que tienen ventaja en las actividades de investigación y desarrollo se generan especializaciones que dan lugar a diferencias en la capacidad de generar recursos financieros. Quizá uno de los problemas endémicos de las instituciones del SUE sea su escasa capacidad para centrar sus actividades en I+D en investigación aplicada, conectada con las necesidades del sistema productivo español y que, en definitiva, representa una fuente de ingresos para las propias universidades.

El **cuadro 1.11** resume la utilización de los resultados de las actividades de transferencia de I+D del Sistema Universitario Español por las empresas: presenta el número de patentes solicitadas y en explotación por las universidades españolas en el periodo 2003-2008 en las correspondientes oficinas nacional y europea (junto con Estados Unidos y Japón). La generación de patentes por las instituciones del SUE es un indicador de su capacidad para orientar los resultados que se derivan de la investigación hacia la actividad económica, es decir, es un indicador de transferencia tecnológica. Según los datos de la Oficina Española de Patentes y Marcas, las universidades públicas españolas han cursado el 97,7% de las 2.466 solicitudes de patentes desde el año 2003 hasta el año 2009. El panel **a** del **cuadro 1.11** presenta también la evolución del número de solicitudes de patentes europeas y triádicas: en conjunto las universidades del SUE solicitaron entre 2003-09 solo 512 patentes en organismos internacionales (171 de ellas con efectos conjuntos en Europa, Estados Unidos y Japón). El panel **b** muestra la modesta situación de las patentes en explotación, 830 en todo el periodo analizado que han generado unos ingresos totales de 9.692.000 euros, es decir, 11.677 euros por patente en explotación. La aportación del Sistema Universitario Español en la transferencia de tecnología a los sectores productivos de la economía es, como puede apreciarse, muy reducida puesto que las solicitudes de patentes representan aproximadamente el 12% del total en España y ni siquiera llegan al 1% en Europa.

No obstante, el **gráfico 1.35** indica que el papel de las universidades españolas dista mucho de ser homogéneo dentro del SUE en materia de transferencia tecnológica. Así, las cinco universidades españolas que han presentado más solicitudes de patentes nacionales acaparan el 32,7% de las 4.198 presentadas en la Oficina Española de Patentes y Marcas entre los años 2000 y 2010. El gráfico permite apreciar que un grupo de universidades (especialmente politécnicas) tienen generadas transferencias de conocimientos muestras que el resto presenta unos resultados muy pobres en esta materia. En cualquier caso, las universidades españolas están muy lejos de la cantidad de patentes solicitadas y en explotación por sus homólogas europeas.

Cuadro 1.11. Patentes formalizadas y en explotación de las universidades españolas. 2003-2008

a) Solicitudes de patentes realizadas según oficina

	OEPM (España)			EPO (Europa)			Tríadicas		
	U. Públicas	U. Privadas	Total universidades	U. Públicas	U. Privadas	Total universidades	U. Públicas	U. Privadas	Total universidades
2003	311	7	318	35	1	36	20	2	22
2004	322	6	328	43	0	43	12	1	13
2005	367	5	372	42	1	43	17	2	19
2006	396	11	407	59	2	61	26	3	29
2007	465	8	473	70	1	71	34	2	36
2008	549	19	568	87	0	87	46	6	52

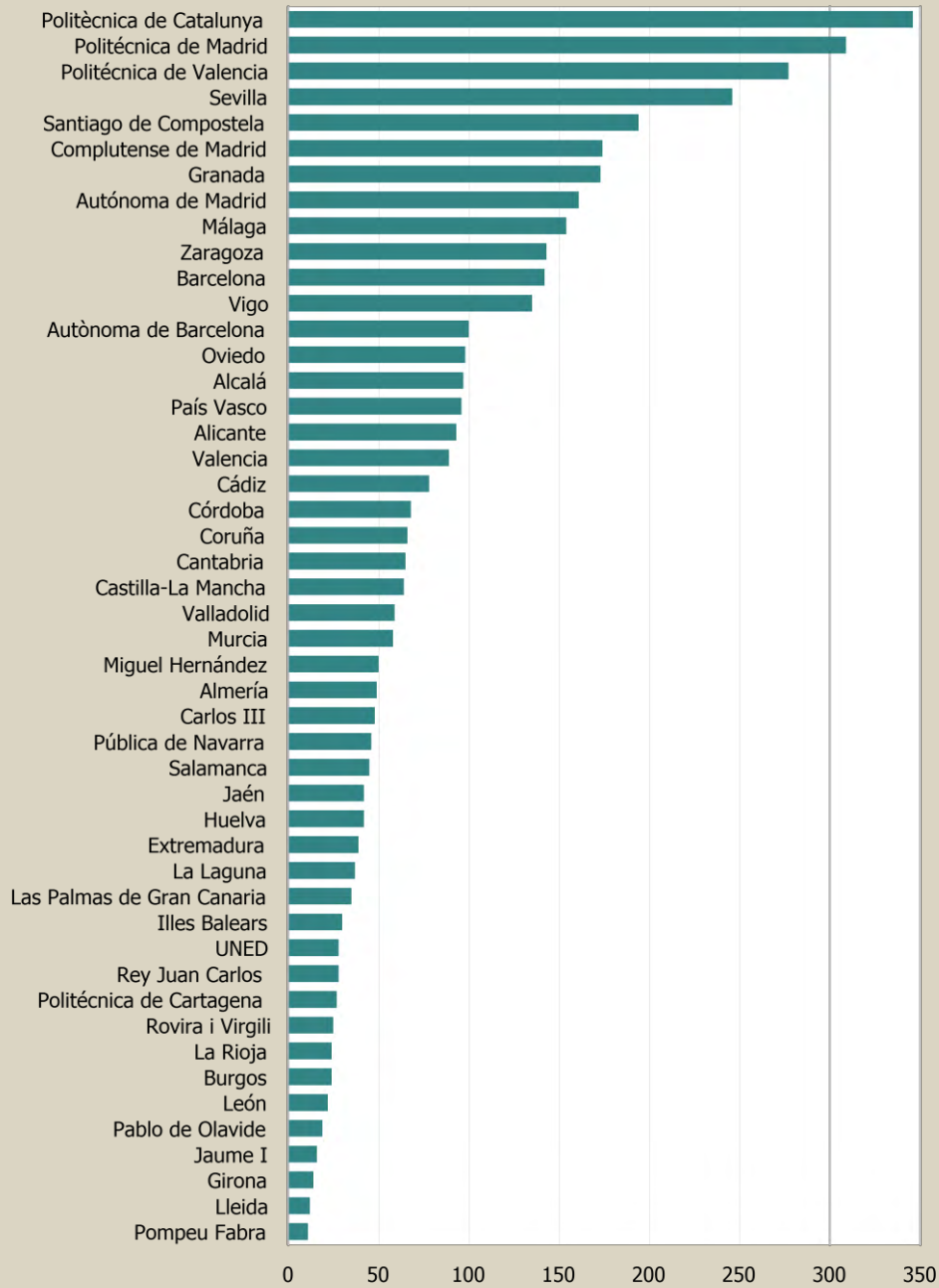
b) Número de patentes en explotación e ingresos generados

	Patentes en explotación			Ingresos generados (euros)		
	U. Públicas	U. Privadas	Total universidades	U. Públicas	U. Privadas	Total universidades
2003	81	2	83	914.533	13.800	928.333
2004	115	2	117	1.298.423	18.311	1.316.734
2005	119	2	121	1.342.117	17.831	1.359.948
2006	142	2	144	2.314.163	19.880	2.334.043
2007	167	2	169	1.783.464	23.555	1.807.019
2008	194	2	196	1.916.645	29.588	1.946.233

Notas: OEPM: Oficina Española de Patentes y Marcas. EPO: Oficina Europea de Patentes. Patentes triádicas: Solicitudes registradas con efectos conjuntos en las oficinas de patentes de Europa, Estados Unidos y Japón. Patentes en explotación: registra el número de patentes de la universidad que generan resultados monetarios para la institución en los años 2003-08.

Fuente: CRUE.

Gráfico 1.35. Solicitudes de patentes nacionales presentadas o participadas por las universidades españolas. 2000-2010



Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas (OEMP).

1.5. CONCLUSIONES

Este capítulo ha presentado buena parte de las actividades del Sistema Universitario Español en el ámbito del triángulo del conocimiento formado por la educación, la investigación y la innovación. Se ha centrado, especialmente, en los recursos humanos y financieros destinados en las actividades de formación de graduados y de investigación y en la producción y resultados obtenidos que, siempre que la información disponible lo permitía, se han confrontado con la media de la UE-27 y sus países, en unos casos, y con países de la OCDE en otros. Adicionalmente, se han establecido comparaciones entre las universidades españolas de forma individual y, en algunos casos, agrupadas por su ubicación según comunidad autónoma.

El análisis ha tenido un marcado carácter empírico basado en la información que aportan los gráficos y cuadros del capítulo, tratando de establecer resultados en base al análisis de los datos disponibles y no de conjeturas u opiniones preconcebidas sobre el funcionamiento de las universidades españolas. En términos generales, los datos indican que las fortalezas del SUE se presentan en la docencia y la investigación, que avanza en sus logros en estos ámbitos durante la última década, incluso en las relaciones con los sectores industriales y la transmisión de tecnología. Sin embargo, esos mismos datos indican las debilidades del SUE en esos ámbitos de actuación: falta de adecuación de la oferta educativa a la demanda de la economía española, dualidad en la investigación entre las universidades españolas y una modesta contribución a la aplicación industrial de las actividades de I+D.

Durante los últimos doce años, con excepción de los tres últimos, se ha producido un descenso en la demanda de estudios universitarios, resultado directo de una evolución demográfica negativa que no ha podido ser contrarrestada por la evolución de las tasas de matriculación en las universidades del SUE. Junto a este proceso, la composición del alumnado matriculado en las universidades españolas muestra una estructura que presenta divergencias notables en relación con la distribución porcentual de las demandas de estudios del mercado de trabajo. Lo más destacable es que la matrícula universitaria en el SUE adolece de un excesivo peso en la rama de enseñanza de *Ciencias Sociales y Jurídicas* y un peso reducido de las pertenecientes a la rama de *Enseñanzas Técnicas*, siempre en relación a las demandas laborales de graduados en el mercado de trabajo español.

Por consiguiente, la actual composición del alumnado del Sistema Universitario Español por rama de estudios supone una debilidad del sistema que debe corregirse para ajustarse a la evolución de la demanda, atendiendo a la oferta de los diferentes grados por ramas de enseñanza ya que, en conjunto, nuestra matrícula no difiere de la media de la UE-27, aunque muestra diferencias de composición significativas con respecto a los países más industrializados de nuestro entorno. Las universidades deben realizar ma-

yores esfuerzos para ajustar sus ofertas académicas a las demandas de estudios de grado, en definitiva, para satisfacer y acercar la producción de graduados a las necesidades productivas de la economía española.

El SUE presenta una movilidad interna del alumnado creciente, con comunidades autónomas que presentan efectos netos de atracción muy positivos y comunidades autónomas en las que el efecto neto es un claro efecto de expulsión de sus estudiantes universitarios con residencia familiar en dichas comunidades. En este aspecto, el Espacio Europeo de Enseñanza Superior, la aparición de competidores con una oferta de estudios de grado atractiva y diferenciada, suponen un reto para cualquier universidad española y, con toda seguridad, aumentarán la movilidad interna del alumnado universitario español. Por otro lado, el Sistema Universitario Español presenta una capacidad de atracción de estudiantes extranjeros menor que la media de la UE-27 y que se centra, además de los estudiantes europeos, en los estudiantes procedentes de América Central y del Sur.

El Sistema Universitario Español ha realizado un importante esfuerzo de inversión en recursos humanos y financieros en los últimos años. Fruto de este esfuerzo es incremento de la plantilla de profesorado que ha conducido a un descenso en el número de alumnos por profesor que, en la actualidad, se encuentra por debajo de la media de la UE-27. Sin embargo, los desequilibrios en la asignación de recursos humanos entre ramas de enseñanza según la demanda de grados y la matrícula actual son importantes y constituyen una ineficiencia del SUE. Por otro lado, en contra de la opinión generalizada, el personal docente e investigador de las universidades públicas españolas integrado en los cuerpos docentes funcionarios supera ligeramente la mitad de la plantilla, muy lejos del porcentaje global en la administración del estado.

El esfuerzo en términos de gasto interno total en actividades de investigación y desarrollo del sector de la Enseñanza Superior es superior a la media de la UE-27. Este dato no es en sí mismo positivo, ya que refleja el papel subsidiario de las universidades españolas, especialmente las universidades públicas (que concentran el 90% del gasto), en un contexto internacional desfavorable para España: dedicamos un porcentaje del PIB en actividades de I+D sensiblemente inferior a la media de la UE-27 y, especialmente, al dedicado por los países más industrializados de nuestro entorno.

Los resultados del SUE en sus actividades de formación e investigación están condicionados por los recursos humanos y financieros disponibles y, adicionalmente, por el marco legal en el que las universidades desarrollan sus actividades. La dotación de recursos ha crecido en mayor proporción que los resultados de investigación obtenidos lo que indica una evolución negativa de la productividad del Sistema Universitario Español, medida en términos agregados, sin diferenciar entre universidades españolas.

La producción y los resultados de las actividades de investigación y desarrollo del Sistema Universitario Español se han medido con indicadores homologados internacionalmente. En este contexto internacional descrito en el párrafo anterior, la producción científica ha crecido notablemente en los últimos años pero no puede sorprender, lo que no exime de crítica y exigencia de resultados a las universidades españolas, que los resultados globales no sean satisfactorios y muestren unas universidades que, con la excepción de un grupo que presenta ventaja en estas actividades, se encuentran por debajo de la media de los sistemas universitarios de los países más industrializados de la OCDE.

Parece como si los progresos registrados por el SUE en materia de actividades de investigación en el contexto internacional se debieran a un grupo determinado de universidades. El resultado más interesante es, precisamente, la existencia de dualismo en las actividades de I+D en el SUE: en un lado, un grupo de universidades competitivas a nivel internacional que concentra la actividad investigadora y, en el otro lado, el resto de universidades españolas que se encuentra por debajo de la media de los indicadores al uso en resultados de producción científica. La diferencia de resultados entre los dos grupos es muy significativa. Adicionalmente, las actividades de transferencia tecnológica y de I+D del SUE, medido en términos de solicitudes de patentes, presenta unos resultados muy modestos en comparación con la media de universidades europeas. En resumen, aunque todas las universidades del SUE llevan a cabo actividades docentes e investigadoras, solo unas pocas están verdaderamente especializadas en actividades de I+D y son todavía menos las que realizan transferencias tecnológicas a los sectores productivos de la economía española. Solo partiendo del reconocimiento de esta dualidad se puede solucionar esta debilidad del SUE que, sin duda, debe partir de ofrecer un trato desigual a instituciones desiguales, planteando mecanismos de cumplimiento de objetivos y de incentivos diferenciados en las actividades docentes y de investigación tanto entre universidades como dentro del personal docente e investigador.

2. EL ENTORNO SOCIOECONÓMICO DEL SISTEMA UNIVERSITARIO ESPAÑOL

Las universidades cumplen un papel fundamental en el desarrollo social y económico de la actual sociedad del conocimiento; son las únicas instituciones que participan de forma simultánea en los procesos cruciales para un desarrollo sostenible de las sociedades: generan conocimiento a través de la investigación, lo transmiten por medio de la educación de los universitarios, la formación de investigadores y la transferencia de los resultados de sus actividades de investigación y desarrollo, por medio de convenios con empresas e instituciones de su entorno.

Conscientes de la importancia del papel de las universidades, aunque también de la imposibilidad de reducir sus efectos al ámbito puramente económico, muchos de los estudios más recientes han tratado de cuantificar el impacto socioeconómico de las universidades en la economía de su región. Los resultados de todos los estudios presentan como resultado un efecto positivo muy importante de las actividades de la universidad en el desarrollo socioeconómico del entorno.

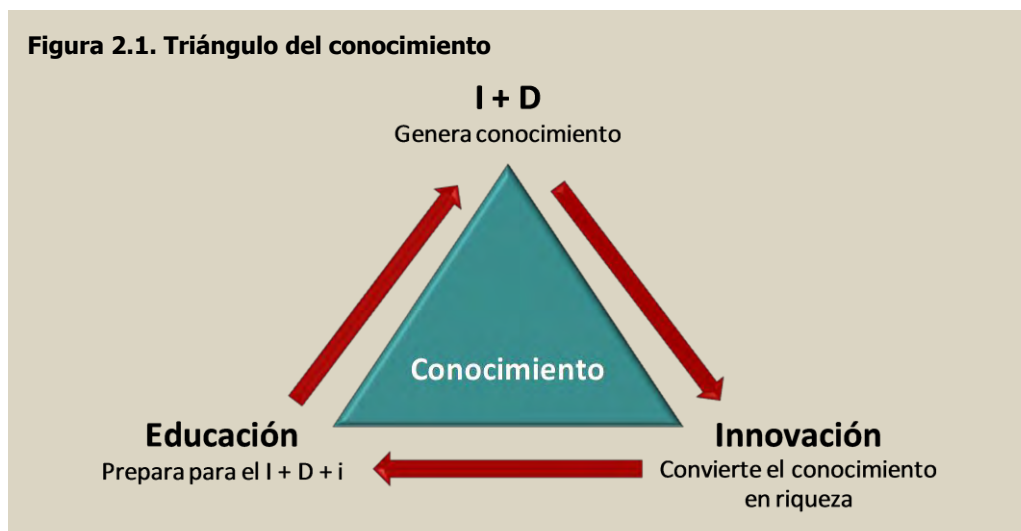
En efecto, los recursos financieros y humanos destinados a las universidades generan diversos impactos positivos sobre la productividad de la economía, aparte de numerosos efectos sociales sobre la población. Es por eso que los recursos financieros destinados a las universidades pueden considerarse como inversión, ya que tanto sociedad como los individuos obtienen una rentabilidad económica social y privada como consecuencia del gasto realizado.

El Sistema Universitario Español (SUE) contribuye al aumento del capital humano de los españoles mediante la generación de graduados universitarios y, dado que los universitarios tienen mayor tasa de actividad y de ocupación, mayor nivel de ingresos y mayor productividad, el SUE contribuye de esta forma al crecimiento económico y el aumento de la renta per cápita de los españoles. Adicionalmente, las actividades de I+D desarrolladas por el SUE, que representan más de la cuarta parte del gasto ejecutado en I+D total en España, también contribuyen al crecimiento económico a través de sus efectos sobre las actividades productivas de las empresas. En definitiva, el aumento del capital humano y tecnológico generado por el SUE genera incrementos en la productividad de los factores de producción que aumentan el nivel de vida de los españoles.

Sin embargo, esta es solo una cara del relato. La otra, la que completa la historia del papel de las universidades españolas, hace referencia a cómo las características socioeconómicas del entorno del SUE influyen o condicionan el día a día de las propias universidades, incidiendo no solo en su

funcionamiento interno, sino también en sus resultados, es decir, en los *outputs* y los *outcomes*. Así, el nivel de prosperidad económica del entorno incide en los recursos financieros que la sociedad invierte en sus universidades. También el nivel de ocupación, de ingresos y de estudios medios de la población condiciona la demanda de estudios universitarios. A su vez, la especialización productiva del entorno condiciona la inserción laboral de los graduados universitarios. Igualmente, el nivel de desarrollo tecnológico, el acceso y uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) por parte de las empresas influye en la demanda de las actividades de I+D de las universidades españolas y la demanda de trabajo cualificado con estudios universitarios.

Las universidades que conforman el SUE llevan a cabo sus actividades en el ámbito del denominado triángulo del conocimiento (**figura 2.1**) formado por la educación, la investigación y la innovación, tres procesos claves para el desarrollo socioeconómico de España. Como resultado del desempeño de estas funciones surge una estrecha relación entre las universidades y su entorno que es mutuamente ventajosa para las universidades y la sociedad española. Por su parte, como se ha advertido, el desarrollo futuro de las actividades del SUE está condicionado por la propia evolución de la demanda de sus actividades por parte de los agentes sociales que, a su vez, está determinada por el entorno socioeconómico.



El SUE mantiene con su entorno una relación que no es unidireccional; por el contrario, tiene un componente bidireccional que se auto-alimenta ya que de ambos lados surge una relación de interacción reflexiva que pone en movimiento círculos virtuosos o viciosos. En las sociedades desarrolladas tiene lugar un proceso dinámico, un círculo virtuoso donde el entorno socioeconómico sustenta a la universidad demandando sus servicios y con-

tribuyendo financieramente a su desarrollo, mientras que la universidad devuelve al entorno este patrocinio en forma de titulados universitarios, de patentes, de resultados de investigación, etc. lo que, a su vez, realimenta la citada interacción. Por el contrario, en las sociedades atrasadas, con entornos socioeconómicos poco desarrollados, puede surgir un círculo vicioso que limita el progreso de las universidades al contar con una estructura productiva y social que, por las características del entorno, no demanda intensamente sus servicios ni desarrolla esfuerzos importantes en su financiación. Es por eso que las relaciones que debían estrecharse se autodestruyen, el círculo virtuoso no aparece y, en su lugar, se pone en movimiento un círculo vicioso.

Las características del entorno socioeconómico en el que las universidades desarrollan sus actividades inciden en su funcionamiento, al condicionar la intensidad con que la sociedad demanda los servicios de la universidad y la eficiencia en la aplicación de los resultados que la universidad ofrece a la sociedad. Es decir, de esas características depende, en última instancia, el volumen de la demanda de servicios universitarios que la sociedad y la economía españolas realizan al SUE, las condiciones en que se satisface, la calidad de dicha demanda y los resultados que se puedan esperar. Cada una de las características de la población y de los sectores económicos que configuran el entorno socioeconómico del SUE constituye una oportunidad, a la vez que un desafío, para las actividades propias de las instituciones universitarias. Cuanto mayor sea el dinamismo socioeconómico de la sociedad española, mayor será su protagonismo en la mejora de las condiciones de vida de sus ciudadanos y en el desarrollo económico de España a partir de un sistema productivo basado en el conocimiento.

El entorno del SUE no debe identificarse de forma restrictiva y limitarse a la relación con los demandantes nacionales de sus servicios. El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) es un magnífico ejemplo de identificación no restrictiva del entorno en esta tendencia hacia la internacionalización de las actividades universitarias. Las universidades y los estudios universitarios no podían ser una excepción a esta tendencia globalizadora y, por tanto, las comparaciones del entorno socioeconómico del SUE que se realizan en este capítulo se establecen con los 27 países de la Unión Europea (cuando los datos disponibles lo permiten, en otros casos se establecen comparaciones con la UE-15). El análisis desciende para España, en algunos casos, al nivel autonómico, en un intento de captar la heterogeneidad de las distintas comunidades autónomas para enriquecer las comparaciones de la media de España con la media de la UE-27 y las medias nacionales de los países integrantes.

En definitiva, este capítulo segundo analiza de forma sistemática las principales características socioeconómicas del entorno de las universidades españolas para, de ese modo, facilitar la evaluación del grado de aprovechamiento que el sistema productivo realiza de los recursos humanos, científi-

cos y tecnológicos suministrados por el SUE. Cabe resaltar, de nuevo, que un grado elevado de aprovechamiento tiene lugar en entornos favorables para el desarrollo de las actividades propias de las universidades dentro del denominado círculo virtuoso entre universidad y entorno.

La estructura del capítulo es la siguiente. Después de esta introducción, la sección primera analiza las características de la población residente y centra su atención en la evolución demográfica y los niveles de estudios por grupos de edad, dos de los principales condicionantes de la evolución de la demanda futura de las actividades docentes del SUE. Las secciones segunda y tercera analizan algunos aspectos que condicionan también los *outcomes* de las universidades, en el sentido de que influyen en las condiciones de inserción laboral de los egresados del SUE. Concretamente, la sección segunda revisa las principales características del sistema productivo español, en especial la renta per cápita y la productividad, el nivel de estudios de la población en relación con la ocupación y, por último, la estructura de la ocupación por sectores de actividad en términos de la intensidad de utilización del capital humano y tecnológico. La sección tercera analiza el mercado de trabajo español con especial referencia a la situación de los ocupados universitarios y, por tanto, profundiza en la estructura de salarios, la evolución de la ocupación, la empleabilidad de los universitarios y los desajustes educativos. La sección cuarta presenta una panorámica de las características españolas de la sociedad del conocimiento en comparación con los países de la Unión Europea; en especial el empleo en los sectores intensivos en el uso de las TIC, el acceso a Internet y la utilización de las TIC. Finalmente, el capítulo concluye con una breve sección quinta que resume las conclusiones más importantes.

2.1. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

Las características de la población española, principal demandante de los servicios de las universidades, determinan la demanda futura de estudios del Sistema Universitario Español. Esta sección revisa dos de las características de la población española que más influyen en la demanda de la actividad docente del SUE: los factores demográficos y los niveles de estudios de diferentes grupos de población. El primero de los factores condiciona el volumen de población potencial demandante de estudios universitarios. El segundo influye, sobre todo, en la proporción de población potencial que finalmente decide demandar estudios universitarios. Ambos factores determinan la evolución futura de la demanda de los servicios docentes que el SUE puede ofrecer.

En general, los aumentos futuros de la demanda de la actividad docente del SUE pueden provenir de factores asociados a las siguientes características de la población española:

- Un aumento de la población total y, especialmente, una evolución demográfica positiva del colectivo con edades entre 18-25 años.
- Un aumento en la tasa bruta de matriculación universitaria de la población y la extensión de los estudios universitarios a otras cohortes de edad superiores.
- Aumentos en la demanda de actividad docente en formación permanente o a lo largo de la vida por parte de la población mayor de 25 años.

Las siguientes líneas se dedican a revisar brevemente estos aspectos con el fin de establecer si el entorno del SUE es relativamente favorable a la demanda futura de actividades docentes de las universidades que conforman el SUE en comparación con otros países de la UE-27.

2.1.1. LOS FACTORES DEMOGRÁFICOS

Los factores demográficos (tamaño de la población, tasa de crecimiento, estructura por edades, etc.) influyen significativamente en la demanda de estudios universitarios. El volumen de población joven entre 18-25 años constituye el núcleo potencial de la matrícula universitaria. Dada una tasa de escolaridad, la demanda de estudios universitarios será mayor cuanto mayor sea el tamaño de la población, sobre todo con edades comprendidas entre 18-25 años. Mientras la demanda de estudios universitarios no aumenta considerablemente en otras cohortes de edad superiores, el tamaño de las primeras cohortes de edad es uno de los factores más determinantes del volumen de demanda potencial de estudios universitarios.

La población total residente en España el 1 de enero del año 2010 ascendía a 47.021.031 personas, de las que el 49,4% del total son varones y el 50,6% mujeres. Los 4.262.248 jóvenes con edades entre 18-25 años representan el 9,1% de la población total. La población menor de 25 años asciende a 12.552.887 personas, un 26,7% del total. Un 14,04% de la población residente en España es extranjera²³ (6.604.181 personas entre las que 2.384.256 proceden de la Unión Europea).

En el actual curso académico 2010-11 se encuentran matriculados en el Sistema Universitario Español 1.404.115 alumnos en estudios de primer y segundo ciclo y grado²⁴, de los que el 54,3% son mujeres y, aproximadamente, el 67% del total tiene entre 18-25 años de edad. El 4,1% de los alumnos matriculados en estudios de grado son extranjeros mientras que el porcentaje de españoles que cursan estudios universitarios fuera de España es muy inferior. Aunque es previsible que la movilidad internacional

²³ Véase Nota de prensa del INE, 29 de abril de 2010, «Avance del Padrón Municipal a 1 de enero de 2010. Datos provisionales».

²⁴ Véase Ministerio de Educación (2011). Además, 81.840 alumnos se encuentran matriculados en Másteres oficiales y 70.422 en Doctorado en el curso 2010-11.

de los universitarios aumente en el futuro, no cabe esperar incrementos significativos de estudiantes procedentes del extranjero. Ante tales circunstancias, los aspectos demográficos son fundamentales en la demanda de las actividades docentes de las universidades españolas.

El **gráfico 2.1** presenta las proyecciones de la población²⁵ de España, la UE-15 y la UE-27 durante los próximos tres decenios para el caso de la población total (panel **a**) y la cohorte entre 18-25 años de edad (panel **b**). El **gráfico 2.2** presenta las tasas de crecimiento de la población durante el periodo 2008-2040 para los distintos países de la UE-27.

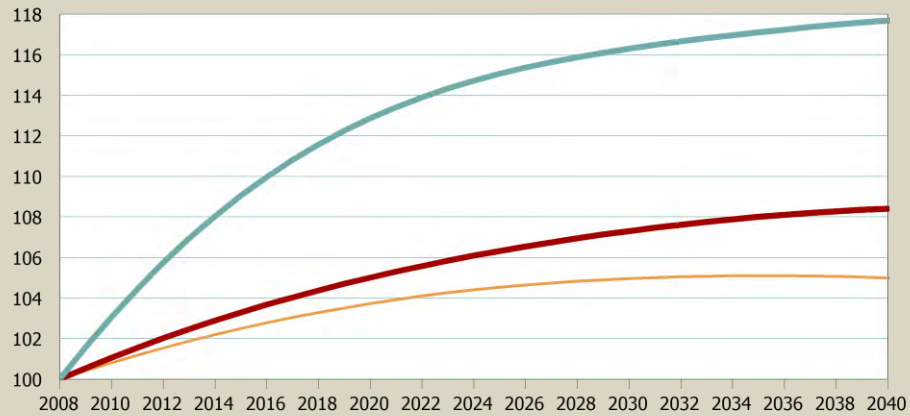
Las proyecciones demográficas del panel **a** del **gráfico 2.1** muestran que tanto la población de España como de la UE-15 y la UE-27 crecerán a un ritmo continuado en las tres próximas décadas. Las previsiones de crecimiento demográfico en España son muy superiores a las del conjunto de la Unión Europea. Así, la población total de España crecerá un 17,7% hasta el año 2040, un crecimiento que duplica las previsiones de aumento demográfico de la UE-15 (8,4%) y triplica las de la UE-27 (5%). El **gráfico 2.2** muestra que los únicos países que superan el ritmo esperado de crecimiento demográfico son Chipre (46,9%), Irlanda (40,9%) y Luxemburgo (36,2%). Estos ritmos de crecimiento contrastan con los fuertes ritmos de decrecimiento poblacional de países como Alemania (-5,3%), Hungría (-6,9%), Polonia (-7,6%), Estonia (-8,7%), Rumania (-10,6%), Lituania (-13,5%), Letonia (-15,7%) y Bulgaria (-17,2%).

La evolución de la población entre 18 y 25 años, principal cohorte demandante potencial de los estudios universitarios, es muy inferior al de la población total en España y en la Unión Europea. Como muestra el panel **b** del **gráfico 2.1**, el crecimiento acumulado de esta cohorte en España (0,3%) es muy inferior al de la población total en España (17,7%). Con todo, es una evolución mucho más positiva que la que, previsiblemente, experimentará el conjunto de la UE-15 (-12,7%) o la UE-27 (-12,8%). Asimismo, a diferencia de la población total, en España las proyecciones indican un crecimiento mucho más irregular, con un descenso hasta el año 2018 y un crecimiento posterior hasta el 2032, momento a partir del cual experimentará un significativo retroceso. Las proyecciones poblacionales de la UE-27 muestran un perfil similar al español, aunque mucho menos fluctuante.

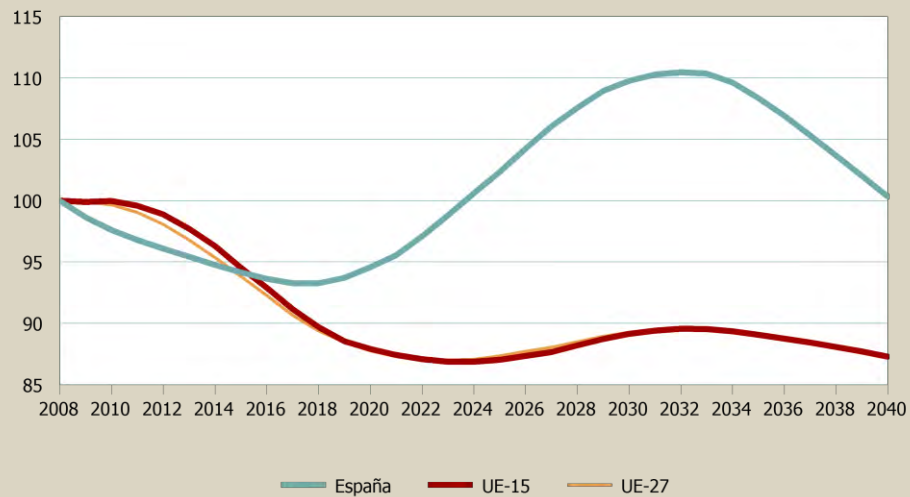
²⁵ Las proyecciones elaboradas por Eurostat se han realizado de acuerdo con el supuesto de que se prolonguen en el tiempo las tendencias y comportamientos demográficos actualmente observados. Así entendidas, estas proyecciones constituyen una extensión al largo plazo y para el nivel nacional de las proyecciones a corto plazo (a diez años). La metodología general de cálculo está basada en el método clásico de componentes. La aplicación de dicho método responde al siguiente esquema: partiendo de la población residente en un país y de la observación retrospectiva de cada uno de los componentes demográficos básicos (la mortalidad, la fecundidad y la migración), se trata de obtener la población residente en fechas posteriores bajo ciertas hipótesis sobre el devenir de esos tres fenómenos, que son los que determinan su crecimiento y su estructura por edades.

Gráfico 2.1. Proyecciones de población. 2008-2040. España, UE-15 y UE-27
(2008=100)

a) Población total



b) Población entre 18-25 años

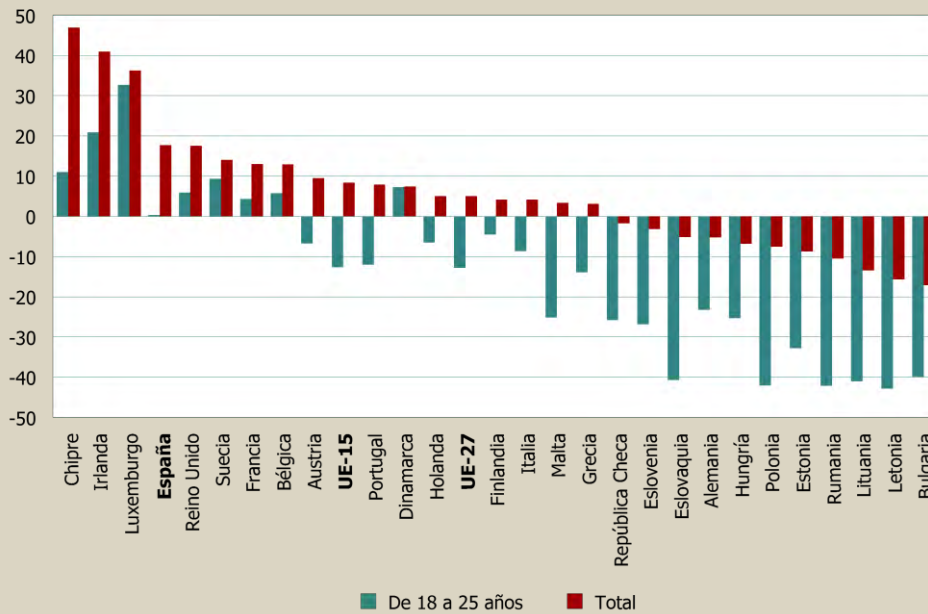


Fuente: Eurostat.

Aunque el crecimiento de la población entre 18-25 años en España (0,3%) es modesto, el **gráfico 2.2** muestra que es uno de los ocho países que tienen una tasa positiva: Francia (4,3%), Bélgica (5,7%), Reino Unido (5,9%), Dinamarca (7,3%), Suecia (9,3%) y, en un lugar destacado, Chipre (11%), Irlanda (20,9%) y Luxemburgo (32,7%). Por el lado contrario, destacan las negativas proyecciones de algunos países del este europeo como Letonia (-42,9%), Rumania (-42,2%), Polonia (-42,1%), Lituania (-41,1%), Eslovaquia (-40,7%), Bulgaria (-39,9%) y Estonia (-32,8%). Mención especial merece la evolución demográfica negativa de un país tan relevante como Alemania, cuya población entre 18-25 años previsiblemente descenderá un 23,3% a lo largo del periodo de la proyección.

Gráfico 2.2. Tasa de crecimiento de la población. 2008-2040. España y países de la UE-27

(porcentaje)



Fuente: Eurostat.

En cualquier caso, el escenario de inmediata reducción del volumen de población de la cohorte de 18-25 años de edad en el próximo decenio va a condicionar la demanda de estudios universitarios de los próximos años en España y el resto de países de la UE-27. Sin embargo, como se ha advertido, la demanda futura de actividad docente de las universidades depende además de la evolución de la población, de la combinación de al menos otras tres variables. La primera de ellas es el nivel de estudios de la población, puesto que influye en la proporción de estudiantes que desea cursar estudios universitarios. La segunda es la extensión de los estudios universitarios a cohortes de población de edades superiores que desean acceder por primera vez a la universidad. La tercera, la demanda de graduados universitarios que desean complementar o actualizar su formación para su desarrollo profesional y deciden cursar formación «no reglada» en la universidad. Es previsible que esta demanda de formación permanente, o a lo largo de la vida del universitario, aumente en el futuro tanto en España como en el resto de la UE-27.

2.1.2. NIVEL DE ESTUDIOS Y TASA DE MATRICULACION UNIVERSITARIA

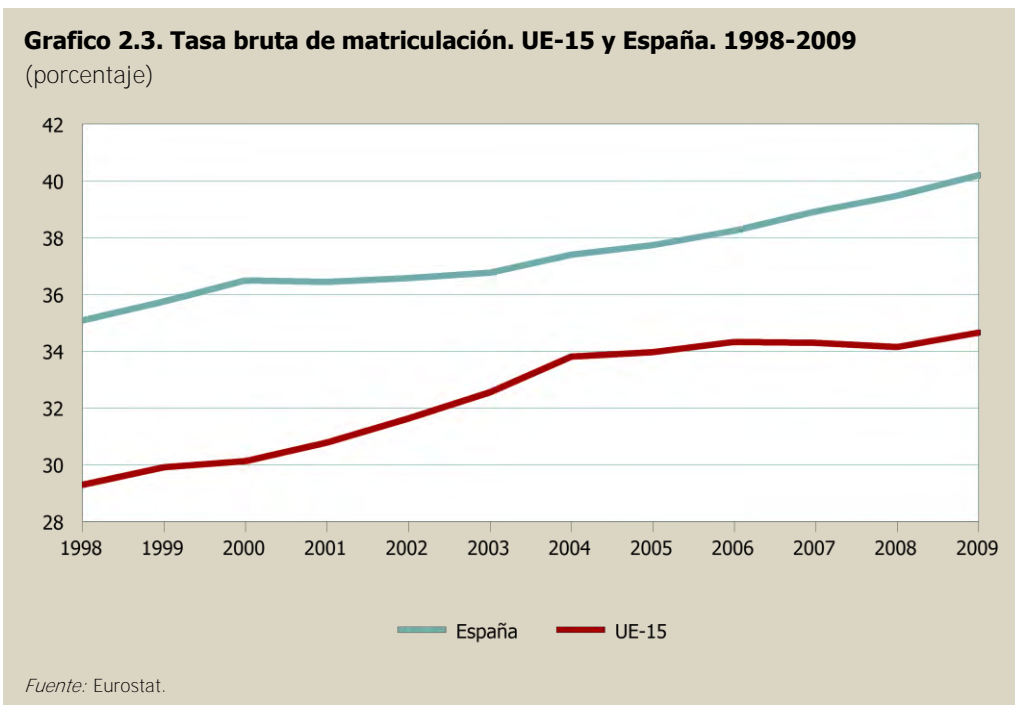
En términos generales, el capital humano es el conjunto de capacidades, actitudes, habilidades y conocimientos que los individuos adquieren con la experiencia y con los estudios. Puesto que el capital humano aumenta la capacidad productiva de la población elevando su capacidad de obtener rentas monetarias (Becker 1983), la educación puede considerarse una inversión, tanto desde el punto de vista del individuo como del sector público.

Junto con los factores demográficos, el nivel de estudios de la población es uno de los factores más importantes que determinan la demanda futura de las actividades de docencia e investigación de las universidades. Numerosos trabajos sobre la demanda de educación universitaria presentan evidencia empírica de una relación positiva muy estrecha entre el nivel de estudios de los padres, en especial de la madre, y la probabilidad de que los hijos cursen estudios universitarios y los finalicen con éxito (Rahona 2009). Este mecanismo de transmisión intergeneracional del nivel de estudios implica que el nivel educativo de una sociedad es una variable determinante del volumen de demanda futura de estudios universitarios, puesto que condiciona notablemente las tasas de matriculación universitaria.

En segundo lugar, hemos comprobado que las demandas de formación permanente, actividad en clara expansión en el SUE, aumentan con el nivel educativo. Como veremos más adelante, la participación de los universitarios en actividades de formación «no regladas» casi duplica la media de la población total en la UE-27 y también en España. Finalmente, las sociedades en las que la población tiene un elevado nivel educativo resultan relativamente más atractivas para la localización y desarrollo de actividades con alto nivel tecnológico, que son las que demandan más intensamente empleo cualificado y los resultados de las actividades de I+D, precisamente los servicios que ofrecen las universidades.

Es por eso que esta sección se dedica a revisar algunos indicadores habitualmente empleados para medir la dotación de capital humano de la población de una sociedad. El objetivo es valorar si el entorno donde desarrolla sus actividades el SUE es relativamente favorable, en el sentido de si presenta una propensión elevada a la demanda de los servicios de docencia e investigación que el SUE ofrece en relación al resto de países de la UE-27. El primer paso es analizar las tasas de matriculación universitarias, es decir, la proporción de un determinado colectivo de población que decide cursar estudios universitarios. Como se ha advertido, dado un determinado volumen de población, la demanda de estudios universitarios será mayor cuanto mayor sean las tasas de matriculación. Por tanto, analizar la demanda futura de estudios universitarios requiere analizar la proporción no solo del volumen de población, sino también las tasas de matriculación.

El **gráfico 2.3** muestra la evolución de la tasa brutas de matriculación en España y la UE-15. La tasa bruta de matriculación se define como el cociente entre los estudiantes matriculados en titulaciones de grado y primer y segundo ciclo y la población entre 18-24 años. En 2009 las tasas de matriculación en España y la UE-15 alcanzaron el 40,2% y el 34,6%, respectivamente. A lo largo del periodo ambas tasas han experimentado un continuo aumento del 14,5% y del 18,1%, respectivamente. Este similar crecimiento apenas ha reducido la ventaja de España respecto a la media de la UE-27 de 5,8 puntos porcentuales en 1998 a 5,6 puntos porcentuales en 2009. La mayor tasa de matriculación en España implica que no cabe esperar aumentos significativos de esta variable en el futuro. Por consiguiente, el entorno de España ya es más favorable en este terreno que la media de la UE-27 y, por consiguiente, los yacimientos de demanda de estudios universitarios quizás se encuentren en la ampliación de los estudios superiores a otras cohortes de edad o en las actividades destinadas a satisfacer las demandas de aprendizaje a lo largo de la vida, aspecto que revisaremos a continuación.

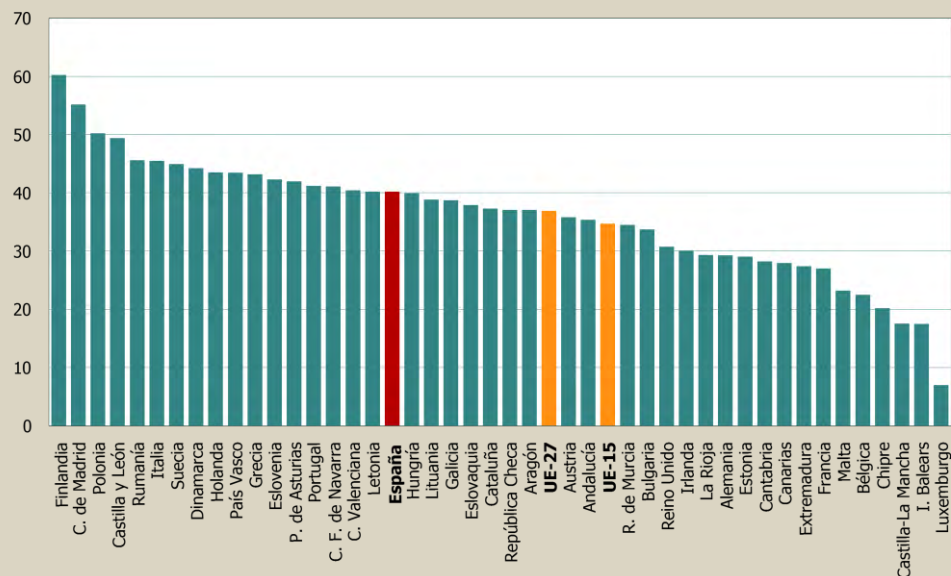


El **gráfico 2.4** presenta la situación relativa de España en el contexto de países europeos en términos de tasas brutas de matriculación y el **mapa 2.1** ofrece una visión geográfica complementaria. Como puede observarse, en 2009 existen grandes diferencias en términos de tasas de matriculación en Europa, mucho más altas en el norte y este de Europa y menores en los países centroeuropeos. Destacan, por sus elevadas tasas de matriculación, Polonia (50,2%), Rumanía (45,6%) Italia (45,4%), Suecia (44,9%) y Di-

namarca (44,2%). Especialmente extraordinario es el caso de Finlandia²⁶ cuya tasa de matriculación (60,2%) supera en 25,6 puntos porcentuales la media de la UE-15. En el lado opuesto se encuentran Irlanda (30,1%), Alemania (29,2%), Francia (27,0%), Malta (23,2%), Bélgica (22,5%), Chipre (20,1%) y, muy especialmente, Luxemburgo (6,9%). Por consiguiente, la posición de España en términos de esta variable en el contexto de la UE-27 es favorable, superando a algunos de los países más industrializados.

Gráfico 2.4. Tasa bruta de matriculación en estudios universitarios. España, comunidades autónomas y países de la UE-27. 2009

(porcentaje)



* Los datos de España y sus comunidades autónomas refieren al curso 2008-09.

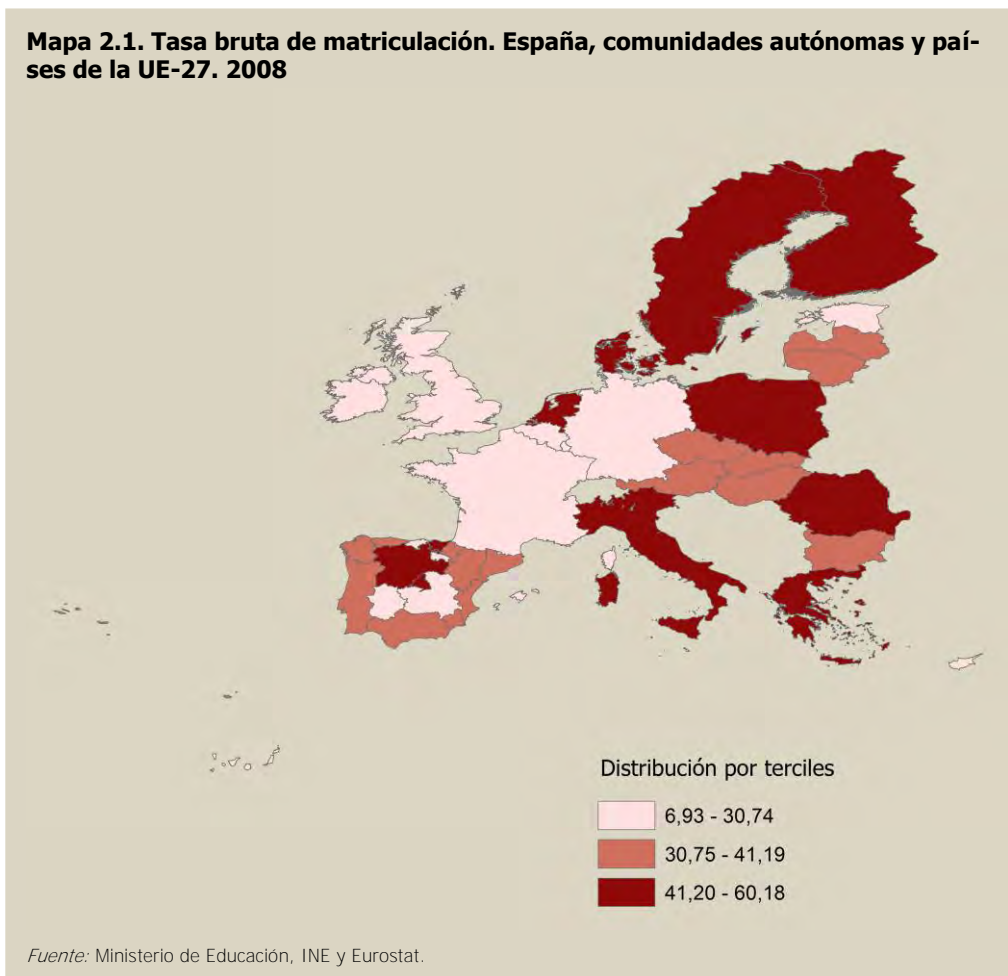
Fuente: Ministerio de Educación, INE y Eurostat.

El **grafico 2.4** y el **mapa 2.1** también muestran la situación relativa de cada una de las comunidades autónomas de España con la finalidad de captar la pluralidad de situaciones a nivel autonómico y contextualizarlas a nivel europeo. Destacan dos comunidades españolas en las primeras posiciones en el contexto europeo: Madrid y Castilla y León, con tasas de matriculación del 55,2% y 49,4%, respectivamente, ocupan la segunda y cuarta posición en el *ranking* completo. Este dato contrasta con el hecho de que, al mismo tiempo, algunas comunidades españolas se sitúen en las últimas posiciones. Es el caso de Extremadura (27,4%), Castilla-La Mancha (17,5%) e Illes Balears (17,5%). Estos datos son indicativos de la elevada

²⁶ Dado que se trata de tasas brutas de matriculación los elevados porcentajes de estos países pueden estar reflejando el mayor peso de cohortes de edad con edades superiores a los 24 años en los estudios superiores.

heterogeneidad en cuanto a la tasa de matriculación en España: la Comunidad de Madrid supera en 20,6 puntos porcentuales la tasa media de la UE-15 mientras que, en el otro extremo, Illes Balears presenta una tasa 17,1 puntos porcentuales por debajo de la media de la UE-15. Entre estas dos comunidades existen 37,7 puntos porcentuales de diferencia. Por consiguiente, aunque la posición de España en el contexto europeo sea favorable en términos de tasa de matriculación, esta situación no es generalizable a todas las comunidades autónomas españolas, ya que algunas cuentan con amplio margen de mejora.

Mapa 2.1. Tasa bruta de matriculación. España, comunidades autónomas y países de la UE-27. 2008



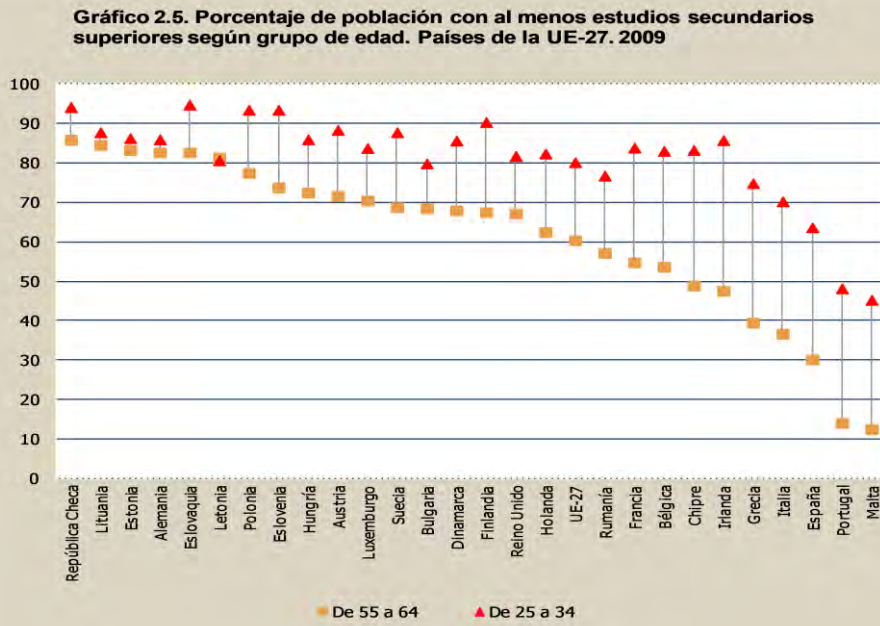
Sin embargo, que una elevada proporción de población joven se encuentre cursando estudios universitarios en España no se traduce, necesariamente, en mejoras educativas inmediatas para el conjunto de la población española. Los esfuerzos realizados en materia educativa requieren tiempo para que los resultados sean visibles en la población total. Al tiempo requerido por la fase formativa en sí misma se le une el hecho de que la educación es un proceso temporal que, en la mayoría de los individuos, comienza en la infancia y, tras una etapa en la que se van completando distintos niveles

educativos, suele finalizar en la juventud. Por ello, los avances realizados en educación, principalmente en las cohortes de menor edad, requieren de largos periodos de tiempo para que vayan alcanzando a todas las cohortes y se traduzcan en mejoras educativas significativas en el conjunto de la población. La velocidad a la que los avances se trasladan a la población total de España, será tanto mayor cuanto mayor sea la importancia de las cohortes más jóvenes, ya que está condiciona la velocidad de renovación generacional.

Por tanto, una forma de aproximarse al análisis del fenómeno de medición del nivel educativo futuro de España en el contexto de la UE-27 es comparar los niveles educativos de los estratos de población de menor edad con los de mayor edad. Los niveles educativos de las cohortes más jóvenes, que son las más afectadas por las mejoras educativas, serían un buen indicador que aproximaría la situación educativa de la población en el futuro. Por el contrario, los niveles educativos de las cohortes de más edad representarían los niveles educativos de la población vigentes en el pasado. Así, los **gráficos 2.5** y **2.6** presentan el porcentaje de población con al menos estudios secundarios superiores completos y con estudios universitarios, respectivamente. Tanto en un caso como en otro se presenta, además de la población total, la situación de la cohorte total con edades entre 25-64 años y la de 55-64 años. La diferencia entre ambas cohortes, representada por la longitud del segmento, es un indicador del avance realizado.

Como puede observarse en el **gráfico 2.5** en todos los países de la UE-27 el porcentaje de población con edades entre 25-64 años con al menos estudios secundarios superiores es superior al de población entre 55-64 años, lo cual es un claro indicio de los avances en educativos experimentados en todos los países europeos sin excepción. Las diferencias entre cohortes, representadas por la longitud del segmento, son especialmente significativas en el caso de Irlanda (38,2 puntos porcentuales), Grecia (35,4 puntos porcentuales) o Chipre (34,4 puntos porcentuales). Asimismo, España, con 33,5 puntos porcentuales de diferencia, se encuentra en la sexta posición en lo que respecta a diferencias porcentuales entre las dos cohortes de edad, circunstancia que previsiblemente le permitirá aproximarse a la media de la UE-27 en términos de nivel educativo pues las diferencias de cohortes de edad en la UE-27 es de 19,8 puntos porcentuales. Mientras que la ventaja de la UE-27 respecto de España en términos de porcentaje de edad con al menos estudios secundarios en la cohorte de edad entre 55-64 años es de 30,2 puntos porcentuales, esta diferencia se reduce a 16,5 puntos porcentuales en el caso de la cohorte de 25-34 años de edad. En resumen, el gráfico permite advertir que las mayores diferencias entre cohortes (los mayores avances) se dan entre los países con menores niveles educativos de la población, lo cual es un indicio de convergencia futura en términos de este nivel de estudio en el seno de la UE-27.

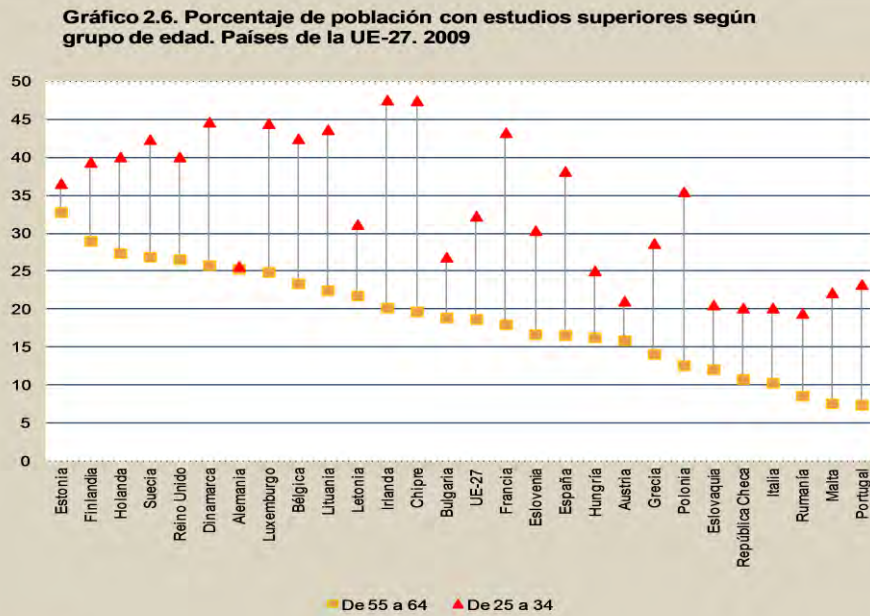
Gráfico 2.5. Porcentaje de población con al menos estudios secundarios superiores según grupo de edad. Países de la UE-27. 2009



Fuente: Eurostat

Fuente: Eurostat.

Gráfico 2.6. Porcentaje de población con estudios superiores según grupo de edad. Países de la UE-27. 2009



Fuente: Eurostat

Fuente: Eurostat.

En términos de porcentaje de población con al menos educación superior (**gráfico 2.6**) los avances han sido también generalizados y significativos aunque no existe una pauta clara. Tan solo en Alemania el porcentaje de jóvenes entre 24-34 años es prácticamente igual al de la cohorte entre 54-64 años (superior solo en 0,4 puntos porcentuales). En este sentido, destacan los avances de Chipre (27,4 puntos porcentuales de diferencia entre cohortes), Irlanda (27,4 puntos porcentuales), Francia (25,3 puntos porcentuales), Polonia (22,4 puntos porcentuales) y España (21,6 puntos porcentuales). Por tanto, España se encuentra entre los cinco países cuyas diferencias entre cohortes de edad superan los 20 puntos porcentuales, circunstancia que le ha permitido avanzar en este terreno. Así, en España el porcentaje de población con al menos estudios universitarios en la cohorte de edad entre 55-64 años es 2,1 puntos porcentuales inferior a la media de la UE-27, mientras que en el caso del grupo de población entre 25-34 años de edad supera en 5,9 puntos porcentuales dicha media.

El **gráfico 2.7** y el **mapa 2.2** presentan el indicador de años esperados de estudio²⁷ o esperanza de vida en la escuela para el año 2008, último año en el que las comparaciones internacionales son posibles. Este indicador difiere del indicador sintético de años medios estudio de la población actual en el sentido de que mientras éste refleja el nivel educativo de la población actual, los años esperados de estudio permiten dar una visión sobre el nivel educativo futuro de la población al tratarse de estimaciones realizadas por Eurostat basadas en el mantenimiento de los patrones actuales de matriculación en los distintos niveles educativos.

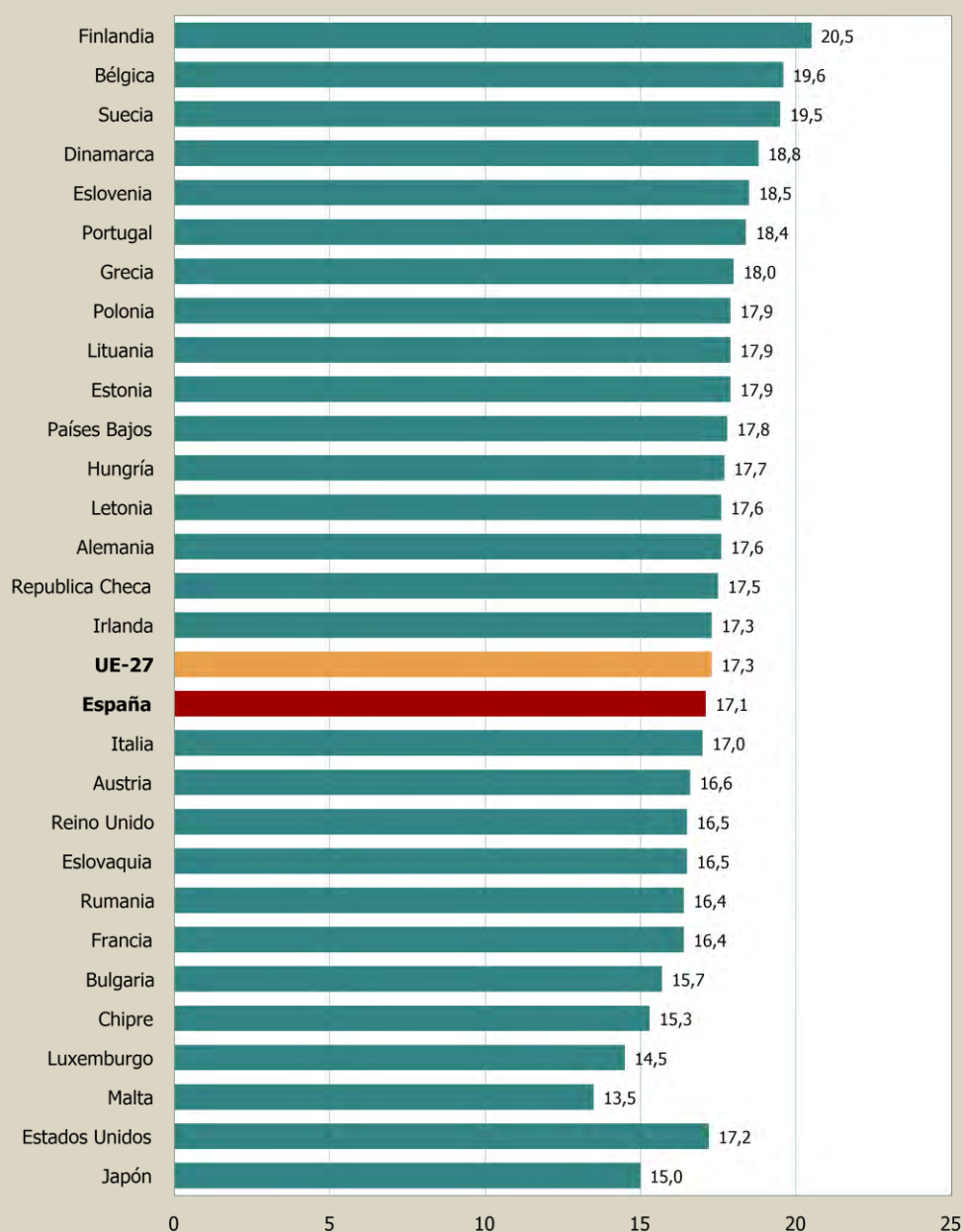
Como puede observarse, la situación de esta variable a nivel europeo es muy similar a la que se ofrecía en términos de tasas de matriculación. Existen importantes diferencias en términos de años esperados de estudio, con medias más elevadas en el norte y este de Europa y menores en los países de la Europa central. En 2008 la población española tenía 17,1 años esperados de estudio, una cifra muy similar a la media de la UE-27 (17,3) y, por ejemplo, a la de estados Unidos (17,2). La situación española es relativamente buena cuando se la compara con la de países europeos como Francia (16,4), Reino Unido (16,5) o Italia (17).

En definitiva, los datos indican que los avances educativos en España han sido notables. En la actualidad, tanto las tasas de matriculación en España como el porcentaje de población con al menos estudios superiores entre 25-34 años de edad son superiores a la media de la UE-27. Asimismo, el indicador de años esperados de estudio es muy similar a la UE-27 y a Estados Unidos. Por consiguiente, en términos de nivel educativo de la pobla-

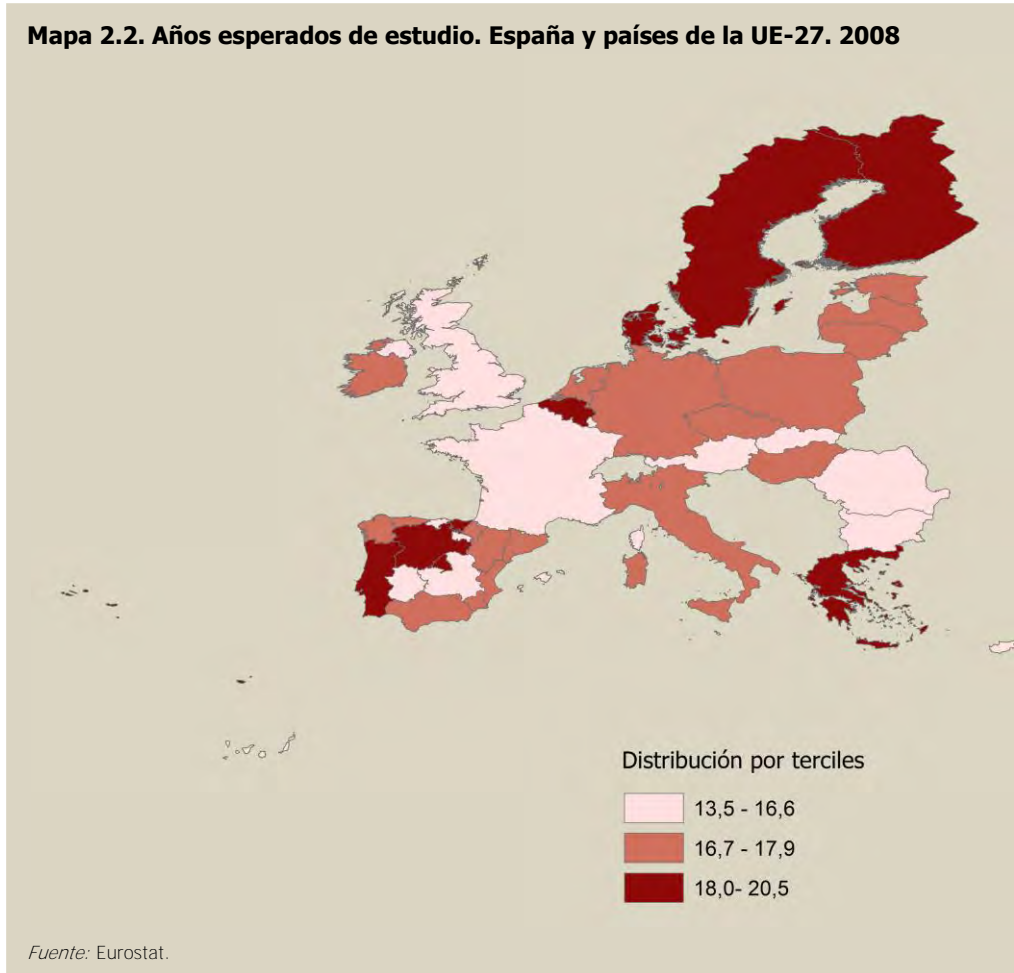
²⁷ Los años esperados de estudio o la esperanza de vida en la escuela corresponde a los años de esperanza de la educación durante toda la vida y han sido calculadas por Eurostat sumando las tasas de matrícula de un solo año para todas las edades. Este tipo de estimación es precisa si los actuales patrones de matriculación permanecen constantes en el futuro.

ción, el entorno es favorable para el SUE, si bien los datos indican que la situación no es extrapolable a todas las comunidades autónomas españolas, puesto que en algunas de ellas los avances en materia de educación son muy necesarios.

Gráfico 2.7. Años esperados de estudio. España y países de la UE-27. 2008
(porcentaje)



Fuente: Eurostat.

Mapa 2.2. Años esperados de estudio. España y países de la UE-27. 2008

2.1.3. LA FORMACION PERMANENTE EN ESPAÑA

Se entiende como formación permanente o aprendizaje a lo largo de la vida a todo proceso educativo continuado que realizan los individuos con el objetivo de mejorar los conocimientos, las competencias y las aptitudes con una perspectiva personal, social o laboral. Puede advertirse que, aunque la denominación formación permanente es aplicable a las actividades formativas realizadas por individuos con cualquier nivel educativo o edad, este tipo de formación suele ser mucho más habitual en los individuos adultos con estudios universitarios.

Los datos analizados en los apartados anteriores de esta sección indican que el entorno es relativamente favorable para el conjunto del SUE. En primer lugar, aunque la evolución demográfica no sea muy optimista en las próximas décadas es más favorable que para la media de la UE-27. También son favorables las tasas de matriculación universitaria y el nivel de estudios de la población es muy similar a la media de la UE-27. Aunque la elevada heterogeneidad regional da margen para mejora en ciertas comu-

nidades autónomas, por el lado de la previsible evolución demográfica y de las tasas de matriculación no cabe esperar aumentos en la demanda de la actividad docente «reglada» para el conjunto del SUE, aunque sí de la actividad «no reglada», mucho más relacionada con el nivel de vida de las sociedades y con las necesidades del tejido productivo.

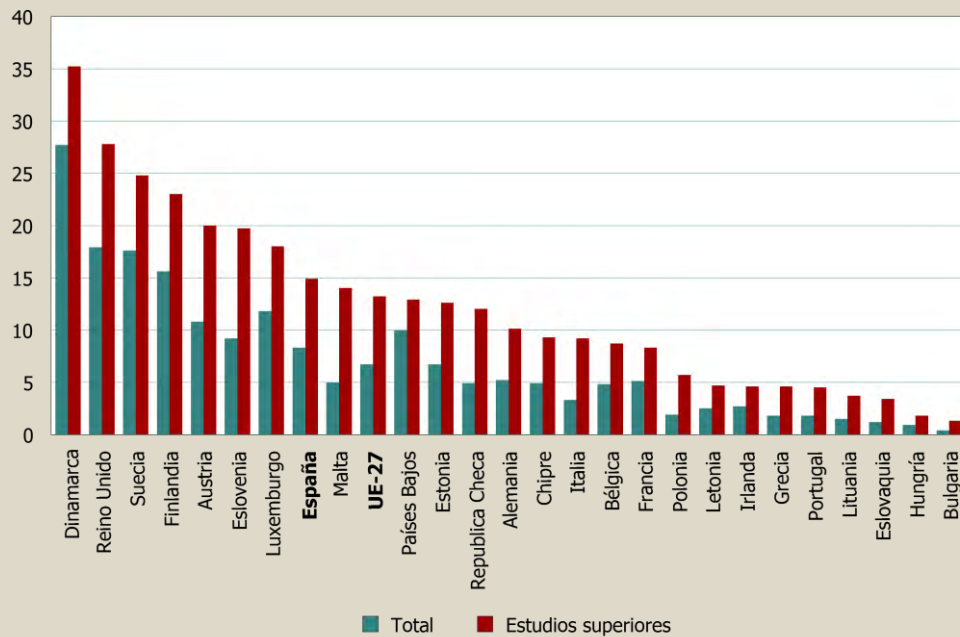
A partir del año 1990 muchas universidades del SUE empezaron a ofertar de títulos propios de Máster, Especialista, Experto o Diploma de Postgrado, representado un complemento importante de la oferta académica reglada. Desde entonces este tipo de formación ha tenido un crecimiento muy importante tanto en títulos, alumnos e ingresos de la actividad docente (véase Consejo de Universidades 2010). La importancia de la formación a lo largo de la vida es reconocida por la propia *Estrategia de Lisboa* que la considera como un ámbito estratégico de actuación y subraya la necesidad de adaptar los sistemas de educación europeos a las demandas de la sociedad del conocimiento para garantizar el acceso a la formación a lo largo de toda la vida. Para ello se creó un programa de trabajo con objetivos concretos futuros de los sistemas de educación y formación.

Este tipo de formación se encuentra en clara expansión y puede ser en el futuro una de las grandes oportunidades del SUE y uno de los vínculos entre universidad-entorno más importantes. Si el SUE sabe aprovechar esta oportunidad, la formación continua puede permitir al SUE adaptarse bajo formas mucho más flexibles que la formación reglada a las demandas de la sociedad y del tejido productivo sin las rigideces imperantes de la oferta académica oficial. Asimismo, el progresivo envejecimiento de la población española y el entorno productivo cambiante puede convertir a la formación a lo largo de toda la vida en una parte fundamental de su oferta académica que compense la previsible caída de la demanda de las enseñanzas oficiales.

El **gráfico 2.8** presenta una primera visión del papel que juega la formación no reglada en España en comparación con otros países de la UE-27. Como puede advertirse, en España un 8,3% de la población total española participa en algún tipo de actividad de formación no formal, un porcentaje ligeramente superior al que representa en la UE-27 (6,7%), pero muy inferior al de países como Dinamarca (27,7%), Reino Unido (17,9%) o Suecia (17,6%). El gráfico muestra que en todos los países de la UE-27 la formación no formal está mucho más extendida entre el colectivo de individuos con estudios superiores que entre la población total. Así, el 13,2% de la población con estudios superiores participa en cursos de formación no formal frente al 6,7% de la población total. En España el 14,9% de la población con estudios superiores participa en formación no formal, lo que representa 6,5 puntos porcentuales más que la participación de la población total.

Gráfico 2.8. Participación en educación no formal. 2009. España y países de la UE-27

(porcentaje)



Fuente: Eurostat.

Por consiguiente, se comprueba que las actividades de formación no formal son importantes en España y representan un terreno que brinda numerosas oportunidades en el futuro al SUE, ofertando y organizando actividades de formación no formal que sirvan de complemento a la formación reglada de los trabajadores y de formación a lo largo de la vida a los ciudadanos. En definitiva, los datos muestran que existe una cuota de mercado potencial importante para que las universidades españolas desarrollen actividades de formación permanente.

2.2. EL SISTEMA PRODUCTIVO

Las sociedades industrializadas han experimentado una serie de transformaciones en los sistemas productivos y de comunicaciones protagonizadas por las innovaciones en tecnologías de la información y la comunicación (TIC). En la actualidad, el conocimiento es el motor de nuestra sociedad, por eso se habla de *sociedad del conocimiento*, pero también de *globalización*, y es que el proceso de generación de conocimientos y transmisión de la información atribuible a las TIC ha implicado, paralelamente, un proceso de globalización de la actividad económica.

El sustrato de la sociedad del conocimiento es el aumento del nivel educativo de la población que, a su vez, aumenta la capacidad de los individuos para tratar con los desequilibrios presentes y, lo que es más importante,

con los futuros (Schultz 1975). Ningún otro tipo de inversión en educación proporciona estas capacidades y, por eso, las universidades son instituciones básicas en una sociedad con un mercado de trabajo cambiante y unos conocimientos que necesitan actualizarse cada vez más rápido. La sociedad del conocimiento se caracteriza por la presencia en las actividades económicas de un nuevo tipo de trabajador, el *profesional flexible*²⁸. ¿Cuál es la intensidad relativa de la demanda del sistema productivo español de ese tipo de *estudiante flexible* (Ariño 2008) capaz de adaptarse rápidamente a los cambios? Igualmente, ¿cuál es la intensidad relativa de la demanda de investigación y desarrollo tecnológico llevados a cabo por el SUE y cuál es el grado en que aprovecha sus resultados?

El papel del SUE en la sociedad del conocimiento es crucial pero también lo es el entorno económico y social. Éste debe ser favorable para que las actividades de las universidades españolas puedan desarrollarse de forma similar a como transcurren en los países más avanzados de la UE. Esta sección presenta un análisis de las características del sistema productivo español que condicionan la demanda de la actividad docente de las universidades por parte de las familias, la demanda de las empresas de trabajadores con estudios universitarios, el tipo de cualificaciones demandadas y la demanda de I+D+i generado por las universidades españolas. Las características del sistema productivo español afectan al desarrollo futuro de las funciones básicas del SUE, en un ciclo que se define como círculo virtuoso.

2.2.1. RENTA Y PRODUCTIVIDAD

La renta per cápita, la productividad del trabajo y la ganancia media de los ocupados²⁹ son características económicas exógenas a las universidades españolas que, sin embargo, tienen efectos sobre la intensidad con que el entorno demanda sus servicios y sobre la evolución y resultados de sus actividades, en especial la formación de graduados universitarios. Influyen en la demanda del *output* que producen las universidades. Igualmente, son determinantes de la posterior inserción laboral de los egresados y la rentabilidad futura de sus inversiones en educación universitaria (el *outcome* de las actividades de las universidades) lo que, a su vez, incide y condiciona la demanda de servicios universitarios.

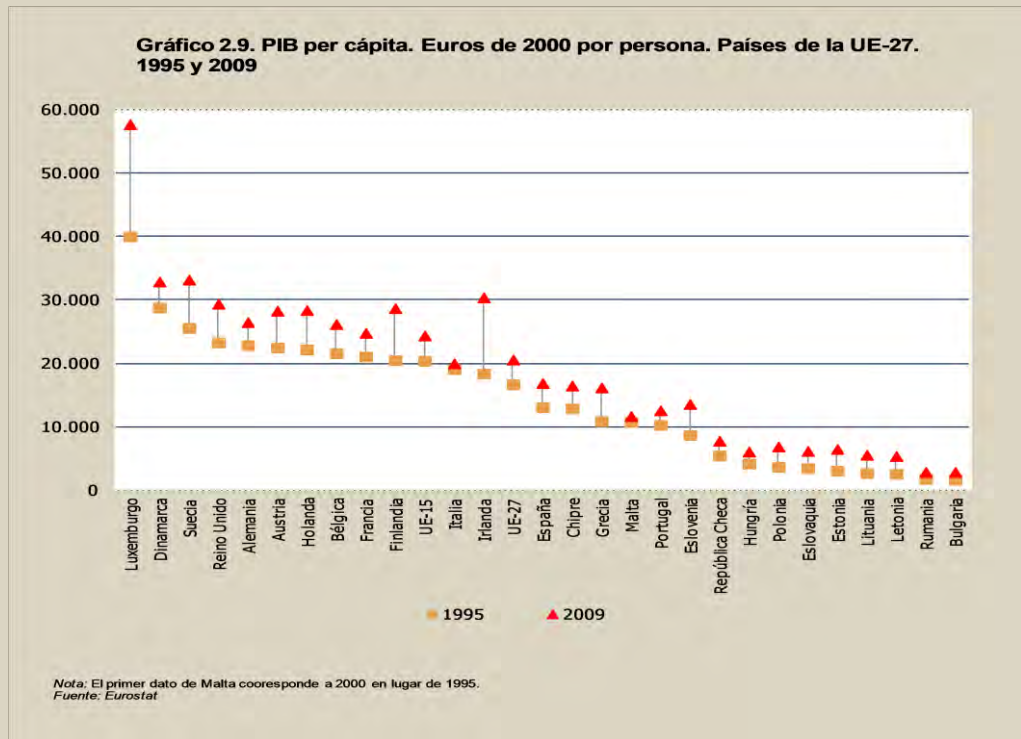
El **gráfico 2.9** muestra que la renta per cápita de España es aproximadamente un 22% inferior a la media de países de la UE-27 en 2009 y que el diferencial se ha estrechado en los últimos quince años (era del 27% en 1995). Sin embargo, la diferencia actual de España con la media de la UE-15 es todavía muy desfavorable: nos encontramos por debajo de la renta

²⁸ Véase el informe de la ANECA (2007) con los resultados de la Encuesta REFLEX.

²⁹ La comparación de estructuras de ganancias medias anuales entre España y la UE-27 se lleva a cabo en la sección tercera.

per cápita de la mayor parte de los 15 países y un 44% por debajo de la media. El gráfico permite comprobar que los países que se han incorporado a la UE con posterioridad a la entrada de España presentan una renta per cápita inferior y unas tasas de crecimiento similares. Aunque el comportamiento de la renta per cápita de España ha sido mejor que la media de la UE-15 (aumentó un 29% frente al 23% de la UE-15 en el periodo 1995-2009), la renta per cápita del entorno del SUE presenta un nivel absoluto muy inferior a la mayoría de los países más industrializados de Europa. Atendiendo al indicador del producto interior bruto por habitante, el entorno del SUE es menos favorable que los de la mayor parte de países de la UE-15, y debería generar, por un lado, un impacto menos positivo sobre el desarrollo de las actividades cotidianas del SUE en comparación con el correspondiente a la media de la UE-15 aunque, por el otro lado, algo más positivo en relación al de los países de la UE-27 con menor renta per cápita que España.

Gráfico 2.9. PIB per cápita. Euros de 2000 por persona. Países de la UE-27. 1995 y 2009



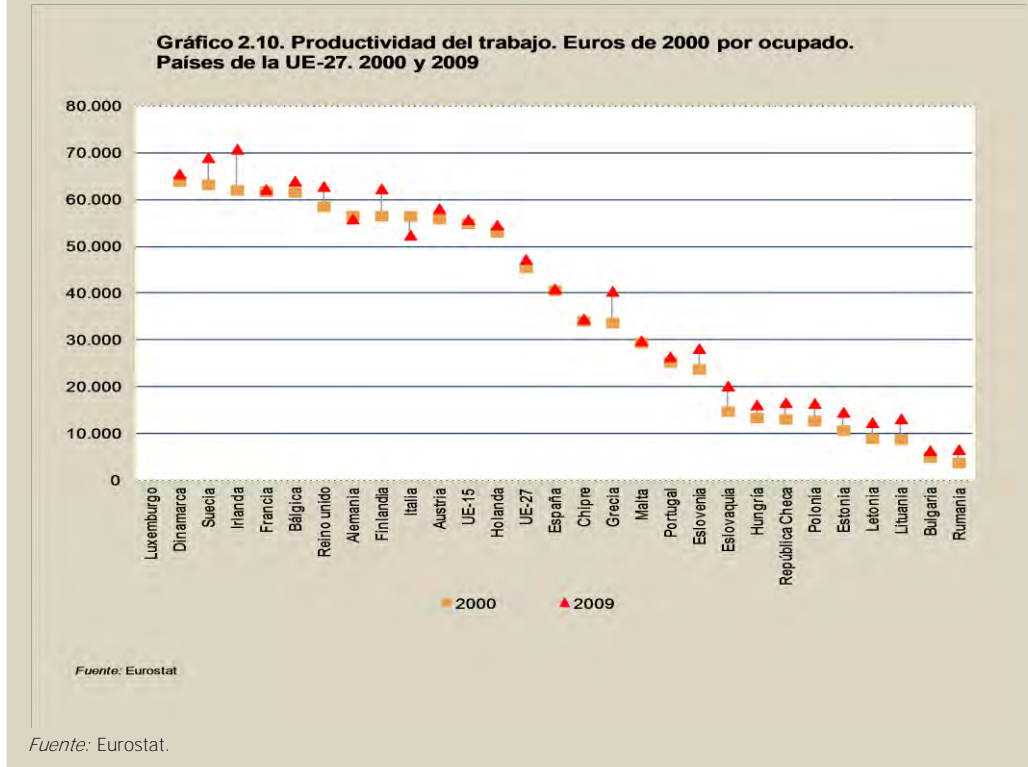
Nota: El primer dato de Malta corresponde a 2000 en lugar de 1995.
Fuente: Eurostat.

La renta per cápita es una característica importante del entorno del SUE ya que, además de influir en la demanda directa de estudios universitarios, genera una serie de externalidades positivas sobre otras variables. Se trata de efectos indirectos o de segunda ronda sobre variables como la productividad, los salarios, la intensidad tecnológica de los sectores productivos, el porcentaje de universitarios empleados y, finalmente, sobre el acceso y utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. A su vez, los factores enumerados influyen en la demanda de titulados universitarios, de investigación y de innovaciones y desarrollo tecnológico por parte del entorno del SUE.

Las diferencias en renta per cápita se manifiestan igualmente, como puede apreciarse en el **gráfico 2.10**, en las diferencias en productividad del trabajo entre los países de la UE-27 y la disparidad de sus trayectorias en la última década. La productividad del trabajo en España era en el año 2000 el 74% de la media de la UE-15 y en 2009 es el 73,5%. La productividad de la media de países de la UE-27 era en 2000 un 11,9% superior a la de España y en 2009 la diferencia alcanza el 15,4%. Mientras que la ganancia de productividad del trabajo en España durante la primera década del siglo XXI es del 0,9%, el aumento de la productividad por ocupado en la UE-15 es el 1,5% y supera ligeramente el 4,0% en la UE-27. España ha perdido en competitividad en relación a las economías de su entorno más próximo y ocupa la decimotercera posición en la ordenación decreciente de países. La diferencia entre España y la UE-15 en términos de productividad del trabajo por ocupado es menor que en términos de renta per cápita. Sin embargo, el hecho más destacable es que los países que partían de posiciones desfavorables en términos de productividad han sido los que más han mejorado mientras que, durante el periodo analizado, en España la productividad ha crecido muy ligeramente.

Las diferencias de renta per cápita y de productividad del trabajo entre comunidades autónomas en España son importantes y, sin embargo, sus valores medios nacionales son muy inferiores a la media de países de la UE-27 y, lo que es más relevante, a doce países de la UE-15. Una posible explicación puede ser el menor nivel educativo medio de la población española respecto de la UE-15 aunque, como veremos más adelante, es posible que también puedan atribuirse también a diferencias en la composición industrial y ocupacional de España respecto de la UE-15. Este hecho diferencial del entorno tiene, indudablemente, repercusiones menos positivas sobre el desarrollo de las actividades del SUE que para el resto de sistemas universitarios de los países europeos que muestran mejores valores en estos indicadores.

Gráfico 2.10. Productividad del trabajo. Euros de 2000 por ocupado. Países de la UE-27. 2000 y 2009

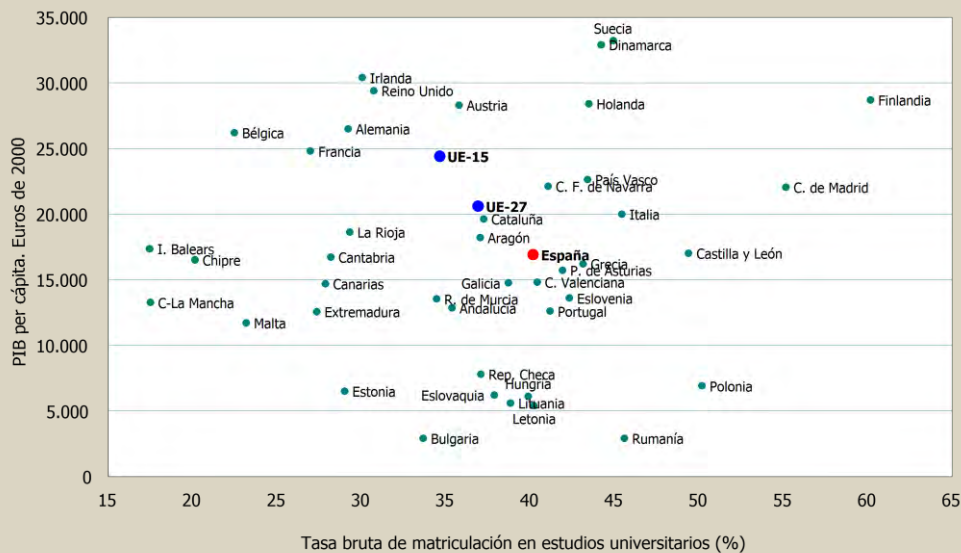


Las diferencias de renta per cápita de los países de la UE-15 con los restantes que forman la UE-27 son elevadas. El **gráfico 2.11** muestra ese indicador en el eje vertical y la tasa bruta de matriculación en estudios universitarios en el eje horizontal para los distintos países y las comunidades autónomas de España en 2009. La heterogeneidad que presentan ambos indicadores por países no permite establecer una relación estadísticamente significativa entre renta y matrícula universitaria. Parece como si el incremento de renta per cápita redujese ligeramente la tasa bruta de matriculación universitaria, aunque el gráfico muestra solamente una de las variables determinantes. Sin embargo, la relación aparece más clara para dos grupos de comunidades autónomas españolas: las que tienen una renta per cápita inferior a la media de la UE-27 también presentan tasas brutas de matriculación universitaria inferiores a la media y, al contrario, las comunidades autónomas con mayor nivel de renta presentan tasas de matriculación superiores a la media (la relación se mantiene igualmente, en ambos casos, con respecto a la media de España).

Cabe esperar, en vista de la posición de los diferentes países de la UE-27 según estos dos indicadores, que el desarrollo económico del entorno del SUE, y el incremento de la renta per cápita de sus habitantes, no tiene necesariamente que ir asociado a incrementos futuros de la tasa bruta de matriculación en estudios universitarios. El **gráfico 2.11** muestra que el

SUE desarrolla sus actividades en entornos regionales muy heterogéneos, con diferencias de renta per cápita entre comunidades autónomas muy importantes, de forma que la demanda de estudios universitarios es, lógicamente, muy heterogénea. No puede hablarse de una única demanda de estudios universitarios en España, tal como reflejaba el **mapa 2.1**, ya que la propensión de los entornos de las distintas universidades a la demanda de los servicios universitarios presenta grandes diferencias con respecto a la media de España. El aumento de la movilidad interior de los universitarios y el EEES son dos factores que, probablemente, aumentarán estas diferencias y las ligarán a la calidad de los servicios ofertados por las distintas instituciones del SUE y al grado de éxito de la inserción laboral de sus egresados. Es decir, con independencia de la evolución de la matrícula total del SUE se producirán redistribuciones internas de matrícula universitaria que probablemente aumenten las diferencias actuales entre comunidades autónomas.

Gráfico 2.11. Tasa bruta de matriculación en educación universitaria y PIB per cápita. Países de la UE-27 y comunidades autónomas. 2009



Nota: Luxemburgo no aparece en el gráfico (renta per cápita: 57.700 euros y tasa bruta de matriculación: 6,9%).
Fuente: Ministerio de Educación, INE y Eurostat.

2.2.2. INTENSIDAD DEL CAPITAL HUMANO Y OCUPACIÓN

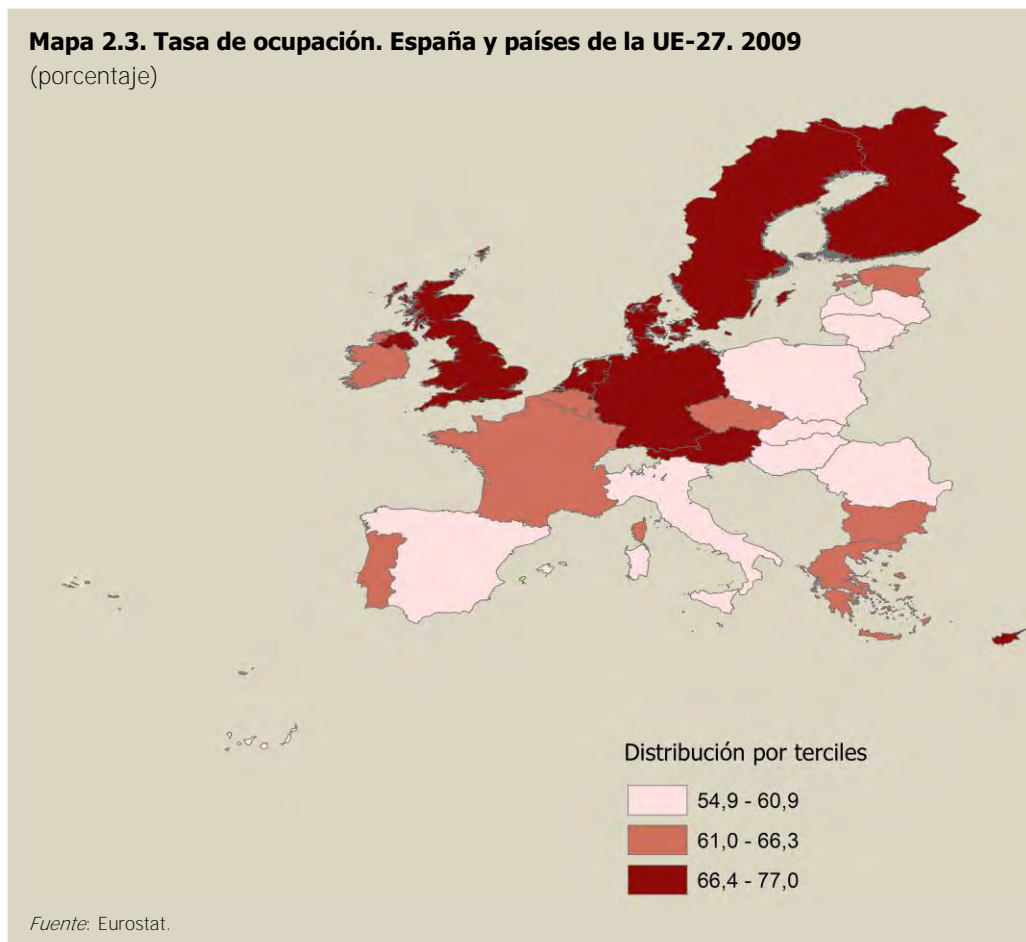
El **mapa 2.3** muestra la distribución de la tasa de ocupación³⁰ de los países de la UE-27 por terciles. El mapa incide en la regularidad observada en los

³⁰ Definida como el cociente entre el número de personas ocupadas con 16-64 años de edad y la población total de ese grupo de edad. Por tanto, refleja la incidencia de la tasa de desempleo y también de la tasa de actividad.

estudios empíricos que presentan una relación positiva entre nivel educativo de la población y tasa de ocupación, como refleja la coloración más oscura de Alemania, Austria, Reino Unido, Holanda, Bélgica y los países nórdicos, indicando su pertenencia al tercil superior de la distribución de tasas de ocupación. España se encuentra en la parte alta del tercil inferior de la distribución, con una tasa de ocupación del 59,8%, seis puntos porcentuales por debajo del 65,9% de la media de la UE-15, como consecuencia de la actual crisis económica. En 2008 la tasa de ocupación de España era del 64,3%, más cerca del 65,9% de la media de la UE-27 ese mismo año.

Mapa 2.3. Tasa de ocupación. España y países de la UE-27. 2009

(porcentaje)



El análisis comparativo del grado de orientación de la economía española hacia sectores que utilizan intensivamente el capital humano cualificado proporciona información sobre la intensidad de las demandas de graduados universitarios por parte de las empresas del entorno del SUE en relación al resto de países de la UE-27 y, adicionalmente, sobre las condiciones de su inserción en el mercado laboral. La idea es que cuanto mayor sea la orientación de los sectores productivos hacia actividades económicas con mayores requerimientos de trabajo cualificado, las oportunidades laborales que se presentan a los titulados universitarios son más elevadas y, por tanto,

ese entorno los atrae y retiene en mayor medida. En este caso, el círculo virtuoso se establece entre la intensidad de utilización de capital humano por los distintos sectores productivos y la demanda de estudios universitarios.

El panel **a** del **gráfico 2.12** muestra que la estructura de los ocupados asalariados por sectores productivos en España difiere de la media de la UE-27 en el menor peso que representan los Servicios (66,9% de los asalariados frente al 69,0%) y la Industria (16,5% frente a 20,7%) y el mayor de la Agricultura, ganadería y pesca y, muy especialmente, la Construcción (12,9% frente a 7,4%). Destaca el mayor porcentaje de asalariados en España en subsectores como la Hostelería y las Inmobiliarias respecto a la media de la UE-27. Por el contrario, la presencia de asalariados en las Actividades sanitarias en la UE-27 es mayor que en España (10,5% del total frente al 6,8%). Igualmente, la participación de los asalariados españoles en la Administración pública, la Educación y la Intermediación financiera es también inferior a la media de la UE-27.

El panel **b** del **gráfico 2.12** muestra que los asalariados con estudios superiores empleados en el sector de Servicios en España se encuentran algo más de tres puntos porcentuales por debajo de la media de la UE-27 (78,6% frente a 81,3%). El porcentaje de empleo asalariado con estudios superiores en la Industria en España iguala ahora la media de la UE-27 pero, sin embargo, aumenta su diferencia relativa en la Construcción (5,7% frente a 3,2%). En todos los subsectores de los Servicios, con la excepción del Comercio, la Hostelería, el Transporte y el personal doméstico, los asalariados con estudios superiores españoles siguen teniendo un peso inferior a la media de la UE-27. No obstante, el gráfico permite visualizar que las diferencias en las ponderaciones del empleo asalariado por sectores productivos entre España y la media de la UE-27 se reducen ligeramente cuando se analiza la estructura del subconjunto de asalariados con estudios superiores con respecto a la distribución de asalariados totales.

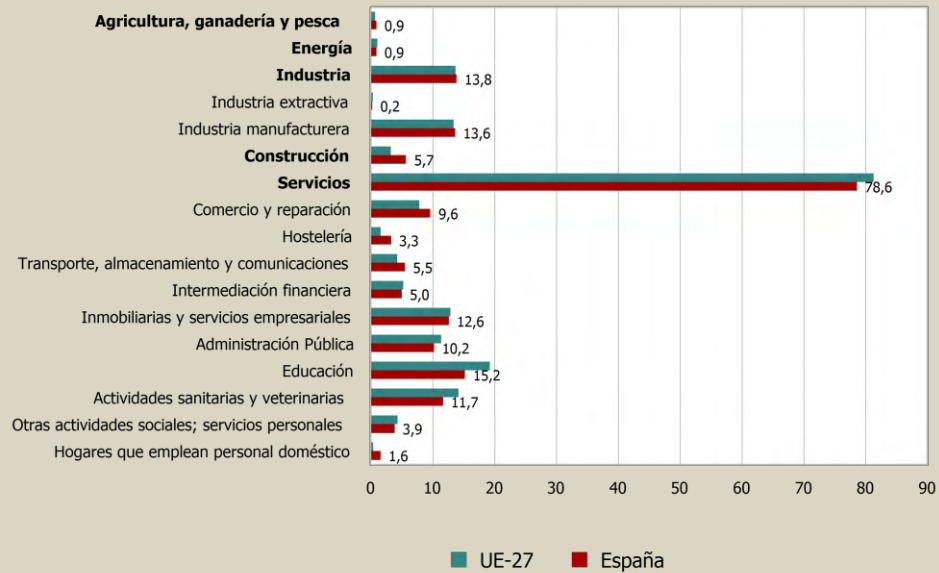
Los sectores de la Industria y de Servicios ofrecen un ejemplo significativo de la intensidad de utilización del capital humano en España. El primero representa el 16,5% del empleo asalariado total pero concentra el 13,8% de los asalariados con estudios superiores mientras que el segundo, por el contrario, representa el 66,9% del empleo asalariado total y concentra el 78,6% de los asalariados con estudios superiores. La sobreponderación del empleo asalariado con la mayor cualificación es todavía más evidente en subsectores como la Administración Pública, la Educación y las Actividades sanitarias, en consonancia con la misma pauta observada para la media de la UE-27.

Gráfico 2.12. Estructura de los asalariados por sectores productivos. UE-27 y España. 2007

a) Asalariados totales



b) Asalariados con estudios superiores



Fuente: Eurostat.

Un análisis complementario de la estructura del empleo entre España y la UE-27 se presenta en el **gráfico 2.13** que, en sus dos paneles, ofrece la distribución del empleo según grandes grupos de ocupaciones para todos los ocupados y para los que tienen estudios superiores. La distribución del empleo total según ocupaciones presenta una diferencia fundamental entre España y la media de la UE-27: las cuatro primeras ocupaciones en la clasificación (Dirección de empresas, Técnicos y profesionales científicos, Técnicos y profesionales de apoyo y Empleados de tipo administrativo) presen-

tan una ponderación mayor en el empleo total (49,8%) en la UE-27 que en España (43,2%). También sucede lo mismo con el peso de los Trabajadores cualificados en la agricultura y la pesca. Por el contrario, la participación en el empleo total del resto de ocupaciones, por lo general con menores requerimientos de capital humano, es más elevada en España con respecto a la media de la UE-27. Es el caso, por ejemplo, del 17,0% del empleo de España en la categoría ocupacional trabajadores de los servicios de restauración, del 13,9% en Artesanos y trabajadores cualificados y del 14,2% en Trabajadores no cualificados.

El panel *b* del **gráfico 2.13** muestra una pauta similar a la anterior para la distribución de los ocupados con estudios superiores. Así, las tres primeras ocupaciones de la clasificación proporcionan empleo a un mayor porcentaje de ocupados con estudios superiores en la UE-27 que en España (78,4% frente a 66,9%). Ahora los Empleados de tipo administrativo tienen un peso mayor en la distribución de ocupados con estudios superiores en España respecto a la media de la UE-27. Igualmente, el resto de categorías que, en principio, tienen menos requerimientos de capital humano proporciona empleo en conjunto a un porcentaje mayor de ocupados con estudios superiores en España (22,7%) en relación con la media de la UE-27 (13,5%).

Por tanto, la estructura de la ocupación total y de los ocupados con estudios superiores en España genera unos efectos positivos de menor intensidad que la media de la UE-27 sobre la inserción laboral de los universitarios y sobre el aumento de la demanda futura de estudios. El ejemplo más claro es el de los Técnicos y profesionales científicos e intelectuales y los Técnicos y profesionales de apoyo que en España representan un porcentaje inferior de empleo en comparación con la media de la UE-27 y, sin embargo, son ocupaciones que representan mayoritariamente el empleo universitario (58,1% entre ambas en España y 65,6% en la UE-27). Por último, señalar que un 3,5% de los empleados con estudios superiores en España, porcentaje superior al 1,8% de la UE-27, están ocupados como Trabajadores no cualificados lo que representa, sin duda, una forma inadecuada de inserción en el mercado laboral que infrutiliza su capital humano.

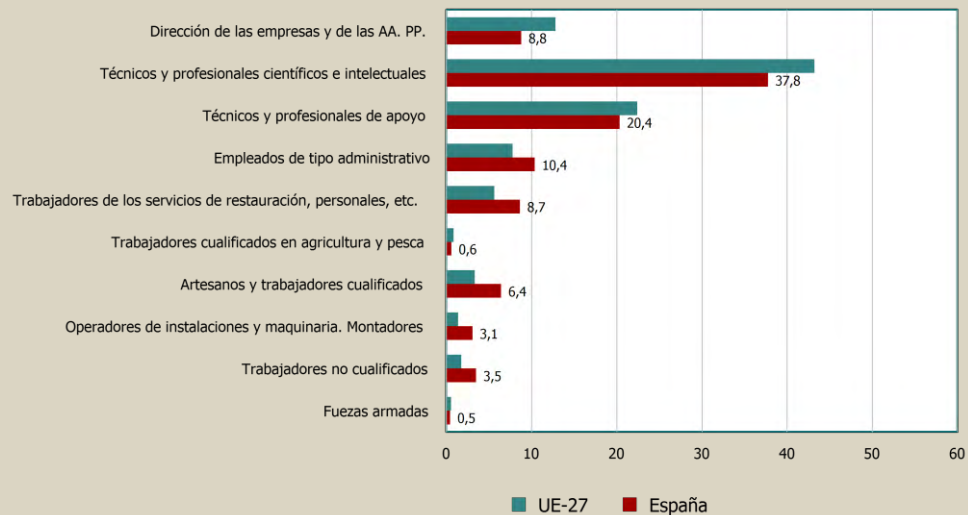
El porcentaje de asalariados con estudios superiores sobre el total de asalariados en España (34,1%) es muy superior a la media de la UE-27 (26,5%) y, como muestra el **gráfico 2.14**, en todos los sectores y subsectores productivos, con la excepción de Agricultura, ganadería y pesca, se aprecia esta misma regularidad: el porcentaje de asalariados con estudios superiores sobre el total es al menos un 30% más elevado en España que en la UE-27 sea cual sea el peso relativo del sector en el empleo nacional. Los asalariados con estudios superiores en el sector con mayor peso en el empleo, los Servicios, representan el 40,1% del total de asalariados, frente al 31,3% de media en la UE-27. Igualmente, en la Industria española suponen el 28,6% y el 17,0% en la UE-27.

Gráfico 2.13. Estructura de los ocupados por ocupaciones. UE-27 y España. 2009

a) Ocupados totales



b) Ocupados con estudios superiores

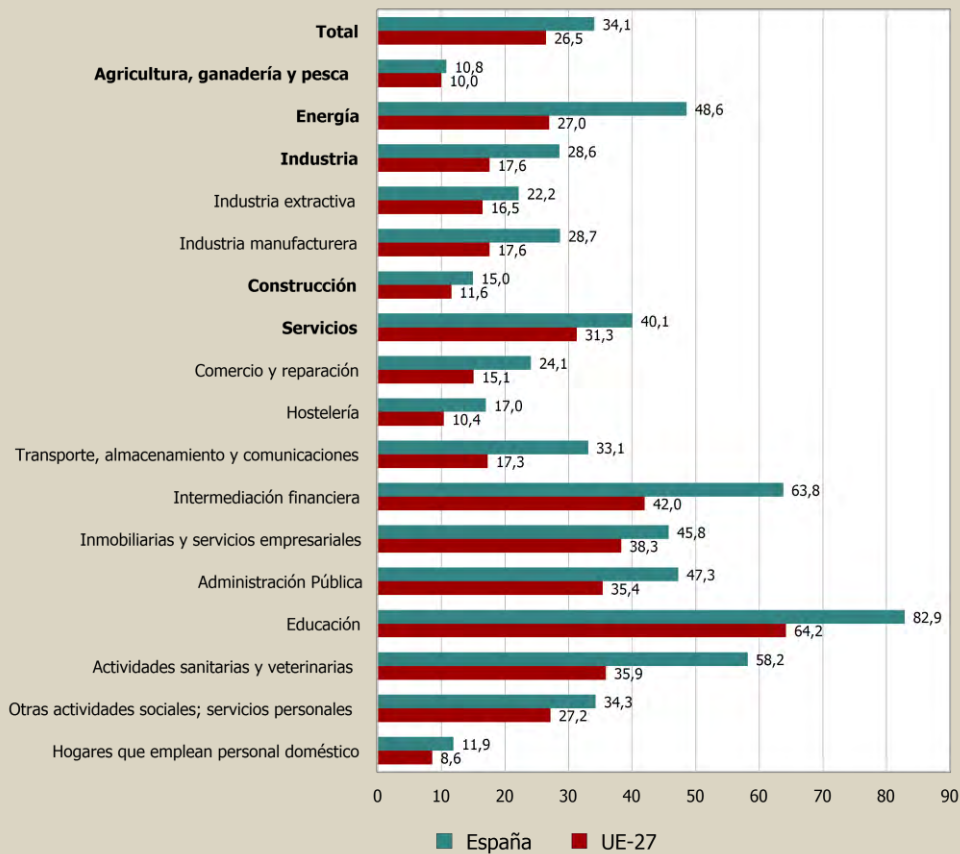


Fuente: Eurostat.

Ante la situación descrita, cabe preguntarse, ¿cuál es la razón del peso tan elevado en España comparada con la media de la UE-27 de los asalariados con estudios superiores sobre el total de asalariados? El problema latente de la sobrecualificación laboral en los sectores productivos de la economía española se analiza en la sección tercera. Sin embargo, los gráficos anteriores proporcionan algunas pistas y la respuesta puede atribuirse a los efectos de dos factores que en absoluto son excluyentes. En primer lugar, la economía española muestra una orientación sectorial específica ligeramente menos especializada que los países más desarrollados de la UE-27 hacia sectores productivos que demandan más intensivamente empleo cualificado, lo que genera un mayor peso relativo de los asalariados con estu-

dios superiores en España en comparación con la UE-27. En segundo lugar, como muestran los gráficos de la estructura del empleo por ocupaciones muestran, en España tiene lugar un uso menos intensivo del empleo cualificado en las ocupaciones que más lo requieren y viceversa. Por consiguiente, la combinación de los efectos de ambos factores, junto con una estructura de tipo «reloj de arena» en la distribución del empleo según nivel de estudios en la economía española (frente a una estructura más parecida a un «rombo» o un «rectángulo» en la UE-15), son determinantes del mayor peso de los asalariados con estudios superiores sobre el total de asalariados en todos los sectores productivos de la economía española respecto a la media de la UE-27.

Gráfico 2.14. Asalariados con estudios superiores sobre el total de asalariados por sectores productivos. España y UE-27. 2007



Fuente: Eurostat.

Adicionalmente, la técnica *shift-share* permite explicar las diferencias en el peso de los asalariados con estudios superiores sobre el total de asalariados entre España y la UE-27 mediante su descomposición en dos factores. De acuerdo con la **nota técnica 2.1**, el *efecto intrasectorial*, recoge la diferente intensidad en el empleo de asalariados con estudios superiores atribuible en exclusiva a las diferencias dentro de cada uno de los 16 sectores productivos para los que se dispone de información desagregada. El *efecto especialización sectorial* recoge la diferencia atribuible a la importancia en el empleo asalariado que tiene cada uno de los sectores productivos en España y la UE-27.

Nota técnica 2.1. Análisis *shift-share*

El análisis *shift-share* descompone la diferencia porcentual total del empleo de asalariados con estudios superiores entre España (*E*) y la UE-27 (*UE*) en dos componentes:

$$U^E - U^{UE} = \sum_{j=1}^{16} \left[\frac{1}{2} (\theta_j^E + \theta_j^{UE}) \right] (U_j^E - U_j^{UE}) + \sum_{j=1}^{16} \left[\frac{1}{2} (U_j^E + U_j^{UE}) \right] (\theta_j^E - \theta_j^{UE}),$$

donde U_j^E y U_j^{UE} representan, respectivamente, el porcentaje de asalariados con estudios superiores universitarios sobre el total de asalariados en el sector j para España y la UE-27. Por otro lado, θ_j^E y θ_j^{UE} recogen el peso del sector j en el empleo en *E* y la *UE*, respectivamente. El primer término del lado derecho es el *efecto intrasectorial* y el segundo término es el *efecto especialización*.

Siendo θ_j el peso medio en términos de empleo del sector j y U_j el porcentaje medio de asalariados con estudios superiores en ese mismo sector sobre los asalariados totales, la expresión anterior puede escribirse como:

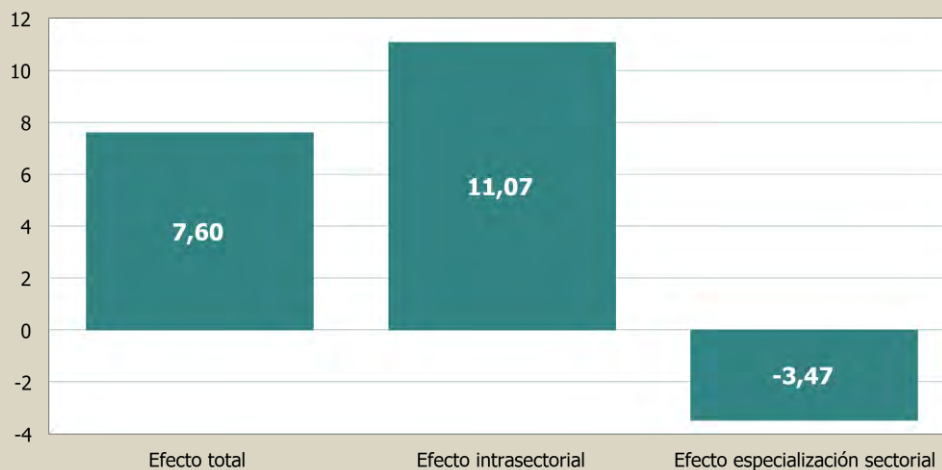
$$U^E - U^{UE} = \sum_{j=1}^{16} \theta_j (U_j^E - U_j^{UE}) + \sum_{j=1}^{16} U_j (\theta_j^E - \theta_j^{UE}).$$

El *efecto especialización* es resultado de estar más (o menos) especializado en los sectores más intensivos en el empleo asalariados con estudios superiores, mientras que el *efecto intrasectorial* es resultado de emplear una mayor proporción de asalariados con estudios superiores en cada uno de los sectores productivos. Si no existiesen diferencias en la especialización productiva de España (*E*) respecto de la UE-27 (*UE*) tendríamos que $\theta_j^E = \theta_j^{UE}$ y, por tanto, la única razón que explicaría el mayor peso de los asalariados con estudios superiores en España respecto de la UE-27 sería su mayor peso porcentual en cada uno de los sectores productivos en España. Alternativamente, si todos los sectores productivos de España emplean el mismo porcentaje de asalariados con estudios superiores que en la UE-27, es decir, si $U_j^E = U_j^{UE}$, tenemos que la diferencia es atribuible exclusivamente al distinto peso de los 16 sectores productivos en el empleo de España y la UE-27.

El **gráfico 2.15** indica que de los 7,60 puntos porcentuales de mayor empleo de asalariados con estudios superiores en España respecto de la UE-27, el **efecto intrasectorial** representa 11,07 puntos porcentuales. Es decir, la diferencia de porcentajes en el peso de los asalariados con estudios superiores alcanzaría 11,07 puntos porcentuales a favor de España respecto de la UE-27 en caso de tener en cuenta exclusivamente las diferencias existentes en el empleo de asalariados con educación superior dentro de cada sector productivo. El **efecto intrasectorial** aumentaría la diferencia de España con la media de la UE-27 puesto que las empresas y administraciones públicas del entorno del SUE emplean porcentualmente más asalariados con estudios superiores que la UE-27, con independencia del sector productivo que se considere, lo cual puede estar asociado a características institucionales específicas del mercado de trabajo español.

Gráfico 2.15. Especialización productiva e intensidad de capital humano. Análisis *shift-share*. España-UE-27. 2007

(puntos porcentuales)



Fuente: Eurostat y elaboración propia.

El **efecto especialización sectorial** tiene signo negativo, contrario al **efecto intrasectorial**, y alcanza un valor de -3,47 puntos porcentuales que reducen el efecto total e indican que el tejido productivo de España emplea una proporción menor de asalariados con estudios superiores que la UE-27 debido a que en su estructura productiva los sectores menos intensivos en mano de obra cualificada tienen un peso mayor en el empleo que la media de la UE-27. La diferencia total del porcentaje de empleo asalariado con estudios superiores en el entorno del SUE respecto de la UE-27 sería todavía un 45% mayor (los 3,47 puntos porcentuales sobre los 7,60 puntos porcentuales del efecto total) si la especialización productiva de España fuese idéntica a la media de la UE-27.

En resumen, la economía de España, principal destino laboral de los egresados del SUE, muestra una propensión al empleo de asalariados con estudios superiores 7,6 puntos porcentuales superior a la media de la UE-27. Otra cuestión es la eficiencia en la utilización de las cualificaciones por parte de las empresas, es decir, el aprovechamiento del capital humano. Ambos efectos no son incompatibles; parece como si la elevada demanda de trabajo con cualificaciones universitarias, con independencia de la sobre-cualificación presente en el mercado de trabajo español³¹, fuese un factor importante en las decisiones de cursar estudios universitarios.

2.2.3. INTENSIDAD TECNOLÓGICA Y USO DE LAS TIC

La orientación de la economía hacia actividades con mayor o menor contenido tecnológico es una característica del entorno que ejerce influencia sobre las actividades del SUE. Así, a medida que los sectores de intensidad tecnológica alta tienen mayor peso en la economía aumenta, por un lado, la demanda de trabajadores cualificados³² y, en particular, la demanda específica de trabajadores con estudios universitarios y determinadas formaciones de elevada cualificación y, por otro lado, también aumenta la demanda de los resultados de las actividades de I+D+i de las universidades. Aparece el círculo virtuoso que autoalimenta esta relación positiva entre especialización productiva y nivel medio de estudios en un entorno.

Cuanto mayor sea la especialización de una economía nacional en sectores de contenido tecnológico alto mayores serán los años medios de estudios necesarios de la población en ese entorno y la consiguiente demanda de servicios de las universidades. Igualmente, la ubicación de una universidad en un entorno regional con una especialización productiva orientada hacia sectores de intensidad tecnológica alta es beneficiosa para el desarrollo de sus actividades, dado que las empresas tienen mayor capacidad de absorción del capital humano y mayor grado de aprovechamiento productivo. Además, la demanda de servicios de I+D+i de la universidad y la transferencia tecnológica de los resultados obtenidos serán más intensas. En definitiva, la intensidad tecnológica de los sectores productivos de la economía española es una característica del entorno, un factor exógeno adicional,

³¹ Un grado universitario supone una mayor probabilidad de ocupación, con independencia del salario y la adecuación de conocimientos al puesto de trabajo. En esos términos, cursar estudios universitarios en España se asimila a la compra de un seguro contra el desempleo.

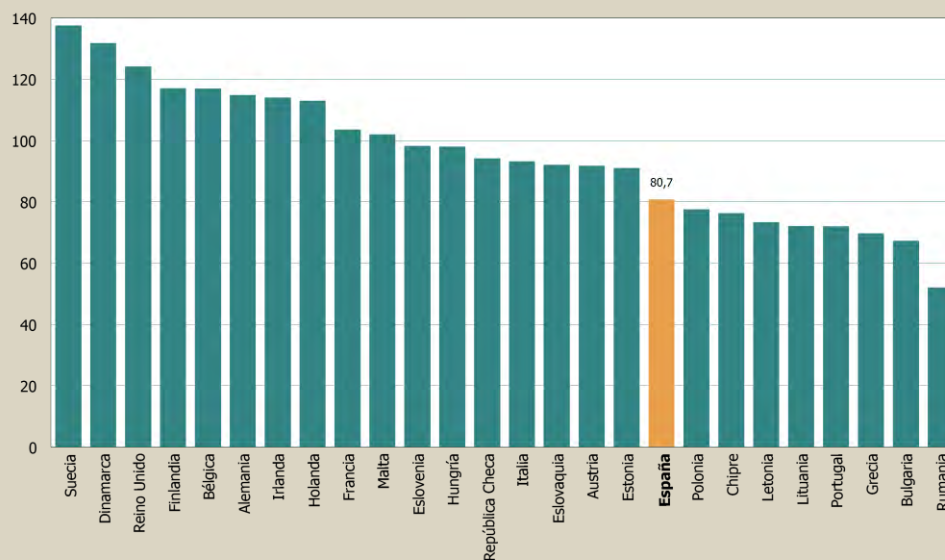
³² Véase Pastor y Serrano (2005). El trabajo presenta evidencia de una relación positiva entre el nivel medio de estudios de la población y la especialización local en los municipios españoles. Las zonas especializadas en actividades económicas con mayores requerimientos de trabajo cualificado ofrecen mejores oportunidades a los individuos con estudios universitarios y los atraen y retienen en mayor medida que otras. Igualmente, las zonas en que el capital humano es relativamente más abundante, donde la proporción de residentes con estudios universitarios supera la media, se encuentran en mejores condiciones para especializarse en actividades económicas de mayor intensidad tecnológica y mayor intensidad en la utilización de capital humano.

que también determina la demanda de servicios universitarios del SUE y que contribuye a que el círculo virtuoso sea efectivo.

El **gráfico 2.16** muestra el peso de la población ocupada en sectores de intensidad tecnológica alta en España y el resto de países de la UE-27 con respecto a su media en 2009. Los sectores productivos definidos como de contenido tecnológico alto aparecen relacionados en la **nota técnica 2.2** y proporcionan en España 19,3 puntos porcentuales menos de empleo que la media de la UE-27. España ocupa el decimoctavo lugar en la ordenación decreciente de países de la UE-27, por detrás de todos los países de la UE-15. Suecia, Dinamarca y Reino Unido presentan porcentajes superiores en 20 puntos porcentuales como mínimo sobre la media de la UE-27. El porcentaje de población ocupada en sectores de intensidad tecnológica alta en España es inferior al de países como Estonia, Eslovaquia, Italia y Hungría, entre otros.

Gráfico 2.16. Porcentaje de población ocupada en sectores de intensidad tecnológica alta. Unión Europea-27=100. 2009

(puntos porcentuales)



Fuente: Eurostat.

Un porcentaje de población ocupada en España inferior a la media de la UE-27 en el conjunto de sectores productivos con intensidad tecnológica alta tiene un efecto menos positivo, en comparación con la mayoría de países, sobre la intensidad de la demanda de servicios del SUE, debido a que la demanda final de trabajadores cualificados con estudios universitarios y de aplicaciones industriales de su actividad investigadora serán menores. Es decir, el entorno del SUE es menos favorable que la media de la UE-27

para la demanda de actividades de I+D+i por parte de los distintos sectores productivos.

Nota técnica 2.2. Sectores con contenido tecnológico alto

- Manufacturas de tecnología alta y media-alta
- Servicios de tecnología alta intensivos en conocimientos
- Servicios de mercado intensivos en conocimientos (excepto intermediación financiera y servicios de alta tecnología)
- Actividades financieras y de seguros
- Educación
- Sanidad y actividades de trabajo social

Fuente: Eurostat y elaboración propia.

La situación de España es todavía menos favorable si contemplamos el **gráfico 2.17**. La participación de los sectores económicos intensivos en el uso de las TIC en el Valor Añadido Bruto (VAB) ha aumentado en promedio en los países de la UE-25 (y también en algunos de los más representativos de la OCDE) entre los años 1995 y 2007. La clasificación de los sectores productivos definidos como intensivos en uso de las TIC se encuentra en la **nota técnica 2.3**. Los sectores intensivos en el uso de las TIC han ganado peso entre 1995 y 2007 en España (representan el 46,0% del VAB), pero sigue siendo inferior al de la media de la UE-25 (el 58,9% del VAB). A su vez, la media de la UE-25 es inferior a la de los países de la OCDE reseñados en el **gráfico 2.17**.

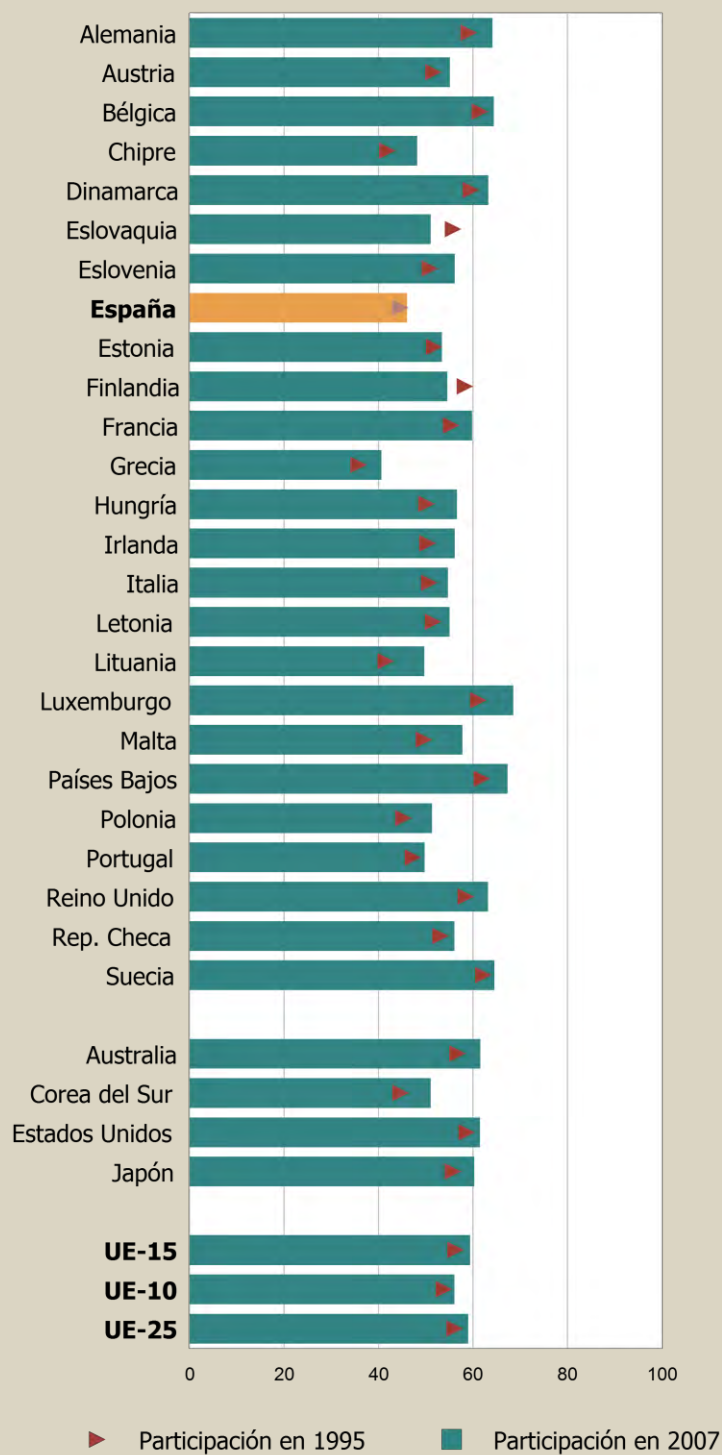
Nota técnica 2.3. Sectores intensivos en uso de TIC

- Industrias extractivas
- Industria del papel, edición y artes gráficas
- Coquerías, refino y combustibles nucleares
- Industria química
- Maquinaria y equipo mecánico
- Fabricación de material de transporte
- Industrias manufactureras diversas
- Energía eléctrica, gas y agua
- Comercio al por mayor e intermediarios del comercio, excepto vehículos de motor y Motocicletas
- Transporte y almacenamiento
- Intermediación financiera
- Alquiler de maquinaria y equipo y otros servicios empresariales
- Otros servicios y actividades sociales y otros servicios empresariales

Fuente: Eurostat y elaboración propia.

Gráfico 2.17. Participación en el VAB de los sectores intensivos en uso de las TIC. 1995-2007

(total economía de mercado=100)



Fuente: Eurostat.

España se encuentra, junto con Grecia, Chipre, Lituania y Portugal, en el grupo de países cuyos sectores intensivos en el uso de las TIC contribuyen con menos del 50% al VAB de sus economías. Además, el avance experimentado por España durante el periodo analizado ha sido, a diferencia de la mayoría de países de la UE-25, prácticamente nulo. De nuevo, esta característica del entorno del SUE es menos favorable que la media de la UE-25 para el desarrollo de sus actividades, especialmente las de I+D+i.

2.3. EL MERCADO DE TRABAJO DE LOS UNIVERSITARIOS

Un trabajador con elevado nivel de educación es más productivo y se adapta más rápido que la media del total de trabajadores a las variaciones en la demanda de trabajo de las empresas. Los recientes cambios tecnológicos de la producción están sesgados hacia actividades con altas cualificaciones y los trabajadores con estudios superiores tienen mayor capacidad de aprendizaje y generan, por tanto, menores costes de formación en el trabajo. Los individuos con estudios superiores también se caracterizan por la mayor intensidad, calidad y eficiencia de su esfuerzo en los procesos de búsqueda de un puesto de trabajo. A fin de cuentas, la educación les proporciona una serie de características productivas que les confiere mayor empleabilidad. Por eso, los titulados universitarios parten con una posición de ventaja cuando deciden incorporarse al mercado laboral en relación a los jóvenes con menor nivel de estudios. Adicionalmente, el aumento de la probabilidad a lo largo de su vida laboral de ocupar «buenos» puestos de trabajo con unas características deseables, tales como salarios y beneficios sociales elevados, prestigio, posibilidades de promoción, estabilidad y muchas otras, es superior a la media del total de trabajadores.

Sin embargo, el proceso de inserción laboral de los universitarios no depende en exclusiva de su nivel de capital humano ni del resto de condiciones de la oferta de trabajo; también depende de las características de los sectores productivos de la economía y del mercado de trabajo del entorno, es decir, de las condiciones de la demanda de trabajo. El dinamismo de la economía, su especialización sectorial y su orientación hacia actividades de tecnología alta influyen decisivamente en la demanda de universitarios por parte de las empresas y condicionan el proceso de inserción laboral. También es importante tener en cuenta la regulación y el papel de las instituciones y organizaciones en el mercado laboral.

Hasta principios del año 2008, tras el estallido de la crisis financiera en agosto de 2007, el mercado de trabajo español era un lugar apacible para los egresados universitarios más recientes. En 2011, España padece una tasa de desempleo que es el doble de la UE-27 y, aproximadamente, cuatro de cada diez jóvenes se encuentran desempleados. El mercado de trabajo para los universitarios europeos y españoles es bien distinto al de hace dos o tres décadas y la actual crisis económica nos recuerda que el fe-

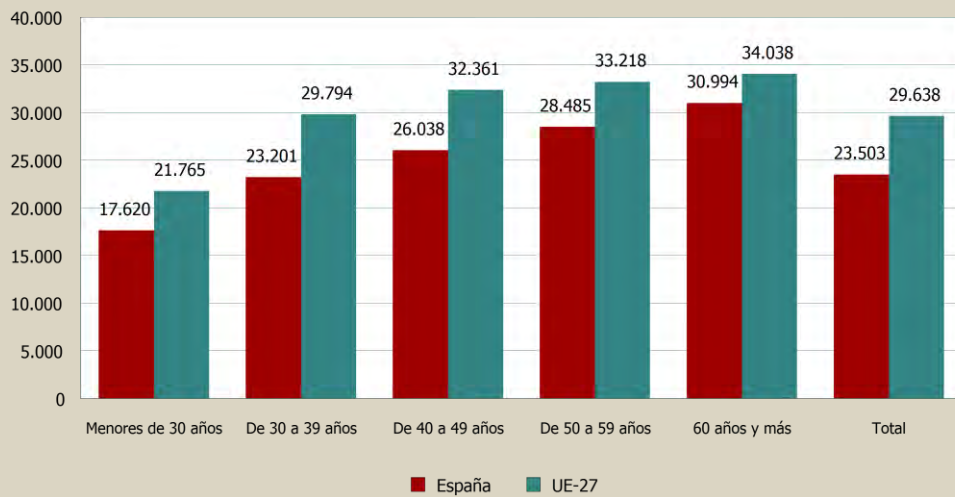
nómeno del paro también afecta a los universitarios, especialmente a los egresados más recientes. No obstante, en línea con lo expuesto en el primer párrafo de la sección y como apuntan todos los estudios sobre el problema, el mayor capital humano de los universitarios les permite adaptarse con más rapidez a las nuevas condiciones económicas y el desempleo les afecta con menos intensidad que a otros colectivos de trabajadores con menor nivel medio de educación.

Esta sección analiza si el mercado de trabajo en España representa un entorno más o menos favorable, en comparación con la UE-27, para los **outcomes** del SUE en el sentido de si es capaz de proporcionar empleo e ingresos adecuados a los numerosos trabajadores universitarios que se han incorporado al mismo durante los últimos años. Se analiza el grado en que favorece la demanda derivada de trabajadores con elevadas cualificaciones y la demanda de graduados de las universidades españolas. La idea es que unas condiciones favorables para los universitarios en términos de empleo, ganancias, promoción laboral y ajuste de cualificaciones, incentivan las decisiones de cursar estudios universitarios y que, por el contrario, la existencia de dificultades estructurales en la incorporación de los universitarios y el desarrollo posterior de sus carreras profesionales pueden representar un freno en el desarrollo futuro del SUE en comparación con otros países europeos.

2.3.1. ESTRUCTURA DE LOS SALARIOS

El **gráfico 2.18** compara la ganancia media anual según grupos de edad entre España y la UE-27 y muestra una diferencia desfavorable para España en todos los grupos. En promedio, la diferencia entre la ganancia media anual para todas las edades en la UE-27 (29.638 euros) y en España (23.503 euros) alcanza el 26,1%. Las anteriores ganancias medias anuales son similares a las del grupo de 30-39 años de edad aunque la diferencia entre la UE-27 y España es mayor (28,4%). La diferencia desciende al 23,5% cuando comparamos la ganancia media del grupo de menos de 30 años de edad (21.765 euros en la UE-27 y 17.620 euros en España) y se mantiene en el 24,3% entre los grupos de 40-49 años de edad. La experiencia laboral no tiene los mismos efectos sobre la ganancia media en la UE-27 y en España. Por ejemplo, mientras que en la UE-27 la ganancia media aumenta un 11,5% al pasar del grupo de 30-39 años al de 50-59 años de edad, en el caso de España el aumento es del 22,8%. Por tanto, la estructura de ganancias entre los 30-59 años de edad se encuentra más comprimida en la UE-27 que en España. El mayor efecto de la edad sobre las ganancias en España respecto a la media de la UE-27 es debido, especialmente, al impacto generado por la antigüedad entre los dos grupos de edad inferiores y los dos superiores.

Gráfico 2.18. Ganancia media anual por grupos de edad. España y UE-27. 2006
(euros)

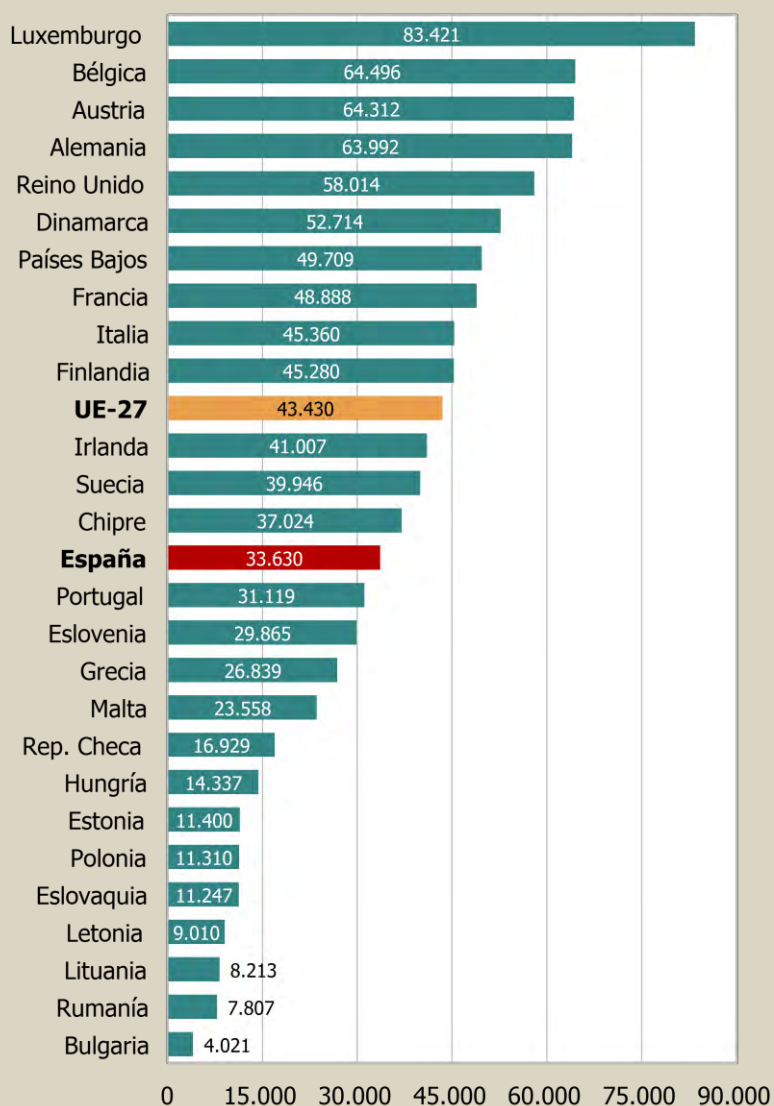


Fuente: Eurostat.

Los datos también indican que la diferencia de ganancias medias entre el grupo de menos de 30 años y el de más de 60 años de edad alcanza el 56,4% en la UE-27 y el 75,7% en España. El paso desde el grupo de menos de 30 años de edad al siguiente aumenta la ganancia media en un 36,9% en la UE-27 y en un 31,7% en España mientras que, en el otro extremo, el paso al grupo de más de 60 años de edad desde el inmediato anterior aumenta la ganancia un 2,5% en la UE-27 y un 8,8% en España. La experiencia laboral en el mercado de trabajo es una característica mejor remunerada en promedio para el conjunto de trabajadores en España que en la UE-27. La diferencia puede atribuirse a factores institucionales específicos del mercado de trabajo español que no son objeto de interés en este capítulo.

Los datos que proporciona el **gráfico 2.19** pueden interpretarse como la existencia de una menor prima salarial para los trabajadores con estudios universitarios en España en comparación con la media de la UE-27 y, especialmente, con respecto a la mayoría de países de la UE-15. Este resultado ha sido observado por diferentes estudios recientes sobre la prima salarial de los trabajadores con estudios universitarios (véase, por ejemplo, Cabrales y Celentani 2011). El **gráfico 2.20** muestra que esa prima salarial de los universitarios en España con respecto a los trabajadores con estudios secundarios postobligatorios es quince puntos porcentuales inferior a la media de la UE-27. Por consiguiente, la ganancia media de los universitarios en el mercado de trabajo de España es una característica del entorno menos favorable para la demanda de estudios del SUE en comparación con la media de la UE-27.

Gráfico 2.19. Ganancia media anual de la población con estudios universitarios. Países de la UE-27. 2006 (euros)



Fuente: Eurostat.

La ganancia media anual de la población con estudios universitarios genera menos incentivos para tomar decisiones positivas de cursar estudios universitarios en España que en la media de países de la UE-27. Los 33.630 euros de ganancia media anual en 2006 de la población con estudios universitarios de España se encuentran entre las menores de los países de la UE-15 y muy por debajo de los 43.430 euros de media en la UE-27. Por ejemplo, las ganancias de este colectivo en Alemania, Austria y Bélgica casi duplican las de los universitarios españoles. La diferencia porcentual entre la ganancia media anual de la población con estudios universitarios y la población total es del 46,5% en la UE-27 y del 43,1% en España. Por otro

lado, la diferencia entre la media de la UE-27 y España en la ganancia media de la población total es del 26,1%. Esta diferencia aumenta al 29,1% cuando se considera el colectivo de población con estudios universitarios. Así, el entorno laboral español, en términos relativos y absolutos de las ganancias medias de los universitarios³³, es menos favorable para la demanda de estudios universitarios del SUE que la media de países de la UE-27.

La estructura de las ganancias medias anuales en Europa se contempla mejor desde una perspectiva más específica como son las que diferencian entre la ganancia media anual de los trabajadores con estudios universitarios y los trabajadores con estudios secundarios postobligatorios según países de la UE-27 que presenta el **gráfico 2.20**. La diferencia en España es 15 puntos porcentuales inferior a la media de la UE-27: la ganancia anual media de los universitarios españoles es un 43,9% superior a la de los individuos con estudios secundarios postobligatorios mientras que en la UE-27 la diferencia alcanza el 58,8%. España se encuentra, nuevamente, no solo a la cola de la UE-15 sino que, en este caso, ocupa el puesto vigésimo primero en la ordenación decreciente de la UE-27. Un argumento más para incidir sobre la idea de que la característica de la prima de ingresos de los universitarios frente a los del nivel inmediato anterior en el entorno del SUE es mucho menos favorable que en los entornos de la mayoría de países de la UE-27.

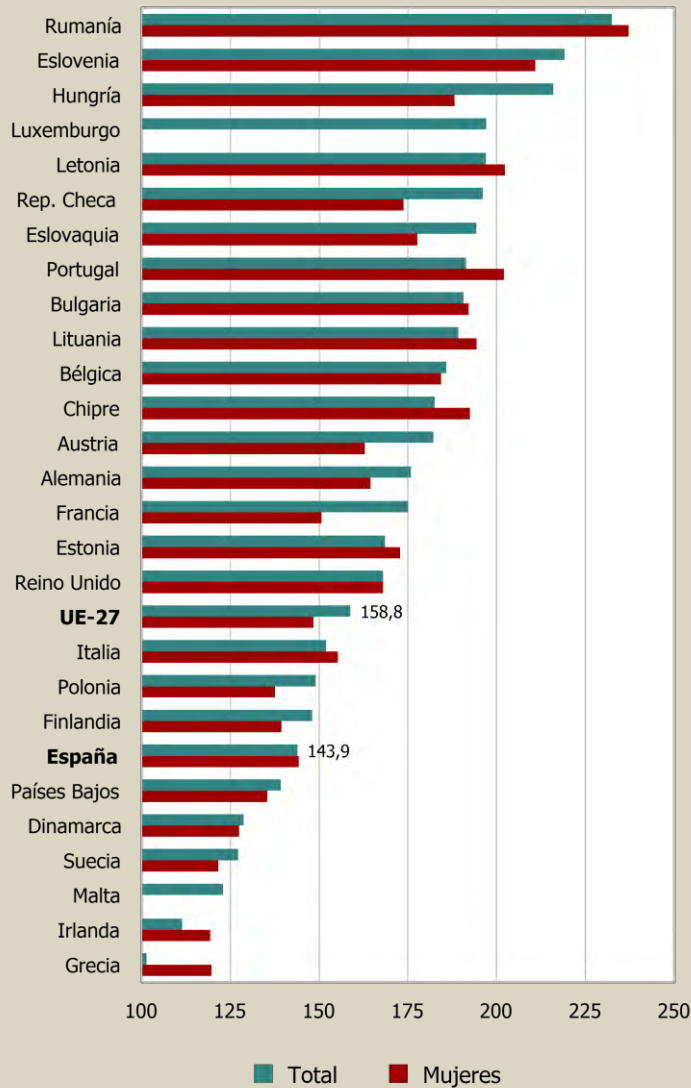
El **gráfico 2.20** permite apreciar que la diferencia en la brecha de la UE-27 y España en las ganancias medias anuales de las mujeres con estudios universitarios frente a secundarios postobligatorios se reduce considerablemente, siendo ahora de 4,6 puntos porcentuales. El estrechamiento de este margen y que en España la diferencia de ganancias de las mujeres universitarias con respecto a la población total sea incluso ligeramente superior a la de toda la población universitaria, un 44,2% frente al 43,9% que refleja el **gráfico 2.20**, puede ser una característica del entorno que contribuye a que la tasa de matrícula universitaria de las mujeres sea superior a la de los hombres en el SUE. La posesión de un grado universitario contribuye así a reducir la discriminación en el mercado de trabajo por motivos de género que, a su vez, favorece más la demanda de estudios universitarios por parte de las mujeres en comparación con los hombres.

En resumen, la ganancia media anual de la población española con estudios universitarios en comparación con los países más industrializados de la UE-27, junto con las diferencias internas según nivel de estudios y edades, configurarían por sí mismas un entorno en el que la decisión de cursar es-

³³ Las diferencias pueden atribuirse al problema del mayor desajuste educativo en España y también a las mayores rigideces institucionales en el mercado laboral, entre otros factores. Sin embargo, como reiteramos una vez más, escapa a los objetivos de este capítulo analizar estas cuestiones, sin duda, importantes e interesantes.

tudios universitarios es una alternativa menos rentable para los potenciales graduados del SUE que para la media de la UE-27 y en comparación con la mayoría de países de la UE-15. Sin embargo, son otras características del mercado de trabajo español, especialmente la menor probabilidad de desempleo, las que en conjunto llevan a que el diferencial de ganancias no se traduzca en una menor propensión e intensidad de la demanda de estudios universitarios de la población española. Puede que se traduzca en un aumento del flujo de salida de universitarios en busca de empleo fuera de España, incentivados por las mayores diferencias salariales para los ocupados universitarios en otros entornos de la UE-15.

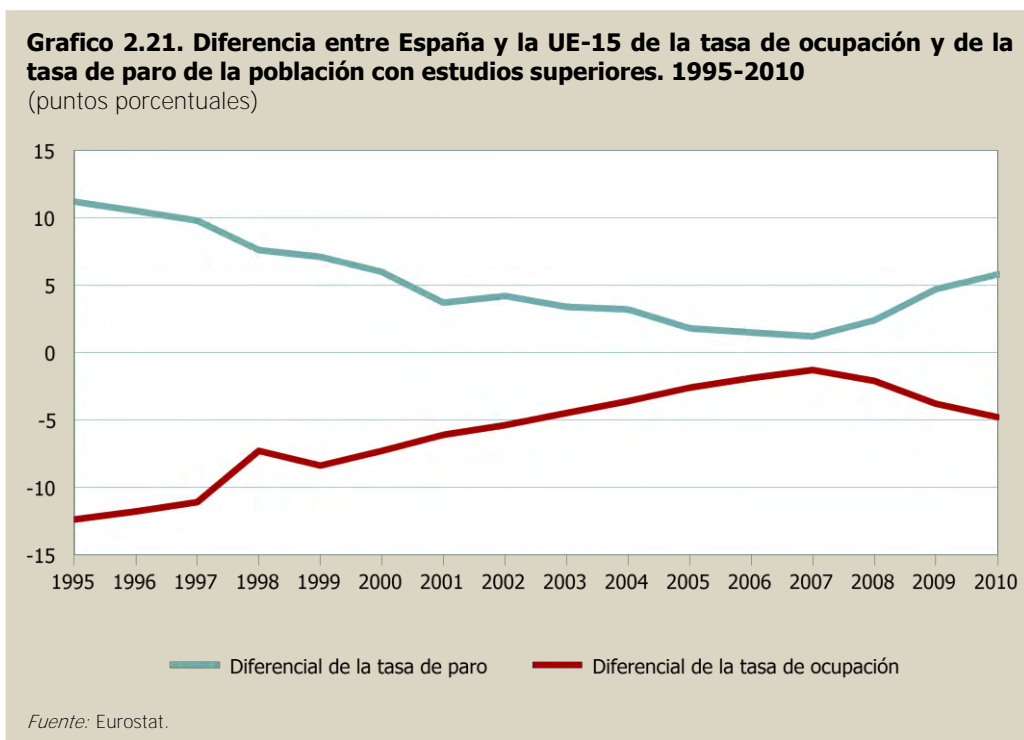
Gráfico 2.20. Ganancia media anual relativa de los trabajadores con estudios universitarios con respecto a los trabajadores con estudios secundarios postobligatorios. Países de la UE-27. 2006 (secundaria postobligatoria=100)



Nota: La información para el colectivo de mujeres no disponible para Malta y Luxemburgo.
Fuente: Eurostat.

2.3.2. EMPLEABILIDAD DE LOS UNIVERSITARIOS Y SOBRECUALIFICACIÓN

La evolución de la ocupación y el desempleo de la población con estudios superiores españoles han sido más positivas en España que la media de la UE-27 entre los años 1995 y 2010, tal como muestra el **gráfico 2.21**, a pesar de las divergencias en las tasas de ocupación y desempleo que muestra la economía española con respecto a la UE-15 a partir de 2007. En efecto, España casi logra igualar las tasas de ocupación y desempleo de la población con estudios superiores con respecto a la media de la UE-15: el diferencial de la tasa de ocupación se reduce desde los 12,4 puntos porcentuales en 1995 a los 1,3 puntos porcentuales en 2007 y, alternativamente, el diferencia de la tasa de desempleo, que superaba en 11,2 puntos porcentuales la media de la UE-15 en 1995 desciende a 1,2 puntos porcentuales en 2007. Desafortunadamente, en los tres últimos años ambos diferenciales han aumentado.



El aumento de la tasa de ocupación de la población con estudios superiores (y la reducción de la tasa de desempleo) en España está relacionada directamente con el ritmo elevado y sostenido de crecimiento económico hasta el año 2008 y con la universalización y mejora de determinados servicios públicos, como la sanidad, la educación y otros ofrecidos por las distintas administraciones, que emplean en mayor proporción que otros sectores

productivos a ocupados con estudios superiores³⁴. Un factor adicional explicativo, inherente a los anteriores, es que el cambio tecnológico, sesgado hacia actividades que emplean trabajo cada vez más cualificado, quizá se ha producido con algunos años de retraso en España respecto de los países de la UE-15. La modificación de la estructura productiva en España hacia sectores con mayor intensidad en trabajo cualificado es atribuible, entre otras causas, a los cambios de la sociedad del conocimiento, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y al proceso de globalización económica. Estos últimos aspectos se abordan en la siguiente sección.

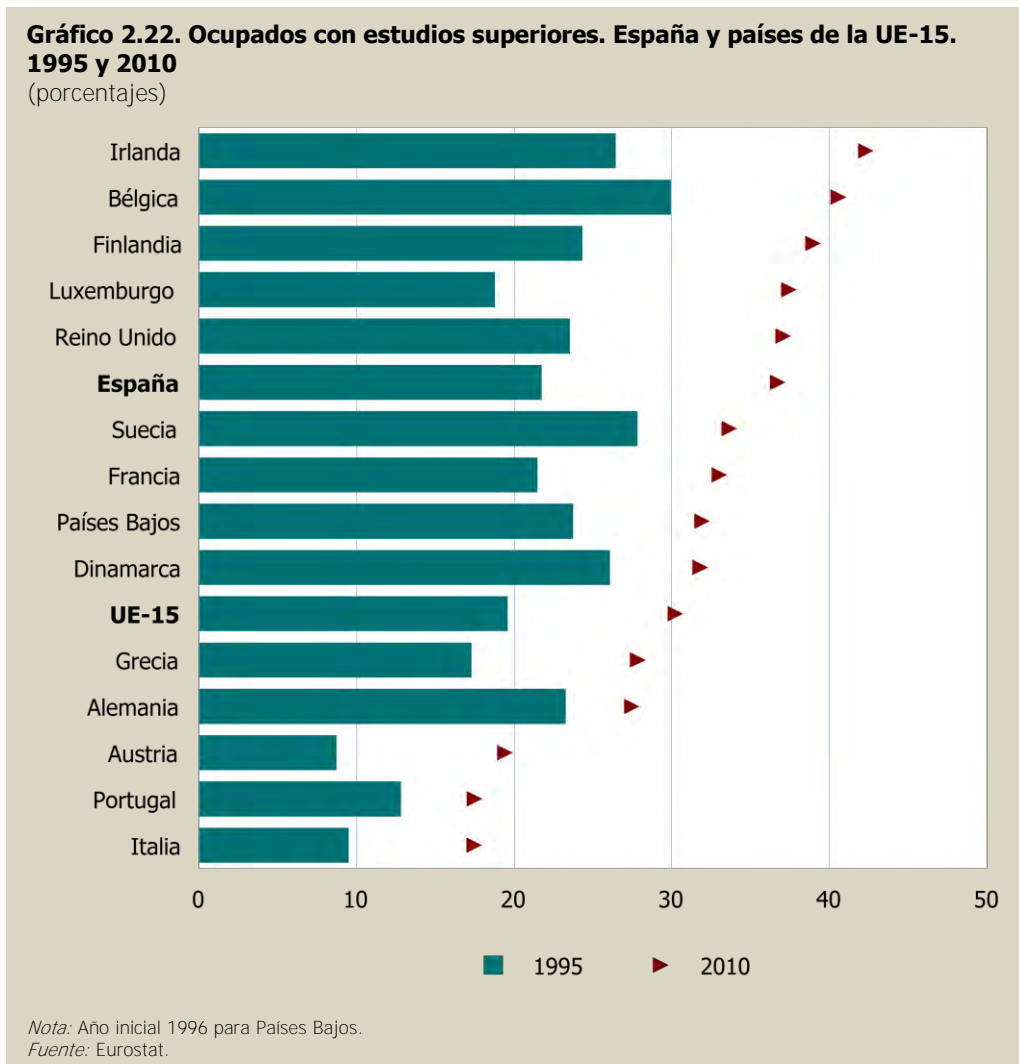
Este fuerte ritmo de crecimiento del empleo con estudios superiores, que en 2010 mantiene un diferencial negativo de 4,8 puntos porcentuales con la UE-15, ha favorecido la demanda de estudios del SUE en mayor medida que la media de la UE-15. Sin embargo, en términos del círculo virtuoso tantas veces aludido, el estancamiento del crecimiento de la ocupación de los universitarios en los últimos años, que incluye tasas negativas a partir de 2007, y el aumento de la brecha con la media de la UE-15, no es positivo para el futuro de la demanda de estudios universitarios en España. No obstante, de forma coyuntural y debido al fuerte incremento del desempleo (especialmente entre los jóvenes), se observa en los últimos tres años un incremento de la matrícula de estudios universitarios. Cabe dudar de su consolidación, una vez sea superada la actual crisis económica y la diferencia de tasa de desempleo entre España y la UE-15 se reduzca a los niveles anteriores a la crisis económica.

El **gráfico 2.22** muestra una evolución creciente de la proporción de ocupados con estudios superiores en el periodo comprendido entre los años 1995 y 2010 en todos los países de la UE-15. El incremento experimentado en España es mucho mayor que la media de países de la UE-15. El 21,7% de los ocupados en España en 1995 tenía estudios superiores, superando el 19,6% de media en la UE-15. En 2010 la brecha favorable al entorno del SUE aumenta: el 36,7% de los ocupados en España tiene estudios superiores frente al 30,2% en la UE-15. Un reflejo de este esfuerzo inversor en educación superior por parte de las familias y las administraciones públicas es que, en 2008, el 25,7% de la población española en el grupo de 25-34 años de edad tiene estudios universitarios³⁵, superando ligeramente el 25,4% de la UE-19. La diferencia del peso de los ocupados con estudios superiores sobre el total de ocupados entre España y la UE-15 en 1995 era del 10,7% y aumenta al 21,5% en 2010. Sin embargo, aunque la evolución

³⁴ Desde el año 1995 hasta 2009, la economía española generó aproximadamente tres millones de puestos de trabajo para universitarios. Un aspecto positivo del dinamismo de la economía española es que el crecimiento de la ocupación universitaria en el sector privado ha sido muy superior al experimentado por el sector público. No obstante, la participación de los universitarios en el empleo del sector público es mayoritaria: en 2010 representan el 54,6% del empleo público total en España.

³⁵ Véase OCDE (2010). En 2008 el 11,9% de la población española en el grupo de 55-64 años de edad tiene estudios universitarios mientras que la media de la UE-19 alcanza el 13,5%.

es positiva para el entorno del SUE, el crecimiento de la población con estudios superiores y su peso en la ocupación total en España adolece de un proceso paralelo de sobrecualificación que resta eficacia y resultados potencialmente positivos al incremento del aprovechamiento del capital humano y constituye, sin duda, un rasgo diferencial negativo del tipo de crecimiento del empleo en el mercado de trabajo español.

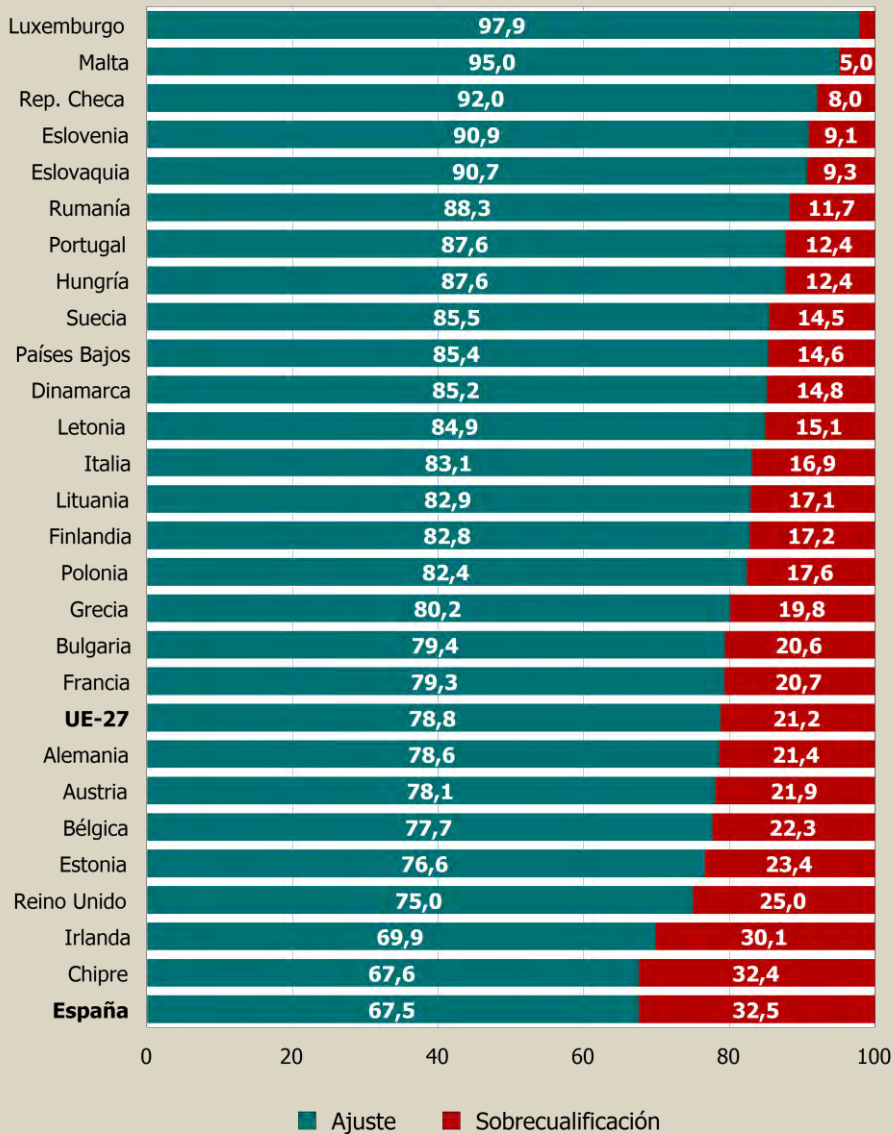


El **gráfico 2.23** no puede ser más revelador de las diferencias del crecimiento de la ocupación con elevadas cualificaciones entre España y el resto de países de la UE-27. En 2010 aproximadamente un tercio de los ocupados con estudios superiores (32,5%) se encuentran sobrecualificados en España, frente al 21,2% de media en la UE-27. España ocupa el primer puesto en términos de sobrecualificación y un sencillo cálculo de porcentajes, incorporando el peso de los ocupados con estudios superiores sobre el total que aparece en el anterior **gráfico 2.22**, permite apreciar que el

aprovechamiento de los ocupados con las cualificaciones más elevadas es prácticamente el mismo en España que en la UE-27.

Gráfico 2.23. Sobrecualificación y ajuste de los ocupados con estudios superiores. España y países de la UE-27. 2010

(porcentajes)



Nota: Sobrecualificados = ocupados con estudios superiores en ocupaciones 4 a 9.

Fuente: Eurostat.

En efecto, multiplicando el porcentaje de ocupados con estudios superiores sobre el total de ocupados por el porcentaje de ocupados que están ajustados a los requerimientos de su ocupación tenemos que el porcentaje de ocupados «ajustados» con estudios superiores alcanza en España el 24,8% del total de ocupados y el 24,3% de media en la UE-27, porcentajes muy

similares³⁶. Por consiguiente, el mayor porcentaje de ocupados con estudios superiores sobre el total, y también la mayor tasa de crecimiento de esta ponderación, se diluyen bajo el efecto endémico de la sobrecualificación en el mercado de trabajo de España. La sobrecualificación de los ocupados con estudios superiores es, por tanto, una característica del entorno del SUE que no favorece la demanda de estudios universitarios y, adicionalmente, contrarresta los efectos positivos del mayor peso de los ocupados con estudios superiores entre el total de ocupados en España respecto de la media de la UE-27.

2.4. ECONOMÍA Y SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

En las sociedades desarrolladas las innovaciones en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han impulsado una serie de cambios que han transformado radicalmente muchos aspectos de la actividad económica y social de ciudadanos, empresas y administraciones. El uso de las TIC se ha intensificado y extendido. Intensificado porque su presencia se ha agudizado en los últimos años en las actividades económicas y sociales en las que ya estaban presentes de modo incipiente, y extendido porque alcanzan prácticamente a todos los sectores económicos y a muchas actividades sociales y de la vida cotidiana de las personas. La dependencia de la sociedad actual de la información, de las TIC y, en definitiva, del conocimiento es tan profunda que se habla de *sociedad del conocimiento* para referirnos a esta nueva sociedad. Los cambios experimentados en los últimos decenios como consecuencia del uso intensivo y extensivo de las TIC han sido tan radicales y beneficiosos que nadie duda de que el conocimiento es el arma con la que cuenta la sociedad actual para afrontar los nuevos retos del siglo XXI y, por supuesto, la actual crisis económica.

Cambios y retos que, como no podía ser de otra manera, también alcanzan a las instituciones universitarias y sus actividades cotidianas, al modificar los grados que se ofertan, el campo de las actividades de I+D y, por supuesto, también las metodologías docentes de los profesores y la forma en la que éstos abordan sus tareas de investigación. Sin duda, los métodos de impartir la docencia y realizar investigación en la universidad son muy diferentes a los prevalecientes apenas dos decenios atrás. Sin embargo, la presencia y uso de las TIC puede ser un arma de doble filo, ya que representan una oportunidad para las sociedades y a la vez un riesgo. Por un lado, despliega un abanico de nuevas oportunidades para aquellas sociedades que sepan aprovechar las ventajas que proporcionan las TIC. Por el otro, se corre el riesgo de quedar atrás en el desarrollo económico y social

³⁶ Los cálculos son muy primarios, ya que las bases de ponderación son distintas (UE-27 y UE-15) pero, no obstante, apuntan un rasgo característico del mercado de trabajo español. Así, un 78,8% de ocupados «ajustados» ponderado por el 30,2% de ocupados con estudios superiores otorga una tasa efectiva del 24,3% para la UE-27, frente al 24,8% para España, resultado de un 67,5% ponderado por 36,7%.

del siglo XXI si no se aprovechan las oportunidades que presenta su utilización en todas las actividades y por todos los agentes sociales.

Sacar provecho de las oportunidades que abre la sociedad del conocimiento implica realizar progresos, en paralelo, tanto en el ámbito del acceso como del uso, entre las personas, las empresas y las administraciones, así como extender su utilización en la esfera de la educación, las relaciones sociales y las económicas. En otros términos, partiendo de una población con el nivel y perfil adecuado de capital humano, el siguiente paso consiste en extender el acceso a toda la sociedad de las nuevas tecnologías y, posteriormente, generalizar su uso por parte de los individuos en los procesos productivos, en los procesos formativos, en las relaciones económicas, comerciales, etc.

La mayoría de países de la Unión Europea, y entre ellos España, afronta los nuevos retos de la sociedad del conocimiento con un retraso relativo frente a, por ejemplo, Estados Unidos, en el acceso, desarrollo y utilización de las TIC. Si este retraso relativo no se elimina con la celeridad requerida repercutirá negativamente en el empleo, la productividad y el crecimiento futuro de las economías de la UE-27. Precisamente por ello, consciente de este problema, la Unión Europea diseñó la denominada *Estrategia de Lisboa*, un ambicioso conjunto de reformas encaminadas a reducir la brecha tecnológica existente entre los países de la Unión Europea y los Estados Unidos. Desafortunadamente, y hasta el presente, los avances obtenidos en este sentido son muy inferiores a lo esperado.

Esta necesidad de promover la sociedad del conocimiento reconocida por la *Estrategia de Lisboa* se basa en la idea de que el uso intensivo y extensivo de las TIC genera ganancias de productividad en los sectores económicos, incentiva el progreso de los sectores con más valor añadido, incentiva la creación de más y mejores empleos y, por tanto, promueve el crecimiento económico. Sin embargo, este proceso requiere que la sociedad dedique más recursos en I+D y que los utilice mejor. Como se apunta en esta cuarta sección, las universidades españolas desarrollan un papel relevante en este terreno. Después de las empresas, son las instituciones que más recursos financieros y humanos destinan a las actividades de I+D. En términos de aprovechamiento, generan capital humano, principal activo catalizador del proceso que permite a individuos y empresas desarrollar actividades tecnológicamente más complejas y ejecutarlas eficientemente. Además, un mejor aprovechamiento de los recursos utilizados en las actividades de I+D requiere disponer de una oferta adecuada de capital humano, tanto en número de personas con un determinado nivel de estudios como en sus perfiles formativos, acorde con los requerimientos de la sociedad del conocimiento.

La sociedad española espera de sus universidades que, además de generar, transmitir y difundir conocimiento, coadyuven en el aprovechamiento de

los recursos en actividades de I+D y en la extensión e intensificación del uso de las TIC. Para acometer estas tareas con éxito se requiere que: (1) formen titulados (generen conocimiento) con las competencias genéricas y específicas que permitan aprovechar en toda su extensión las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías, (2) ofrezcan productos y servicios basados en las nuevas plataformas tecnológicas definidas por las TIC y, (3) sepan adaptarse a los cambios tecnológicos, económicos, sociales y profesionales que están acaeciendo en los últimos años. No obstante, para que el SUE pueda ofrecer resultados satisfactorios se deben dar las circunstancias adecuadas, es decir, el entorno socioeconómico debe ser favorable. Y lo es si las características socioeconómicas del entorno del SUE indican que se cuenta: (a) con el nivel adecuado de capital humano de la población, (b) con los recursos suficientes para la realización de actividades de I+D, (c) con un acceso y uso generalizado de las TIC a toda la sociedad y, finalmente, (d) con un tejido productivo intensivo en el uso de las TIC que demande intensamente y, a la vez, sea capaz de absorber el capital humano y las innovaciones generadas por el SUE.

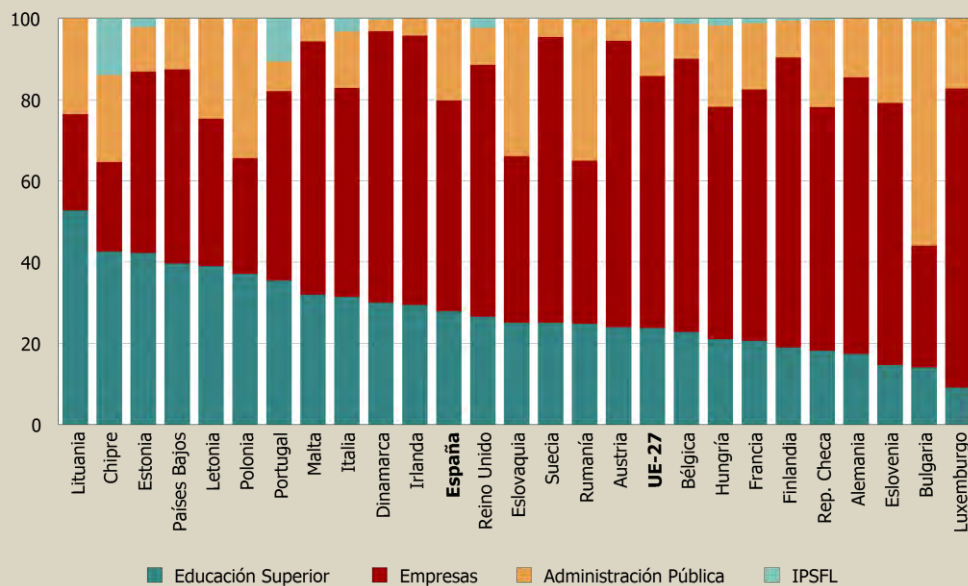
La presente sección intenta determinar el grado en que el entorno de las universidades españolas es favorable para la obtención de resultados satisfactorios en los retos que la economía y sociedad españolas tienen planteados. Para ello se realizaron diferentes comparaciones con los países de la UE-27. En primer lugar, se revisa la cantidad de recursos gastados en actividades de I+D en España y, particularmente, el peso del SUE en dichas actividades. En segundo lugar, se presentan diversos indicadores de acceso y uso de las nuevas tecnologías en los países de la UE-27, tanto en el ámbito de la actividad productiva y la educación como las relaciones sociales.

2.4.1. EL GASTO EN I+D

Las actividades de I+D en España se caracterizan, en comparación con otros países de nuestro entorno, por un retraso relativo en términos de los recursos destinados y, por consiguiente, también en los resultados obtenidos. Los esfuerzos realizados en España por las distintas administraciones públicas, empresas y el SUE en términos de recursos destinados I+D durante los últimos años han logrado reducir la brecha que nos separa con la media de los países más industrializados de la UE-27 en recursos y resultados de las actividades de I+D. Las universidades españolas (integrantes del sector de la Enseñanza Superior) son, después de las empresas, el segundo agente más relevante en actividades de I+D tanto en términos de recursos financieros como de personal empleado en estas actividades. El **gráfico 2.24** indica que el papel del SUE en términos de gasto interno en I+D es más relevante que la media de la UE-27 y, por tanto, convierte a las universidades españolas en instituciones importantes en la contribución a la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico del entorno.

Gráfico 2.24. Peso de los sectores en el gasto interno en I+D. Países de la UE-27. 2009

(porcentaje respecto del PIB)



Fuente: Eurostat.

Eurostat considera cuatro grandes sectores de ejecución en el gasto en actividades de I+D: Enseñanza Superior, Administración Pública, Empresas e Instituciones Privadas sin Fines de Lucro (IPSFL). El **gráfico 2.24** muestra el peso relativo de estos cuatro sectores comprometidos en las actividades de I+D en términos de recursos financieros en los países de la UE-27. El peso de la actividad en I+D de las empresas en España alcanza el 51,9% del total de los sectores implicados y es muy inferior al 62,0% de media en la UE-27. Este menor dinamismo en las actividades de I+D del sector empresarial en el entorno del SUE explica la mayor importancia tanto del sector de Enseñanza Superior, que supone el 27,8% del gasto total en España frente al 23,7% en la UE-27, como de la Administración Pública que, a su vez, participa en un 20,1% del gasto frente al 13,2% en la UE-27. Así, el gasto en actividades de I+D por parte del sector Enseñanza Superior y, en menor medida, la Administración Pública, viene a sustituir el menor dinamismo del sector empresarial en las actividades de I+D en el entorno del SEU en comparación con los países más desarrollados de la UE-27.

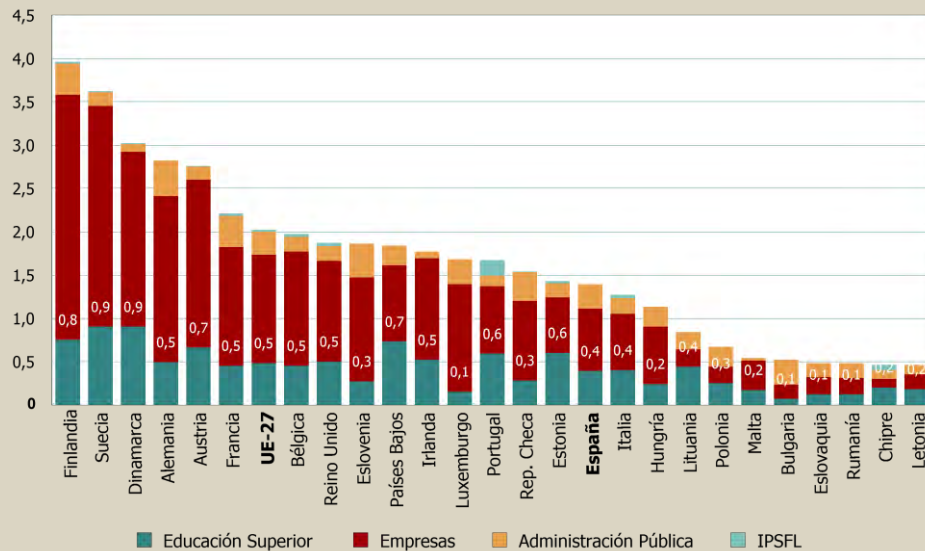
El **gráfico 2.25** presenta el porcentaje del gasto en I+D respecto del PIB de los países de la UE-27 según los cuatro grandes sectores de ejecución. Los datos de Eurostat para el año 2009 indican que el gasto total de España en I+D representó el 1,39% del PIB nacional. Este porcentaje es muy inferior al 2,02% de media en la UE-27 y sitúa a España en la decimoséptima posición, a gran distancia de países como Finlandia (3,96% del PIB), Suecia

(3,62%), Dinamarca (3,02%) o Alemania (2,82%). Con todo, el esfuerzo de gasto en actividades de I+D llevado a cabo en España durante los últimos años ha situado el anterior porcentaje en una magnitud acorde con el actual nivel de desarrollo, e incluso superior al de países con un nivel de desarrollo similar como Italia (1,27%), y por encima de los porcentajes dedicados por Hungría (1,13%), Lituania (0,84%), Polonia (0,67%), Bulgaria (0,52%) y Eslovaquia (0,48%).

El gráfico también permite advertir que los países que lideran la ordenación de gasto en I+D en relación al PIB son aquellos que a) tienen los mayores niveles de renta per cápita y b) tienen sectores empresariales más dinámicos en el sentido de que realizan un esfuerzo relativo muy superior al realizado por el resto de los agentes ejecutores del gasto. El **gráfico 2.25** permite apreciar que el gasto en I+D del sector Enseñanza Superior en España alcanza el 0,39% del PIB frente al 0,48% de media en la UE-27. No obstante, de acuerdo con el papel referente del SUE en las actividades de I+D en España, el peso del sector Empresas supone el 0,72% del PIB español frente al 1,25% que se alcanza como media en la UE-27. En los países más industrializados, como Alemania, Dinamarca, etc., el gasto del sector Empresas representa aproximadamente el 2% de sus respectivos PIB nacionales. Por consiguiente, el entorno del SUE no es igual de favorable para el desarrollo de las actividades de I+D, consustanciales a las universidades, que la mayoría de entornos de otros sistemas universitarios europeos.

Gráfico 2.25. Gasto interno en I+D por sector de ejecución. Países de la UE-27. 2009

(porcentaje respecto del PIB)



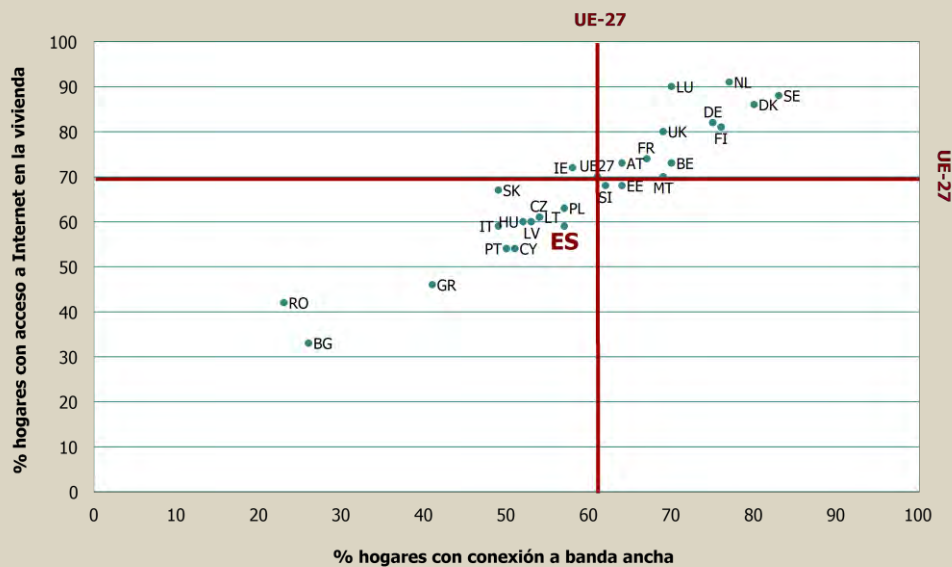
Fuente: Eurostat.

2.4.2. ACCESO Y USO DE LAS TIC

Como se ha advertido, para que se aprovechen las oportunidades de la sociedad del conocimiento y las actividades del SUE generen unos resultados eficientes es preciso que el entorno sea favorable en términos de acceso y uso de las TIC. Por ello, además de que la población debe tener un nivel de educación elevado, la economía del entorno debe dedicar los recursos suficientes en actividades de I+D. El entorno será tanto más favorable a las actividades del SUE en la medida en que los hogares, las empresas y las instituciones tengan acceso a las TIC y las usen de forma habitual en sus actividades sociales, económicas y administrativas. La sociedad española, además de destinar proporcionalmente menos recursos en actividades de I+D que la media de la UE-27, también muestra un cierto retraso relativo en relación a los países más industrializados de la Unión Europea, tanto en términos de acceso como de uso de las nuevas tecnologías. Esta desventaja resulta especialmente significativa, como reflejan los **gráficos 2.26, 2.27 y 2.28**, con respecto a algunos países de nuestro entorno e indica que aunque los avances logrados han sido significativos, todavía hay que avanzar más en este terreno si no se desea dejar pasar las oportunidades que ofrecen el uso de las TIC.

Gráfico 2.26. Acceso a las nuevas tecnologías. Hogares que tienen acceso a Internet en la vivienda y hogares con conexión a banda ancha. Países de la UE-27. 2010

(porcentajes)



Fuente: Eurostat.

El primer paso para usar las tecnologías es que su acceso esté generalizado. El **gráfico 2.26** presenta indicadores de acceso de las nuevas tecnologías tales como el porcentaje de hogares con acceso a Internet en su vi-

vienda y el porcentaje de hogares con conexión a banda ancha. España se sitúa en el año 2010 en un nivel de acceso a las nuevas tecnologías inferior al promedio de la UE-27, tanto porque el porcentaje de hogares con conexión a banda ancha es inferior a la media de la UE-27 (57% frente al 61% en la UE-27), como en términos del porcentaje de hogares con acceso a Internet en su vivienda (59% frente al 70% en la UE-27). A este respecto, destacar que los avances han sido notables aunque insuficientes para alcanzar la media de la UE-27 ya que, en una comparativa con la situación en 2008, la desventaja relativa de España era muy similar a la actual. Así, en 2008 el 45% de los hogares en España tenía conexión a banda ancha frente al 49% en la UE-27 mientras que, por otro lado, el 51% de hogares españoles tenía acceso a Internet en su vivienda frente al 60% en la UE-27.

Tener acceso a las nuevas tecnologías no implica necesariamente un uso intensivo y habitual de las mismas. Los **gráficos 2.27** y **2.28** presentan diversos indicadores de uso de las TIC con fines económicos y sociales. Así, el panel **a** del **gráfico 2.27** presenta el porcentaje de empresas con página web y el porcentaje de empresas que realizan ventas por Internet. En el panel **b** se muestra el porcentaje de personas que han usado Internet para interactuar con autoridades públicas y el porcentaje de personas que han adquirido bienes o servicios a través de Internet. El **gráfico 2.27** permite apreciar que, además de desventajas en el acceso, España también mantiene cierta desventaja respecto a UE-27 en términos de uso de las nuevas tecnologías por parte de las empresas y las personas. El panel **a** indica que un 62% de las empresas en España tienen página web frente al 69% de media en la UE-27. Las diferencias entre países son, no obstante, muy importantes. La desventaja del entorno del SUE es muy importante respecto a la situación de entornos universitarios en países como Suecia (89%), Dinamarca (88%) o Alemania (84%) aunque, por otro lado, la situación es favorable en comparación con la situación de las empresas en los últimos países en incorporarse a la UE-27, donde este porcentaje apenas alcanza el 50%, como es el caso de Rumania (35%), Bulgaria (37%) y, por ejemplo, Letonia (48%).

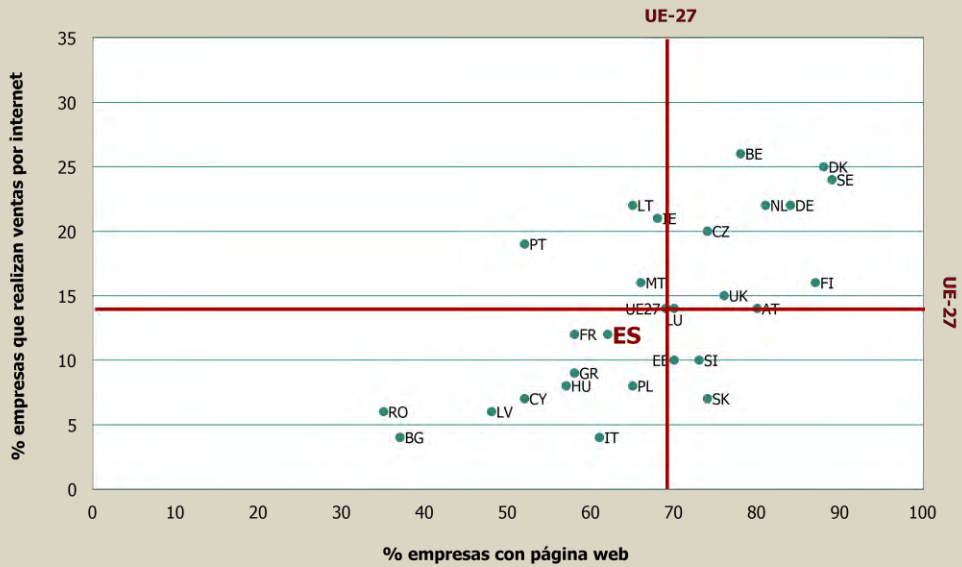
La posición relativa de España en términos del porcentaje de empresas que realizan ventas por Internet es muy similar a la anterior. Con este indicador, un 12% de las empresas en España venden por Internet frente al 14% de media en la UE-27. De nuevo, esta desventaja es muy significativa respecto a países de nuestro entorno que deben ser considerados como referentes. Tal es el caso de países como Bélgica (26%), Dinamarca (25%), Suecia (24%), Alemania (22%) o incluso Portugal (19%). En todos estos países el uso de las TIC por parte de las empresas como canal de venta de sus productos y servicios es mucho más habitual que en España. En el lado opuesto tenemos países en donde esta práctica apenas es utilizada por las

empresas, tal es el caso de Bulgaria (4%), Italia (4%), Rumania (6%) y Lituania (6%).

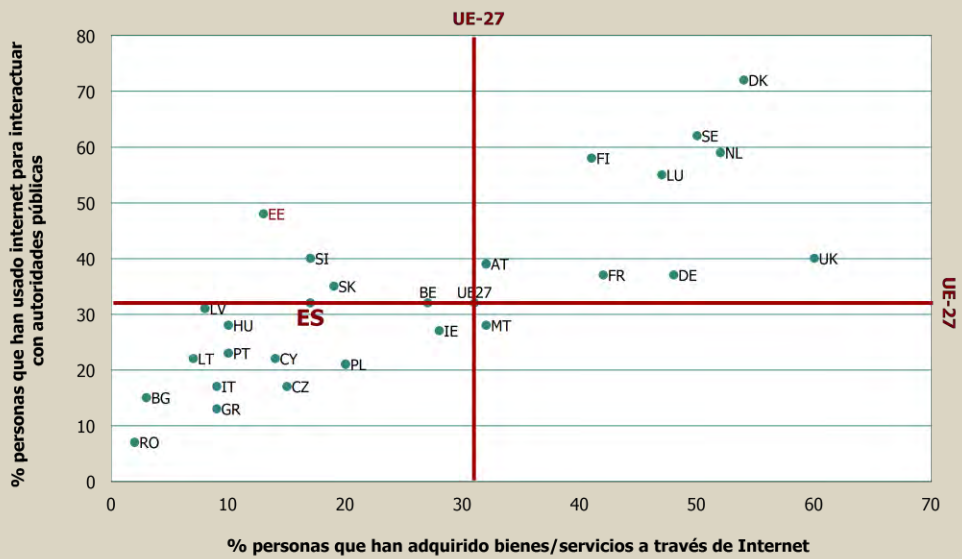
Gráfico 2.27. Uso de las nuevas tecnologías. Países de la UE-27. 2010

(porcentajes)

a) Empresas con página web y empresas que realizan ventas por Internet



b) Personas que han usado Internet para interactuar con autoridades públicas y personas que han adquirido bienes/servicios a través de Internet (datos referidos a los tres últimos meses)



Fuente: Eurostat.

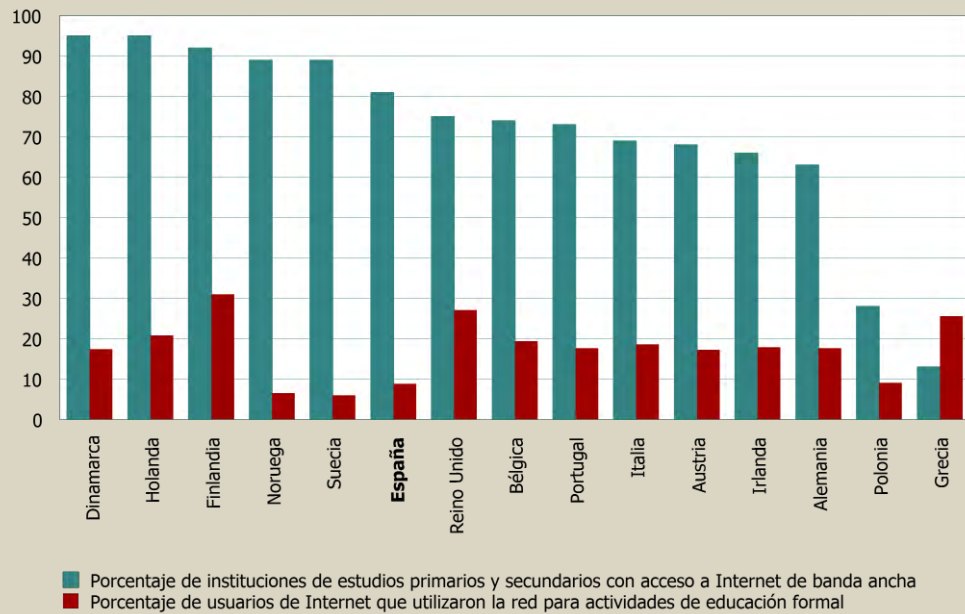
El panel *b* del **gráfico 2.27** presenta dos nuevos indicadores: el porcentaje de personas que han usado Internet para adquirir bienes/servicios y el porcentaje que ha usado Internet para interactuar con autoridades públicas. Como puede advertirse, en el entorno del SUE, al igual que sucede con las empresas, las personas tampoco usan las TIC con la misma intensidad que en otros países de la UE-27. Únicamente un 17% de los españoles declaran realizar compras de bienes o servicios a través de Internet, muy por debajo del 31% de media en la UE-27 y de países como el Reino Unido (60%), Dinamarca (54%) y Holanda (52%). Sin embargo, la situación de España en relación a la interacción con las administraciones no es de desventaja, situándose en la media de la UE-27, ya que el 32% de los españoles usaron Internet para interactuar con alguna administración pública. Obsérvese, por tanto, que en España se utilizan más las TIC en el ámbito en el ámbito administrativo que en el comercial. Este rasgo podría venir explicado tanto por la desconfianza o falta de seguridad percibida en las transacciones comerciales y no tanto en las relaciones con las distintas administraciones, como por el enorme esfuerzo inversor y de modificación de la comunicación con los ciudadanos por parte de las administraciones en España.

El **gráfico 2.28** proporciona un panorama del acceso y uso de las TIC en el ámbito educativo de España, en relación a un grupo de países de la UE-27. El gráfico presenta dos indicadores que muestran que el entorno del SUE ocupa el quinto lugar en la ordenación decreciente según el porcentaje de instituciones educativas de primaria y secundaria con acceso a Internet de banda ancha (un 81%), solo superada por el conjunto de países nórdicos: Dinamarca (95%), Finlandia (92%), Noruega (89%) y Suecia (89%) y Holanda (95%). No obstante, aunque la posición de España sea buena en cuanto al acceso a Internet en las instituciones educativas, no lo es en cuanto a la utilización por los particulares en actividades formativas y de estudio. Un 8,8% de los usuarios de Internet en España utilizaron la red para actividades de educación formal frente al 31% de los usuarios en Finlandia, el 27,1% en Reino Unido o el 25,6% en Grecia.

Los indicadores anteriores ponen de relieve una situación de desventaja relativa de España en relación a otros entornos de la UE-27 en cuanto a acceso y el uso de las TIC por parte de las empresas y los hogares. Se impone, por tanto, invertir en paralelo en el acceso y la utilización de las TIC para lograr que el uso sea algo cotidiano y no suponga un freno al desarrollo económico y social en los próximos años y, por extensión, al desarrollo de las actividades de formación e investigación del SUE. Cabe señalar, no obstante, que esta desventaja relativa de España, frente a los países más industrializados de la UE-27, en el acceso y al uso de las TIC está determinada por dos características del entorno del SUE analizadas anteriormente: el menor nivel de renta per cápita y el menor nivel medio de estudios de su población. Una vez más, el entorno donde desarrollan sus actividades las

universidades españolas es menos propicio que el de la media de universidades europeas para aprovechar en toda su extensión las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías y para coadyuvar al desarrollo de la sociedad del conocimiento en España.

Gráfico 2.28. Utilización de Internet en actividades educativas y de formación. Comparación internacional. 2006

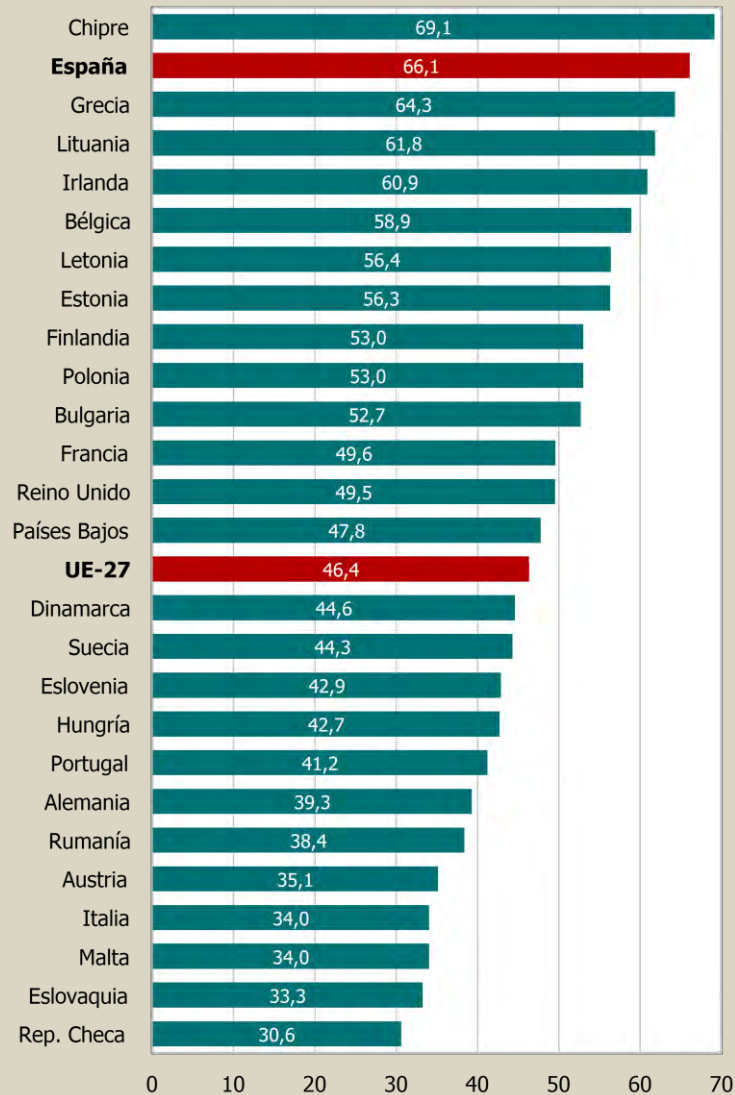


Fuente: OCDE.

2.4.3. ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO

Utilizando la clasificación de la **nota técnica 2.4**, relativa a los sectores productivos intensivos en el uso de las TIC, el **gráfico 2.29** muestra el porcentaje de la ocupación con estudios superiores en esos sectores en los países de la UE-27 en 2009. Teniendo en cuenta que en España el peso de los ocupados con estudios superiores en la ocupación total es superior a la media de la UE-27 y que, adicionalmente, la sobrecualificación de los ocupados con estudios superiores es muy importante, no sorprende que el 66,1% de los ocupados en sectores de la economía intensivos en TIC tengan estudios superiores, un 46,4% más que la media de la UE-27. Sin embargo, este porcentaje no hace sino reflejar la sobrecualificación a la que se enfrentan los universitarios en el mercado de trabajo español. Sospechosamente, los países con porcentajes similares no son, precisamente, los más desarrollados e industrializados de la UE-27.

Gráfico 2.29. Peso de los ocupados con estudios superiores en los sectores de la economía intensivos en uso TIC. Países de la UE-27. 2009
(porcentajes)



Nota: Luxemburgo no disponible.

Fuente: Eurostat y elaboración propia.

La **nota técnica 2.4** presenta la definición y metodología de cálculo utilizados por el Banco Mundial en la elaboración de los dos indicadores que presenta el **cuadro 2.1** relativos a la sociedad del conocimiento. Lo primero que destaca es que España está en línea con los valores medios del Índice de Conocimientos (IC) y del Índice de Economía del Conocimiento (IEC) de la UE-27. Por encima de la media de la UE-27 se encuentran las características de la economía española que conforman las variables «régimen de incentivos económicos» y la «educación», de acuerdo con los valores que alcanzan, junto con el resto de variables, para el grupo de países de renta-alta. A fin de cuentas, el entorno del SUE se

encuentra entre este grupo de países y muy alejado, como muestran los valores de los índices IC e IEC junto con las variables que los integran, de otros entornos pertenecientes a países con renta media e inferior a la media. Es decir, a pesar de los aspectos desfavorables del entorno del SUE en relación a la sociedad del conocimiento respecto a los países más desarrollados de la UE-27, España pertenece a ese grupo de países y no muestra las deficiencias que se aprecian en otros entornos menos privilegiados.

Nota técnica 2.4. Definición de los Índices del Conocimiento

El **Índice de Conocimiento (IC)** mide la capacidad de un país para generar, adoptar y difundir el conocimiento. Es un indicador del potencial global de desarrollo de los conocimientos en un determinado país. Metodológicamente, el IC es el promedio simple de las puntuaciones de rendimiento normalizado de un país sobre algunas variables clave en la economía del conocimiento: educación y recursos humanos, el sistema de innovación y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

El **Índice de Economía del Conocimiento (IEC)** tiene en cuenta si el entorno es propicio para el conocimiento y sus características pueden ser utilizadas con eficacia para el desarrollo económico. Es un indicador agregado que representa el nivel general de desarrollo de un país en términos de la economía del conocimiento. Metodológicamente, el IEC se calcula como el promedio de las puntuaciones de rendimiento normalizado de un país en cuatro variables clave en la economía del conocimiento: incentivos económicos y marco institucional, la educación y los recursos humanos, el sistema de innovación y las TIC.

Cada variable de los dos indicadores está formada por tres características principales.

Incentivos económicos y el marco institucional

- Barreras arancelarias y no arancelarias
- Calidad regulatoria
- Estado de Derecho

Educación y recursos Humanos

- Tasa de alfabetización de adultos
- Tasa de matrícula en educación secundaria
- Tasa de matrícula en educación terciaria

El sistema de innovación

- Tasas de derechos de licencia y pagos e ingresos
- Solicitudes de patentes concedidas por la Oficina de Marcas y Patentes
- Artículos en diarios de carácter científico y técnico

Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

- Teléfonos por cada 1.000 personas
- Ordenadores por cada 1.000 personas
- Usuarios de Internet por cada 10.000 personas

Fuente: Banco Mundial.

Cuadro 2.1. Índice de Economía del Conocimiento (IEC) e Índice de Conocimiento (IC) y sus componentes. Países de la UE-27. 2009

	IEC	IC	Régimen de Incentivos Económicos	Innovación	Educación	TIC
Dinamarca	9,52	9,49	9,61	9,49	9,78	9,21
Suecia	9,51	9,57	9,33	9,76	9,29	9,66
Finlandia	9,37	9,39	9,31	9,67	9,77	8,73
Holanda	9,35	9,39	9,22	9,45	9,21	9,52
Reino Unido	9,1	9,06	9,24	9,24	8,49	9,45
Irlanda	9,05	8,98	9,26	9,08	9,14	8,71
Alemania	8,96	8,92	9,06	8,94	8,36	9,47
Austria	8,91	8,78	9,31	9	8,48	8,85
Bélgica	8,8	8,77	8,87	8,93	9,14	8,25
Luxemburgo	8,64	8,37	9,45	9	6,61	9,51
Estonia	8,42	8,31	8,76	7,56	8,32	9,05
Francia	8,4	8,64	7,67	8,66	9,02	8,26
España	8,28	8,18	8,6	8,14	8,33	8,07
Eslovenia	8,15	8,17	8,1	8,31	8,31	7,88
Hungría	8	7,88	8,35	8,21	7,73	7,7
República Checa	7,97	7,9	8,17	7,78	8,23	7,7
Italia	7,79	8,18	6,62	8	7,96	8,59
Lituania	7,77	7,7	7,98	6,7	8,4	7,99
Letonia	7,65	7,52	8,03	6,63	8,35	7,58
Portugal	7,61	7,34	8,42	7,41	6,95	7,66
Malta	7,58	7,18	8,78	7,95	5,86	7,74
Chipre	7,5	7,47	7,6	7,81	6,65	7,95
República Eslovaca	7,47	7,37	7,78	6,89	7,26	7,95
Polonia	7,41	7,38	7,48	7,03	8,02	7,09
Grecia	7,39	7,58	6,82	7,57	8,21	6,94
Bulgaria	6,99	6,94	7,14	6,43	7,65	6,74
Rumania	6,43	6,25	6,98	5,74	6,47	6,55
UE-27	8,22	8,17	8,37	8,13	8,15	8,25
Países renta alta	8,23	8,3	8,02	9,02	7,47	8,42
Países renta media-alta	5,66	5,85	5,08	6,03	5,63	5,89
Países renta media-baja	3,78	4,04	3,01	4,96	3,32	3,85
Países de renta baja	2	1,98	2,05	2,52	1,61	1,82

Fuente: Banco Mundial.

2.5. CONCLUSIONES

El papel que desempeñan los sistemas universitarios es fundamental a la vez que singular, dado que participa simultáneamente en tres procesos claves para el desarrollo socioeconómico: la generación de conocimientos, su transmisión y, finalmente, su explotación. Como resultado del desempeño de estas funciones surge una estrecha relación mutuamente ventajosa entre las universidades y su entorno, donde ambos lados mantienen una interacción reflexiva que pone en movimiento un círculo virtuoso. Es así porque en las sociedades desarrolladas tiene lugar un proceso dinámico donde el entorno socioeconómico sustenta a las universidades demandando sus servicios y contribuyendo financieramente a su desarrollo, mientras que las universidades devuelven al entorno este patrocinio en forma de graduados, investigación e innovación que, a su vez, realimentan la citada interacción.

El objetivo de este segundo capítulo ha sido analizar las características más relevantes del entorno socioeconómico del Sistema Universitario Español en tanto que posibles determinantes del desarrollo futuro de sus actividades propias; es decir, se trataba de establecer en qué medida el entorno del SUE reúne características que favorecen sus actividades, siempre en relación a otros entornos próximos como los del resto de países de la Unión Europea-27. Como se apuntaba, esta relación es crucial, ya que el entorno económico determina la demanda de trabajadores con estudios universitarios, el tipo específico de cualificaciones demandadas, las posibilidades de inserción laboral de los universitarios, además de las actividades de I+D. Este entorno socioeconómico también determina el volumen e la intensidad de la demanda de estudios del SUE, ya que las anteriores demandas vuelven a condicionar, a su vez, la demanda de estudios universitarios y actividades de I+D en un círculo virtuoso.

En cualquier caso, y con carácter general, es necesario destacar la heterogeneidad observada entre los sistemas universitarios de las diferentes comunidades autónomas españolas y entre las mismas comunidades, de forma que los efectos que ejercen algunas características de la población española sobre la demanda de estudios universitarios pueden matizarse según la comunidad autónoma de referencia.

La primera sección del capítulo se ha dedicado al análisis de la evolución demográfica y el nivel de estudios de la población residente en España. Las perspectivas demográficas futuras en España para la cohorte poblacional relevante son de estancamiento, en todo caso mejores que las de la media de la UE. Asimismo, la población del entorno del SUE posee unos años esperados de estudio próximos (ligeramente inferiores) a la media de la UE-27. Cuando se consideran los estudios superiores, la situación de España se muestra más favorable, e incluso por encima de la media de la UE-15, especialmente en el caso de las cohortes más jóvenes. La tasa bruta de

matriculación en estudios universitarios también sitúa al entorno del SUE por encima de la media europea. Estos hechos diferenciales configuran un entorno que genera unos efectos positivos de similar intensidad sobre el desarrollo de las actividades del SUE en comparación con los sistemas universitarios de otros países, no solo de forma directa sino también indirecta, a través del efecto de transmisión intergeneracional de la educación.

La segunda sección analiza los efectos de las características del sistema productivo de España sobre las actividades del SEU. Se aprecian síntomas de debilidad en la relación positiva entre entorno y universidad, en comparación con la media de países de la UE-27, debido a que los valores de las características del sistema productivo que tienen efectos positivos sobre las actividades del SUE se encuentran por debajo de la media, especialmente cuando se considera el grupo de países de la UE-15. La renta per cápita, la productividad por ocupado, la ganancia media anual por ocupado, la tasa de ocupación y, por ejemplo, la intensidad tecnológica de los sectores productivos toman valores, todos ellos, inferiores a la media de países de la UE-15. La menor orientación de la economía española, respecto de la media de la UE-27, hacia sectores productivos con intensidad tecnológica alta, junto con la menor participación en el VAB de los sectores intensivos en uso de las TIC, genera unas demandas menos intensas tanto de trabajadores con estudios superiores y, por tanto, de universitarios formados en el SUE y también de las posibles aplicaciones industriales de su actividad investigadora.

La tercera sección se ha ocupado de revisar la situación de la población activa con estudios superiores en el mercado de trabajo. El entorno del SUE cuenta con un mercado laboral que se ha mostrado especialmente dinámico hasta 2008, con un ritmo de crecimiento de la tasa de ocupación muy superior a la media de la UE-15 y un descenso de la tasa de desempleo también muy superior. En la actualidad, los ocupados con estudios superiores tienen mayor presencia en España que la media de la UE-27 pero esta característica, que fortalece el desarrollo de la demanda de estudios del SUE, se contrarresta con el efecto negativo del elevado porcentaje de ocupados con estudios superiores que se encuentran sobrecualificados en el mercado de trabajo español. La capacidad de absorción del mercado de trabajo de España de los graduados generados por el SUE es relativamente elevada y el volumen de demanda de trabajo con educación superior garantiza que en el futuro se pueda mantener un ritmo de crecimiento de la demanda de educación del SUE similar a la media de la UE-27 aunque, debido a la sobrecualificación, el nivel de aprovechamiento productivo del capital humano es inferior a dicha media.

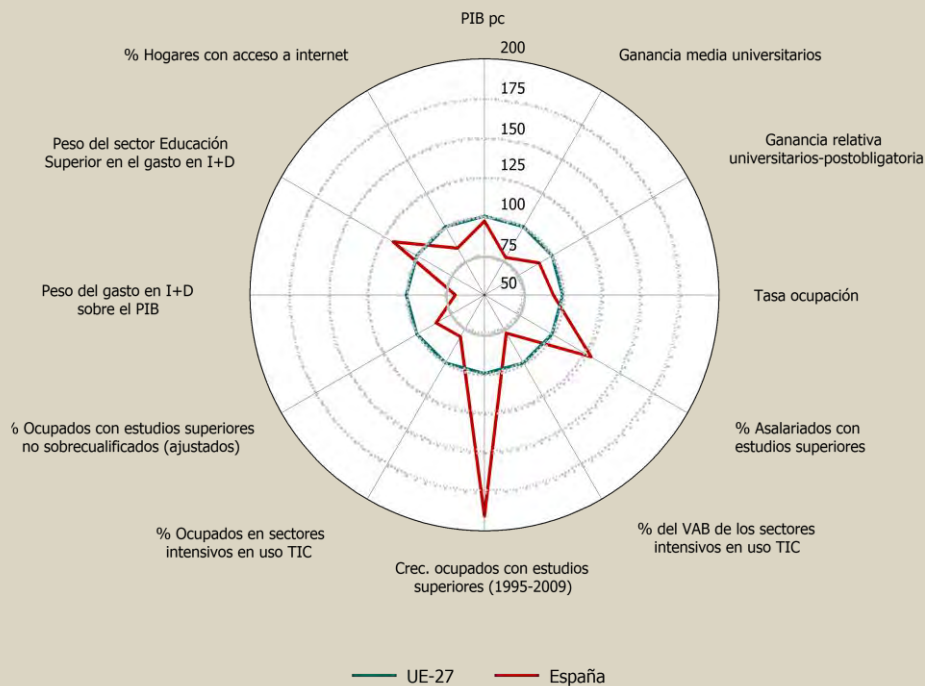
La cuarta sección ha presentado una panorámica de las características más relevantes de España en el marco de la sociedad del conocimiento. Se ha comparado la situación de los países de la UE-27 en términos de gasto total en actividades de I+D, el papel del sector de la Enseñanza Superior y,

especialmente, el acceso y uso de las TIC e Internet por los sectores productivos y los hogares. Puede afirmarse que el entorno del SUE es ligeramente menos favorable que los entornos de los países más desarrollados de la UE-27 en términos de las características e indicadores que potencian el desarrollo de la sociedad del conocimiento. En este sentido, el entorno es menos favorable a las actividades desarrolladas por el SUE aunque, bien es cierto, las condiciones son mucho mejores que las de los países menos desarrollados de la UE-27 ya que, indudablemente, España pertenece al grupo de países con renta per cápita superior a la media.

El **gráfico 2.30** presenta un resumen de buena parte de las características del entorno del SUE analizadas en este capítulo a través de indicadores referenciados a la media de la UE-27. El gráfico permite visualizar de inmediato que las situaciones favorables de España en relación a la media nacional son mucho menos numerosas que las características que se muestran desfavorables en términos de esos indicadores y, en conjunto, reflejan un entorno menos favorable para el desarrollo y crecimiento de las actividades del SUE que la media de la UE-27 y la mayoría de países de la UE-15.

Gráfico 2.30. Comparación de indicadores del entorno del Sistema Universitario Español con la media de la UE-27

(UE-27=100)



Nota: UE-15 para el cálculo del crecimiento de los ocupados con estudios superiores. UE-25 para el peso de los sectores intensivos en uso TIC sobre el VAB.
Fuente: Eurostat.

En definitiva, España es un entorno para el desarrollo de las actividades del SUE algo menos propicio que la media de la UE-27 y, desde luego, que los de la mayoría de países de la UE-15 para con sus respectivos sistemas universitarios. La interacción universidad-entorno en España, el círculo virtuoso antes mencionado, se desarrolla de forma ligeramente menos fructífera que en muchos otros entornos de la UE-27 y, en consecuencia, el SUE desarrolla sus actividades en situación de cierta desventaja relativa frente a otros sistemas universitarios en sus respectivos entornos. Muchas de las características del entorno del SUE son menos favorables que las de otros países o, dicho de otra manera, generan unos efectos positivos sobre la demanda de estudios y de actividades de I+D del SUE ligeramente inferiores a la media de la UE-27.

3. LA CONTRIBUCIÓN DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS A LA DEMANDA: EL IMPACTO DEL GASTO UNIVERSITARIO PROPIO Y ASOCIADO

El Sistema Universitario Español (SUE) desarrolla un conjunto de actividades que tiene un impacto económico significativo, tanto en el corto plazo (impactos por el lado de la demanda) como por sus efectos a largo plazo sobre la capacidad de producción de la economía (impactos por el lado de la oferta).

El SUE está formado por 78 universidades públicas y privadas que, además de actividades de investigación, dan servicios docentes a más 1,4 millones de estudiantes³⁷. Para ello, las universidades públicas cuentan con un presupuesto conjunto superior a 10.300 millones de euros con el que, además de pagar la nómina de sus 165.000 empleados (profesores y personal de administración y servicios) realizan compras de bienes y contratan servicios con empresas ubicadas en su mayoría en el ámbito geográfico más próximo y en su mayor parte en territorio español.

En el desempeño normal de estas actividades las universidades públicas españolas suponen impactos significativos en la economía española. Estos impactos *por el lado de la demanda* sobre la actividad económica de España tienen lugar en el corto plazo y son de dos tipos. El primero de ellos se debe a que las universidades públicas españolas son instituciones de tamaño significativo que realizan su actividad en el seno del sector servicios. Su actividad, como la de cualquier otra empresa, implica la contratación de trabajadores y, por tanto, la generación de rentas (salariales). Es decir, la actividad propia del conjunto del sistema universitario, en sí misma, representa un volumen significativo del *output*, de la renta y del empleo de la economía española.

En segundo lugar, las universidades públicas españolas gastan su presupuesto en la compra de bienes y en la contratación de servicios de empresas ubicadas mayoritariamente en España. Asimismo, sus estudiantes, los familiares de éstos, así como los asistentes a los congresos, jornadas científicas, actos culturales, etc. organizados por las universidades realizan gastos adicionales cuando demandan bienes y servicios. Esta actividad asociada al mundo universitario también supone una importante inyección de demanda en la economía española con impactos económicos adicionales sobre el *output*, la renta y el empleo de las empresas que proveen de estos bienes y servicios, directamente y forma indirecta e inducida.

³⁷ Alumnos de 1.º y 2.º ciclo y grado.

Este capítulo está dedicado a cuantificar el impacto económico a corto plazo sobre la economía que se deriva tanto del funcionamiento ordinario de las universidades públicas españolas como de la inyección de demanda en el resto de sectores que implican los gastos asociados a la actividad universitaria por ellas generada.

La estimación del impacto económico total no es una tarea sencilla. Mientras que la cuantificación del volumen de actividad propia sobre el *output*, renta y empleo que representan las universidades públicas españolas se obtiene de forma directa a través de sus presupuestos, la estimación del impacto económico adicional sobre el resto de sectores derivado de los gastos relacionados con la actividad propia asociada a su existencia es una tarea mucho más compleja.

Como se verá en la siguiente sección los estudios suelen utilizar distintas técnicas para la estimación de este tipo de efectos económicos. De todos ellos, el método de estimación más utilizado por sus ventajas es el análisis *input-output* (ver el **anexo 1**). Éste será el enfoque utilizado en este capítulo, en donde utilizando la última *Tabla Input-Output* disponible para España desagregada en 73 ramas de actividad, se estimarán los impactos económicos de la actividad de las universidades públicas españolas. Los impactos se estimarán para el año 2011, que podemos considerar como un año típico, y se presentarán a nivel agregado y desagregado sectorialmente. La estimación de los impactos se realizará combinando información de tres fuentes principales: 1) Los datos sobre presupuestos de gastos liquidados del conjunto de universidades procedentes de la CRUE, 2) información procedente de encuestas a los estudiantes y, 3) las estadísticas públicas como el Ministerio de Educación, el INE, Spain Convention Bureau, etc.

Los gastos asociados a la actividad de las universidades públicas españolas pueden generar tres tipos de impactos económicos sobre el resto de sectores (**anexo 1**):

1. **IMPACTO DIRECTO:** Se conoce como impacto directo al impacto generado por aquellos gastos debidos exclusivamente al desarrollo de la actividad cotidiana de las universidades. Es conveniente señalar que este impacto es generado solamente por aquellos gastos que de no existir las universidades no se hubiesen producido. Entre estos gastos se encontrarían los gastos que realizan las universidades cuando compran bienes o contratan servicios, pero también los gastos realizados por los agentes relacionados con la actividad universitaria que de no existir las universidades tampoco se hubieran realizado.³⁸

³⁸ Fundamentalmente estudiantes, visitantes y asistentes a eventos organizados por las universidades.

2. **IMPACTO INDIRECTO:** Los sectores económicos que han recibido este impacto directo necesitan comprar más bienes y servicios a sus proveedores para atender el aumento de la demanda. Estas compras adicionales generan a su vez impactos indirectos sobre otros sectores económicos. Asimismo, estos sectores proveedores también realizarán compras de otros sectores para satisfacer esta demanda indirecta, iniciándose así otra ronda de impactos. Se conoce como impacto indirecto a la suma de estos incrementos de demanda (impactos) derivados de este proceso iterativo.
3. **IMPACTO INDUCIDO:** Tanto el impacto directo como el indirecto generan un aumento en la renta de los factores que han contribuido a atender esta demanda que, posteriormente, se traducirá en un aumento del consumo. Este mayor consumo inicia, a su vez, una nueva cadena de efectos de arrastre denominados impactos inducidos, también conocidos como *efecto multiplicador*.

Antes de continuar conviene realizar algunas precisiones sobre la información utilizada y la metodología empleada. En relación al primer aspecto, en ocasiones no existe información precisa sobre los valores de algunas variables siendo necesario realizar diversas hipótesis de trabajo que, como podrá comprobar el lector, siempre se realizan de forma rigurosa y conservadora con objeto de no sobrevalorar los impactos estimados. En todo caso, los supuestos efectuados se citan explícitamente y se realizan de forma razonada basándose en la información existente. En relación al segundo aspecto, hay que señalar que aunque la metodología *input-output* sea una técnica muy asentada en la literatura su uso tiene tres implicaciones importantes que es conveniente poner de manifiesto:

- a) La metodología *input-output* estima los impactos de la actividad de las universidades en el conjunto de la economía española. Sin embargo, es evidente que una parte del gasto realizado por el SUE, sus agentes asociados o por los sectores que se benefician de la inyección inicial de gasto se destina al consumo de productos importados, es decir, a los impactos presentados sobre la economía española habría que añadir los generados de forma directa indirecta e inducida sobre el resto del mundo. Estos impactos se han excluido de forma deliberada puesto que el objetivo del estudio es el impacto sobre la economía española.
- b) Se considera a la economía española como un todo homogéneo, sin contemplar posibles impactos diferenciales a nivel regional o intrarregional. No obstante, es evidente que la distribución de los impactos de las universidades no afecta de igual forma a todas las regiones, provincias o municipios, sino que, generalmente, los territorios más beneficiados serán aquellos en donde se ubiquen los campus de las universidades.

- c) Aunque la metodología *input-output* es la más utilizada en este tipo de análisis tiene algunas limitaciones: a) Asume la constancia de los coeficientes estructurales, por lo que implícitamente supone que la inyección de gasto deja inalterada la estructura productiva de española y b) el modelo *input-output* es un modelo lineal y no se contempla la sustitución de factores productivos ni la existencia de economías de escala.

3.1. LOS ESTUDIOS DE IMPACTOS ECONÓMICOS A CORTO PLAZO DE LAS UNIVERSIDADES

Esta sección presenta un escueto resumen de los trabajos existentes dedicados al cálculo de los impactos económicos del gasto de las universidades en su entorno local, regional o nacional. El resumen se centra en destacar la metodología utilizada y los resultados obtenidos por estudios realizados para algunas de las mejores universidades de Estados Unidos.

Los estudios de impacto económico de universidades en sus entornos (Drucker y Goldstein 2007) se remontan finales de los años setenta y se dedican a analizar universidades americanas y en mucha menor medida europeas. El objetivo siempre ha sido estimar los impactos de las actividades docentes y de investigación de las universidades sobre el desarrollo económico regional. La mayoría de ellos se suelen centrar en la estimación de los impactos económicos a corto plazo atribuibles a los gastos de las universidades y, como se verá en el capítulo siguiente, solo unos pocos³⁹ han pretendido analizar los impactos a largo plazo sobre aspectos como la creación de conocimiento, generación de capital humano, transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, etc.

Esta distinción permite clasificar a los estudios dedicados a estimar la contribución socioeconómica de las universidades en dos grandes bloques temáticos:⁴⁰

- (a) **Estudios de impactos a corto plazo**: La mayor parte de los estudios de impacto de las universidades entrarían en esta categoría. Estos trabajos analizan la actividad de la propia universidad y de las actividades asociadas, en términos del impacto a corto plazo del gasto sobre la renta y el empleo del entorno. Los trabajos difieren en los supuestos realizados para computar el gasto de la actividad asociada. La mayoría de ellos estiman los impactos a nivel agregado sin presentar resultados a nivel sectorial y son minoría los estudios que, además de los impactos directos e indirectos, calculan los impactos inducidos, lo cual es una

³⁹ Goldstein, Maier y Luger (1995) sintetizan este amplio rango de *outputs* que potencialmente pueden generar impactos específicos sobre el desarrollo económico regional.

⁴⁰ Véase también la clasificación establecida por Lynch y Aydin (2004) para las actividades de investigación de las universidades de los Estados Unidos. Podría contemplarse adicionalmente una tercera categoría que incluiría aquellos estudios que adicionalmente contemplan la presencia de externalidades económicas y sociales.

limitación importante. En la mayor parte de los casos utilizan modelos regionales de *input-output* y estimación de multiplicadores keynesianos (Rizzo 2004), aunque existen diferencias en cuanto a los agentes considerados y a los supuestos realizados para estimar el gasto imputado por cada agente. Estos trabajos no contemplan otro tipo de beneficios sociales a largo plazo generados por las universidades (al no considerar las externalidades positivas de la educación universitaria) que, aunque resulten difíciles de cuantificar, son tan importantes o más que los efectos económicos del gasto.

- (b) **Estudios de impactos a largo plazo:** Muy pocos estudios se dedican a analizar los impactos a largo plazo de las universidades y, de ellos, la mayoría se limita a enumerar el listado de actividades realizadas por las universidades y otros a revisar, sin cuantificar, las contribuciones socioeconómicas de las universidades, en términos de su aportación al capital humano, la innovación económica y tecnológica, etc.

Aunque la mayoría de los estudios de universidades se encontrarían en la primera categoría, cada vez son más los que coinciden en que los impactos de las actividades de una universidad en el desarrollo económico a largo plazo de su entorno regional son muy relevantes. Los resultados son tan concluyentes y tan consistentes que han contribuido a formar un estado de opinión en la literatura, en el sentido de que la actividad de las universidades genera contribuciones económicas significativas en sus áreas de influencia.

Esta contundencia en los resultados sobre los efectos económicos positivos de las universidades ha incentivado en la última década el interés por estimar los impactos económicos de las universidades. Así, por ejemplo, Carroll y Smith (2006) analizan los datos del estudio de la Bowling Green State University (BGSU), e indican que el resultado más citado por los medios de comunicación es el de que:

«Por cada dólar gastado por la administración estatal en el mantenimiento de la BGSU la institución ha devuelto, según estimaciones conservadoras, ocho dólares a la actividad de la economía de Ohio». ⁴¹

Este estudio de impacto económico es representativo del grupo de estudios de impacto económico a corto plazo porque utiliza la metodología *input-output* y estima los efectos directos, indirectos e inducidos. En este trabajo se consideran cuatro tipos de gastos generadores de impacto: inversiones y gastos corrientes, gasto del personal, gasto de los estudiantes y gasto de los visitantes. Sin embargo, destaca la mención explícita a la exclusión de

⁴¹ Este comentario está en línea con los resultados más destacados por la prensa española con posterioridad a la presentación pública de los sucesivos informes que el Ivie viene realizando sobre el impacto económico de las universidades públicas en sus comunidades autónomas. No obstante, los estudios del Ivie hacen referencia a la tasa de retorno estrictamente desde el punto de vista fiscal.

estimaciones sobre la contribución de la BGSU a la formación de capital humano en el estado de Ohio.⁴²

El uso de la técnica *input-output* está tan extendido que hasta se ha desarrollado un *software* basado en el modelo *input-output* conocido como IM-pact Analysis for PLANning (IMPLAN) que permite estimar los impactos directos e indirectos de cualquier inversión pública de un modo relativamente sencillo. Esta herramienta es utilizada por muchos estudios de universidades americanas que analizan el impacto de universidades sobre la economía local.⁴³ Esta facilidad en la estimación de los impactos y, por consiguiente, la falta de reflexión sobre el problema a analizar, es quizás el origen de muchos de los problemas metodológicos encontrados por Siegfried, Sanderson and McHenry (2007) en su revisión de 138 estudios de impacto económico de universidades. Concretamente, la errónea definición del escenario contrafactual, la definición del área local y la doble contabilización de conceptos de gasto. En cualquier caso, la metodología IMPLAN fue diseñada por el American Council of Education (1968) (véase Caffrey e Isaacs 1971) que elaboró una guía detallada para medir los beneficios económicos de los *colleges* y universidades a sus comunidades locales.

Los primeros trabajos se basaban en el trabajo pionero de Caffrey e Isaacs (1971) que ya consideraba cuatro tipos de agentes generadores de impacto: a) la universidad, b) el personal de la universidad, c) los estudiantes y d) los visitantes. Desde entonces muchos estudios de universidades americanas han utilizado la metodología ACE.⁴⁴ Básicamente, se trata realizar modelizaciones lineales de *cash-flow* para seguir el flujo de los fondos originados por la universidad en un espacio geográfico delimitado previamente. La metodología ACE es muy flexible al poderse adaptarse a diferentes escalas geográficas. En el cálculo de los efectos indirectos del gasto en la economía, el modelo estima unos multiplicadores que se encuentran en el rango 2,0 a 4,0 para todos los estudios realizados, dependiendo de si los impactos estimados se refieren a ámbito local, estatal o nacional. En los siguientes párrafos se resumen algunas de las características de los estudios más difundidos y recientes que, además, corresponden a universidades con reconocido prestigio internacional.

Humphreys (2007) estima el impacto económico Sistema Universitario de Georgia, compuesto por 35 instituciones entre *colleges* y universidades.

⁴² Otro ejemplo es el estudio de Eilrich, Doeksen y Clair (2007) realizado para la Lincoln Memorial University en el estado de Tennessee que mide las contribuciones en el empleo, la renta y las ventas al por menor. En este caso, el impacto económico estimado se genera a partir de cuatro tipos de actividades: funcionamiento cotidiano (incluye gasto de los estudiantes en el campus), actividades de construcción, gasto de los estudiantes fuera del campus y gasto de los visitantes.

⁴³ Véase IMPLAN (2000), programa creado por la empresa Minnesota IMPLAN Group, Inc.

⁴⁴ El más reciente del que tenemos conocimiento corresponde a la University of Washington en julio del año 2010 (TrippUmbach 2010).

Para ello distingue tres agentes que realizan gasto susceptible generar impacto: a) el gasto de personal de la universidad y de su funcionamiento; b) el gasto de los estudiantes y c) los gastos de capital (construcción). Como puede apreciarse no incluyen ni los gastos de los visitantes ni el de los asistentes a congresos organizados por las universidades, ni a los profesores visitantes. Las estimaciones de impacto económico se realizan utilizando modelos regionales de *input-output* para cada una de las instituciones universitarias en su entorno regional utilizando el programa IMPLAN. El estudio analiza los impactos en *output*, renta, ingresos salariales y empleo (2,6% del empleo total del estado de Georgia y 1,4 empleos creados por cada empleo del sistema universitario). Los autores indican que por cada dólar de gasto inicial se genera, en promedio, 52 centavos adicionales en la economía de la región en la que se ubica la institución.

En otro estudio realizado para analizar el impacto económico de la Universidad de California San Diego (CBRE 2008) se cuantifica, utilizando igualmente el modelo IMPLAN, los impactos directos, indirectos e inducidos en términos de gasto, empleo y renta en el entorno de San Diego y en el estado de California. Asimismo se presentan los impactos del gasto de los estudiantes, visitantes y personal jubilado y se ofrece estimaciones de la contribución de la Universidad a la población activa y ocupada, la investigación de interés público (medicina y salud) y programas de extensión de actividades sociales y culturales. La contribución al aumento de la población activa se estima en términos del nivel de estudios de los distintos tipos de egresados por la universidad en el año fiscal.

Son destacables los estudios realizados para Princeton University y Harvard University por la consultora Appleseed (2008; 2009). Esta empresa cuenta con una dilatada experiencia en el análisis de impactos económicos de instituciones en sus respectivas comunidades.⁴⁵ Estas dos universidades tienen un contrastado papel en la creación de conocimientos, su difusión en la sociedad y la colaboración con las empresas más innovadoras en el terreno científico y técnico.

En el primero de los informes, referido a Princeton University (Appleseed 2008) se estiman los impactos económicos en el condado de Mercer y en el estado de New Jersey. Los resultados indican que los efectos directos, indirectos e inducidos del gasto de la universidad en personal, compras y construcción durante el año 2007 en la actividad económica del condado de Mercer ascienden a 725 millones de dólares y 7.60 empleos a tiempo completo. La inclusión de los gastos de la Princeton University junto con los del gasto de sus estudiantes y, de forma destacada, del gran número de visi-

⁴⁵ Es una empresa consultora de New York dedicada a estudios de desarrollo económico que además ha creado un interesante portal en Internet sobre el impacto económico de los *colleges* y universidades en la economía local, regional y estatal. Véase, la página web www.appleseedinc.com.

tantes por diversos conceptos, elevan considerablemente las estimaciones de impacto sobre el *output* y el empleo.⁴⁶ El estudio utiliza la metodología *input-output* utilizando el modelo IMPLAN. Como suele ser habitual, tampoco cuantifica las contribuciones a largo plazo de la Princeton University, sino que se limita a ofrecer una extensa relación de las aportaciones de la universidad en los ámbitos de educación, cultura y actividades cívicas.

El segundo de los informes de Appleseed (2009) referido a Harvard University cuantifica el impacto de la universidad en el área de Boston y en el estado de Massachusetts, un entorno donde desarrollan sus actividades muchas de las universidades bien situadas en los *rankings* internacionales. El estudio mantiene la misma estructura formal, metodología y sistema de análisis del correspondiente a la Princeton University y, por consiguiente, estima los mismos efectos económicos y tampoco cuantifica las contribuciones a largo plazo de la universidad, sino que se limita a contemplar la contribución de Harvard University al capital humano de la región de forma sencilla y descriptiva.⁴⁷

En el caso español, los primeros estudios de impacto son los de la Universitat de Lleida, la Universitat Rovira i Virgili, la Universitat de Vic y la Universidad de Navarra. Sala et ál. (2003) cuantifican el impacto económico de la Universitat de Lleida utilizando la Tabla *Input-Output* (TIO) de LLeida. Segarra i Blasco (2003) estiman el impacto de la Universitat Rovira i Virgili en Tarragona. El de Morral (2004) lo hace para la Universitat de Vic sobre la comarca de Osona utilizando también el modelo TIO. San Martín y Sanjurjo (2005) estiman el impacto económico de la Universidad de Navarra y su Clínica Universitaria en su región. Más recientemente, Luque, del Barrio y Aguayo (2009) estiman el impacto de la Universidad de Granada y Garrido-Yserte y Gallo-Rivera (2010) estiman, mediante distintas metodologías, los impactos de la Universidad de Alcalá en el corredor de Henares. Finalmente, el estudio de la **Associació Catalana d'Universitats Públiques (2011)** estima utilizando la metodología *input-output* el impacto a corto de las ocho universidades públicas catalanas (Universitat Autònoma de Barcelona, Universitat de Barcelona, Universitat Pompeu Fabra, Universitat Politècnica de Catalunya, Universitat de Girona, Universitat Rovira i Virgili y Universitat Oberta de Catalunya).

A estos estudios hay que añadir la serie de estudios de impactos realizados por el Ivie para distintas universidades públicas. En todos ellos se utiliza la metodología *input-output* y se adopta en mismo enfoque para computar el gasto generador de impacto de los agentes. El uso de la metodología co-

⁴⁶ El estudio también incluye el aumento en la recaudación fiscal generado por la Princeton University, presentando los impuestos y tasas locales (de la propiedad) y de la renta que paga la universidad.

⁴⁷ Por ejemplo, el análisis no avanza más allá del sencillo cálculo de que en 75 millas a la redonda de la universidad residían 40.700 antiguos alumnos en el año 2007.

mún presenta la ventaja de la comparabilidad de los resultados obtenidos. Así, tras el estudio de Pastor y Pérez (2008) sobre la contribución socio-económica de la Universidad del País Vasco, el informe de Pastor y Pérez (2009) estima el impacto económico para las cinco universidades públicas valencianas. Pastor y Peraita (2010a; 2010b; 2010c; 2010d; 2011a; 2011b) analizan la contribución socioeconómica de las Universidades de Castilla-La Mancha, Pública de Navarra, Cantabria, Illes Balears, Zaragoza y Extremadura, respectivamente.

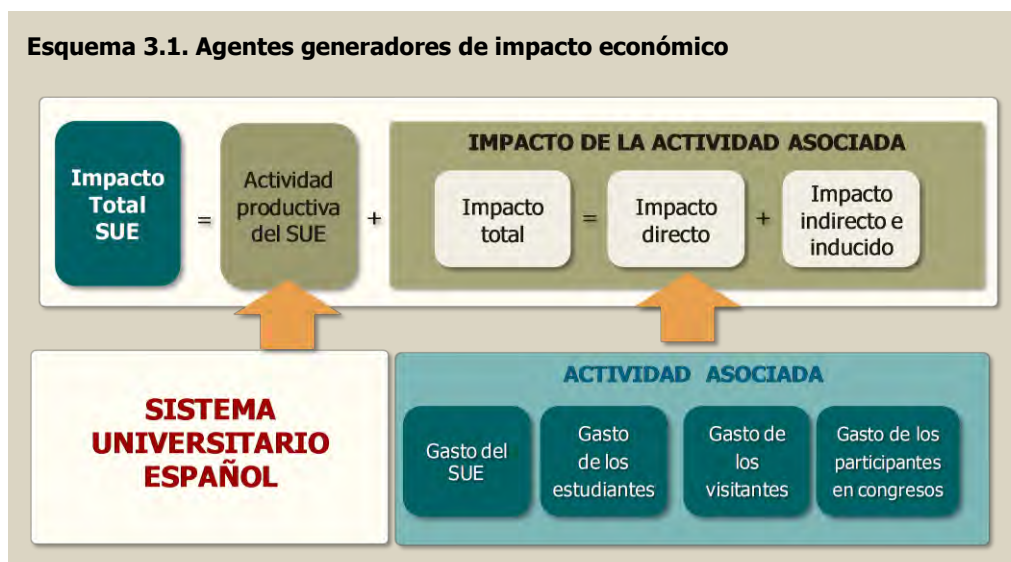
La mayoría de los estudios reseñados, ya sea para el caso de universidades americanas o españolas, surgen en un contexto de restricciones financieras en el que las universidades, en un acto de responsabilidad social desean rendir cuentas a la sociedad, justificando de este modo que la sociedad obtiene un rendimiento del uso de recursos públicos.

Este informe se encuentra en línea con los estudios recientes mostrados en este breve repaso a la literatura para el caso español y pretende recoger las aportaciones y refinamientos de los trabajos ya realizados, avanzando en la precisión de las estimaciones del impacto económico de las universidades públicas españolas.

3.2. EL GASTO DE LOS AGENTES RELACIONADOS CON EL SISTEMA UNIVERSITARIO PÚBLICO ESPAÑOL

La relevancia para la economía española de las actividades de las universidades públicas no solo radica en que representan una parte significativa de la producción y el empleo del país, sino también en el volumen de actividad que generan en otros sectores de actividad. Concretamente la existencia de las universidades genera impactos por la realización de gastos por parte de cuatro agentes asociados a la actividad universitaria: las propias universidades, sus estudiantes, los visitantes de los estudiantes y los asistentes a congresos organizados por las universidades (véase **esquema 3.1**).

Como podrá advertirse, además del gasto de las universidades, se considera también el gasto realizado por otros tres agentes asociados a la actividad universitaria (estudiantes, visitantes y asistentes a congresos). Estos agentes se incluyen porque de no existir las universidades, no hubieran realizado ciertos gastos adicionales, no se hubiera producido su inyección de demanda ni el impacto derivado de esta.



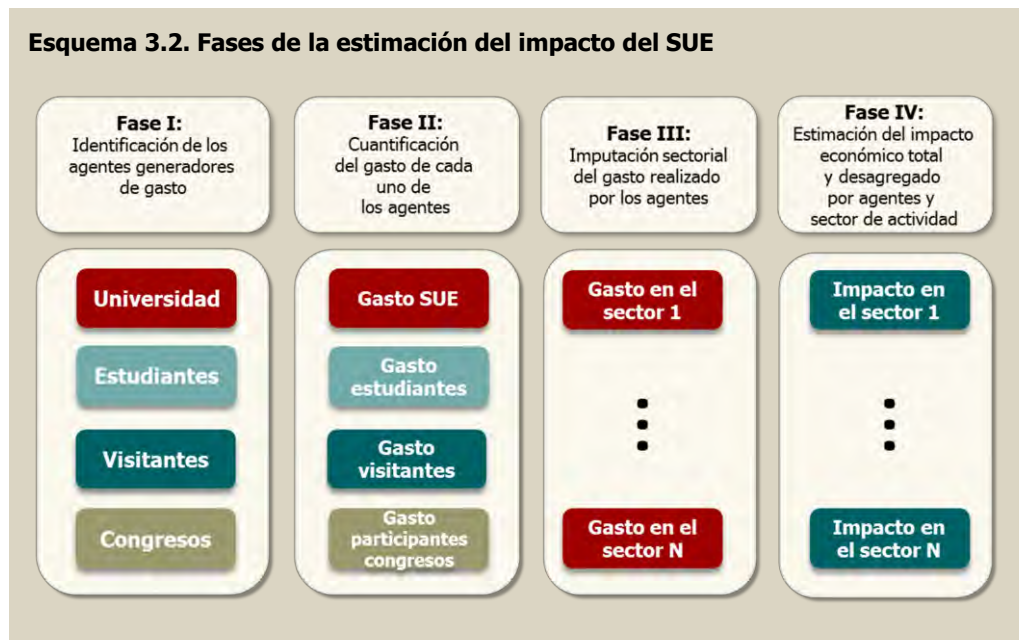
De forma sintética la estimación del impacto económico total de las universidades públicas españolas puede resumirse en las fases descritas en el **esquema 3.1**:

- **Fase I. Identificación de los agentes que realizan gasto:** El primer paso es delimitar todos los agentes y actividades susceptibles de generar impactos asociados a la actividad del SUE. De acuerdo con el **esquema 3.2** se consideran que existen cuatro tipos de agentes: las propias universidades del SUE, sus estudiantes, los familiares o amigos que visitan a sus estudiantes y los asistentes a eventos organizados por las universidades.
- **Fase II. Cuantificación del gasto realizado por los agentes:** El procedimiento para cuantificar el gasto es diferente según el agente que lo realiza. Así, en el caso de los gastos realizados por las universidades la información procede directamente de la liquidación presupuestaria. Sin embargo, en el caso de los estudiantes, visitantes y asistentes a congresos se utilizan métodos indirectos de cómputo del gasto.⁴⁸
- **Fase III. Imputación sectorial del gasto:** Una vez estimado el volumen de gasto de cada agente, se imputa sectorialmente el gasto asignando la parte del gasto total que debe ser atendido por los distintos sectores económicos.

⁴⁸ Como se verá el gasto de los estudiantes se calcula combinando la cifra de gasto medio procedente de las encuestas personales. En el caso del gasto de los visitantes a partir del número de visitas y la duración media de estas, obtenidas también de las encuestas a los estudiantes y del gasto medio de los turistas obtenidos de fuentes públicas. Finalmente, en el caso de los congresistas su gasto se estima con la información procedente de fuentes públicas en relación con los datos medios anuales del número de eventos, número de asistentes, días de estancia y gasto por asistente de los eventos organizados por las universidades.

- **Fase IV. Estimación del impacto económico:** Tras la imputación sectorial de los gastos, se estima el impacto total en el conjunto de la economía a nivel agregado sobre el *output*, renta y empleo y distinguiendo entre impacto directo, indirecto e inducido. Asimismo, estas cifras agregadas se desagregan por sectores económicos y por agentes, siguiendo la metodología *input-output* descrita en el **anexo 1**.

Esta sección se dedica a cuantificar el gasto realizado por cada uno de los cuatro agentes y que se correspondería con la Fase II del **esquema 3.2**.



3.2.1. EL GASTO DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS ESPAÑOLAS

El gasto realizado por el conjunto de universidades públicas se obtiene directamente del detalle de los presupuestos liquidados de las universidades públicas españolas. La última información disponible corresponde a los ejercicios de 2008 presentados por la CRUE en el año 2010. Los grandes capítulos de gasto se presentan en el **cuadro 3.1**. Como puede advertirse, el cuadro distingue entre gasto total y gasto generador de impacto, puesto que no todo el gasto genera impacto económico. Tanto el **cuadro 3.1** como el **gráfico 3.1** presentan la distribución porcentual del gasto generador de impacto en estos grandes conceptos.

El gasto total realizado por el conjunto de universidades públicas españolas durante el ejercicio 2008 asciende a 10.255 millones de euros de 2011. Por capítulos la mayor parte del gasto se concentra en 1) gastos de personal (56,9%), 2) inversiones reales (22,8%) y 3) gastos corrientes en bienes y servicios (13,6%). Solo estas tres partidas representan un volumen de

gasto de 9.657 millones de euros, el 93,3% del total del gasto presupuestado.

Cuadro 3.1. Presupuesto de gasto liquidado del ejercicio económico de 2008 de las universidades públicas españolas

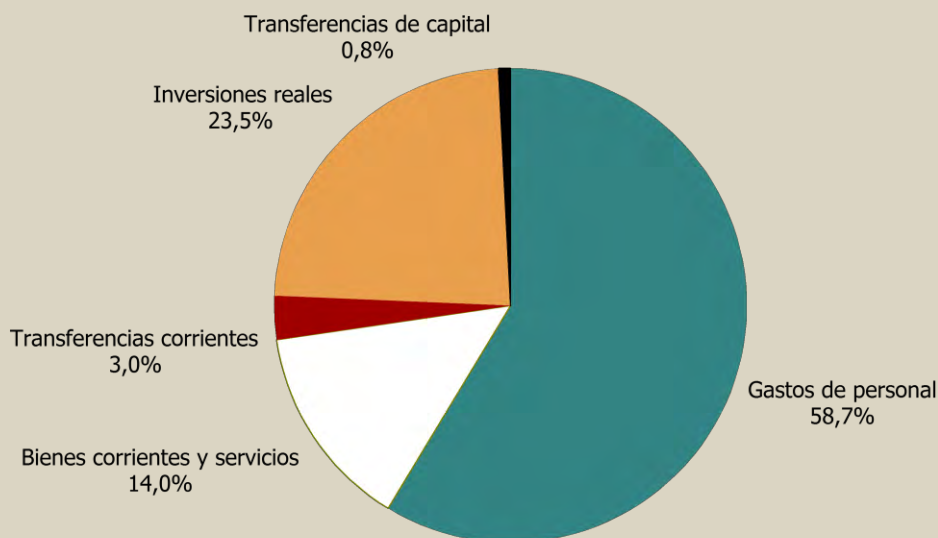
(euros de 2011 y porcentajes)

	Presupuesto total		Presupuesto generador de impacto ¹	
	Euros	%	Euros	%
1. Gastos de personal	5.890.483.986	56,9	5.890.483.986	58,7
2. Gastos corrientes en bienes y servicios	1.405.943.638	13,6	1.405.943.638	14,0
3. Gastos financieros	72.134.799	0,7	-	-
4. Transferencias corrientes	300.007.696	2,9	300.007.696	3,0
A. Subtotal operaciones corrientes	7.668.570.119	74,1	7.596.435.320	75,7
6. Inversiones reales	2.360.984.934	22,8	2.360.984.934	23,5
7. Transferencias de capital	81.974.996	0,8	81.974.996	0,8
B. Subtotal operaciones no financieras	2.442.959.930	23,6	2.442.959.930	24,3
8. Activos financieros	54.499.535	0,5	-	-
9. Pasivos financieros	189.086.795	1,8	-	-
C. Subtotal operaciones financieras	243.586.330	2,35	243.586.330	-
TOTAL EJERCICIO	10.355.116.379	100,0	10.039.395.250	100,0

¹ Son susceptibles de generar impacto los gastos corrientes (capítulos 1,2 y 4, salvo las transferencias corrientes al exterior), y los gastos de capital (capítulo 6 y 7). Los gastos financieros (capítulos 3, 8 y 9) no generan impacto económico.

Fuente: CRUE y elaboración propia.

Gráfico 3.1. Distribución del gasto generador de las universidades públicas españolas
(porcentaje)



Fuente: CRUE (2010) y elaboración propia.

3.2.2. EL GASTO DE LOS ESTUDIANTES

Tras las universidades, los estudiantes son el segundo agente más importante por volumen de gasto. A diferencia del gasto de las universidades la cuantificación del gasto de los estudiantes se realiza de forma indirecta utilizando datos relativos a: 1) el número de estudiantes, 2) su procedencia y 3) su gasto medio en diversos conceptos según su lugar de residencia habitual.

Los datos relativos al número de estudiantes proceden de la información suministrada por el Ministerio de Educación. En el curso académico 2010-2011 la matrícula de las universidades españolas ascendió a 1.443.935 estudiantes de 1^{er} y 2^o ciclo y grado y en las universidades públicas a 1.267.898. A partir de la información publicada por la CRUE (2010) se ha obtenido la estructura de los alumnos según origen, es decir según la procedencia geográfica de sus residencia familiar en el curso 2008-2009.

La información relativa a la última variable (volumen medio de gasto por conceptos y procedencia del estudiante) se obtiene de encuestas personales a estudiantes. Se han utilizado más de 10.000 encuestas específicas a los estudiantes de catorce universidades públicas españolas que también ofrecen información sobre la procedencia de los estudiantes, volumen y estructura de su gasto durante el periodo en el que cursan sus estudios universitarios en sus respectivas universidades.

El cuestionario de la encuesta contiene tres bloques principales de preguntas:

- Bloque A (Características del encuestado): Recoge cuestiones relativas al lugar de residencia (habitual y durante el curso), campus en donde estudia.
- Bloque B (Datos del encuestado): Recoge cuestiones referidas a su lugar de alojamiento, al número de visita y personas que recibe y la duración de las mismas, etc.
- Bloque C (Patrones de consumo): Incluye un conjunto de preguntas sobre el volumen de gasto semanal, mensual o anual de los estudiantes en un conjunto amplio de partidas.

La combinación de la información de los bloques A y B permiten diferenciar a los estudiantes que residen y estudian en la misma comunidad autónoma (CC. AA.) de aquellos otros que residen en otra comunidad autónoma diferente de la de estudio. Esta diferenciación es importante para dar un tratamiento diferenciado a estos tipos de estudiantes.

Similarmente, la combinación de la información recopilada en el bloque C sobre el importe de sus gastos mientras cursan estudios y la del bloque B (pregunta B2) sobre la duración prevista de su estancia durante el curso de

los estudiantes que no se alojan en residencia familiar permite estimar el gasto medio anual por estudiante. El procedimiento detallado se recoge en la **nota técnica 3.1**).

Debe advertirse que no todo el gasto realizado por los estudiantes es atribuible a la existencia de las universidades, por lo que es preciso diseñar un escenario contrafactual con el fin de excluir ciertos gastos que se hubieran realizado aún sin existir universidades y, en consecuencia no son atribuibles a su existencia. De no hacerlo se sobreestimaría su impacto.

Concretamente solo se consideran como gastos generadores de impacto asociado a la existencia de las universidades los siguientes:

- **Estudiantes extranjeros:** Todo el gasto realizado por los estudiantes extranjeros, al entender que estos estudiantes no hubieran venido a España (y su gasto no se hubiera realizado en territorio español) en el caso de no existir universidades. Estos estudiantes representan el 3,9%⁴⁹ de la matrícula total de las universidades.
- **Estudiantes nacionales:** No todo el gasto realizado por los estudiantes residentes en España es imputable a las universidades. La mayor parte de su gasto se hubiera realizado aun sin existir las universidades. Con objeto de computar el gasto asociado exclusivamente a la existencia de las universidades se distingue entre los estudiantes que se han desplazado desde otra comunidad autónoma para realizar sus estudios y aquellos otros que estudian y proceden de la misma comunidad autónoma:
 - a. **Estudiantes que proceden de otra CC. AA.** Se trata de estudiantes que supuestamente se han desplazado desde otra CC. AA. para realizar sus estudios. En estos casos se computa como gasto atribuible a las universidades el gasto universitario⁵⁰ y el gasto extra que deben realizar como consecuencia de haberse desplazado.⁵¹
 - b. **Estudiantes que proceden de la misma CC. AA.** En este caso se distingue entre aquellos que viven en su residencia familiar o piso propio, en cuyo caso se computa solamente el gasto universitario, de aquellos otros que viven en colegios mayores o pisos alquilados,

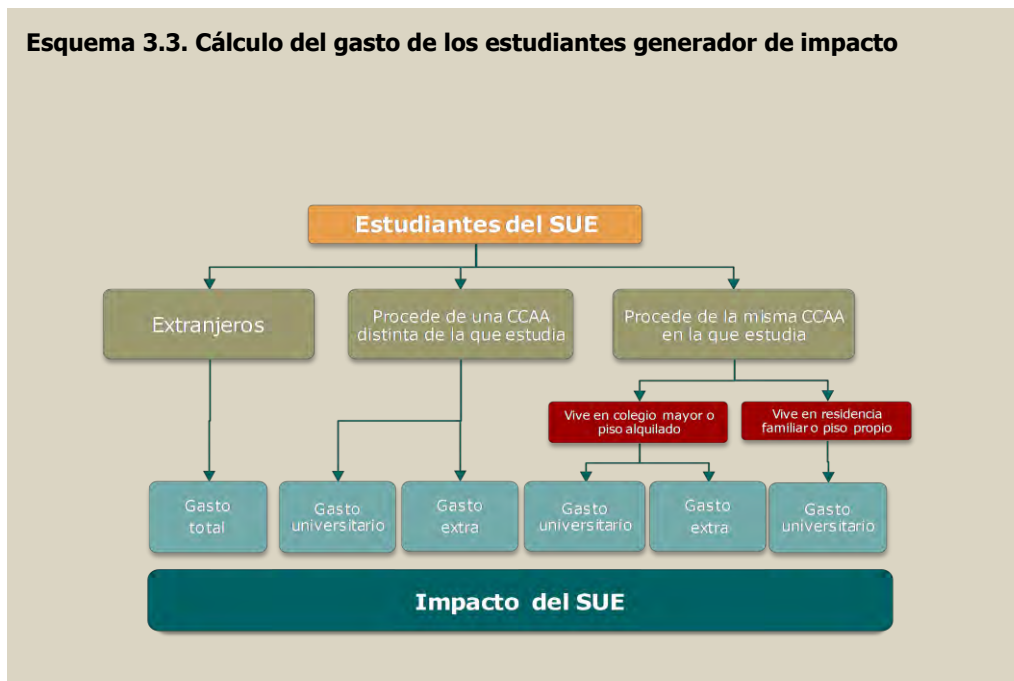
⁴⁹Estimación realizada a partir de los datos proporcionados por la CRUE (2010): se incluyen los alumnos matriculados en el extranjero que cursan estudios en España en el marco del programa Erasmus. Asimismo no se encuentran los alumnos matriculados en universidades españolas que se encuentran cursando estudios en el extranjero dentro del programa Erasmus.

⁵⁰ Colegios mayores, transporte, libros, fotocopias, etc. y enseñanza. Con objeto de evitar la doble contabilización se excluyen las tasas de matrícula, ya que además de un gasto para el estudiante, son un ingreso para las universidades.

⁵¹ Se trata del gasto extra en vivienda, mobiliario, equipamiento del hogar y alimentación y bebida computado como diferencia con el gasto de los estudiantes de la misma CC. AA. que viven en casa de sus padres o en piso propio.

al entender que además del gasto universitario éstos también realizan un gasto extra como consecuencia de la realización de los estudios universitarios.⁵²

El **esquema 3.3** sintetiza el procedimiento seguido en relación a la cuantificación del gasto de los estudiantes.



El **cuadro 3.2** presenta la información del gasto medio anual por estudiante de las universidades siguiendo los criterios de filtrado descritos en el **esquema 3.3** y en la **nota técnica 3.1** y teniendo en cuenta la estancia media declarada por los estudiantes. El cuadro distingue entre los patrones de gasto de los estudiantes en función de si viven o no en las misma CC. AA. en donde estudian. El cuadro, además de las cifras de gasto medio por estudiante en las distintas partidas, incluye barras que permiten observar los conceptos más importantes y los patrones diferenciales entre los subgrupos contemplados. Por su parte, el **gráfico 3.2** presenta la distribución porcentual de las partidas.

⁵² Una pequeña parte de los estudiantes que viven en piso alquilado lo hubieran hecho aún en el caso de no existir las universidades, y por tanto su gasto no debería computarse como gasto asociado a la universidad. Sin embargo, la información disponible no permite excluir estos gastos, en todo caso previsiblemente reducidos dado que según EUROSTUDENT (2011) España es el tercer país europeo con mayor proporción de estudiantes que viven con sus padres (51%).

Cuadro 3.2. Gasto medio de los estudiantes del Sistema Universitario Español según procedencia geográfica de su residencia familiar y tipo de alojamiento

(euros/año)

	Vive en la misma CC. AA. en la que estudia			CC. AA. distinta a la de estudio o extranjero	Total estudiantes
	Vivienda familiar o propia	Piso alquilado o Colegio Mayor	Total		
Alimentación y bebidas	981	1.151	1.042	1.226	1.091
Vestido/ Calzado	571	445	536	466	517
Vivienda, agua, luz, electricidad, gas etc.	96	1.835	566	1.614	819
Colegios mayores/ Residencias universitarias	5	430	122	548	239
Mobiliario, equipamiento hogar y gastos de conservación de la vivienda	64	110	74	103	81
Salud (medicamentos, médicos, dentistas)	157	112	145	131	141
Transporte (vehículos, carburante, transporte público)	840	619	777	611	735
Ocio, viajes, deporte, cine, espectáculos y cultura	850	630	784	715	767
Libros, fotografías y material de papelería	361	335	352	317	342
Enseñanza excluyendo tasas universitarias (cursos de especialización, idiomas, informática)	446	466	446	376	431
Restaurantes/ Hoteles (comedores, cafeterías, cantinas, alojamiento)	603	442	558	475	537
Teléfono móvil	416	342	396	359	387
Ordenadores	144	90	127	91	117
Prensa (revistas, periódicos)	82	54	75	59	71
Otros (peluquería/estética, cuidado personal, efectos personales, seguros, etc)	239	184	224	185	213
Total	5.857	7.247	6.225	7.276	6.488

Fuente: Ministerio de Educación, CRUE y elaboración propia.

Nota técnica 3.1. Procedimiento de estimación del gasto de los estudiantes

El volumen y patrón de gasto de los estudiantes depende, entre otros factores, de a) la cercanía de los campus a la residencia familiar y de los medios de transporte disponibles, ya que de ellos depende el nivel de gasto en transporte (creciente con la distancia), b) la necesidad de pernoctar durante el curso académico fuera de la residencia familiar (colegio mayor, piso de alquiler, etc.) y c) las características del entorno, pues es de esperar que el coste de ciertas partidas (ej. vivienda, alimentación, etc.) dependan de variables como la densidad de población o la renta per cápita.

Las universidades españolas cuentan con 236 campus en todas y cada una de las provincias españolas. La peculiar situación de cada uno de los campus en lo que respecta a las variables que influyen en el nivel del gasto (densidad de población, renta per cápita, cercanía de núcleos urbanos, existencia de buenos medios de comunicación, etc.) aconseja un tratamiento diferenciado por universidad o grupos de universidades.

La estimación del gasto por estudiante se ha llevado a cabo en las siguientes etapas:

1) Análisis conglomerados jerárquicos o *cluster*. Se ha realizado un análisis de conglomerados con el fin de agruparlas en grupos homogéneos o *clusters* en función de características del entorno que pueden influir en el volumen y patrón de gasto de los estudiantes. Las variables utilizadas para la determinación de los grupos han sido la densidad de población y renta per cápita de las provincias a las que pertenece cada universidad, entendiendo que estas variables son fundamentales en la determinación del volumen y patrón de gasto de los estudiantes. El análisis *cluster* ha dado como resultado seis grandes grupos (*clusters*) de universidades homogéneas en función de estas características regionales.

2) Realización de encuestas. Se ha recopilado 10.050 encuestas a los alumnos de 14 universidades públicas españolas distribuidas en todos sus campus de forma que se dispone de encuestas de universidades de cada uno de los seis *cluster*. En las encuestas se obtiene información sobre el volumen y la estructura gasto de los estudiantes. Las 14 universidades seleccionadas representan un tercio (29,1%) del alumnado total del sistema universitario público. Este volumen de encuestas supone operar con un error muestral del 1% para un nivel de confianza del 95%, manteniéndose el supuesto de máxima indeterminación ($p=q=0.5$).

	Universidades públicas	Universidades encuestadas	%
Número de universidades públicas	48	14	29,17
Estudiantes 1er y 2º ciclo y grado	1.267.898	407.579	32,15
Encuestas realizadas		10.050	
Error muestral		1,0%	

Nota técnica 3.1. Procedimiento de estimación del gasto de los estudiantes (cont.)

	Estudiantes de 1er y 2º ciclo y grado. Curso 2010-2011	Nº de encuestas
Universidad de Extremadura	22.749	1.000
Universitat de Barcelona	50.116	362
Universidad Complutense de Madrid	71.991	350
Universidad de Zaragoza	29.322	1.002
Universidad de Castilla-La Mancha	27.358	1.100
Universidad de Cantabria	10.491	702
Universitat de Illes Balears	13.948	700
Universidad Pública de Navarra	7.262	700
Universitat de València	44.861	751
Universidad Politécnica de Valencia	35.371	755
Universidad de Alicante	27.107	502
Universidad de Castellón	12.678	401
Universidad Miguel Hernández	11.750	749
Universidad del País Vasco	42.575	976
Total	407.579	10.050

3) Conversión a datos anuales de la información. Dado que en la pregunta C1 del cuestionario se permitía a los estudiantes entrevistados contestar en términos semanales, mensuales o anuales. Esta información ha sido convertida en términos anuales de la siguiente forma:

- Las respuestas semanales han sido multiplicadas por cuatro y por la duración prevista de la estancia durante el curso (pregunta B2).
- Las respuestas mensuales han sido multiplicadas por la duración prevista de la estancia durante el curso (pregunta B2).

4) Cálculo del gasto medio anual por estudiante en cada una de las 15 partidas recogidas en la encuesta para cada uno de los clusters. Con objeto de recoger las diferencias existentes entre el gasto medio de los estudiantes que viven en la misma CC. AA. y los que no, la media de gasto por estudiante se ha obtenido ponderando el gasto medio por las proporción de estudiantes en la matrícula las universidades.

5) Cálculo del gasto total de los estudiantes. Para ello se multiplica el gasto medio por estudiante de cada *cluster* (paso anterior) por el número de estudiantes de cada universidad, asumiendo que los estudiantes de universidades pertenecientes al mismo grupo o *cluster* tienen el mismo patrón y volumen de gasto.

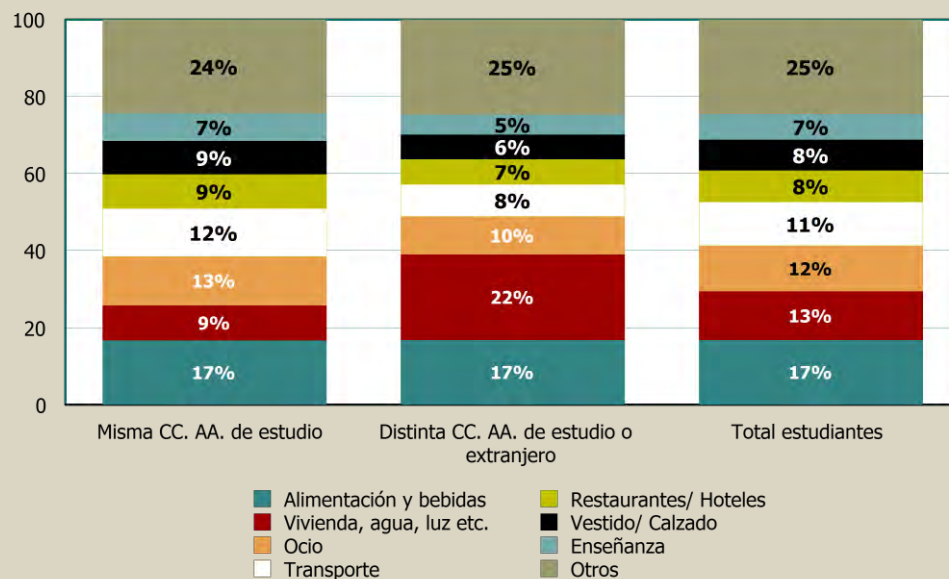
Nota técnica 3.1. Procedimiento de estimación del gasto de los estudiantes (cont.)

6) Filtrado de gasto. Con la finalidad de considerar únicamente aquellos gastos que no se hubieran producido en caso de no existir las universidades, el gasto calculado ha sido filtrado del siguiente modo (véase esquema 3.3):

- a. **Estudiantes Extranjeros:** se considera todo el gasto de los estudiantes extranjeros al entender que estos no hubieran venido a España (y su gasto no se hubiera realizado en territorio nacional) en el caso de no existir universidades. Se estima que el 3,9% de los estudiantes del curso 2010-2011 son extranjeros.
- b. **Estudiantes nacionales:** a partir de las respuestas a las preguntas A.1. y A.2. se distingue entre los estudiantes que se han desplazado de otra CC. AA. para realizar sus estudios y aquellos otros que estudian y procede de la misma CC. AA.:
 - i. Con residencia familiar fuera de la CC. AA. donde estudian: Se computa el 100% gasto universitario (colegios mayores, transporte, libros etc. y enseñanza) más la diferencia de gasto entre los que estos realizan y los estudiantes de la misma CCAA que viven en la vivienda familiar o propia para las partidas de alimentación, vivienda y mobiliario.
 - ii. Con residencia familiar en la CC. AA. donde estudian: Se diferencia por tipo de alojamiento entre aquellos que viven en la vivienda familiar o cuentan con un piso propio y los que viven en un piso alquilado o en colegio mayor. Para ambos casos se computa el 100% del gasto universitario y en el caso de los que viven de alquiler se computa el gasto extra respecto a los que viven con sus padres en vivienda, mobiliario y alimentación.
 - iii. Estudiantes de la UNED: Se computa el 100% del gasto universitario.

De acuerdo con los resultados de las encuestas los estudiantes realizan un gasto medio de 6.487 euros/año. Las partidas de gasto más significativas son *Vivienda, Alimentación, Transporte* y *Ocio*. Concretamente los estudiantes dedican a *Alimentación* 1.091 euros anuales de media (16,8% del total), 819,4 euros al año a *Vivienda, agua, luz, electricidad, gas etc.* (12,68% del total), 767 euros anuales a *Ocio, viajes, deporte, cine, espectáculos y cultura* y 734 euros/año a *Transporte*. Estos cuatro conceptos representan un gasto medio para los estudiantes de 3.412 euros al año, lo que representa más de la mitad de su presupuesto anual (52,6%).

Gráfico 3.2. Estructura del gasto de los estudiantes según su procedencia. 2011
(porcentaje)



Fuente: Elaboración propia.

Los datos reflejan diferencias importantes en cuanto al volumen de gasto de los estudiantes dependiendo de si viven o no en la misma CC. AA. en la que estudian. Así, mientras que el gasto medio del total de estudiantes de 6.487 euros/año, esta cifra asciende a 7.276 si es extranjero o de otra CC. AA. y es de solo 5.857 euros/año si, además de estudiar y residir en la misma CC. AA., reside en vivienda familiar. En términos absolutos los extranjeros (o residentes en otras CC. AA.) gastan anualmente 1.419 euros más (un 24,2% más) que los estudiantes que viven en residencia familiar.

Como era de esperar, los resultados de las encuestas indican también importantes diferencias en el patrón de gasto según la procedencia de los estudiantes. Así, los estudiantes que viven en la misma CC. AA. en la que estudian, y además viven en residencia familiar o propia, destinan a **Vivienda, agua, luz, electricidad, gas etc.** solo 96 euros al año de media (1,6% de su presupuesto), Algo similar sucede con los gastos de **Transporte**, en donde los que residen en el extranjero o en otra CC. AA. gastan menos parte de su presupuesto que los que residen en vivienda familiar (8,4% frente a 14,3%), pues es de esperar que los primeros elijan alojamientos cercanos a los centros universitarios.

La estimación del gasto de los estudiantes generador de impacto se realiza a partir de la información referida al número total de estudiantes, a su procedencia, a la duración de la estancia, y a su gasto medio, tal como se explica en la **nota técnica 3.1.**

El **cuadro 3.3** presenta la estimación del gasto total de los estudiantes para el conjunto del sistema universitario público español atribuible a la existencia de las universidades públicas y el **gráfico 3.3** la estructura porcentual.

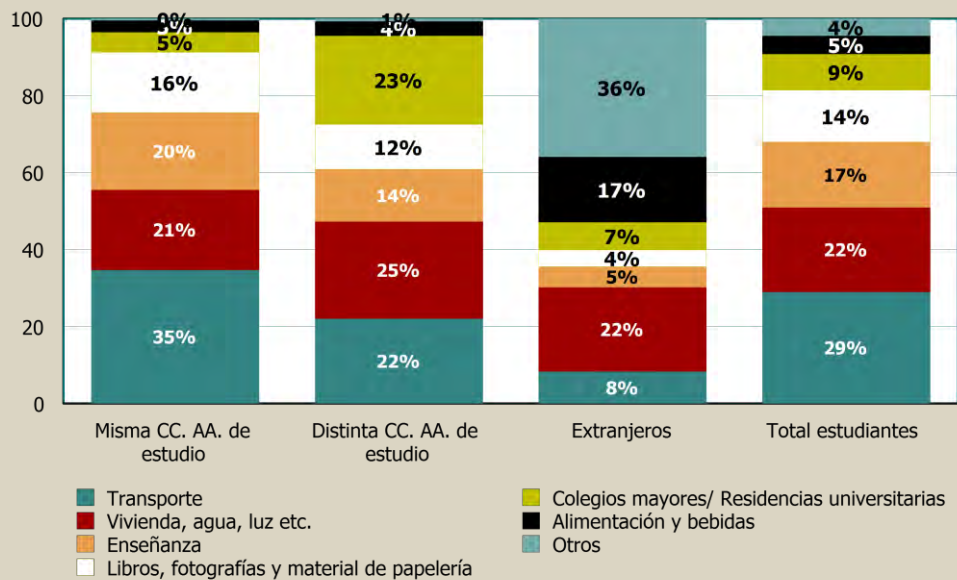
Cuadro 3.3. Gasto total de los estudiantes del sistema universitario público español. 2011
(euros)

	Regional	Nacional	Extranjero	Total
Alimentación y bebidas	64.824.941	27.017.123	60.579.987	152.422.051
Vestido/ Calzado	-	-	22.613.142	22.613.142
Vivienda, agua, luz, electricidad, gas etc.	448.719.522	178.946.048	77.982.635	705.648.205
Colegios mayores/ Residencias universitarias	113.255.215	163.923.491	25.676.057	302.854.763
Mobiliario, equipamiento hogar y gastos de conservación de la vivienda	9.989.836	4.655.106	5.188.880	19.833.822
Salud (medicamentos, médicos, dentistas)	-	-	6.604.548	6.604.548
Transporte (vehículos, carburante, transporte público)	744.935.664	157.264.023	29.511.792	931.711.480
Ocio, viajes, deporte, cine, espectáculos y cultura	-	-	34.744.443	34.744.443
Libros, fotografías y material de papelería	335.547.680	82.987.951	15.514.629	434.050.259
Enseñanza excluyendo tasas universitarias (cursos de especialización, idiomas, informática)	430.549.443	96.840.932	18.833.602	546.223.977
Restaurantes/ Hoteles (comedores, cafeterías, cantinas, alojamiento)	-	-	23.830.063	23.830.063
Teléfono móvil	-	-	17.785.288	17.785.288
Ordenadores	-	-	4.541.691	4.541.691
Prensa (revistas, periódicos)	-	-	2.937.245	2.937.245
Otros (peluquería/estética, cuidado personal, efectos personales, seguros, etc.)	-	-	9.165.233	9.165.233
Total	2.147.822.302	711.634.674	355.509.235	3.214.966.211

Fuente: Ministerio de Educación, CRUE y elaboración propia.

Gráfico 3.3. Estructura del gasto total de los estudiantes atribuible a las universidades según su procedencia. 2011

(porcentaje)



Fuente: Ministerio de Educación, CRUE y elaboración propia.

Los resultados indican que los estudiantes de las universidades públicas españolas llevan a cabo anualmente un gasto total adicional de 3.215 millones de euros. Conviene señalar de nuevo, que este gasto corresponde exclusivamente a la parte de gastos que realizan como consecuencia de la existencia del Sistema Universitario Español. No incluye, por tanto, los gastos que hubieran realizado los estudiantes en cualquier caso. Como puede observarse los estudiantes extranjeros, realizan gastos por valor de 355,5 millones de euros, el 11,1% del total, a pesar de representar solo el 3,9% de los estudiantes. Por el contrario, en el caso de los estudiantes que viven y estudian en la misma comunidad, los gastos atribuibles a la existencia de las universidades ascienden a 2.148 millones de euros (66,8% del total) y eso a pesar de que suponen el 75,4% del total de estudiantes. Ello es debido a que, muchos de sus gastos son excluidos al entenderse que no son atribuibles a las universidades puesto que se hubieran realizado en cualquier caso.

3.2.3. EL GASTO DE LOS VISITANTES

El tercer agente en importancia en cuanto a generación de gasto e impacto económico asociado a las universidades son los visitantes. Se trata personas que visitan aquellos estudiantes que durante el curso académico residen fuera de su domicilio familiar habitual, básicamente, familiares y amigos.

El formulario de la encuesta incluye diversas preguntas relativas a las visitas recibidas por los estudiantes durante el curso. Concretamente, se pregunta a los estudiantes (pregunta B4) si reciben visitas que supongan algún gasto en alojamiento durante el curso académico; si la respuesta es afirmativa, se les realizan tres preguntas adicionales relativas al número de veces que reciben visitas (pregunta B4A), al número de personas que les visitan (pregunta B4B) y a la duración de la mismas (pregunta B4C). La **nota técnica 3.2** presenta los detalles de la estimación del gasto de los visitantes. En el año 2011 se estima que las visitas a los estudiantes de las universidades públicas españolas generaron un gasto total adicional de 974,4 millones de euros.

Nota técnica 3.2. Procedimiento de estimación del gasto de los visitantes

La estimación del gasto de los visitantes de los estudiantes de las universidades utiliza los resultados de la pregunta B4 del cuestionario: «¿Recibe visitas de familiares/amigos durante el curso académico que se alojen en un hotel, hostel o similar? (es decir, que implique algún gasto en alojamiento)».

De acuerdo con la encuesta el 8,1% de los estudiantes encuestados han respondido afirmativamente a esta pregunta y, por término medio, los estudiantes que declaran recibir 6,8 visitas anuales, de 2,9 personas y de 3,4 días de duración media.

La combinación de estas cifras refleja que, en promedio, de los casi 1,3 millones de estudiantes de las universidades públicas españolas, solamente reciben visitas habitualmente visitas 103.198 estudiantes que representan casi 7 millones de pernoctaciones anuales. Considerando que el gasto medio diario de un turista en alojamiento hotelero es de 140 euros/día, se obtiene una cifra de gasto de los visitantes de 974,4 millones de euros anuales, atribuibles en su totalidad a la existencia de las universidades públicas españolas.

Estimación del gasto de los visitantes de los estudiantes de los estudiantes

Cálculo del gasto de los visitantes		
1.	B4 ¿Recibe visitas de familiares durante el curso académico que se alojan en un hotel? (%)	8,1
2.	B4A ¿Cuántas veces le visitan?	6,8
3.	B4B ¿Cuántas personas?	2,9
4.	B4C ¿Cuántos días se alojan?	3,4
5.	Nº medio de días de hotel = (2)*(3)*(4)	68
6.	Nº de estudiantes matriculados curso 2010/11	1.267.898
7.	Nº de estudiantes que reciben visitas [matrícula total *(1)]	103.198
8.	Nº total de días de hotel = (5)*(7)	6.972.119
9.	Gasto medio diario del turista en alojamiento hotelero ¹	140€/día
10.	Gasto total visitantes = (8)*(9)(2)	974.385.920

¹Gasto en 2010 actualizado a euros de 2011.

Fuente: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y elaboración propia.

3.2.4. EL GASTO DE LOS ASISTENTES A CONGRESOS Y REUNIONES CIENTÍFICAS

Las universidades públicas españolas organizan numerosos congresos, reuniones científicas, jornadas, seminarios o *workshops* en los que los investigadores comparten los resultados de sus investigaciones con investigadores nacionales o de otros países. Adicionalmente, organizan diversos eventos culturales con capacidad de atracción de visitantes. Todas estas actividades tienen un impacto económico directo importante en la economía local y nacional en cuanto que los asistentes realizan gastos adicionales que, de no haber sido por las universidades, no se hubieran realizado y, por tanto, su impacto económico se habría producido. Esta es la razón por la que muchos estudios de impacto deciden considerar a los asistentes a congresos como un agente adicional generador de impacto económico, aunque cuantitativamente menos importante que los anteriores.

Para computar el gasto de los asistentes a congresos se distingue entre los asistentes residentes de la misma CC. AA. de la universidad organizadora del evento, probablemente visitantes vinculados de alguna forma a la universidad, y los asistentes que residen fuera de la CC. AA. Esta distinción es importante, ya que tanto el volumen de gasto como su patrón difiere notablemente en uno u otro caso. Asimismo, al igual que en el caso de los estudiantes, no todo el gasto realizado por los asistentes a este tipo de eventos es atribuible a la existencia de las universidades, sino que parte de este gasto se habría realizado en cualquier caso. Por este motivo, al igual que en el caso de los estudiantes, excluirémos ciertos tipos de gasto al entender que se hubieran producido aún sin existir las universidades. Concretamente, en el caso de los asistentes a congresos residentes en la misma CC. AA. donde se organiza el congreso, solo se imputará como gasto generador de impacto atribuible a las universidades el correspondiente a su cuota de inscripción, entendiendo que el resto de gastos que realiza los habría realizado igualmente. Los detalles del cálculo del gasto total de los asistentes a congresos atribuible a las universidades aparecen en la **nota técnica 3.3**. Asimismo, el **esquema 3.4** sintetiza la metodología de cálculo.

En conjunto, las universidades españolas organizan un total de 1.854 eventos anuales que atraen a 126.323 visitantes de la región y a 171.033 visitantes de otras CC. AA. Considerando el dato de estancia media (2,3 días) y el gasto medio (394 euros al día en el caso de asistentes procedentes de fuera de la CC. AA. y 218 euros al día en el de los procedentes de la misma región) se obtiene que, en conjunto, en el año 2011 el gasto total realizado por los asistentes a congresos directamente imputable a las universidades asciende a 219,3 millones de euros.

Nota técnica 3.3. Procedimiento de estimación del gasto de los asistentes a congresos

Las universidades organizan periódicamente numerosos eventos científicos (jornadas, congresos, reuniones científicas, seminarios, cursos, etc.) y culturales (ciclos de conferencias, presentaciones de libros, talleres, encuentros, conciertos, exposiciones, proyecciones, representaciones, actividades deportivas, etc.). Estos actos son muy heterogéneos en cuanto al número de asistentes, procedencia de los mismos, duración de su estancia, etc. Desafortunadamente, no se dispone de información sistemática de todas las variables necesarias para la cuantificación del gasto de los congresistas. Por tanto, es necesario recurrir a otras fuentes como el Informe estadístico de Turismo de Reuniones de 2010 de *Spain Convention Bureau* y realizar ciertos supuestos simplificadores al objeto de estimar el gasto generador de impacto de los congresos asociado a la existencia de las universidades. Así, según este informe en 2010 el 8,7% de las reuniones celebradas en España (21.382) fueron organizadas por universidades (1.854). Ante la falta de información, se aplica este mismo porcentaje sobre el número de participantes totales.

A partir de los datos proporcionados por el *Spain Convention Bureau*, se estima que las universidades españolas organizaron en el último año 1.854 eventos susceptibles de generar impacto, con 297.256 asistentes que pernoctan una media de 2,3 noches. Para el cómputo del gasto atribuible a la existencia de las universidades distinguiremos entre los asistentes a congresos residentes en la misma CC. AA. que organiza el congreso los asistentes a los congresos que residen fuera de la CC. AA. donde se celebra el congreso.

Estimación del gasto de los asistentes a congresos. 2011

1.	Nº de eventos (congresos/jornadas)	1.854
2.	Nº medio de asistentes	161
3.	Estancia media	2,3
4.	Total asistentes ⁽¹⁾	297.256
	- de CC. AA. (42,16%)	125.323
	- de fuera de CC. AA. (57,84%)	171.933
5.	Gasto de los asistentes ⁽²⁾	
	- asistentes de la CC. AA.	62.839.586
	- asistentes de fuera de la CC. AA.	156.510.000
6	Total gasto asistente a congresos	219.349.585

Según el Informe estadístico de Turismo de Reuniones de 2010 de *Spain Convention Bureau*:
¹ El 42,16% de los asistentes a reuniones son participantes locales, siendo el porcentaje restante turistas internacionales (20,5%) y turistas nacionales (37,7%).

² El gasto medio por asistente y día de los participantes en reuniones se sitúa en 383,5€ (394,1€ de 2011). En el caso de los participantes residentes en la Comunidad Autónoma donde se organiza el congreso o reunión solo se computa la parte del gasto total correspondiente a la cuota de inscripción que asciende 488 por asistente (501,4 de 2011).

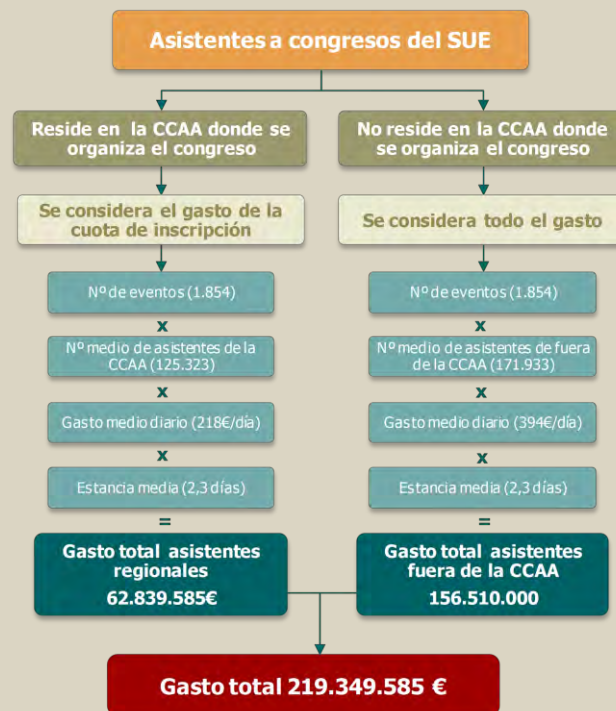
Fuente: *Spain Convention Bureau* y elaboración propia.

Recuadro técnico 3.3. Procedimiento de estimación del gasto de los asistentes a congresos (cont.)

El gasto de los asistentes a congresos también ha sido estimado a partir de la información suministrada por esta fuente. El gasto medio diario se calcula a partir de los costes directos asociados a la participación en reuniones —alojamiento diario, inscripción total y gasto diario— y la distribución porcentual del gasto diario —compras, alimentación, transporte interno y entretenimiento.

El gasto medio por asistente y día de los participantes en reuniones calculado se sitúa en 394€/día. Siguiendo el citado criterio de rigor y prudencia, en el caso de los asistentes residentes en la misma CC. AA. donde se celebra el congreso (42,16%), se contabiliza como gasto únicamente la cuota de inscripción (representa el 55,3% y asciende a 218€/día), al entender que este tipo de asistentes no realiza gastos de alojamiento pues presumiblemente de forma mayoritaria pernotarán en su domicilio, ni tampoco gastos de restauración, puesto que estos normalmente quedan cubiertos por la misma cuota de inscripción de los congresos. La combinación de estas cifras proporciona un gasto total de los asistentes a congresos de 219,3 millones de euros en 2011.

Esquema 3.4. Cálculo del gasto generador de impacto de los asistentes a congresos



3.2.5. GASTO TOTAL GENERADOR DE IMPACTO Y SU IMPUTACIÓN SECTORIAL

El **esquema 3.2** del principio del capítulo ilustra que la tercera fase en la estimación del impacto económico derivado de los gastos relacionados con los agentes asociados a la actividad de universitaria consiste en asignar sectorialmente los gastos realizados por cada agente generador de gasto a los distintos sectores de actividad de la economía española. La Tabla *Input-Output* utilizada contiene información para un total de 73 ramas de actividad más las economías domésticas. Las siguientes líneas describen la imputación de los gastos realizados a cada uno de estos sectores:

a) El gasto realizado por las Universidades

El gasto total correspondiente a la liquidación del presupuesto del ejercicio económico 2008 de las universidades ascendió a 9.907 millones de euros, de los que 9.605 millones (10.039 en euros de 2011) son susceptibles de generar algún tipo de impacto económico (véase **cuadro 3.1**). A continuación se describe la imputación de los gastos realizados a cada uno de los 22 sectores que se benefician directamente por los gastos e inversiones realizados por las universidades.

a.1) Gastos de Personal: la partida de gastos de personal se imputa íntegramente al sector Economías domésticas.

a.2) Gastos corrientes en bienes y de servicios:

Arrendamientos y cánones: Actividades inmobiliarias (56).

Reparaciones, mantenimiento y conservación: Construcción (40).

Material, suministros y otros: Producción y distribución de energía eléctrica (9), Producción y distribución de gas (10), Captación, depuración y distribución de agua (11), Edición y artes gráficas (22), Máquinas de oficina y equipos informáticos (32), Transporte por ferrocarril (46), Transporte terrestre y transporte por tubería (47), Transporte marítimo (48), Transporte aéreo y espacial (49), Correos y telecomunicaciones (52), Seguros y planes de pensiones (54), Otras actividades empresariales (60), Otras actividades empresariales (60) y Administración pública (67).

Indemnizaciones por razones de servicio: Alojamiento (44), Restauración (45), Transporte por ferrocarril (46), Transporte terrestre y transporte por tubería (47), Transporte marítimo (48) y Transporte aéreo y espacial (49).

Gastos de publicaciones: Edición y artes gráficas (22).

Conciertos de asistencia sanitaria: Sanidad y servicios sociales de mercado (69).

Gastos descentralizados: Otras actividades empresariales (60).

a.3) Transferencias corrientes:

Se imputan las transferencias al sector Administración pública (67) y Economías domésticas.

a.4) Inversiones reales:

Inversión nueva en infraestructura y bienes: Construcción (40).

Inversión de reposición asociada: Maquinaria y equipo mecánico (31), Máquinas de oficina y equipos informáticos (32) y Muebles y otras industrias manufactureras (38).

Gastos de inversiones de carácter inmaterial: Investigación y desarrollo (59).

a.5) Transferencias de capital:

Las transferencias de capital se han asignado a los siguientes 3 sectores Otras actividades empresariales (60), Administración pública (67) y Economías domésticas.

b) Gasto realizado por los estudiantes universitarios

El gasto anual de los estudiantes procedente de la explotación de la encuesta se recoge desglosado en las quince partidas detalladas en el **cuadro 3.3** y asciende a 3.215 millones de euros para el total de universidades públicas. Estos gastos han sido distribuidos en las ramas de actividad de la Tabla **Input-Output** detalladas a continuación. En los casos en los que el gasto se imputa a varios productos se distribuye proporcionalmente en función del peso de cada producto en el vector de demanda final de España. Las siguientes líneas describen las ramas de actividad a las que se ha asignado el gasto en cada concepto y el importe.

b.1) Alimentación y bebidas: Los productos a los que se imputan los 152,4 millones de euros de gastos estimados en este concepto son: Agricultura, ganadería y caza (1), Pesca y acuicultura (3), Industria cárnica (12), Industrias lácteas (13), Otras industrias alimenticias (14), Elaboración de bebidas (15).

b.2) Vestido/calzado: Los 22,6 millones de euros que se estima que los estudiantes gastan en este concepto se imputan a Industria textil (17), Industria de la confección y la peletería (18) e Industria del cuero y del calzado (19).

b.3) Vivienda, agua, luz, electricidad, gas, etc.: Los gastos estimados en este concepto ascienden a 705,6 millones de euros y se imputan a Produc-

ción y distribución de energía eléctrica (9), Producción y distribución de gas (10), Captación, depuración y distribución de agua (11) y Actividades inmobiliarias (56).

b.4) Colegios mayores/residencias universitarias: Todos los gastos estimados en este concepto (302,9 millones de euros) se imputan a la rama de actividad de Alojamiento (44).

b.5) Mobiliario, equipamiento hogar y gastos de conservación de la vivienda: Los sectores de actividad a los que se imputan los 19,8 millones de euros estimados gastados en este concepto son: Fabricación de maquinaria y material eléctrico (33), Muebles y otras industrias manufactureras (38).

b.6) Salud (medicamentos, médicos, dentistas): Los 6,6 millones de euros de gasto estimado atribuible a este concepto se imputan íntegramente Sanidad y servicios sociales de mercado (62).

b.7) Transporte (vehículos, carburante, transporte público): Los sectores de actividad a los que se imputan los 931,7 millones de euros de gasto estimado en este concepto son: Venta y reparación de vehículos de motor; comercio de combustible para automoción (41), Transporte por ferrocarril (46), Transporte terrestre y transporte por tubería (47) y Seguros y planes de pensiones (54).

b.8) Ocio, viajes deporte, cine, espectáculos y cultura: Los 34,7 millones de euros de gasto estimados en este concepto se imputan Actividades anexas a los transportes (50) y Actividades recreativas, culturales y deportivas (65).

b.9) Libros, fotografías y material de papelería (oficina): Los 434,1 millones de euros de gasto estimado en este concepto se imputan a Industria del papel (21), Edición y artes gráficas (22) y Muebles y otras industrias manufactureras (38).

b.10) Enseñanza: El gasto de los estudiantes estimado en este concepto, excluidas las tasas universitarias, asciende a 542,2 millones de euros y se asigna a Educación de mercado (61).

b.11) Restaurantes/hoteles (comedores, cafeterías, cantinas, alojamiento): Todos los gastos estimados en este concepto (23,8 millones de euros) se imputan al sector Restauración (45).

b.12) Teléfono móvil: Los gastos de los estudiantes estimados en este concepto (17,8 millones de euros) se asignan en su totalidad a Correos y Telecomunicaciones (52).

b.13) Ordenadores: El gasto que se estima que los estudiantes realizan en este concepto asciende a 4,5 millones de euros que se imputa a Fabrica-

ción de máquinas de oficina y equipos informáticos (32) y Actividades informáticas (58).

b.14) Prensa (revistas, periódicos): El gasto estimado en este concepto asciende a 2,9 millones de euros y se asignan a los sectores Industria del papel (21) y Edición y artes gráficas (22).

b.15) Otros (peluquería/estética, cuidado personal, efectos personales, seguros, etc.): El importe total de gasto estimado de los estudiantes en este concepto (9,2 millones de euros), se asigna en su totalidad a Actividades diversas de servicios personales (66).

c) Gasto realizado por los visitantes de los estudiantes universitarios

La estimación anual del gasto de los visitantes atribuible a la existencia de las universidades (974,4 millones de euros) se distribuye en seis grandes partidas en función del patrón de gasto proporcionado por *Egatur* para los turistas que no contratan paquetes turísticos en 2010. Así, el gasto se reparte entre Restauración (24,1%), Compras comestibles (12,2%), Alquiler de coches (2,5%), Excursiones y otros (21,8%), Alojamiento (28,7%) y Transporte en destino (10,7%).

La imputación del gasto en estas partidas se distribuye sectorialmente en los siguientes sectores de la Tabla *Input-Output*. Similarmente, en los casos en que se imputa el gasto a varios sectores se distribuye proporcionalmente en función del peso de cada sector en el VAB.

c.1) Restauración: todos los gastos de las visitas estimados en este concepto (235,1 millones de euros) se imputan al sector Restauración (45).

c.2) Compras comestibles: los gastos de las visitas estimados en este concepto (119 millones de euros) se imputan proporcionalmente a los sectores Agricultura, ganadería y caza (1), Pesca y acuicultura (3), Industria cárnica (12), Industrias lácteas (13), Otras industrias alimenticias (14), Elaboración de bebidas (15).

c.3) Alquiler de coche: la estimación de gastos de las visitas asignados a este concepto (24,1 millones de euros) se imputan íntegramente al sector Alquiler de maquinaria, enseres domésticos (57).

c.4) Excursiones y otros: la estimación de gastos de las visitas asignados a este concepto (212,4 millones de euros) se asignan al sector Actividades recreativas, culturales y deportivas (65).

c.5) Alojamiento: todos los gastos de las visitas estimados en este concepto (279,3 millones de euros) se asignan al sector Alojamiento (44).

c.6) Transporte: los gastos en este concepto (104,3 millones de euros) se imputan proporcionalmente a los sectores Venta y reparación de vehículos de motor; comercio de combustible para automoción (41), Transporte por ferrocarril (46), Transporte terrestre y transporte por tubería (47) y Transporte aéreo y espacial (49).

d) Gasto realizado por los asistentes a congresos organizados por las universidades

El gasto anual de los asistentes a los congresos organizados por las universidades que es atribuible a la existencia de las mismas (219,3 millones de euros) se distribuye de forma similar en varias partidas en función del patrón de gasto proporcionado por el *Spain Convention Bureau* (2010) para el caso del turismo de reuniones.

Concretamente, el gasto se reparte entre los siguientes conceptos: Cuota de inscripción (55,1%), Alojamiento (24,7%), Alimentación (10,4%), Compras (2,9%), Transporte interno (3,6%), Entretenimiento (2,9%) y Otros (0,5%).

La imputación del gasto de estos conceptos se distribuye sectorialmente en las siguientes ramas de productos de la TIO de España. Similarmente, en los casos en los que se imputan el gasto a varios sectores se distribuye proporcionalmente en función del peso de cada rama de productos en el VAB.

d.1) Cuota de inscripción: los gastos en este concepto, 149,1 millones de euros, se imputan a los sectores Edición y artes gráficas (22), Máquinas de oficina y equipos informáticos (32), Alojamiento (44), Restauración (45), Transporte por ferrocarril (46), Transporte terrestre y transporte por tubería (47), Transporte aéreo y espacial (49), Otras actividades empresariales (60) y por último Actividades recreativas, culturales y deportivas (65).

d.2) Alojamiento: el importe total de los gastos de alojamiento, 38,7 millones de euros, se imputa íntegramente al sector Alojamiento (44).

d.3) Alimentación: los gastos en alimentación, 16,3 millones de euros, se imputan íntegramente al sector Restauración (45).

d.4) Compras: los gastos de los asistentes a congresos en este concepto, 4,7 millones de euros, se distribuyen entre todos los sectores teniendo en cuenta la estructura porcentual del consumo de los hogares (excluyendo las partidas comercio al por mayor y al por menor).

d.5) Transporte interno: los gastos de transporte, 5,6 millones de euros, se imputan al sector Transporte por ferrocarril (46) y Transporte terrestre y transporte por tubería (47).

d.6) Ocio: los gastos de los asistentes a congresos en este concepto, 4,5 millones de euros, se imputan a los sectores alquiler de maquinaria y enseres domésticos (50) y actividades recreativas, culturales y deportivas de mercado (65).

d.7) Otros: los gastos de los congresistas en este concepto, 0,71 millones de euros, se imputan a los sectores Actividades anexas a los transportes (50) y Otras actividades empresariales (60).

Con objeto de sintetizar la información sectorial que ofrece la clasificación de la Tabla *Input-Output*, el **cuadro 3.4** presenta el vector de variación de la demanda final asociado a los gastos realizados o estimados por los distintos agentes a 30 sectores de actividad.⁵³ Por su parte, el **cuadro 3.5** presenta la información para los cinco grandes sectores productivos de la economía (*Agricultura, ganadería y pesca, Energía, Industria, Construcción y Servicios*). La última columna de ambos cuadros muestra la distribución porcentual del gasto por sectores.

El **gráfico 3.4** y las últimas filas de los **cuadros 3.4** y **3.5** muestran el aumento de demanda final atribuible a la existencia de las universidades de cada uno de los agentes generadores de impacto. En conjunto, la actividad del sistema universitario público español supone una inyección de gasto adicional sobre la economía española por un importe anual de 14.448 millones de euros (10.039,4 millones asociados al gasto realizado por las propias universidades, 3.215 millones a sus estudiantes, 974,4 millones a sus visitantes y 219,3 millones a los asistentes a congresos). De nuevo, subrayar que esta significativa inyección de demanda, generada directa o indirectamente por las universidades o por sus agentes asociados, no se hubiera realizado en el caso de no existir las universidades y, por consiguiente, el efecto sobre la economía española que se va a estimar en la siguiente sección no se produciría.

El **gráfico 3.4** ilustra que la mayor inyección de demanda que supone la existencia de las universidades está relacionada con los gastos generados por las propias universidades a través de sus presupuestos representando el 69,5% del total de gastos generadores de impacto atribuible a las universidades. En orden de importancia, le sigue el gasto adicional realizado por sus estudiantes cuyos gastos suponen el 22,25% del total de gasto generador de impacto asociado a la existencia de las universidades. Finalmente, los gastos realizados por los visitantes y los congresistas solamente representan el 6,7% y el 1,5% respectivamente, del gasto total adicional asociado a la existencia de las universidades.

⁵³ La última fila adicional del cuadro recoge el valor del gasto que va a parar a las economías domésticas y que no constituye demanda final (principalmente los sueldos y salarios pagados a la plantilla de las universidades).

Cuadro 3.4. Vectores de demanda por agente de gasto y sector de actividad de las universidades públicas españolas a 30 sectores de actividad. 2011

(euros)

Sectores de actividad	Universidad	Estudiantes	Visitantes	Congresistas	Total	Distribución porcentual por sectores
Agricultura, ganadería, caza y selvicultura	-	32.563.379	64.169.762	63.430	96.796.571	0,67
Pesca	-	3.615.236	3.696.954	14.126	7.326.316	0,05
Extracción de productos energéticos	-	-	-	427	427	0,00
Extracción otros minerales	-	-	-	692	692	0,00
Coquerías, refino y combustibles nucleares	-	-	-	94.278	94.278	0,00
Energía eléctrica, gas y agua	234.467.100	80.852.891	-	121.051	315.441.042	2,18
Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	-	116.243.436	51.113.657	429.703	167.786.795	1,16
Industria textil y de la confección	-	14.095.662	-	19.750	14.115.412	0,10
Industria del cuero y del calzado	-	8.517.480	-	27.311	8.544.792	0,06
Industria de la madera y el corcho	-	-	-	1.904	1.904	0,00
Industria del papel; edición y artes gráficas	54.464.569	189.879.614	-	26.119.969	270.464.153	1,87
Industria química	-	-	-	40.790	40.790	0,00
Industria de la transformación del caucho y materi	-	-	-	2.046	2.046	0,00
Fabricación de otros productos minerales no metá	-	-	-	934	934	0,00
Metalurgia y productos metálicos	-	-	-	2.430	2.430	0,00
Maquinaria y equipo mecánico	66.958.543	-	-	12.222	66.970.765	0,46
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	123.290.299	9.420.714	-	11.188.974	143.899.988	1,00
Fabricación de material de transporte	-	-	-	5.839	5.839	0,00
Industrias manufactureras diversas	162.307.564	258.207.628	-	29.626	420.544.818	2,91
Construcción	1.055.404.533	-	-	54.466	1.055.458.999	7,31
Comercio y reparación	-	398.713.481	37.820.776	177.540	436.711.797	3,02
Hostelería	66.609.113	326.684.826	514.425.292	127.637.851	1.035.357.082	7,17
Transporte y comunicaciones	70.980.035	368.629.078	66.571.472	16.545.827	522.726.412	3,62
Intermediación financiera	8.812.435	189.244.941	-	268.440	198.325.816	1,37
Inmobiliarias y servicios empresariales	1.918.502.754	628.650.375	24.148.275	24.837.328	2.596.138.732	17,97
Administración pública	15.903.773	-	-	-	15.903.773	0,11
Educación	-	546.223.977	-	116.808	546.340.786	3,78
Actividades sanitarias y veterinarias; servicios soc	1.097.000	6.604.548	-	207.091	7.908.640	0,05
Otros servicios y actividades sociales; servicios pe	-	36.818.944	212.439.732	11.240.214	260.498.891	1,80
Hogares que emplean personal doméstico	-	-	-	88.514	88.514	0,00
Economías domésticas	6.260.597.531	-	-	-	6.260.597.531	43,33
TOTAL	10.039.395.250	3.214.966.211	974.385.920	219.349.586	14.448.096.967	100,00
Distribución porcentual por agentes	69,49	22,25	6,74	1,52	100,00	

Nota: La fila de Economías domésticas no constituye demanda final y recoge principalmente los sueldos y salarios pagados a la plantilla de las universidades
Fuente: Elaboración propia.

Obviamente, este incremento de demanda asociada a la existencia de las universidades no beneficia por igual a todos los sectores de actividad de la economía española, puesto que el patrón sectorial del gasto es distinto en cada agente. Como muestra la última columna de los **cuadros 3.4** y **3.5**, aparte de las economías domésticas (que representa básicamente el gasto de personal de las universidades), los sectores más beneficiados por la existencia de las universidades son **Inmobiliarias y servicios empresariales** (2.596 millones de demanda directa adicional, 17,97% del total), **Construcción** (1.055,4 millones, 7,31%), **Hostelería** (1.035,3 millones

7,17%), *Educación* (546,3 millones, 3,78%), *Transporte y comunicaciones* (522,7 millones, 3,62%) y *Comercio y reparación* (436,7 millones, 3,02%).

La agregación a 5 sectores de actividad (**cuadro 3.5**) muestra que el sector *Servicios* es el más beneficiado pues absorbe 5.642 millones de gasto adicional generado (38,9%) mientras que, comparativamente, son muy reducidos los gastos destinados a *Industria* (1.407,8 millones, 9,74%), *Construcción* (1.055,4 millones, 7,31%), *Agricultura, ganadería y pesca* (104,1 millones, 0,72%). Finalmente, el sector *Energía* apenas se ve beneficiado de forma directa por el aumento de demanda.

Cuadro 3.5. Vectores de demanda por agente de gasto y sector de actividad de las universidades públicas españolas a 30 sectores de actividad. 2011

(euros)

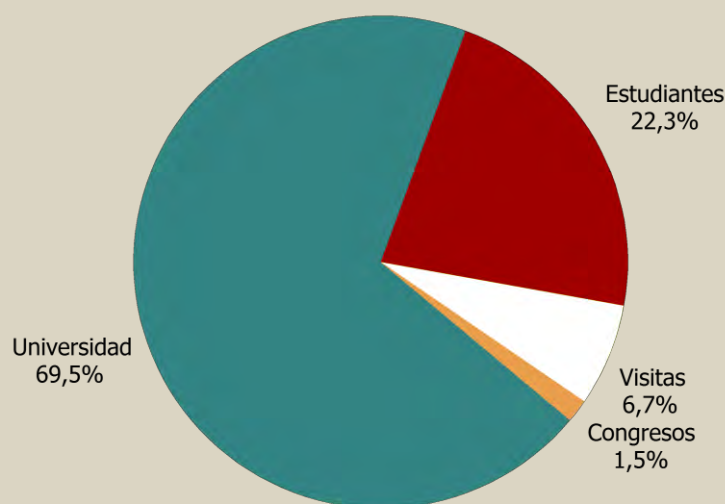
Sectores de actividad	Universidad	Estudiantes	Visitantes	Congresistas	Total	Distribución porcentual por sectores
Agricultura, ganadería y pesca	-	36.178.615	67.866.716	77.556	104.122.887	0,72
Energía	-	-	-	95.398	95.398	0,00
Industria	641.488.076	677.217.425	51.113.657	38.002.552	1.407.821.710	9,74
Construcción	1.055.404.533	-	-	54.466	1.055.458.999	7,31
Servicios	2.081.905.110	2.501.570.170	855.405.547	181.119.614	5.620.000.442	38,90
Economías domésticas	6.260.597.531	-	-	-	6.260.597.531	43,33
TOTAL	10.039.395.250	3.214.966.211	974.385.920	219.349.586	14.448.096.967	100,00
Distribución porcentual por agentes	69,49	22,25	6,74	1,52	100,00	

Nota: La fila de Economías domésticas no constituye demanda final y recoge principalmente los sueldos y salarios pagados a la plantilla de las universidades

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 3.4. Distribución porcentual del gasto por agente. 2011

(porcentaje)



Fuente: Ministerio de Educación, CRUE, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, Spain Convention Bureau y elaboración propia.

Si el análisis se hace por agentes de gasto se observa que las universidades concentran su gasto en *Inmobiliarias y servicios empresariales* y *Construcción* donde destinan 1.918,5 millones de euros y 1.055 millones de euros respectivamente (el 29,6% de todo su gasto). En el caso de los estudiantes, los sectores más beneficiados son *Inmobiliarias y servicios empresariales* y *Educación* pues los estudiantes realizan gastos en empresas de estos sectores por valor de 1.174 millones en total, lo que representa el 36,5% de sus gastos totales. En el caso de los visitantes, lógicamente, el sector más beneficiado es el la *Hostelería* pues los visitantes realizan gastos en este sector por valor de 514,4 millones de euros (el 52,7% de su gasto). Finalmente, los congresistas al igual que los visitantes también concentran su gastos en el sector *Hostelería*, en donde se gastan 127,6 millones de euros, **el 58,2%** del gasto total adicional realizado.

3.3.LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA DEL SISTEMA UNIVERSITARIO PÚBLICO ESPAÑOL Y SU IMPACTO. IMPUTACIÓN POR AGENTES Y SECTORES

Tras la imputación sectorial del gasto, de acuerdo con el **esquema 3.1** la última fase es la medición de los efectos a corto plazo sobre la economía española asociados a la existencia de las universidades públicas españolas. A corto plazo, la existencia de las universidades ejerce dos tipos de influencia sobre la actividad económica española:

- i. Las universidades son instituciones de tamaño significativo que desarrollan una actividad productiva en el sector servicios, empleando a numerosos trabajadores y generando rentas. Por tanto, representa en sí misma un porcentaje importante del *output*, de la renta y del empleo de la economía española.
- ii. En su actividad cotidiana las universidades y los agentes asociados a la actividad universitaria realizan gastos que se traducen en aumentos de las ventas, de la renta, de la producción y el empleo en los sectores económicos que proveen de estos bienes y servicios de forma directa, pero también de forma indirecta e inducida.

El primer efecto se cuantifica de un modo directo y relativamente sencillo a partir de la información procedente de los presupuestos de las universidades. El segundo, por el contrario, presenta una cuantificación mucho más compleja puesto que no solo requiere computar los gastos directos realizados por cada uno de los agentes, sino también el impacto indirecto que estos gastos generan sobre el resto de sectores y sus impactos inducidos derivados del incremento del gasto de las familias que se produce tras aumentar las rentas generadas por los impactos directos e indirectos anteriores.

Para la estimación de estos impactos se utiliza el análisis *input-output*, metodología muy asentada en la literatura y cuyos detalles aparecen el **anexo 1**. Los impactos estimados se presentan de forma conjunta y por separado para cada uno de los agentes que participan en la actividad universitaria asociada a las universidades españolas. Estos impactos se refieren a la economía española, a pesar de que una parte del aumento de la demanda se satisface con productos importados. Puesto que los gastos en productos importados no tienen efecto directo sobre la economía española, del importe de gasto total realizado por cada agente descrito en los **cuadros 3.4 y 3.5** se deducen los gastos realizados en bienes y servicios importados.⁵⁴

El impacto total en términos de renta se estima a partir de los multiplicadores-renta tipo II (ver **anexo 1**) y su distribución sectorial a partir del peso de cada sector en el VAB.⁵⁵ En las siguientes secciones se cuantifican los efectos de las universidades anteriormente referidos sobre la economía española. Concretamente:

- En la sección 3.3.1. se presenta la estimación del impacto que representa la propia actividad productiva de las universidades.
- En la sección 3.3.2. se presentan los impactos económicos sobre el resto de sectores derivados de la actividad asociada.
- En la sección 3.3.3. se presenta el impacto económico total.

3.3.1. LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA DE LAS UNIVERSIDADES

El **cuadro 3.6** resume la contribución al *output*, la renta y el empleo de la actividad productiva que desarrolla las universidades públicas españolas. Los resultados indican que su actividad productiva representa 10.039,4 millones de euros de *output*, 6.260,6 millones de euros de renta y 165.439 empleos directos.

⁵⁴ La deducción de los gastos importados se realiza utilizando la información sobre la propensión a importar del marco *input-output*. El vector de la demanda final se multiplica por uno menos la propensión a importar de cada sector productivo de la TIO. Los márgenes que se han aplicado en la distribución de las partidas de la encuesta han sido calculados en función de la Demanda Final Total. Para convertir los vectores de gasto en vectores de demanda se han aplicado distintos márgenes en el siguiente orden: (1) Margen de impuestos netos sobre el total de la oferta a precios de adquisición, excepto en el caso del gasto proveniente del presupuesto de la Universidad; (2) Margen de comercio y margen de transporte sobre la oferta (impuestos descontados); y (3) La propensión a importar estimada de España sobre la oferta (descontando impuestos, transporte y comercio). Los márgenes de transporte y comercio, así como el de impuestos, han sido imputados a los sectores correspondientes según su aportación al VAB.

⁵⁵ Los impactos sectoriales sobre el empleo se obtienen a partir de la relación empleo/producción para cada sector de actividad que también proporciona la TIO.

Cuadro 3.6. Actividad productiva de las universidades públicas españolas. 2011

(euros y empleos)

Output	10.039.395.250
Renta	6.260.597.531
Empleo¹	165.439

¹ Curso 2009-2010: 110.458 PDI y 54.981 PAS. Incluye el PDI de los centros adscritos a las universidades públicas.

Fuente: CRUE, Ministerio de Educación y elaboración propia.

3.3.2. EL IMPACTO DE LA ACTIVIDAD ASOCIADA A LAS UNIVERSIDADES

Además de la actividad productiva que representan las universidades, los agentes asociados a la actividad universitaria realizan también importantes gastos que generan impactos económicos adicionales sobre los sectores económicos que proveen de los bienes y servicios demandados. Esta sección presenta los resultados de los impactos sobre el *output*, la renta y el empleo generados por los gastos realizados por la actividad asociada a las universidades. Los resultados se presentan a nivel agregado, para la suma de gasto de todos agentes asociados a la actividad universitaria, y desagregados tanto por agentes como por sector económicos.

a) El impacto económico del gasto de las universidades

La primera columna del **cuadro 3.7** presenta el impacto económico del gasto realizado por las universidades públicas españolas sobre el *output*, la renta y el empleo del resto de sectores económicos.

El gasto realizado por las universidades públicas españolas representa un impacto directo inicial sobre el *output* (ventas) de 3.641,1 millones de euros.⁵⁶ Este impacto directo inicial genera impactos indirectos e inducidos adicionales sobre el resto de sectores que ascienden a 27.267,1 millones de euros. En consecuencia, el impacto económico total del gasto directamente asociado a las universidades públicas españolas sobre el *output* (ventas) en el resto de sectores ascendió en 2011 a 30.908,2 millones de euros.

El aumento del Valor Añadido Bruto (VAB) asociado a los gastos realizados por las universidades públicas españolas asciende a 14.376,7 millones de euros, de los que 1.387,7 millones se refieren a impactos directos, es decir a rentas adicionales generadas en los sectores productivos en donde las universidades públicas españolas realizan sus compras de bienes y servi-

⁵⁶ Esta cifra de gasto se obtiene del presupuesto de las universidades públicas españolas, una vez descontado los sueldos y salarios del personal y el gasto en la compra de bienes y servicios importados.

cios y los 12.989 millones restantes a las rentas adicionales generadas de forma indirecta e inducida.

Cuadro 3.7. Impactos económicos de la actividad asociada a las universidades públicas españolas en el resto de sectores. 2011

(euros y empleos)

	Universidad	Estudiantes	Visitantes	Congresistas	Total
Impacto <i>output</i>	30.908.230.106	9.180.145.786	2.938.871.020	657.991.466	43.685.238.378
Directo	3.641.095.408	3.016.260.106	943.834.549	212.159.777	7.813.349.839
Indirecto e inducido	27.267.134.698	6.163.885.680	1.995.036.471	445.831.690	35.871.888.539
Impacto renta	14.376.741.585	2.514.343.964	812.158.701	178.041.162	17.881.285.411
Directo	1.387.726.370	945.587.154	273.737.805	69.172.083	3.222.124.730
Indirecto e inducido	12.989.015.214	1.568.756.810	538.420.896	108.869.079	14.659.160.681
Impacto empleo	270.051	85.249	29.089	6.401	390.790
Directo	26.067	32.060	9.804	2.487	70.419
Indirecto e inducido	243.984	53.189	19.285	3.914	320.371

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, en términos de empleo, las estimaciones indican que los gastos realizados por las universidades públicas españolas permiten generar y/o mantener 270.051 empleos anuales, 26.067 empleos directos y 243.984 empleos, de forma indirecta e inducida, en el resto de sectores de actividad. Esta cifra de empleo no incluye el personal de las universidades públicas españolas referidos en el apartado anterior (165.439 personas), sino que se refiere a la ocupación adicional generada en el resto de sectores de la economía asociados de forma directa, indirecta e inducida a las compras realizadas por las universidades públicas españolas.

b) El impacto del gasto de los estudiantes

La segunda columna del **cuadro 3.7** presenta el impacto del gasto de los estudiantes. Una vez descontado el gasto en productos importados, los 3.215 millones de euros de gasto generador de impacto realizado por los estudiantes de las universidades públicas españolas representan un impacto en el *output* (ventas) de los sectores económicos nacionales de 3.016,3 millones de euros. A esta cifra hay que añadir el aumento en el *output* por valor de 6.163,8 millones de euros correspondientes a los impactos indirectos e inducidos necesarios para atender al incremento de demanda inicial, lo que da como resultado un aumento en el *output* (ventas) de 9.180,1 millones de euros en 2011.

En términos de renta, los gastos realizados en España por los estudiantes de sus universidades públicas suponen un incremento de 2.514,3 millones de euros, de los que 945,6 millones de euros han sido generados de forma

directa y 1.568,7 millones de forma indirecta e inducida. Por último, el gasto en bienes nacionales de los estudiantes de las universidades públicas españolas permite aumentar y/o mantener 85.249 empleos anuales adicionales (32.060 directos y 53.189 indirectos e inducidos).

c) [El impacto del gasto de los visitantes](#)

La tercera columna del **cuadro 3.7** presenta el impacto sobre el *output*, la renta y el empleo atribuible a los 974,4 millones de euros anuales que gastan los visitantes de los estudiantes. Una vez descontado el gasto en importaciones, esta cifra representa un impacto directo de 943,8 millones de euros sobre el *output* y 1.995 millones de euros de impacto indirecto e inducido sobre el resto de sectores de la economía española. En total, el gasto de los visitantes supone un aumento de *output* por valor de 2.938,9 millones de euros.

En términos de renta, el gasto de los visitantes de las universidades públicas españolas aumenta la renta en 812,1 millones de euros (273,7 millones de impacto directo y 538,4 de impacto indirecto e inducido) y permite generar/mantener 29.089 empleos anuales adicionales (9.804 directos y 19.285 indirectos e inducidos).

d) [El impacto del gasto de los asistentes a congresos y jornadas](#)

Finalmente, la cuarta columna del **cuadro 3.7** presenta el impacto económico atribuible a los 219,3 millones de euros anuales que gastan los asistentes a congresos de las universidades públicas españolas. Esta cifra de gasto es comparativamente mucho más reducida que las anteriores y, en consecuencia, también lo es el impacto sobre el *output*, la renta y el empleo. De hecho, una vez descontado el gasto en importaciones, esta cifra supone, un impacto directo inicial sobre el *output* de 212,2 millones de euros anuales adicionales y 445,8 millones de euros de impacto indirecto e inducido sobre el resto de sectores. En total, el gasto realizado por los asistentes a congresos aumenta el *output* en 658 millones de euros anuales.

Igualmente, el gasto de los congresistas aumenta la renta en 178 millones de euros anuales y genera 6.401 empleos anuales adicionales

e) [El impacto económico del gasto total de la actividad asociada](#)

La última columna del **cuadro 3.7** presenta el impacto del gasto realizado por el conjunto de agentes implicados en la actividad universitaria en términos de *output*, renta y empleo. El gasto total realizado por todos los agentes aumenta el *output* (ventas) de las empresas españolas en 43.685 millones de euros (7.813,3 millones de impacto directo y 35.871,9 millones de impacto indirecto e inducido).

En términos renta, los resultados indican que la renta de España aumenta en 17.881,3 millones de euros (3.222 millones asociados al impacto directo y 14.659 millones de impacto indirecto e inducido). Por último, el aumento de la demanda total asociada a las universidades públicas españolas permite generar/mantener 390.790 empleos anuales adicionales (70.419 directos y 320.371 de forma indirecta e inducida).

3.3.3. EL IMPACTO TOTAL SOBRE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

Al inicio de esta sección se ha señalado que la existencia de las universidades públicas españolas incide de dos formas sobre el *output*, la renta y el empleo: 1) a través de la propia actividad productiva que realizan las universidades públicas españolas y 2) a través de los impactos económicos derivados de la actividad universitaria asociada sobre el resto de sectores. El **cuadro 3.8** recopila los resultados presentados en las dos secciones anteriores en relación al impacto sobre el *output*, renta y empleo, distinguiendo entre la actividad productiva propia de las universidades públicas españolas y los impactos económicos derivados de la actividad universitaria asociada.

Cuadro 3.8. Impacto económico total de las universidades públicas españolas: actividad productiva e impacto de la actividad universitaria asociada. 2011

(euros y empleos)

	Universidad	Estudiantes	Visitantes	Congresos	Total
Total <i>output</i>	40.947.625.356	9.180.145.786	2.938.871.020	657.991.466	53.724.633.628
Actividad productiva universitaria	10.039.395.250	-	-	-	10.039.395.250
Actividad asociada	30.908.230.106	9.180.145.786	2.938.871.020	657.991.466	43.685.238.378
Total renta	20.637.339.115	2.514.343.964	812.158.701	178.041.162	24.141.882.942
Actividad productiva universitaria	6.260.597.531	-	-	-	6.260.597.531
Actividad asociada	14.376.741.585	2.514.343.964	812.158.701	178.041.162	17.881.285.411
Total empleo	435.490	85.249	29.089	6.401	556.229
Actividad productiva universitaria	165.439	-	-	-	165.439
Actividad asociada	270.051	85.249	29.089	6.401	390.790

Fuente: Elaboración propia.

En conjunto, las universidades públicas españolas representan un *output* (ventas) de 53.724,6 millones de euros. De ellos 10.039,4 millones son atribuibles a la propia actividad productiva, mientras 43.685,2 millones corresponden a los efectos directos, indirectos e inducidos que su actividad asociada y la del resto de agentes genera en otros de sectores económicos. Similarmente, la renta asociada a la existencia de las universidades públicas españolas representa 24.141,9 millones de euros, 6.260,6 millones debidos a su propia actividad y 17.881,3 a los efectos de la actividad asociada.

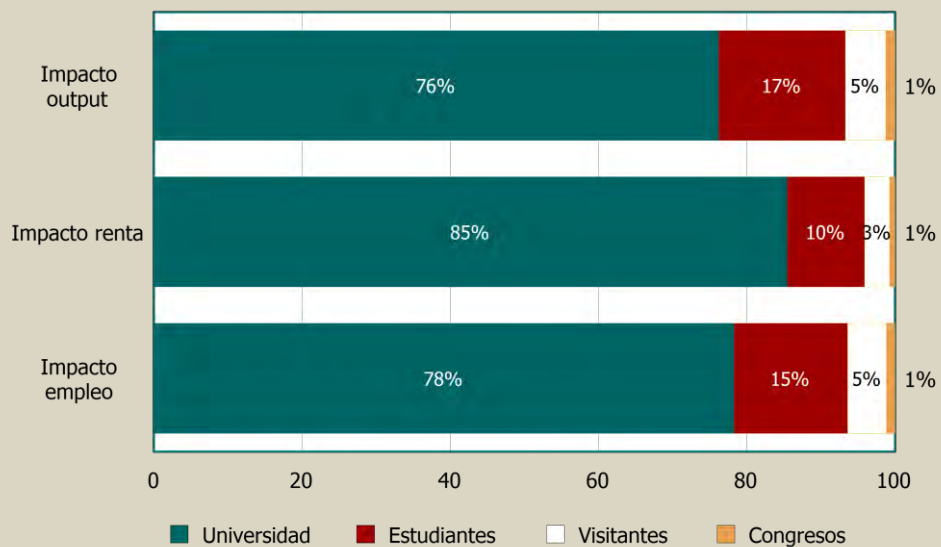
Por último, las universidades públicas españolas generan 556.229 empleos, de los que 165.439 empleos corresponden a personal de plantilla de las

universidades y 390.790 a empleos adicionales generados en el resto de sectores que su actividad y la de los agentes asociados produce en los sectores de la economía española.

El **gráfico 3.5** presenta la distribución porcentual de los impactos totales (actividad propia y actividad asociada) según el agente generador. Como puede observarse, en todos los impactos el principal agente generador son las propias universidades. Su actividad universitaria propia y asociada sobre el resto de sectores representa el 76% del impacto en *output*, el 85% del impacto total en renta y el 78% del impacto total en empleo. El segundo agente generador de impacto más importante son los estudiantes, pues sus gastos representan el 17% del impacto sobre el *output*, 10% del impacto total en renta y el 15% del impacto total sobre el empleo. Finalmente, los visitantes y los congresistas realizan gastos mucho menos importantes, por lo que el impacto generado es significativamente inferior. Concretamente, el impacto de los visitantes representa el 5,4% del impacto total en *output*, el 3,3% en renta y el 5,2% en empleo. Por su parte, el gasto realizado por los asistentes a congresos representa el 1,2% del impacto en *output*, 0,7% del impacto en renta y el 1,1% del impacto en empleo.

Gráfico 3.5. Impacto económico total de las universidades públicas españolas. Distribución por agente. 2011

(porcentaje)



Fuente: Elaboración propia.

Con la finalidad de facilitar la valoración de la importancia de los impactos presentados en el ámbito de la economía española, el **cuadro 3.9** presenta el impacto sobre la renta y el empleo de las universidades públicas españolas en relación al PIB y al empleo total España.

Cuadro 3.9. Impacto económico total de las universidades públicas españolas. 2011
(porcentajes respecto al PIB* y los ocupados**)

	Actividad productiva universitaria	Actividad asociada	Total
Impacto renta	0,59	1,68	2,27
Directo	-	0,271	-
Indirecto e inducido	-	1,232	-
Impacto empleo	0,86	2,03	2,90
Directo	-	0,367	-
Indirecto e inducido	-	1,668	-

* PIB a precios de mercado de 2010 actualizado a euros de 2011

** Empleo total (Puestos de trabajo) en 2010, actualizado a través de la tasa de variación de los ocupados el tercer trimestre de 2011 (-2,1%)

Fuente: INE y elaboración propia.

En el 2011 la actividad productiva de las universidades públicas españolas representaba el 0,59% de la renta española y su plantilla el 0,86% de los ocupados. Asimismo, la actividad asociada a las universidades públicas españolas se traduce en un impacto equivalente al 1,68% de la renta y al 2,03% del empleo. En conjunto, la actividad económica generada por la existencia de las universidades públicas españolas representa el 2,27% de la renta y el 2,9% del empleo de España.

Una forma alternativa de apreciar la importancia de la actividad de las universidades públicas españolas en la economía española es compararlas con sectores económicos concretos de la economía española. Así, por ejemplo, los 24.141 millones de renta en 2011 asociados a la existencia de las universidades públicas españolas equivalen al 90,3% del Valor Añadido Bruto (VAB) del sector Agricultura, ganadería y pesca, al 19,3% del VAB de la Industria, al 24,1% del VAB del sector construcción o al 76,2% del VAB de la Hostelería.⁵⁷

Similarmente, la comparación del empleo que representa la existencia de las universidades públicas españolas con el empleo generado por los sectores mencionados indica que la importancia de las universidades es igual-

⁵⁷ La última estimación de la Contabilidad Regional del INE del VAB del sector Agricultura, ganadería y pesca es de 26.062 millones de euros (26.739,6 millones de euros de 2011), 122.132 millones de euros en la Industria (125.307 millones de euros de 2011) y 97.791 millones de euros en la Construcción (100.333 millones de euros de 2011). Asimismo, la previsión para el año 2008 de la rama Hostelería (último año disponible) es de 72.122 millones de euros (76.233 millones de euros de 2011).

mente relevante. Así, los 556.229 empleos que representa la actividad propia y asociada de las universidades públicas españolas equivalen al 63,4% del empleo total del sector *Agricultura, ganadería y pesca*, al 21,4% del empleo de la *Industria del cuero y calzado*, y el 36,71% del sector *Hostelería*.⁵⁸

Otra forma de valorar la importancia de las universidades públicas españolas en la economía española es compararla con los resultados de otros estudios recientes realizados para otras universidades españolas que utilizan una metodología similar a la del presente estudio.⁵⁹

El **cuadro 3.10** compara los resultados anteriores en relación al impacto en renta y empleo de las universidades públicas españolas con los obtenidos en trece universidades españolas respecto al Producto Interior Bruto (PIB) y el empleo total de sus respectivas comunidades autónomas o provincias. Como puede observarse las universidades cuya actividad genera mayor impacto renta en relación al tamaño de la economía de sus regiones son la Universidad de Cantabria (1,97% del PIB), las Universidades Públicas Valencianas (1,83%) y la Universidad de Zaragoza (1,8%). En términos de empleo, sigue siendo la Universidad de Cantabria la más relevante en relación a la economía de su región, puesto que el empleo generado por su actividad representan el 2,61% del empleo regional, seguida de las Universidades Públicas Valencianas (2,43%) y la Universidad de Extremadura (2,21%).

El cuadro permite apreciar que el impacto económico de generado por la actividad de las universidades públicas españolas supera a los impactos de todas las universidades en sus respectivas regiones. Este es un resultado consistente con lo esperado, puesto que los multiplicadores son mayores conforme se amplía el área de análisis. Este efecto se debe a que el grado de apertura al exterior de las regiones es muy superior a la del conjunto del país. En consecuencia, la fuga de impacto que se produce al importar productos de fuera de la economía es menor (y mayor el multiplicador) cuando se trata del conjunto de España que cuando se analiza el impacto en una determinada región.

⁵⁸ La estimación Contabilidad Regional del INE del empleo de los sectores Agricultura, ganadería y pesca e Industria para el 2009 (último año disponible) es de 876.700 y 2,6 millones de puestos de trabajo respectivamente. El avance del INE para el año 2008 de empleo en el sector Hostelería es de 1,5 millones de puestos de trabajo.

⁵⁹ No se presentan los resultados de otros estudios de universidades españolas debido a que utilizan metodologías muy diferentes o porque la información necesaria no está disponible en un formato comparable.

Cuadro 3.10. Impacto económicos de la actividad asociada y propia.

(porcentaje respecto al PIB y los ocupados)

	Impacto renta					Impacto empleo				
	Total	Actividad propia	Actividad asociada			Total	Actividad propia	Actividad asociada		
			Total	Directo	Indirecto e inducido			Total	Directo	Indirecto e inducido
SUE	2,27	0,59	1,68	0,27	1,23	2,90	0,86	2,03	0,37	1,67
UEX ¹	1,64	0,59	1,05	0,53	0,52	2,21	0,72	1,49	0,76	0,73
UZ ²	1,8	0,57	1,23	0,28	0,95	2,17	0,9	1,28	0,29	0,99
UIB ³	0,91	0,24	0,68	0,21	0,47	1,41	0,33	1,08	0,33	0,74
UC ⁴	1,97	0,57	1,41	0,34	1,07	2,61	0,7	1,87	0,45	1,42
UPNA ⁵	0,93	0,3	0,63	0,28	0,34	1,09	0,4	0,7	0,32	0,38
UCLM ⁶	1,06	0,36	0,7	0,37	0,33	1,79	0,44	1,79	0,94	0,85
UPV/EHU ⁷	0,78	-	0,78	0,34	0,43	0,97	-	0,97	-	-
UGR ⁸	0,47	-	0,47	0,32	0,15	-	-	0,35	0,17	0,17
Total	1,83	0,56	1,27	0,35	0,91	2,43	0,72	1,71	0,48	1,24
Universidades Públicas Valencianas ⁹	UV	0,66	0,2	0,45	0,12	0,33	0,22	0,6	0,16	0,44
	UPV	0,56	0,17	0,39	0,11	0,28	0,2	0,55	0,16	0,39
	UA	0,32	0,1	0,22	0,06	0,16	0,14	0,29	0,08	0,21
	UJI	0,17	0,05	0,11	0,03	0,08	0,21	0,07	0,14	0,04
	UMH	0,13	0,04	0,09	0,03	0,06	0,18	0,06	0,12	0,04

¹Pastor y Peraita (2011a). ²Pastor y Peraita (2011b). ³Pastor y Peraita (2010d). ⁴Pastor y Peraita (2010a). ⁵Pastor y Peraita (2010c). ⁶Pastor y Peraita (2010b). ⁷Pastor y Pérez (2008). Las cifras de la UPV/EHU no incluyen la actividad propia. ⁸Luque, del Barrio y Aguayo (2009). ⁹Pastor y Pérez (2009).

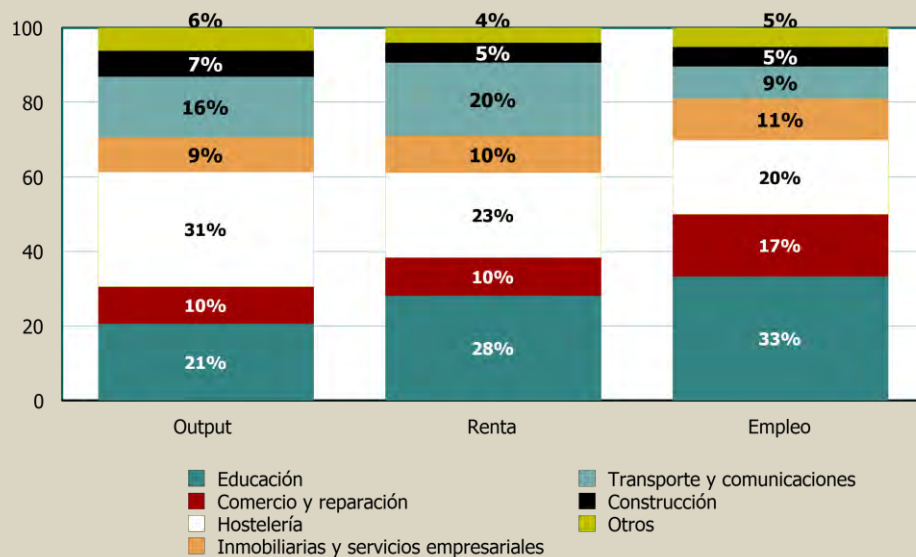
Nota: UZ: Universidad de Zaragoza, UIB: Universitat de les Illes Balears, UC: Universidad de Cantabria, UPNA: Universidad Pública de Navarra, UCLM: Universidad de Castilla-La Mancha, UPV/EHU: Universidad del País Vasco, UGR: Universidad de Granada, UV: Universitat de València, UPV: Universidad Politécnica de Valencia, UA: Universidad de Alicante, UJI: Universitat Jaume I, UMH: Universidad Miguel Hernández.

Fuente: INE y elaboración propia.

Los cuadros 3.11 y 3.12 y el gráfico 3.6 presentan la distribución sectorial de los impactos económicos sobre el *output*, la renta y el empleo. En términos de impacto en *output*, el sector más afectado es el sector *Educación* en donde se ubica la actividad propia de las universidades públicas españolas. En este sector se generan 11.041 millones de euros (el 20,55% del total de *output* generado). El segundo sector más beneficiado de la existencia de las universidades públicas españolas es el conglomerado de servicios denominado *Inmobiliarias y servicios empresariales*, en él se concentra el 16,2% del *output* (ventas) generado. Aunque en menor proporción, también se benefician de forma muy destacada *Comercio y reparación* (9,9%), *Hostelería* (9,4%) y *Transporte y Comunicaciones* (7%). Estos cinco sectores reúnen 33.917,5 millones de *output* generado por la actividad de las universidades públicas españolas (aproximadamente dos tercios, el 63,13%).

Gráfico 3.6. Distribución sectorial del impacto generado por las universidades públicas españolas en términos de producción, renta y empleo. Principales sectores.2011

(porcentaje)



Nota: Ordenado en función de la distribución sectorial de la producción.

Fuente: Elaboración propia.

La distribución sectorial de los impactos en términos de renta es similar a la de *output*. Similarmente, tras el sector *Educación*, que concentra el 28,12% de la renta generada, también se beneficia el sector *Inmobiliarias y servicios empresariales*, concentrando el 19,7% de la renta generada. Igualmente destacan los sectores *Comercio y reparación* (10,21%) y *Hostelería* (9,9%), etc. Estos cuatro sectores concentran el 68% de renta adicional generada por la existencia de las universidades públicas españolas, 16.416 millones de euros.

Cuadro 3.11. Resumen de impactos totales por sectores. Información a 30 sectores de actividad

(euros corrientes de 2011 y empleos)

Sectores de actividad	Output		Renta		Empleo	
	Euros	%	Euros	%	Empleos	%
Agricultura, ganadería, caza y selvicultura	1.122.428.380	2,09	544.509.934	2,26	20.930	3,76
Pesca	80.074.893	0,15	37.523.426	0,16	-	-
Extracción de productos energéticos	30.593.794	0,06	10.579.634	0,04	208	0,04
Extracción otros minerales	47.520.799	0,09	16.228.108	0,07	266	0,05
Coquerías, refinado y combustibles nucleares	673.903.438	1,25	71.191.690	0,29	179	0,03
Energía eléctrica, gas y agua	1.632.946.091	3,04	488.943.316	2,03	3.051	0,55
Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	3.127.572.131	5,82	518.534.980	2,15	6.675	1,20
Industria textil y de la confección	275.823.259	0,51	65.818.361	0,27	2.664	0,48
Industria del cuero y del calzado	117.514.978	0,22	26.401.633	0,11	1.116	0,20
Industria de la madera y el corcho	186.280.558	0,35	42.660.953	0,18	1.741	0,31
Industria del papel; edición y artes gráficas	896.855.607	1,67	266.403.388	1,10	6.819	1,23
Industria química	424.594.733	0,79	94.809.095	0,39	1.573	0,28
Industria de la transformación del caucho y materias plásticas	240.411.673	0,45	54.420.283	0,23	1.466	0,26
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	349.385.821	0,65	98.793.292	0,41	2.161	0,39
Metalurgia y productos metálicos	691.369.130	1,29	175.667.982	0,73	4.587	0,82
Maquinaria y equipo mecánico	283.283.049	0,53	84.983.246	0,35	2.107	0,38
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	284.968.426	0,53	59.330.977	0,25	1.623	0,29
Fabricación de material de transporte	349.542.369	0,65	50.095.116	0,21	1.346	0,24
Industrias manufactureras diversas	440.719.110	0,82	112.572.800	0,47	4.881	0,88
Construcción	3.277.858.021	6,10	959.784.531	3,98	28.234	5,08
Comercio y reparación	5.321.208.746	9,90	2.465.524.145	10,21	92.362	16,61
Hostelería	5.072.876.150	9,44	2.398.901.093	9,94	62.463	11,23
Transporte y comunicaciones	3.769.254.206	7,02	1.269.951.071	5,26	28.855	5,19
Intermediación financiera	2.204.935.512	4,10	1.070.478.881	4,43	12.597	2,26
Inmobiliarias y servicios empresariales	8.713.001.037	16,22	4.763.284.001	19,73	47.814	8,60
Administración pública	140.522.603	0,26	57.026.757	0,24	1.198	0,22
Educación	11.041.251.035	20,55	6.788.718.166	28,12	185.122	33,28
<i>Universidad</i>	<i>10.039.395.250</i>	<i>18,69</i>	<i>6.260.597.531</i>	<i>25,93</i>	<i>165.439</i>	<i>29,74</i>
<i>Resto</i>	<i>1.001.855.785</i>	<i>1,86</i>	<i>528.120.636</i>	<i>2,19</i>	<i>19.683</i>	<i>3,54</i>
Actividades sanitarias y veterinarias; servicios sociales	849.214.487	1,58	451.440.533	1,87	13.804	2,48
Otros servicios y actividades sociales; servicios personales	1.786.418.755	3,33	845.025.862	3,50	20.391	3,67
Hogares que emplean personal doméstico	292.304.838	0,54	252.279.688	1,04	-	-
Total	53.724.633.628	100,00	24.141.882.942	100,00	556.229	100,00

Fuente: Elaboración propia

En términos de empleo, también el sector **Educación** el que más se beneficia de la existencia de las universidades públicas españolas. En este sector se generan 185.122 puestos de trabajo, uno de cada tres empleos generados (33,3%). También se benefician sectores como **Comercio y reparación**, en el que se generan 92.362 empleos anuales (16,6% del total), **Hostelería** (62.463 empleos, 11,2% del total), **Inmobiliarias y servicios empresariales** (47.814 empleos, 8,6% del total) y **Transporte y Comunicaciones** (28.855

empleos, 5,2%). En estos sectores se generan 556.229 empleos; es decir, 3 de cada 4 empleos generados por las universidades públicas españolas (74,9%) se crean en los sectores mencionados.

Cuadro 3.12. Resumen de impactos totales por sectores. Información a 5 sectores de actividad

(euros corrientes de 2011 y empleos)

Sectores de actividad	Output		Renta		Empleo	
	Euros	%	Euros	%	Empleos	%
Agricultura, ganadería y pesca	1.202.503.273	2,24	582.033.359	2,41	20.930	3,76
Energía	752.018.031	1,40	97.999.432	0,41	653	0,12
Industria	9.301.266.934	17,31	2.139.435.423	8,86	41.808	7,52
Construcción	3.277.858.021	6,10	959.784.531	3,98	28.234	5,08
Servicios	39.190.987.369	72,95	20.362.630.197	84,35	464.605	83,53
TOTAL	53.724.633.628	100,00	24.141.882.942	100,00	556.229	100,00

Fuente: Elaboración propia.

3.3.4. ESTIMACION DEL IMPACTO TOTAL CON INCERTIDUMBRE

De acuerdo con los resultados de la sección anterior las actividades de las universidades públicas españolas generan un *output* adicional de 53.724,6 millones de euros, una renta adicional de 24.141,8 millones de euros y 556.229 empleos adicionales.

Esta estimación de los impactos económicos, debido a falta de información precisa sobre algunas variables, se basa en la adopción de determinados supuestos sobre los valores de algunas variables sobre las se tiene cierto grado de incertidumbre. Como se ha advertido en el informe, en todos estos casos se ha adoptado una actitud rigurosa y prudente, que se ha traducido en supuestos conservadores y siempre tomando como guía información de diversa procedencia.

En este sentido, los resultados anteriores son estimaciones puntuales que pueden dar al lector la visión errónea de que se trata de estimaciones muy precisas, cuando en realidad dependen de los valores de variables sobre las que existe cierta incertidumbre. Resulta lógico que a un lector crítico le surjan dudas acerca de la fiabilidad de los resultados y se pregunte, por ejemplo, si los resultados se mantienen si variara la estancia media de los visitantes, el número de visitas, el número de congresos o sus asistentes.

Para nuestro conocimiento, todos los estudios de impacto económico adolecen de este problema pero hasta el momento, exceptuando la serie de estudios desarrollados por el Ivie, ninguno ha ofrecido solución alguna a este problema, ni siquiera mediante el enfoque habitual utilizado en otros contextos consistente en plantear varios escenarios alternativos (por ejemplo, optimista, medio y pesimista) en función de los valores ofrecidos. Más

aún, incluso aunque esto último se hiciera el tratamiento de la incertidumbre no resultaría satisfactorio porque la elección de los valores que toman las variables sería arbitraria y porque no se dispone de información acerca de cuál de los escenarios planteados tiene mayor probabilidad de ocurrencia.

Esta sección propone dar solución a este problema utilizando simulaciones Monte Carlo que contemplen no solo todas las posibles combinaciones de los valores de las variables sobre las que se tiene incertidumbre, sino también su distinta probabilidad de ocurrencia. El resultado de cada combinación de valores posibles ofrece un resultado (simulación) de impacto económico. El proceso se repite cientos de miles de veces por un procedimiento iterativo y finaliza ofreciendo la distribución de frecuencias sobre los resultados del impacto estimado en cada caso.

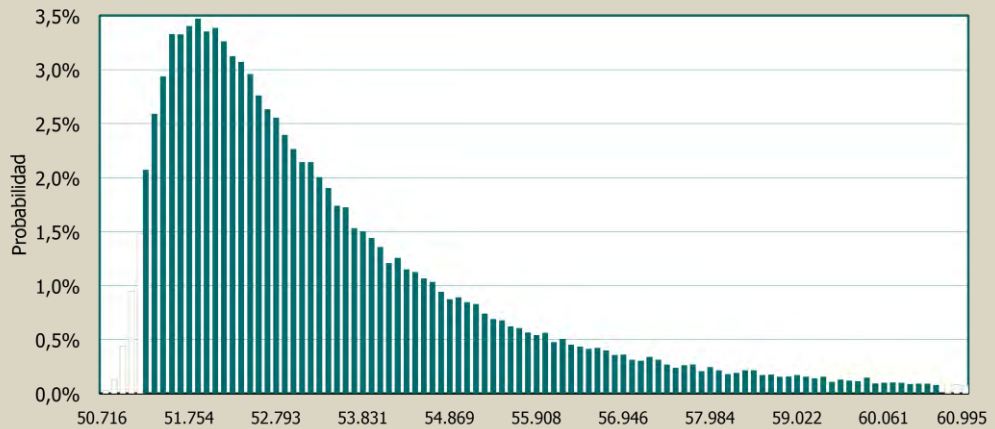
Esta propuesta mejora los resultados de la sección anterior puesto que, en vez de variar uno a uno los valores supuestos de cada variable y contabilizar su repercusión en los resultados obtenidos, considera todas las combinaciones posibles de las variables y su distinta probabilidad de ocurrencia. Asimismo, es un buen complemento de aquellos resultados puesto que se ofrecen estimaciones de los impactos con intervalos de probabilidad de ocurrencia, disipando de este modo las dudas que pudieran surgir sobre su robustez ante distintos escenarios.

La propuesta se sustenta en imponer determinadas funciones de distribución para cada una de las variables sobre las que existe incertidumbre (en vez de valores puntuales). Para la elección de las funciones de distribución se utiliza toda la información disponible. Así, el análisis de las respuestas de los estudiantes en las encuestas en cuanto al número de visitas, número de personas y número de días, revela que la función de distribución que mejor se ajusta a estas respuestas es la función log-normal. Por el contrario, ante la ausencia de ninguna información sobre la distribución del número de eventos organizados, la estancia media de los congresistas, y el número medio de asistentes se asume que se distribuyen como una función uniforme según la cual, todos los valores son igualmente probables (**nota técnica 3.4**).

Los **gráficos 3.7, 3.8 y 3.9** presentan la distribución de frecuencias de los resultados de impacto para cada una de las 100.000 iteraciones realizadas para el impacto total en *output*, renta y empleo respectivamente. Por su parte, el **cuadro 3.13** presenta conjuntamente la estimación puntual obtenida en el apartado anterior junto con el intervalo de confianza al 95% de probabilidad.

Gráfico 3.7. Distribución de probabilidad del impacto total en *output*. 2011

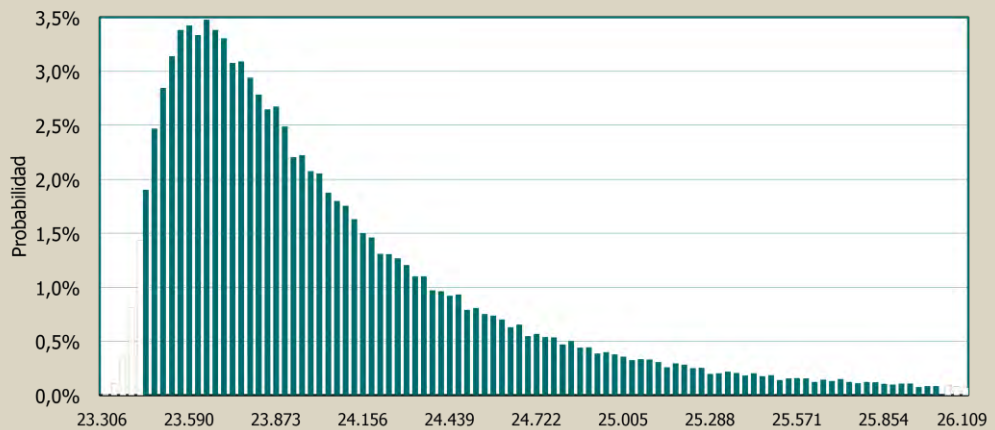
(millones de euros)



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 3.8. Distribución de probabilidad del impacto total en renta. 2011

(millones de euros)



Fuente: Elaboración propia.

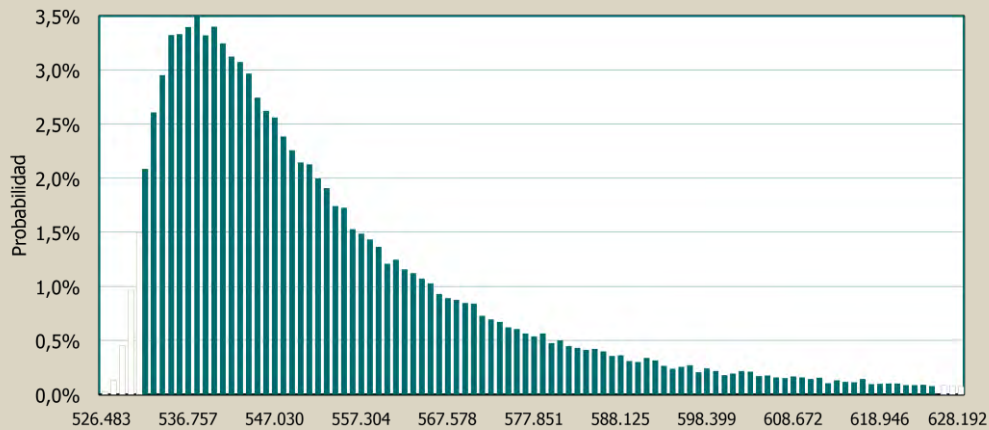
Cuadro 3.13. Impacto económico total de las universidades públicas. Estimación puntual e intervalo de certidumbre al 95%. 2011

(euros y empleos)

	Impacto total	Mínimo	Máximo
Total <i>output</i>	53.724.633.628	50.664.132.065	95.051.133.623
Total renta	24.141.882.942	23.292.328.576	36.139.526.738
Total empleo	556.229	525.969	965.253

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 3.9. Distribución de probabilidad del impacto total en empleo. 2011
(empleos)



Fuente: Elaboración propia.

Nota técnica 3.4. Procedimiento de incorporación de la incertidumbre en los resultados de impacto: simulaciones Monte Carlo

Para incorporar la incertidumbre en los resultados de impacto económico se realizan simulaciones Monte Carlo que contemplan todas las posibles combinaciones de los valores de las variables sobre las que se tiene incertidumbre y su distinta probabilidad de ocurrencia. Para ello, es necesario suponer determinadas funciones de distribución para cada una de las variables sobre las que existe incertidumbre. Las respectivas funciones de distribución para las variables son las siguientes:

a) Número de visitas recibidas durante el curso, número de personas y estancia media

Las respuestas de los estudiantes de las universidades públicas españolas a las encuestas personales revelan que la función que mejor se ajusta a estas variables es la función lognormal con la función de densidad:

$$f(x; \mu, \sigma) = \frac{1}{x\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(\ln(x)-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

En donde μ es la media y σ la desviación estándar. En el caso del número de visitas, los parámetros son $\mu=6,83$ y $\sigma=2\%$.

En el caso del número de personas, son $\mu=2,94$ y $\sigma=2\%$. Finalmente, en el caso de la estancia media (número de días), los parámetros son $\mu=3,37$ y $\sigma=1,75\%$.

Nota técnica 3.4. Procedimiento de incorporación de la incertidumbre en los resultados de impacto: simulaciones Monte Carlo (cont.)



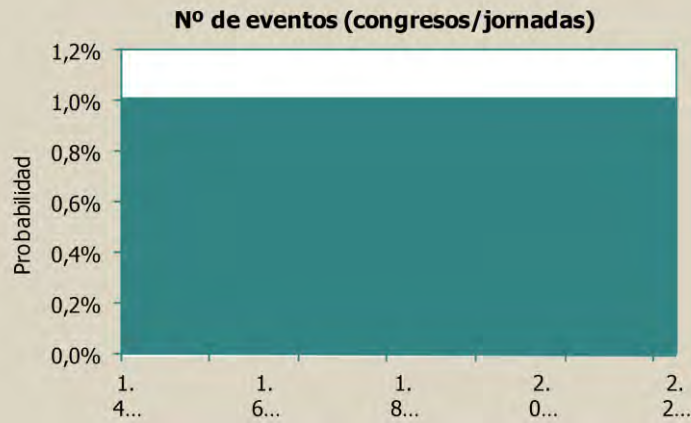
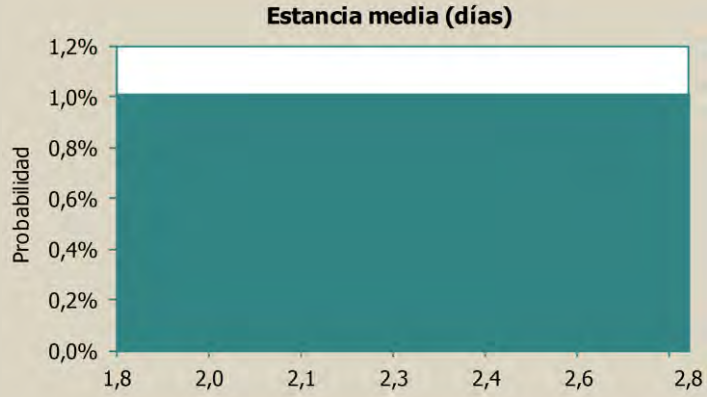
b) Número de eventos, número de asistentes y estancia media

Según los datos de *Spain Convention Bureau* las universidades públicas españolas organizan 1.854 congresos o jornadas anualmente, el número medio de asistentes es de 161 y la estancia media de los asistentes es de 2,3 días. Utilizando como base para los cálculos esta información, suponemos que estas variables siguen una distribución uniforme, es decir, son igualmente probables el valor mínimo que el valor máximo del intervalo definido [a,b].

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & \text{para } a \leq x \leq b \\ 0 & \text{para } x < a \text{ o } x > b \end{cases}$$

Nota técnica 3.4. Procedimiento de incorporación de la incertidumbre en los resultados de impacto: simulaciones Monte Carlo (cont.)

Los parámetros que definen esta función son el máximo y el mínimo.



Los resultados indican que, tras considerar todas las combinaciones de escenarios posibles teniendo en cuenta sus diferentes probabilidades de ocurrencia, el impacto de las universidades públicas españolas en términos de *output* adicional generado en España se encuentra con un 95% de probabilidad entre 50.664,1 y 95.051 millones de euros anuales (**gráfico 3.7**), en términos de renta entre 24.141,8 y 36.139,5 millones de euros (**gráfico 3.8**) y entre 525.969 y 965.253 empleos (**gráfico 3.10**). En cualquier caso, como puede apreciarse en el perfil de la distribución de frecuencias de resultados, estos valores máximos son mucho menos probables.

El **cuadro 3.14** muestra los impactos estimados para cada uno de los percentiles de la distribución. Con un 90% de probabilidad, el impacto económico total de las universidades públicas españolas en el *output* es superior a 51.482,2 millones de euros, superior a 23.521,7 millones de euros en renta y superior a los 534.034 empleos.

Cuadro 3.14. Impacto económico total de las universidades públicas según decil de la distribución. 2011

(percentiles)

Percentiles	Valores estimados		
	Impacto <i>output</i>	Impacto empleo	Impacto renta
0%	50.664.132.065	525.969	23.292.328.576
10%	51.482.254.753	534.036	23.521.725.443
20%	51.799.980.003	537.178	23.608.798.270
30%	52.111.517.269	540.257	23.694.216.040
40%	52.451.083.224	543.622	23.787.435.957
50%	52.841.886.624	547.493	23.893.399.663
60%	53.322.905.538	552.253	24.025.422.880
70%	53.959.246.447	558.553	24.198.469.190
80%	54.903.169.668	567.890	24.456.353.627
90%	56.647.877.952	585.159	24.929.766.098
100%	95.051.133.623	965.253	36.139.526.738

Fuente: Elaboración propia.

3.4. CONCLUSIONES

El sistema universitario público español está formado por 50 instituciones que además de realizar actividades de investigación, dan servicios docentes a casi de 1,3 millones de estudiantes. En su actividad diaria manejan un presupuesto conjunto superior a los 10.300 millones de euros anuales con el que pagan nóminas a sus 165.000 empleados y realizan compras de bienes y servicios ubicadas mayoritariamente en territorio español. Estas

compras suponen una importante inyección de demanda de las empresas locales que generan impactos significativos sobre el **output**, la renta y el empleo de España. Adicionalmente, su actividad lleva asociada la realización de gastos adicionales realizados por parte de otros agentes asociados a la actividad universitaria (estudiantes, visitantes, y asistentes a congresos) que realizan gastos adicionales en España, generando actividad económica adicional que sin la existencia las universidades no se hubieran producido. Este capítulo se ha dedicado a estimar los impactos directos, indirectos e inducidos por el lado de la demanda que se producen como consecuencia de la actividad de las universidades públicas españolas.

Los impactos económicos se presentan tanto para el conjunto de la economía española como a nivel desagregado por sectores de actividad y por agentes. Las siguientes líneas resumen los principales resultados.

ACTIVIDAD PRODUCTIVA UNIVERSITARIA

- La actividad productiva de las universidades públicas españolas representa 10.039,4 millones de euros de **output**, 6.260,6 millones de euros de renta y 165.439 empleos directos.

IMPACTO ECONÓMICO DE LA ACTIVIDAD ASOCIADA

- El gasto total realizado por todos los agentes relacionados con la actividad de las universidades aumenta el **output** (ventas) de las empresas españolas en 7.813,3 millones de euros. La inyección directa más importante de gasto es el gasto de las propias universidades (3.641 millones de euros) y el de los estudiantes (3.016 millones de euros). El gasto adicional realizado por los visitantes (943,8 millones de euros) y el de los congresistas (212,1) son mucho menos relevantes.
- Además del aumento de la demanda inicial (impacto directo) se producen impactos indirectos e inducidos. El impacto total (directo, indirecto e inducido) sobre el **output**, la renta y el empleo derivados de la actividad asociada a las universidades públicas españolas se estima en 43.685 millones de euros de **output**, 17.881,2 millones de euros de renta y 390.790 puestos de trabajo.
- El análisis de los impactos por agentes indica el agente más importante son las propias universidades (30.908,2 millones de euros de **output**, 14.376,7 millones de euros de renta y 270.051 empleos), seguido de los estudiantes (91.180,1 millones de euros de **output**, 2.514 millones de euros de renta y 85.249 empleos anuales adicionales). Los visitantes y los congresistas tienen impactos económicos menos sustanciales.

IMPACTO ECONÓMICO TOTAL

- El impacto conjunto de la actividad productiva propia y la asociada de las universidades públicas españolas representa un **output** de 53.724,6 millones de euros, una renta de 24.141,8 millones de euros y 556.229 empleos.
- La actividad de las universidades públicas españolas resulta por tanto muy relevante para la economía española pues el impacto de la actividad propia y la asociada representa en 2011, el 2,27% del VAB y el 2,91% de la ocupación total de España.

DESAGREGACIÓN SECTORIAL DE IMPACTOS

- El sector más beneficiado por el impacto de las universidades es el sector Educación, en el que se ubica la actividad de las propias universidades. Este concentra más de la cuarta parte de las rentas (28,1%) y uno de cada tres empleos generados (33,3%) por la actividad propia y asociada a las universidades públicas españolas.
- Además del sector Educación, también se benefician de forma destacada sectores como Inmobiliarias y servicios empresariales, Comercio y reparación y Hostelería. Estos cuatro sectores concentran 7 de cada 10 euros de renta adicional generada por la existencia de las universidades (68%) y 7 de cada 10 empleos (69,7%).

IMPACTOS E INCERTIDUMBRE

- La incorporación de la incertidumbre en algunas de las variables que influyen en el impacto y la realización de simulaciones de Monte Carlo ofrece resultados satisfactorios en cuanto que corroboran los resultados puntuales anteriores. Concretamente, con un 90% de probabilidad, el impacto económico total de las universidades públicas españolas en el **output** es superior a 51.482,2 millones de euros, superior a 23.521,7 millones de euros en renta y superior a los 534.034 empleos.

4. LA CONTRIBUCIÓN DEL SISTEMA UNIVERSITARIO ESPAÑOL POR EL LADO DE LA OFERTA: UNIVERSIDAD Y CRECIMIENTO

Las universidades del siglo XXI tienen un papel mucho más activo en la sociedad del que ya disfrutaban en el pasado. Mediante el desempeño del rol que esta les ha encomendado tienen ahora una presencia más visible y se han convertido en instituciones imprescindibles para el desarrollo socioeconómico de las sociedades actuales.

La nueva era, conocida con el sobrenombre de *sociedad del conocimiento*, se caracteriza por la intensidad en la que se genera conocimiento en los ámbitos público y privado, por el uso tan extensivo que se hace de él en muchas actividades cotidianas y por la superior difusión del mismo por medio de las denominadas tecnologías de la información y la comunicación (TIC). No existe ningún agente o institución, ni en el ámbito público ni en el privado, cuyo papel sea equiparable al que desempeñan las universidades en el desarrollo de la sociedad del conocimiento. Estas están involucradas en todas las fases del proceso: 1) generan conocimiento mediante las actividades de investigación, 2) lo difunden por medio de su actividad docente y a través de las publicaciones de los resultados de la investigación, y 3) lo transfieren a la sociedad mediante contratos de transferencia tecnológica con empresas y agentes sociales.

La importancia de las aportaciones de las universidades es tal que el reto al que se enfrentan las sociedades actuales es el de seguir invirtiendo más recursos en su financiación para ampliar sus resultados, y también aprovechar al máximo el enorme potencial de sus actividades, logrando así una mayor y mejor contribución al desarrollo socioeconómico. De hecho, ya resulta habitual agregar a las dos misiones clásicas de las universidades (docencia e investigación), una tercera: la de contribuir al desarrollo socioeconómico y tecnológico de su entorno. Aunque el desarrollo adecuado de las dos misiones tradicionales implica necesariamente el cumplimiento de la «nueva» tercera misión, la presentación explícita y diferenciada que ahora se hace se debe a que la sociedad considera que desempeñar esta misión adecuadamente debe ser un propósito estratégico de las universidades. En la medida en que las universidades contribuyan al desarrollo socioeconómico del entorno, la sociedad que financia una parte importante de las actividades de sus universidades públicas percibirá que la tasa de retorno social de sus importantes inversiones es significativa, lo que seguramente aumentará su grado de compromiso con ellas para seguir realizando esfuerzos financieros en el futuro.

Las difíciles circunstancias económicas por las que atraviesa en la actualidad Europa, y muy especialmente España, han puesto de manifiesto que la sociedad española confía en sus universidades para la salida de la crisis

actual. Prueba de ello es que las propuestas surgidas desde los ámbitos empresarial, sindical, financiero, académico o gubernamental comparten dos ideas fundamentales. La primera está relacionada con la necesidad de reorientar el modelo productivo hacia otro en el que las actividades basadas en el conocimiento sean más relevantes, puesto que estas son las más generadoras de valor añadido y también las que permitirían aumentar los niveles de productividad de la economía española. La segunda se basa en que todos estos procesos, que tienen lugar a medio-largo plazo, solo son posibles si se prosigue con los importantes avances realizados en los niveles educativos de los españoles. El papel de las universidades en estas propuestas es muy relevante, al ser instituciones especializadas en todas estas actividades.

La relevancia de las universidades en el desarrollo de las sociedades actuales se sustenta en la relación causal existente entre nivel de educación de la población y su nivel de desarrollo económico. Esta relación está perfectamente contrastada en la literatura, existiendo numerosos estudios que encuentran una robusta relación positiva entre nivel educativo de la sociedad y variables económicas como la renta per cápita, la tasa de desempleo o el crecimiento económico.

Por supuesto, los efectos positivos de la educación también tienen lugar a nivel individual, existiendo numerosos trabajos que demuestran una relación estable entre mayor nivel de educación del individuo y numerosas variables económicas. Así, diversos estudios demuestran que cuanto mayor es el nivel educativo de los individuos mayor es su salario, su probabilidad de ser activo, su probabilidad de estar ocupado (Pastor et ál. 2007). Asimismo, también está demostrado que el nivel educativo de los individuos tiene influencia positiva sobre otras variables asociadas al bienestar o al desarrollo de las sociedades como el estado de salud, la felicidad, la importancia a la política, etc. (**gráfico 4.1**).⁶⁰

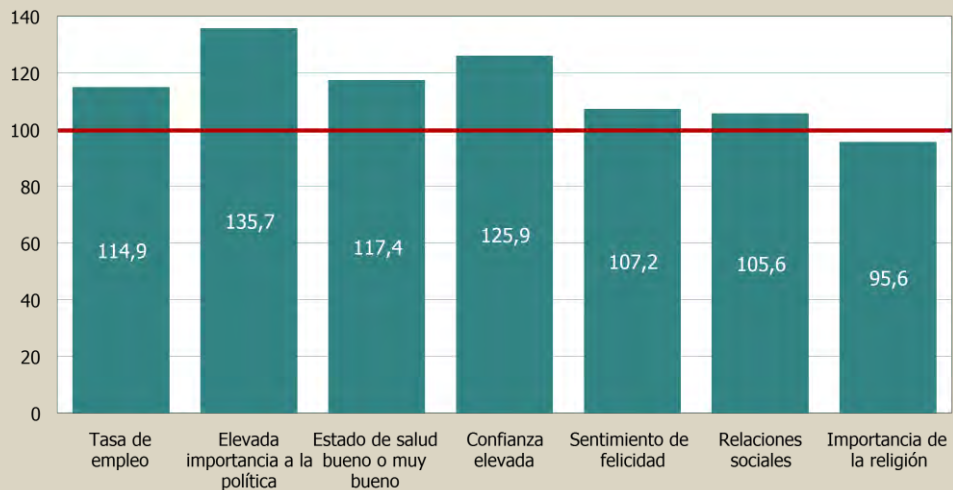
Pero la actividad docente (primera misión) no es la única vía por la que las universidades influyen en el desarrollo de las sociedades, sino que también lo hacen por medio de sus actividades investigadoras (segunda misión) y de transferencia de tecnología o de iniciativas emprendedoras (tercera misión). En efecto, esta empíricamente bien contrastado que las actividades investigación, actividad en la que las universidades están especializadas, tienen un papel destacado en el crecimiento económico. Asimismo, como se verá posteriormente, aparte de las iniciativas emprendedoras directas

⁶⁰ Algunos trabajos (Glaeser y Saiz 2003) muestran evidencia de que cuanto mayor es la proporción de ocupados universitarios mayores son las tasas de crecimiento en las áreas urbanas. También existen trabajos que encuentran que el aumento de universitarios en las ciudades tiene efectos positivos sobre los salarios del resto de trabajadores no universitarios (Moretti 2004). Selva (2004) y Serrano (1998) ofrecen dos revisiones de la literatura sobre los fundamentos teóricos de la relación existente entre capital humano e ingresos y capital humano crecimiento económico. Asimismo, a nivel individual Pastor et ál. (2007) muestra los efectos de la educación sobre el salario, actividad y paro de los individuos.

de las universidades, existe evidencia empírica de que los individuos con estudios universitarios son más emprendedores (Congregado et ál. 2008), por lo que las universidades también contribuyen indirectamente al emprendimiento por medio de la formación de universitarios que, con mayor probabilidad, se convertirán en emprendedores.

Gráfico 4.1. Influencia de la educación universitaria en variables socioeconómicas y de bienestar. Población universitaria y total

(Población total=100)



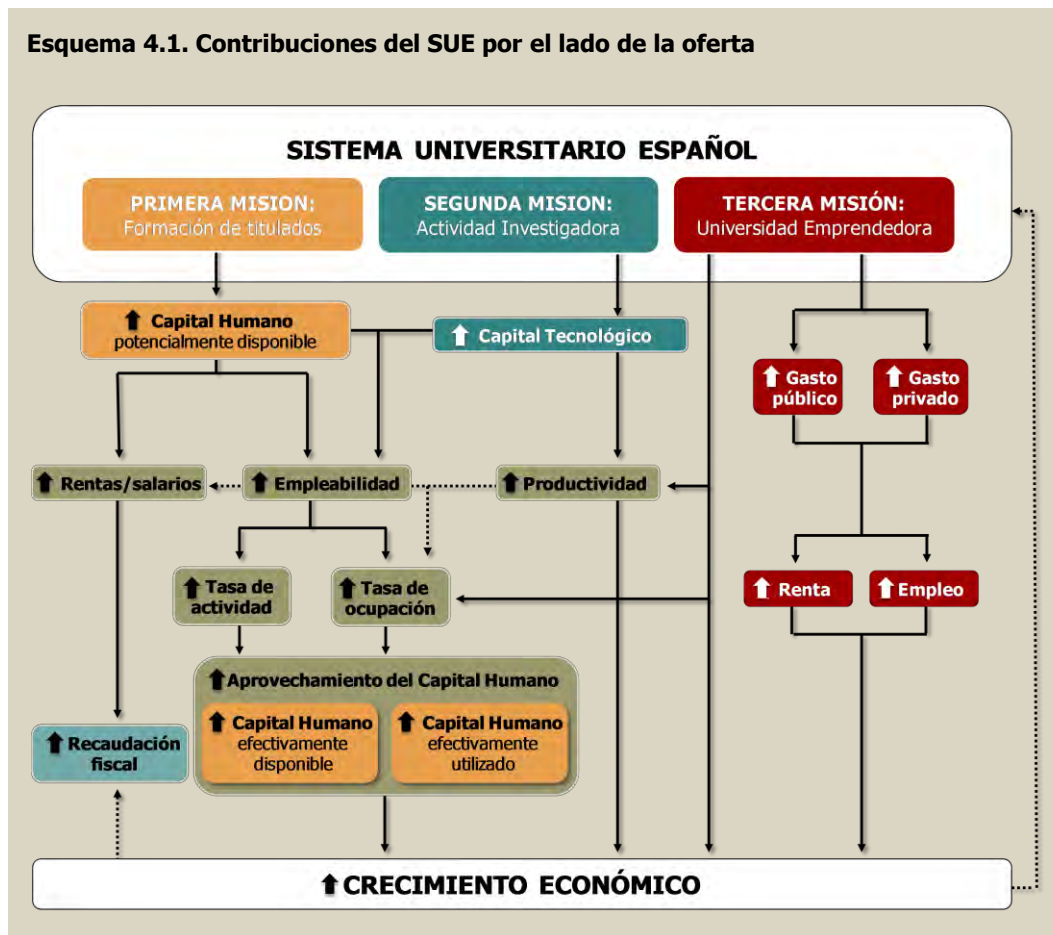
Fuente: World Value Survey (2009) y OCDE (2010).

Este cuarto capítulo examina las vías de influencia por el lado de la oferta por medio de las cuales el Sistema Universitario Español (SUE) contribuye al desarrollo socioeconómico de España y al bienestar de sus ciudadanos.

Las contribuciones del SUE al desarrollo socioeconómico de España se extienden a muchos ámbitos, tanto económicos como no económicos. Este informe solo recoge aquellos para las que la información existente permite realizar una cuantificación científicamente rigurosa. Incluso en estos casos, las cuantificaciones realizadas en este capítulo son aisladas y de carácter general e ignoran seguramente muchas otras contribuciones particulares relevantes de carácter, por ejemplo, institucional, social y cultural de las universidades españolas que también son muy relevantes. La imposibilidad de cuantificar de un modo científicamente riguroso estos efectos no significa que se niegue su existencia ni se les presuponga una menor importancia. Por ello, la valoración global de las múltiples contribuciones que se cuantifican en este informe infravalora la verdadera contribución del SUE al desarrollo socioeconómico de España.

El capítulo se estructura en diversos apartados que analizan las contribuciones del SUE en cinco ámbitos: a) la contribución a la generación de capital humano y sus efectos sobre la tasa de actividad, paro y nivel de ocupación, 2) la contribución a la generación de capital tecnológico, 3) la contribución directa e indirecta al emprendimiento, 4) la contribución a la generación de recaudación fiscal adicional y 5) la contribución al crecimiento económico y a la renta per cápita de España.

El **esquema 4.1** ofrece una visión sintética del conjunto de relaciones que el SUE establece con su entorno y que van a ser objeto de estudio en este capítulo. Es fácil advertir que el vínculo que se establece entre el SUE y su entorno es tremendamente complejo, pues no solo existen múltiples interacciones directas simultáneas, sino también porque estas desencadenan otra serie de contribuciones indirectas e inducidas sobre otras variables. Asimismo, a diferencia de los efectos del gasto presentados en el capítulo anterior en los que su efecto es directamente cuantificable (aunque por procedimientos técnicamente complejos) y más acotado en el tiempo, los efectos de las universidades analizados en este capítulo son diversos, heterogéneos y con períodos de maduración mucho más largos.



Tras esta introducción, el resto del capítulo se estructura en ocho secciones. La primera sección presenta una revisión sucinta de la literatura de los efectos a largo plazo de las universidades sobre la oferta de recursos. La segunda sección examina la contribución del SUE a la formación de capital humano. En esta misma sección se ofrece una valoración económica del capital humano generado por el SUE y se estima la contribución indirecta que, por medio del capital humano generado, ejerce sobre la tasa de actividad y tasa de paro de España, así como sobre el nivel de ocupación. La quinta sección cuantifica la recaudación fiscal adicional que el SUE produce de forma indirecta a través del capital humano generado. La tercera sección estima su contribución a la generación de capital tecnológico por medio de sus gastos en I+D. La contribución directa e indirecta del SUE al emprendimiento se analiza en la sección cuarta. La quinta sección cuantifica la recaudación fiscal adicional que genera indirectamente a través del capital humano que ha aportado sus egresados y que les permite percibir mayores ingresos. La sexta sección ofrece una medida de la rentabilidad fiscal del gasto público en educación superior. Las últimas secciones cuantifican la contribución del SUE al crecimiento económico y a la renta per cápita. El capítulo finaliza con un apartado recopilatorio de las principales conclusiones.

4.1. LOS ESTUDIOS DE IMPACTO A LARGO PLAZO DE LAS UNIVERSIDADES SOBRE EL ENTORNO

El reconocimiento público de las importantes contribuciones que las universidades ejercen sobre el desarrollo de su entorno, la necesidad de rendir cuentas a la sociedad de sus actividades y de los resultados que esta obtiene de ellas ha propiciado un creciente interés por analizar y cuantificar las contribuciones de estas instituciones. Estos tipos de análisis, la mayoría centrados en los aspectos exclusivamente económicos y de corto plazo, están muy generalizado en el caso de las universidades americanas en donde ya existen estudios de impacto económico a corto plazo de las universidades desde los años sesenta.

Sin embargo, los estudios que analizan exclusivamente los efectos a corto plazo de las universidades *por el lado de la demanda* ignoran un conjunto de contribuciones de las universidades que son más importantes que las derivadas del impacto económico del gasto y que son exclusivas de las universidades. Ignoran los efectos a largo plazo *por el lado de la oferta* que las universidades ejercen sobre los recursos de la economía (de capital y humanos) de las inversiones en educación, así como las numerosas externalidades positivas asociadas a la educación universitaria.

Esta sección revisa la literatura referida a los impactos económicos a largo plazo de las universidades. Al igual que la literatura presentada en el anterior capítulo tercero referida a los impactos a corto plazo, ahora se presen-

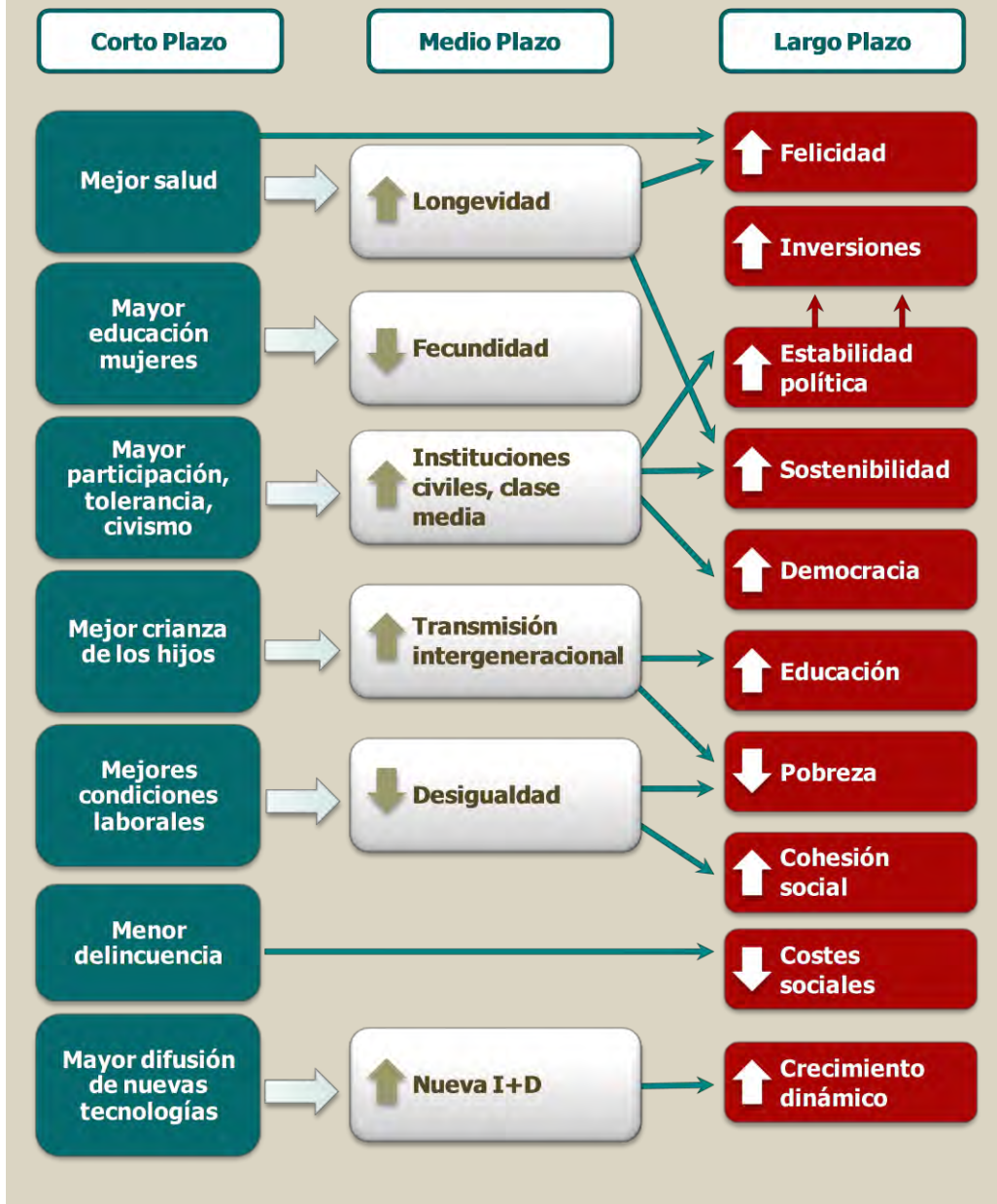
ta una escueta selección de los trabajos más relevantes referidos a los impactos a largo plazo de universidades y que pueden clasificarse en dos grupos:

- **Análisis de los impactos por el lado de la oferta.** Estos estudios consideran a las universidades como verdadero instrumento o motor de desarrollo socioeconómico local. Examinan las contribuciones de las universidades como instrumentos de innovación, las contribuciones al desarrollo del capital humano a través de la docencia y de la investigación desarrollada por las universidades, así como los ulteriores efectos socioeconómicos o de segunda ronda. En estos trabajos las contribuciones suelen realizarse en términos del aumento del nivel de estudios de la población y del nivel de ingresos y de ocupación que de ello se deriva.
- **Análisis de las externalidades económicas y sociales.** Estos trabajos analizan los beneficios privados y sociales de no-mercado de las universidades y que son de difícil cuantificación pecuniaria. Entre estos estudios también se encuentran aquellos que analizan una amplia gama de efectos directamente asociados a la actividad universitaria que influyen en última instancia en la calidad de vida de los ciudadanos: efectos sobre el medio ambiente, sobre la salud, sobre la calidad en crianza de los niños, sobre la participación ciudadana y el capital social, en la reducción de la discriminación, en el descenso de la delincuencia, etc. (**esquema 4.2**).

Muchos de estos estudios de impactos de largo plazo simplemente se dedican a ofrecer una recopilación de información acerca de las múltiples actividades desarrolladas por las universidades en aspectos como patentes, publicaciones, ingresos de investigación, creación de *spin-off*, graduados, gasto realizado por los estudiantes o por las propias instrucciones universitarias, etc. Algunos van más allá y muestran cómo influyen estas actividades en distintas variables económicas locales. Es ciertamente difícil atribuir de modo exclusivo estos efectos a las actividades de las universidades y/o establecer una relación de causalidad entre las actividades de las universidades y los resultados relevantes para la economía y la población (Drucker y Goldstein 2007). Sin embargo, la regularidad observada de estos efectos económicos positivos de las actividades de las universidades es considerada en la literatura como una prueba suficiente que acredita cualquier política regional que potencie las actividades de las universidades y, en general, todas las actividades relacionadas con la creación del capital humano de la sociedad.

Sin duda los efectos socioeconómicos asociados al aumento del capital humano de la población son los más analizados a la hora de destacar los efectos positivos de las universidades en sus respectivos entornos locales. Algunos estudios consideran que puesto que los universitarios perciben mayores ingresos a los que hubiesen percibido sin estudios universitarios,

Esquema 4.2. Beneficios privados y sociales no-monetarios del aumento del nivel de educación



también pagan más impuestos, generando recaudación fiscal adicional (Bluestone 1993). Este tipo de efecto será analizado en las secciones cuarta y quinta de este capítulo y tienen una evidente implicación política: la inversión que realiza en las universidades, además de otros efectos sociales y económicos, puede ser una inversión fiscalmente rentable para los gobiernos y para la sociedad. Por otro lado, estos estudios sobre externalidades de las universidades por la vía del capital humano complementan y resuelven parte del problema de omisión de los beneficios sociales de los estudios de impactos a largo plazo, ya que la educación aumenta la productividad de la economía y el bienestar de los individuos de una forma

más extensa que, por ejemplo, la captada por el aumento de ingresos de los trabajadores a medida que aumenta su nivel de educación.⁶¹

Es preciso advertir que en opinión de algunos autores (Brown y Heaney 1997) este tipo de trabajos, y en general todos los trabajos que analizan distintos efectos de las universidades por la vía del capital humano generado, podrían estar sobreestimando el verdadero impacto local de las universidades puesto que los individuos universitarios tienen más movilidad y emigran con más probabilidad a otras regiones, generando los efectos positivos en un territorio distinto del que se ubica la universidad.⁶² No obstante, esta crítica, plenamente válida cuando se analizan entornos muy limitados como municipios, condados o provincias, pierde gran parte de su validez cuando se analizan las contribuciones en territorios más amplios.

Otros trabajos analizan la contribución de las universidades por medio de las actividades de investigación y tecnológicas. Éste es uno de los aspectos más analizados en los estudios realizados para el caso de las universidades americanas y en ellos se suele destacar que la contribución de las universidades al desarrollo regional es creciente a lo largo del tiempo. En el estudio de Mian (1995), realizado sobre parques tecnológicos de universidades, se concluye que si las universidades cuentan con incubadoras de empresas tienen un impacto muy positivo sobre la creación y desarrollo de las empresas basadas en las nuevas tecnologías. En el mismo sentido Goldstein y Renault (2004) analizan las actividades de investigación y tecnológicas desarrolladas por universidades de Estados Unidos en sus áreas metropolitanas.⁶³ Sus resultados indican que con el cambio del modelo económico desde un modelo tradicional a uno basado en el conocimiento, las actividades desarrolladas por las universidades son cada vez más importantes y,

⁶¹ Es posible que este tipo de estudios presenten un límite superior a los beneficios sociales netos para la comunidad del gasto público en universidades puesto que los cálculos del impacto económico de las actividades de la universidad se derivan de los residuos económicos de las estimaciones. Por ejemplo, el estudio tradicional de Leslie y Brinkman (1988) establece como una regularidad observada que la contribución de la educación al crecimiento de la economía es del 15-20 por ciento y que la educación universitaria representa aproximadamente una cuarta parte de ese crecimiento.

⁶² El argumento de Brown y Heaney (1997) se basa en que, puesto los egresados universitarios tienen mayor movilidad geográfica, el impacto económico generado por las universidades en el entorno local puede estar sobreestimado si no se considere los efectos potenciales de las migraciones. Sin embargo, el argumento de que los universitarios pueden migrar a otras regiones solo es cierto si a) el entorno no es favorable a la ocupación y a las condiciones laborales en general b) cuando el área de influencia sobre la que se están midiendo las contribuciones es muy reducida (municipio o condado), pero es menos cierto cuando se trata analizar la contribución en grandes áreas (estado o el conjunto del país).

⁶³ Goldstein y Renault (2004) calculan los impactos de las primeras cincuenta universidades americanas durante los periodos 1969-86 y 1986-98 en un total de 312 áreas metropolitanas en base a las variaciones en el promedio de ingresos por empleado y controlando por otra serie de factores utilizados tradicionalmente en la explicación del crecimiento económico.

por consiguiente, tienen impactos de difusión más relevantes que pueden internalizarse y generar crecimiento económico en el entorno regional.⁶⁴

En un interesante trabajo, Anselin et ál. (1997) analizan el grado de «difusión espacial» entre la investigación universitaria y las innovaciones de alta tecnología en Estados Unidos. Estos autores estimaron funciones de producción del conocimiento Griliches-Jaffe, tanto a nivel estatal como de las áreas metropolitanas, para establecer mediciones de los efectos de difusión espacial en 45 estados.⁶⁵ Los autores encuentran evidencia de externalidades espaciales a nivel local entre las actividades de investigación universitaria y de alta tecnología innovadora en 125 áreas metropolitanas. Los resultados obtenidos en este trabajo en relación a los efectos de difusión de las actividades de investigación de las universidades sobre las innovaciones de alta tecnología en el entorno geográfico son mucho más positivos que la evidencia obtenida hasta ese momento en estudios similares (Jaffe 1989).⁶⁶

Otros estudios analizan los impactos de las actividades científicas de las universidades sobre la innovación y encuentran que los efectos *spillover* generados por las actividades universitarias tienen un efecto muy positivo sobre el desarrollo económico de los respectivos entornos. Estos estudios presentan, en algunos casos, un análisis econométrico de corte transversal que establece relaciones entre las variables relevantes para el impacto específico objeto de análisis y en otros un enfoque basado en funciones de producción de conocimientos. No obstante, es común la utilización de varios enfoques en un mismo estudio. Así, el estudio de impacto de la Edith Cowan University sobre la economía del oeste australiano (Institute for Research into International Competitiveness, IRIC 2000) utiliza un modelo de impactos regionales, el modelo de capital humano y, por último, un modelo de efectos de «difusión» de la investigación.

En lo referente a literatura sobre la contribución de las universidades al crecimiento económico, muchos de ellos comienzan relatando dos historias espectaculares bien conocidas. La primera, la referida a las empresas dedicadas a la información, las comunicaciones y la tecnología a lo largo de la autopista que rodea el área metropolitana de Boston.⁶⁷ La segunda, en la

⁶⁴ O'Shea et ál. (2005) presentan evidencia empírica sobre el grado de éxito de las universidades en la generación de empresas *spin-off* tecnológicas según su historial de éxitos pasados, la calidad de su personal docente e investigador, la cuantía de los recursos financieros y la orientación de los mismos y, finalmente, la capacidad comercial de las propias universidades.

⁶⁵ Este tipo de funciones de producción es la utilizada por la mayor parte de estudios empíricos de universidades norteamericanas que analizan efectos de desbordamiento del conocimiento. Véase Griliches (1979) y Jaffe (1989).

⁶⁶ Los cálculos anteriores, atribuibles a Jaffe (1989), establecían una evidencia débil de que los efectos de difusión son propiciados por la coincidencia geográfica de las universidades y los laboratorios de investigación.

⁶⁷ En la denominada Ruta 128 se concentran las empresas de TIC estadounidenses. Véase Bramwell y Wolfe (2005). La literatura considera que la primera empresa *spin-off* fue Hewlett-

costa del pacífico, referida a las empresas ubicadas en Silicon Valley. Las universidades Harvard y MIT en el este y Stanford en el oeste de los Estados Unidos, son verdaderas «factorías de conocimientos» que dirigen los procesos de innovación tecnológica y las convierte en instituciones claves para el desarrollo económico de sus regiones. Estas dos historias de desarrollo económico son casos extremos por su excelencia, pero son un magnífico ejemplo de lo claves que pueden ser las instituciones universitarias para el desarrollo económico de sus áreas de influencia.

En la actualidad existe escasa evidencia acerca del papel que desempeñan las universidades en el desarrollo de las nuevas economías basadas en el conocimiento. Sin embargo, el trabajo de Bramwell y Wolfe (2005), que analiza los impactos de la University of Waterloo en Ontario (Canadá), ofrece una buena revisión de la literatura sobre los mecanismos de transmisión del conocimiento de las universidades a la economía. Los autores concluyen que, con independencia de los lazos tecnológicos y comerciales entre la universidad y las empresas del entorno, la universidad genera y disemina conocimientos como si fuesen un bien público.

Más recientemente, el estudio de Sudmant (2009) sobre el impacto económico de la University of British Columbia en el área metropolitana de Vancouver utiliza más elementos de los empleados en anteriores análisis de impactos regionales. Este estudio incorpora conceptos adaptados de la literatura de economía de la educación, del conocimiento y las innovaciones y del crecimiento económico. La idea central es que los impactos económicos de las universidades son distintos de los atribuibles a otras organizaciones porque, además del impacto estático tradicional sobre la economía regional, las universidades tienen también un «impacto dinámico». Este impacto recoge el papel de creación y transmisión de conocimientos de las universidades que modifica sustancialmente e incrementa la capacidad productiva de la economía del entorno regional. Así, se estiman cuatro impactos económicos, dos de corto plazo y dos de largo plazo. Los dos primeros se refieren a los impactos directos del gasto en la economía y a los inducidos por los gastos que no son propios de la universidad pero que no tendrían lugar si no existiese. Los restantes se refieren al impacto sobre el nivel de educación de la población activa y al impacto de los nuevos conocimientos creados o transmitidos por la universidad. Sudmant (2009) argumenta que los últimos impactos no pueden medirse directamente. Sin embargo, lo importante es que la extensión de conocimientos llevada a cabo por la University of British Columbia tiene un «efecto dinámico» sobre la economía que es muy productivo. Para estimar dicho efectos utiliza los resultados de un trabajo previo (Martin 1998) que determina el porcentaje de la investigación y desarrollo tecnológico de una economía atribuible a

Packard que surgió en Stanford University en el año 1938, cuando el profesor F. Terman animó a crear una empresa tomando como base una idea del proyecto de tesis a su estudiante Bill Hewlett.

las universidades y aplica dicha fracción a la proporción de crecimiento del *output* total en la economía que no puede ser explicado por el incremento del capital y el trabajo. Es decir, el impacto de las actividades de investigación de la University of British Columbia sobre la economía de Vancouver, el denominado efecto o multiplicador dinámico, se estima utilizando la productividad total de los factores (PTF), un procedimiento similar al que utilizaremos en este capítulo para computar la parte de crecimiento económico español atribuible al SUE.

Finalmente, en el excelente libro de McMahon (2009) se elabora una lista con beneficios no-monetarios asociados a la educación universitaria: el aumento del capital social, la mejora de la salud, la reducción de las situaciones delictivas, la reducción de la desigualdad de género, la mejora de los cuidados del medio ambiente, el aumento de la igualdad de oportunidades, la mejora de las condiciones favorables a la crianza de los niños,⁶⁸ el incremento de la participación ciudadana, etc. Todos estos efectos de la educación universitaria representan beneficios sociales y privados no monetarios de los que nadie duda pero que son difíciles de cuantificar y mucho menos computar la contribución asociada a las universidades.⁶⁹

Este capítulo analiza y estima buena parte de los impactos de largo plazo del SUE que contribuyen a mejorar el bienestar económico de la sociedad española en general y de sus ciudadanos en particular: aumento de la tasa actividad y de ocupación, reducción de la tasa de paro, aumento de los salarios y de la recaudación impositiva, aumento del crecimiento económico y de la renta per cápita, etc. No obstante, como se ha advertido al principio del capítulo es complicado cuantificar otros impactos o rendimientos no monetarios, ni a nivel individual ni a nivel social. Ese es el objetivo de otros modelos que estudian las externalidades económicas y sociales que se describen en el **esquema 4.2** y cuyos efectos resultaría difícil atribuir con un mínimo de precisión a las actividades de las universidades.

Este sucinto repaso a la literatura permite afirmar que los trabajos realizados para distintas universidades y con distintas técnicas no han hecho más que refinar el análisis y ampliarlo para considerar nuevas variables de forma que la idea inicial de que las universidades ejercen importantes contribuciones a la sociedad sigue intacta y plenamente vigente. Buena prueba

⁶⁸ El efecto sobre la crianza de los hijos es muy importante. Los informes con enfoque económico, educativo y psicológico destacan que alcanzar estudios universitarios tiene beneficios intergeneracionales directos e indirectos: los directos hacen referencia a que los niños recibirán mejores cuidados y formación en el hogar, los indirectos a que aumenta la probabilidad de que también alcancen una titulación universitaria.

⁶⁹ Adicionalmente, trabajos como los de Rizzo (2004) o Serrano y Pastor (2002) destacan otros dos beneficios no pecuniarios adicionales de la educación universitaria. En primer lugar, la educación universitaria amplía las opciones de empleo y su distribución geográfica: aumenta la movilidad ocupacional y geográfica de los individuos, algo que resulta valioso en una economía del conocimiento globalizada. En segundo lugar, es un «seguro contra la tecnología»: en sentido positivo, puesto que hace a los individuos más capaces de adaptarse rápidamente a los cambios tecnológicos en sus empresas.

de la conciencia pública sobre las contribuciones a largo plazo de las universidades es la reciente conferencia de la OCDE celebrada en Sevilla en 2011 (OCDE 2011b) bajo el título *Higher Education in Cities and Regions For Stronger, Cleaner and Fairer Regions*. Como advierte el propio Subsecretario General de la OCDE Aart de Geus «en el contexto de crisis económica y financiera global, los países de la OCDE buscan movilizar a las instituciones de educación superior con el fin de conseguir mayor desarrollo económico, social y cultural. Las instituciones de educación superior pueden desempeñar un papel clave en el desarrollo de capital humano y en los sistemas de innovación y pueden ayudar a sus ciudades y regiones a ser más innovadoras y globalmente más competitivas».

En la misma línea se encuentran las discusiones realizadas por expertos internacionales en el seno del *Forum for the Future of Higher Education*, coordinado por Porter (2007) y que inciden también en la estrecha relación de causalidad existente entre la salud de sus instituciones universitarias y la prosperidad económica de sus regiones. Porter (2007) plantea un enfoque estratégico en el que las universidades influyen en la economía del entorno a través de una serie de iniciativas específicas, que van desde proporcionar puestos de trabajo y desarrollar el mercado inmobiliario hasta ofrecer asesoramiento a las nuevas empresas y llevar a cabo el tipo de investigación básica que catalice y apoye las industrias locales.

En definitiva la competitividad de las economías está determinada por el grado de utilización productiva de sus recursos (capital físico y humano y recursos naturales). La productividad de los factores determina el nivel de vida de sus ciudadanos puesto que esta determina las rentas del trabajo (salarios), las rentas del capital (beneficio) y el rendimiento de los recursos naturales. Lo importante es que el marco legal y social permita la competencia entre empresas y que el entorno sea productivo. La universidad tiene un papel fundamental adaptándose de manera proactiva para dar servicios acordes a la estructura sectorial de la economía regional y establecer su contribución en el desarrollo de las industrias que resuelva las deficiencias y contribuya al desarrollo económico.

Porter (2007) señala que las universidades pueden contribuir al desarrollo económico regional a través de varias fuentes de influencia: como empleadores y compradores, desarrollando el mercado inmobiliario, mejorando las cualificaciones de la población ocupada, aumentando el capital tecnológico, asesorando a empresas y creando redes de negocios, transformando la tecnología e incubando empresas. Algunos de estos impactos son considerados y cuantificados en este capítulo y sus resultados son coincidentes con los del *Forum for the Future of Higher Education* en el sentido de que el SUE tiene capacidad para contribuir a la revitalización de la economía española y con la colaboración del Gobierno español y de los gobiernos autonómicos, las empresas, y las organizaciones e instituciones del entorno,

tiene el potencial necesario para impulsar el crecimiento económico de España y para liderar el necesario cambio de modelo productivo.

A nivel español la conciencia de la importante contribución de las universidades también existe y parece haber ido calando progresivamente entre gobernantes y expertos en economía de la educación y del crecimiento económico. Hasta hace poco tiempo los informes sobre la contribución de universidades en sus entornos no eran muy habituales. El **cuadro 4.1** presenta un listado de todos los estudios realizados para analizar las contribuciones de universidades españolas. Antes del año 2008, en España solo habían cuatro estudios que cuantificaban los efectos económicos de las universidades (Sala et ál. 2003; Segarra y Blasco 2003; Morral 2004; San Martín y Sanjurjo 2006). Todos ellos se dedicaban a estimar el clásico impacto a corto plazo por el lado de la demanda a través de la medición de los impactos económicos que genera su actividad.

Cuadro 4.1. Informes sobre la contribución socioeconómica de universidades y sistemas universitarios españoles

Autores	Universidad/ Sistema universitario	Número de universidades analizadas	Efectos a corto plazo (lado de la demanda)	Efectos a largo plazo (lado de la oferta)
Sala et ál. (2003)	Universitat de Lleida	1	✓	✗
Segarra y Blasco (2003)	Universitat Rovira i Virgili	1	✓	✗
Morral (2004)	Universitat de Vic	1	✓	✗
San Martín y Sanjurjo (2006)	Universidad de Navarra	1	✓	✗
Garrido-Yserte y Gallo-Rivera (2009)	Universidad de Alcalá	1	✓	✗
Pastor y Pérez (2008)	Universidad del País Vasco	1	✓	✓
Pastor y Pérez (2009)	Univ. Públicas Valencianas	5	✓	✓
Luque, del Barrio y Aguayo (2009)	Universidad de Granada	1	✓	✓
Pastor y Peraita (2010c)	Univ. Pública de Navarra	1	✓	✓
Pastor y Peraita (2010b)	Univ. de Castilla-La Mancha	1	✓	✓
Pastor y Peraita (2010a)	Universidad de Cantabria	1	✓	✓
Pastor y Peraita (2010d)	Universitat de les I. Balears	1	✓	✓
Pastor y Peraita (2011b)	Universidad de Zaragoza	1	✓	✓
Pastor y Peraita (2011a)	Universidad de Extremadura	1	✓	✓
ACUP (2011)	Univ. Públicas Catalanas	8	✓	✓

Fuente: Elaboración propia.

En 2003 aparecieron los estudios de Sala et ál. (2003) y Segarra y Blasco (2003). Ambos utilizan el modelo *input-output* para computar el impacto económico a corto plazo. El primero para el caso de la Universitat de Lleida para el año 1996 y el segundo para el caso de la Universitat Rovira i Virgili de Tarragona para el año 1999. En este último estudio se enumeran una serie de efectos por el lado de la oferta, aunque solamente calculan el efec-

to de la acción formativa de la universidad sobre la economía de Tarragona durante el periodo 1992-2000.

Un año más tarde, Morral (2004) estimó el impacto económico de la Universitat de Vic sobre la comarca de Osona para el curso 1997-1998 también a través del modelo *input-output*.

Similarmente, San Martín y Sanjurjo (2006) analizaron el impacto del gasto de la Universidad de Navarra y su Clínica Universitaria en Navarra para el periodo 1995-2003. Este trabajo desarrolla una interesante metodología de trabajo, también basada en el análisis *input-output* y en el análisis gasto-renta, que permite cuantificar algunos de los efectos económicos de la universidad en la economía local, con especial atención a los impactos sobre la producción, la renta y el empleo. Lo más interesante de este trabajo es que constituye un primer intento de establecer relaciones entre variables del sistema educativo y variables del sistema económico regional.

Posteriormente, en el trabajo de Garrido-Yserte y Gallo-Rivera (2009) se enumeran los efectos por el lado de la oferta y de la demanda de la Universidad de Alcalá en el corredor de Henares para el 2005, pero al igual que el Segarra y Blasco (2003) únicamente cuantifican los efectos por el lado de la demanda. Una de las contribuciones más relevantes de este trabajo es la estimación del impacto utilizando tres metodologías diferentes.⁷⁰

Del **cuadro 4.1** puede constatar que los autores de los estudios de impacto de las universidades españolas, conscientes de que las contribuciones más importantes de las universidades son las que se producen en el largo plazo, han ampliado recientemente su campo al análisis de los efectos de largo plazo por el lado de la oferta. El primer trabajo en este sentido es el de Pastor y Pérez (2008) sobre la contribución socioeconómica de la Universidad del País Vasco. Este trabajo supone la homologación internacional de los estudios de impacto económico de universidades y uno de los pocos que no solo enumera, sino que también cuantifica los impactos por el lado de la oferta de las universidades analizadas con una metodología transparente y novedosa.

La línea de investigación abierta por estos investigadores del Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (Ivie) en el campo de los estudios de impacto económico de las universidades tuvo su continuidad con otro estudio de Pastor y Pérez (2009) para el análisis del Sistema Universitario Público Valenciano, formado por cinco universidades públicas (Universitat de València, Universidad Politécnica de Valencia, Universidad de Alicante, Universidad Miguel Hernández y Universitat Jaume I).

⁷⁰ Concretamente el método ACE (American Council of Education), el modelo Ryan 'Short-Cut' y la técnica *input-output*.

Tras estos dos trabajos de Pastor y Pérez (2008; 2009), el Ivie inició una serie de seis estudios para universidades públicas del denominado grupo G9, aquellas que son únicas en sus comunidades autónomas. Así, Pastor y Peraita (2010a, 2010b, 2010c, 2010d, 2011a y 2011b) toman como base la metodología de Pastor y Pérez (2008; 2009) y la adaptan para analizar la contribución socioeconómica de las Universidades Pública de Navarra, Castilla-La Mancha, Cantabria, Illes Balears, Zaragoza y Extremadura.

Además de la serie de estudios del Ivie, el interesante estudio de Luque, del Barrio y Aguayo (2009) para la Universidad de Granada también estima los impactos a largo plazo, utilizando para ello en algunos puntos la metodología desarrollada en el trabajo de Pastor y Pérez (2009) y ampliando las variables consideradas. Finalmente, el estudio de la *Associació Catalana d'Universitats Públiques (2011)* estima los efectos a corto y enumera los efectos a largo plazo de las actividades desarrolladas por las ocho universidades públicas catalanas (Universitat Autònoma de Barcelona, Universitat de Barcelona, Universitat Pompeu Fabra, Universitat Politècnica de Catalunya, Universitat de Girona, Universitat Rovira i Virgili y Universitat Oberta de Catalunya).

En conjunto, se dispone ya de 15 estudios que analizan las contribuciones de 13 universidades y de 2 sistemas universitarios públicos regionales (Comunitat Valenciana y Cataluña), comprendiendo un total de 26 universidades (25 públicas y una privada). El presente capítulo adopta el mismo esquema de análisis y metodología que los estudios realizados por el Ivie al objeto de obtener resultados comparables, referidos ahora al conjunto del Sistema Universitario Español.

4.2. LA CONTRIBUCIÓN DEL SISTEMA UNIVERSITARIO ESPAÑOL A TRAVÉS DE LA CREACIÓN DE CAPITAL HUMANO

La creación de capital humano por medio de la formación de titulados es, de las tres misiones del SUE, aquella cuya contribución es más directa, trascendente y visible para la sociedad. Al fin y al cabo el SUE destina a esta actividad la mayor parte de sus recursos humanos, materiales y financieros. Pero su contribución no solo es cuantitativa, sino sobre todo cualitativa, dadas las externalidades positivas económicas y sociales que las mayores dotaciones de capital humano generan desde el punto de vista individual y colectivo (Salas 2008; McMahon 2009). Así, como se vio anteriormente (**gráfico 4.1** y **esquema 4.2**), el capital humano en general y el universitario particularmente tiene importantes contribuciones socioeconómicas a *nivel individual* (superiores salarios, mayor movilidad funcional y geográfica,⁷¹ mayor productividad y por tanto mayor empleabilidad, mejora

⁷¹ En un reciente estudio de la Comisión Europea (2011) basado en una encuesta a más de 30.000 jóvenes europeos se confirma que los universitarios son los que más están dispuestos a trabajar en otro país europeo (30,5%) frente a los individuos con niveles de estudio inferior-

de la capacidad individual, felicidad, salud, etc.) y a *nivel social* (productividad, competitividad, emprendimiento, tasas de paro y actividad, recaudación fiscal, crecimiento económico, estabilidad política, respeto a los valores democráticos, sostenibilidad, cohesión social, desigualdad).⁷²

Esta sección comienza cuantificando la contribución directa del SUE a la generación del capital humano de la sociedad española. La sección, continúa ofreciendo una valoración económica del capital humano que anualmente genera y prosigue cuantificando las externalidades positivas que esta contribución ejerce sobre otras variables económicas como la tasa de actividad y de ocupación, así como ofreciendo una cuantificación de la contribución al aumento del número de ocupados en España en términos absolutos.

4.2.1. LA CONTRIBUCIÓN DIRECTA A LA GENERACIÓN DE CAPITAL HUMANO

La cuantificación del capital humano de los individuos es una tarea compleja debido a la dificultad que plantea una adecuada medición. El capital humano recoge el conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas que posee un individuo y que lo capacitan para desarrollar determinadas actividades. Por tanto, bajo el concepto de capital humano se recogen aspectos relativos a la cantidad, calidad y tipo de educación recibida, pero también la experiencia laboral y, por supuesto, a la capacidad mental y física. Indudablemente cuantificar todos estos aspectos en un indicador es complicado, pues no solo habría que valorar el conjunto de conocimientos adquiridos por cada individuo y su capacidad para aplicarlos, sino también su capacidad para adquirir y aplicar nuevos conocimientos en el futuro. Todos estos factores deberían ser considerados conjuntamente puesto que constituyen el conjunto de recursos incorporados a los individuos que condicionan su capacidad productiva presente y futura.

Ante las dificultades planteadas la mayor parte de los estudios estiman el capital humano basándose en datos educativos. La idea que subyace al planteamiento es que puesto que el objetivo de la educación es proporcionar conocimientos, es razonable suponer que mayores niveles de educación proporcionarán mayores conocimientos y, por tanto, más capital humano. Sin embargo, es posible distinguir dos grandes categorías de procedimientos:

- a) **Indicadores educativos de capital humano:** métodos que ofrecen un indicador del nivel educativo medio como aproximación de la dotación

res. Pastor y Serrano (2005) también comprueban que los titulados universitarios españoles tienen mayor movilidad geográfica que los individuos con niveles de estudio inferiores.

⁷² Un informe de la OCDE (2009a) cuantifica los efectos marginales de la educación sobre un conjunto amplio de variables socioeconómicas para cada uno de los países de la OCDE (tasa de paro, tasa de actividad, nivel de ingresos, interés político de los ciudadanos, estado de salud auto-percibida, la confianza interpersonal, etc.). El trabajo de McMahon (2009) una excelente revisión de los beneficios individuales y colectivos de la educación.

media de capital humano (i.e. tasas de escolaridad, tasas de alfabetización (United Nations Development Programme 1990; Romer 1990), distribución de la población por niveles educativos, años medios de estudio).⁷³

- b) **Indicadores mixtos de capital humano:** métodos que valoran el capital humano utilizando la educación como una de las informaciones primarias, pero que las combinan con otras como los salarios (Jorgenson y Fraumeni 1989a y 1989b; Mulligan y Sala-i-Martin 1997 y 2000; Serrano y Pastor 2002).

Uno de los procedimientos más habituales, y que se va a adoptar en este capítulo, es aproximar el capital humano mediante los años medios de estudios (Psacharopoulos y Ariagada 1986; Lau, Jamison y Louat 1991; Kyriacou 1991; Barro y Lee 1993, 1996 y 2001; de la Fuente y Doménech 2000). Se trata de una medida sintética que resume en un solo dato el nivel educativo de la población, a diferencia de otras alternativas como los porcentajes de población que ha finalizado cada nivel de estudios. El principal inconveniente de ese indicador reside en la proporcionalidad entre años de estudios y dotación de capital humano que se impone. Esa relación no parece corresponderse con los salarios relativos que se determinan en el mercado de trabajo. A pesar de ello, su utilización en la literatura empírica es muy frecuente.

Utilizando como indicador de capital humano los años medios de estudio de la población, se computará cual es la contribución del SUE al aumento del capital humano de la población de España que se produce como consecuencia de la actividad docente del SUE.

Técnicamente la estimación de la contribución del SUE a la generación de capital humano se obtiene a partir del cómputo de la diferencia entre los años medios de estudio de la población y los años medios de estudios contrafactuales, es decir, los que hubiera alcanzado la población española en el caso de que el SUE no hubiera formado a ningún universitario mediante su actividad docente (véase el **nota técnica 4.1**).

El **gráfico 4.2** representa, desde 1977 hasta el tercer trimestre de 2011, los años medios de estudio reales y los contrafactuales para la población en edad de trabajar de España (panel **a**). En 2011 la población en edad de trabajar tenía 9,7 años de estudio, sin la aportación del SUE serían tan solo de 8,6. Por tanto, la aportación del SUE al capital humano de la población

⁷³ Las tasas de escolaridad tienen el inconveniente de ser una variable flujo, mientras que el capital humano de la población es una variable *stock*. Por su parte las tasas de escolaridad tiene el inconveniente de su baja periodicidad (normalmente se obtienen de datos censales) y su bajo poder informativo, sobre todo en las sociedades desarrolladas ya que únicamente distingue entre analfabetos y alfabetizados y el concepto de capital humano es más amplio que simplemente la capacidad de saber leer y escribir. Aunque obviamente esta habilidad es importante, la tasa de alfabetización carece de interés informativo en el caso de economías desarrolladas en las que apenas hay analfabetos Pastor.

de España es en 2011 de 1,1 años de estudio por persona en edad de trabajar. En otros términos, el 11% de las dotaciones medias de capital humano de la población en edad de trabajar española se generaron directamente en las aulas de las universidades españolas. Esta contribución puede también cuantificarse en términos absolutos. En 2011, la población en edad de trabajar de España había realizado un total de 374,5 millones de años de estudio, de los cuales 38,2 millones fueron generados directamente por las universidades españolas.

En el panel **a** se constata que a lo largo de los tres decenios contemplados se ha producido un notable avance en los años medios de estudio de la población española pasando de los escasos 4,8 años medios de estudio de 1977 a los actuales 9,7. En solo tres décadas los años medios de estudio de la población en edad de trabajar se han duplicado (103,6% de crecimiento absoluto).

Nota técnica 4.1. Procedimiento de cálculo de la contribución del SUE a la generación de capital humano

Se considera a los años medios de estudio como un indicador sintético de capital humano. Los años medios de estudio de la población (AME) se computan por medio del cociente entre los años de estudios realizados por el conjunto de la población y el número de individuos de acuerdo con la siguiente expresión:

$$AME = \frac{\sum_i A^i Pob^i}{\sum_i Pob^i}$$

En donde A^i son los años de estudio requeridos para completar el nivel de estudios i y Pob^i es el número de personas que han completado el nivel de estudios i .

Los años medios de estudio contrafactuales (AME_{CF}), los que tendría la población española si el SUE no hubiera formado a ningún titulado, se calculan considerando que de no existir las universidades españolas sus egresados hubieran alcanzado el nivel de estudios previo al universitario (estudios secundarios postobligatorios).

Finalmente, la contribución del SUE a la generación de capital humano se calcula como diferencia entre los años medios de estudio reales y los contrafactuales.

$$Contribución = AME - AME_{CF}$$

Sin embargo, el que la población en edad de trabajar tenga más capital humano no significa que necesariamente todo él pase a estar efectivamente disponible para ser utilizado en el mercado de trabajo, ni que todo pase

a ser utilizado (**esquema 4.3**). Será la decisión individual de participación en el mercado de trabajo la que determinará qué proporción del capital humano total de la población en edad de trabajar (*capital humano potencialmente disponible*) estará *efectivamente disponible* para ser utilizado por el sistema productivo (capital humano de la población activa), es decir, qué parte de él es capital humano efectivamente disponible. Similarmente, serán las características del tejido productivo y las del individuo (su capital humano) las que determinarán si el capital humano es *efectivamente utilizado*, porque es ocupado y que parte permanece parado.

Como puede advertirse las universidades tienen mucho que ver en estos aspectos. Como veremos en esta misma sección uno de los efectos del capital humano generado en las universidades es el de aumentar la probabilidad de que los individuos que pasan por sus aulas decidan ser activos. Asimismo, el capital humano que las universidades han aportado a los individuos aumenta la probabilidad de que los universitarios estén ocupados, puesto que son más empleables. En definitiva, puesto que las universidades generan capital humano y estas contribuyen indirectamente a aumentar la tasa de actividad y a reducir la tasa de paro, aumentan el grado de aprovechamiento del capital humano de la economía.

El **gráfico 4.2** permite observar la contribución del SUE al aumento del capital humano de estos colectivos: población activa, ocupada y parada. El panel *b* presenta los años medios de estudio reales y los contrafactuales para el caso de la población activa. En este caso los años medios de estudio reales de la población activa en 2011 ascendían a 11,35 y sin la contribución del SUE hubieran sido de 10, es decir, el capital humano generado directamente por el SUE es de 1,35 años de estudio por persona activa. Este dato es incluso más importante que la población activa e indica que el 11,9% de la dotación media de capital humano de la población activa de España fue generada directamente por el SUE.

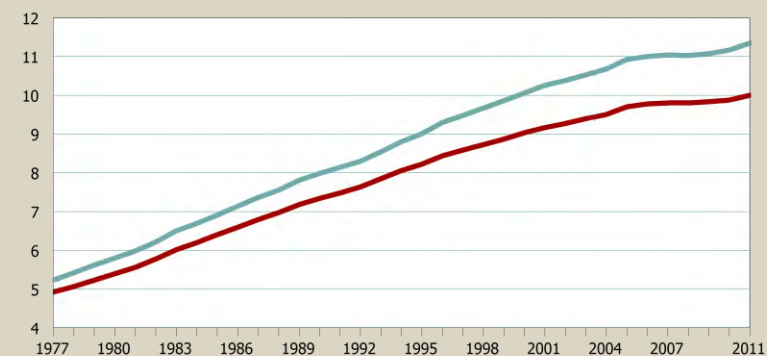
La contribución del SUE al capital humano de la población activa de España puede también valorarse en términos absolutos. En 2011, la población activa había acumulado 262,6 millones de años de estudio (capital humano efectivamente disponible), de los cuales 31,1 fueron responsabilidad directa de las universidades del SUE. Estos datos significan que de los 374,5 millones de años de estudio potencialmente disponibles (los de la población en edad de trabajar) solamente el 70,1% de ellos pasan a estar efectivamente disponibles en el mercado de trabajo.

Gráfico 4.2. Años medios de estudio reales y contrafactuales. España. 1977-2011

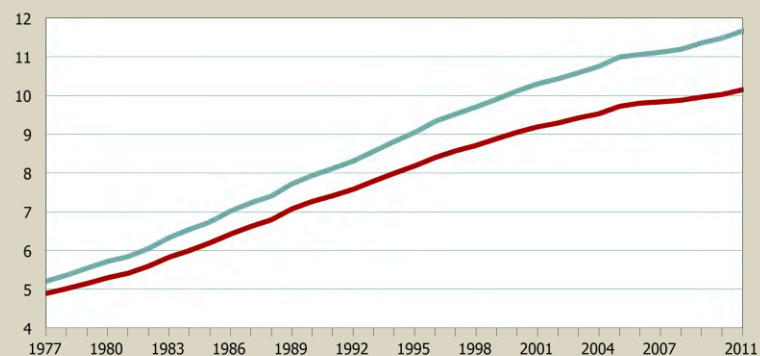
a) Población en edad de trabajar



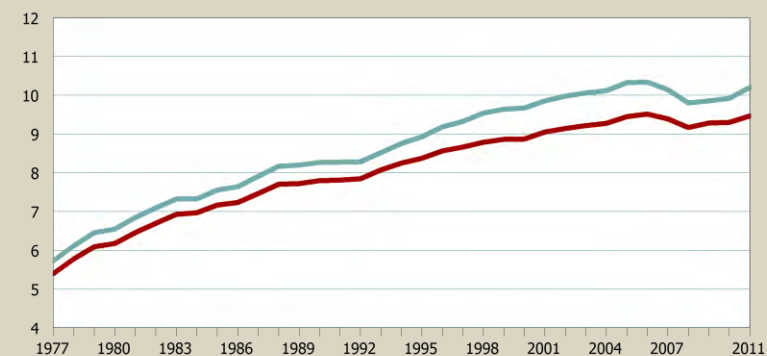
b) Población activa



c) Población ocupada



d) Población parada



— Años medios reales — Años medios contrafactuales

* III trimestre de 2011.

Fuente: INE y elaboración propia.

Los paneles **c** y **d** muestran los años medios de estudios de la población ocupada y parada respectivamente. El primer rasgo que permite apreciar el gráfico son los mayores niveles de cualificación de la población ocupada frente a la población parada, rasgo que refleja la mayor empleabilidad de las personas más formadas. En 2011, los años medios de estudio de la población ocupada eran 11,7 y sin la contribución del SUE hubieran sido de 10,1, lo que supone es decir el capital humano generado directamente por el SUE es de 1,5 años de estudio por persona ocupada, lo que supone que el SUE es responsable directo del 13% de la dotación media de capital humano de los ocupados.

El panel **c** muestra finalmente la contribución del SUE al capital humano de la población parada. En 2011, la población parada tenía 10,2 años medios de estudio, y sin la contribución del SUE sería de 9,5 años, es decir, el SUE es responsable en este caso de solo el 7,2% del capital humano de la población parada. La menor contribución del SUE al capital humano de la población parada es consecuencia de que el capital humano generado en las universidades es menos probable que permanezca parado, dada la mayor empleabilidad de los universitarios.

En términos de aprovechamiento del capital humano disponible el **gráfico 4.3** permite observar que la población ocupada de España había realizado un total de 211,8 millones de años de estudio (27,5 generados directamente por el SUE), es decir, del total de capital humano efectivamente disponible (262,6 millones de años de estudio) se utiliza el 80,6% y permanecen desempleados 47,1 millones de años de estudios (el 29,8% del capital humano efectivamente disponible).

En otros términos, del capital humano potencialmente disponible (374,5 millones de años de estudio) solamente se aprovecha para fines productivos el 56,5% (211,8 millones) lo que sin duda es un despilfarro de recursos económicos importante. En este punto es conveniente advertir que el SUE también contribuye a amentar el grado de aprovechamiento del capital humano, pues el capital humano que genera es utilizado en mayor proporción. En este caso, de los 38,1 millones de capital humano generados por el SUE se utilizan 27,5%, es decir, el 71,8%.

Las contribuciones calculadas muestran la relevancia de las actividades docentes desarrolladas por el SUE. Sin embargo, seguramente subestiman el impacto real en las dotaciones de capital humano de la población española puesto que a los estos efectos directos computados hay que añadir otros efectos inducidos que se producen a medio y largo plazo y que generarán a su vez más capital humano. El primero de ellos se refiere a la influencia que

Esquema 4.3. Capital humano y mercado de trabajo

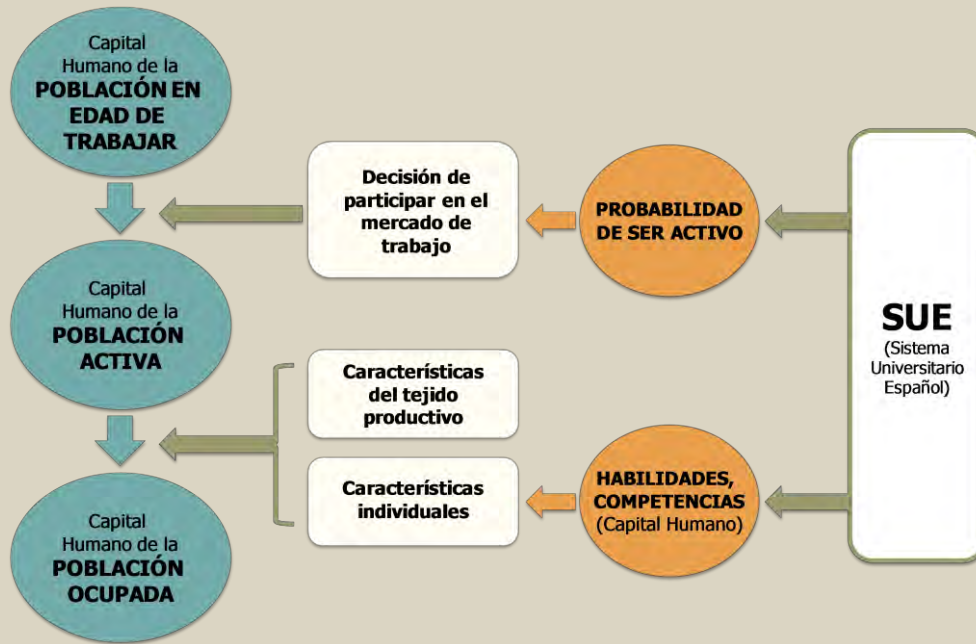
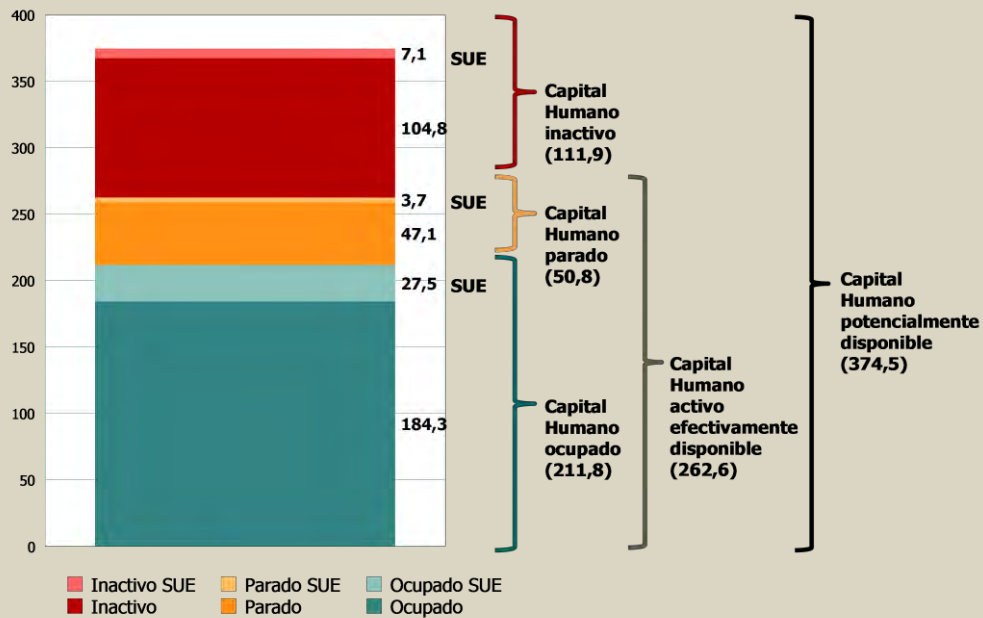


Gráfico 4.3. Aprovechamiento del capital humano potencialmente disponible: no disponible (inactivo), utilizado (ocupado) y parado. 2011

(millones de años de estudio)



Fuente: INE y elaboración propia.

ejerce el nivel de estudios de los padres sobre la decisión de realizar estudios universitarios de los hijos y que está empíricamente contrastado en muchos estudios (i.e. Rahona 2009; Collier et ál. 2011; Valbuena 2011). De este modo, el capital humano generado por el SUE influye en las decisiones de estudiar en la universidad de futuras generaciones, generando un efecto inducido que produce más capital humano el futuro.⁷⁴

El segundo de los efectos está referido a la influencia del nivel educativo de los padres en los resultados académicos y las tasas de fracaso escolar de los estudiantes en las fases previas a la universidad. Tanto el propio informe PISA, como diversos estudios basados en microdatos de PISA que controlan por multitud de aspectos que influyen en el rendimiento académico encuentran este efecto. Esto supone que el capital humano generado por el SUE ejerce a medio y largo plazo una influencia positiva sobre los resultados académicos de futuras generaciones.

El último de los efectos se refiere a la influencia del nivel de renta sobre la decisión de realizar estudios universitarios. Si, como veremos, el aumento en las dotaciones de capital humano permite alcanzar mayores niveles de renta per cápita, y éstos influyen positivamente sobre la tasas de escolarización universitaria, la mejora de niveles educativos producida por el SUE generará también más capital humano en el futuro.

4.2.2. VALORACIÓN ECONÓMICA DEL CAPITAL HUMANO GENERADO: EL *OUTPUT* DEL SUE

Este apartado valora los resultados obtenidos por el SUE en relación con el principal objetivo de su actividad docente: la transmisión a sus titulados de conocimientos, capacidades y habilidades que el mercado valora positivamente remunerándolas.

Este planteamiento considera al SUE como un sector de actividad en el que se combinan diferentes *inputs* (**esquema 4.4**) en un proceso de aprendizaje que, entre otros efectos, aumenta la capacidad productiva de sus egresados (aumenta su capital humano) y les capacita para obtener mayores rentas a lo largo de su vida laboral. El *output* del SUE se correspondería con ese capital humano que sus egresados obtienen tras su paso por la universidad y que tiene una valoración monetaria.⁷⁵

⁷⁴ Rahona (2009) encuentra, para el caso español, que el nivel educativo de los padres, especialmente el de la madre, tiene un efecto positivo y significativo en la decisión de realizar estudios universitarios. Más recientemente Collier et ál. (2011) y Valbuena (2011) encuentran también para el caso del Reino Unido que el *background* familiar y en especial el nivel de estudios de los padres, determinan notablemente las decisiones de realizar estudios por parte de los hijos.

⁷⁵ El capital humano también se adquiere de otras formas como la experiencia. Esta circunstancia hecho lleva a algunos autores (i.e. Serrano y Pastor 2002) a distinguir entre el capital humano que hubiera existido incluso si los individuos no hubiesen realizado estudios de nin-

Como se advierte en Serrano y Pastor (2002) este enfoque es diferente del utilizado por la Contabilidad Nacional de España que, al estimar la producción del sector educación, obtiene el Valor Añadido Bruto del sector educación a través de los costes de la educación, agregando los gastos de personal del sector y el excedente bruto de explotación (en el caso de la educación pública una estimación del consumo del capital fijo).⁷⁶

Según este planteamiento el proceso productivo realizado por el SUE consistiría en «transformar» a los individuos que acceden a las universidades españolas con un nivel de estudios secundarios postobligatorios (S) y una capacidad de obtener rentas (w_S) en graduados universitarios (U) con una capacidad de obtener rentas (w_U) superior a la que tenían al acceder a la universidad ($w_U > w_S$). Consideraremos el aumento de rentas que van a obtener los titulados en toda su vida laboral, consecuencia de haber realizado estudios universitarios, como una medida económica del capital humano generado por el SUE.



gún tipo (capital humano experiencia) y aquella parte del capital humano que solo existe gracias a los estudios realizados (capital humano educación).

⁷⁶ Un criterio algo más amplio es el seguido en la elaboración de las cuentas de la educación en España (Uriel et ál. 1997). En este caso se analiza el gasto corriente en educación (consumo final en bienes y servicios de educación por parte de los hogares, IPSFL y las administraciones públicas), el consumo intermedio de las empresas en bienes y servicios de la educación, el consumo intermedio de servicios auxiliares de educación y las transferencias corrientes y subvenciones de explotación.

Utilizaremos para ello el enfoque propuesto por Jorgenson and Fraumeni (1989; 1992), y aplicado al caso americano, para valorar el capital humano de los individuos en base al valor actualizado de las rentas que los individuos van a obtener a lo largo de su vida laboral.⁷⁷ El *output* generado por el SUE se corresponderá con el incremento en el valor presente de las rentas que sus egresados obtienen tras su paso por las universidades españolas.

Podemos ilustrar con un ejemplo este enfoque de cálculo del *output* como valor económico del capital humano generado por el SUE. Los detalles técnicos del procedimiento pueden consultarse en el **nota técnica 4.2**.

Supóngase un individuo que ingresa en una universidad española con un nivel educativo de enseñanza secundaria superior (*S*) y, por tanto, con una determinada capacidad de obtener rentas a lo largo de su vida laboral (*h_S*). Completar sus estudios universitarios (*U*) le permitirá obtener unas rentas a lo largo de su vida (*h_U*) superiores a las que obtendría si solo hubiera completado estudios secundarios superiores (*h_U > h_S*). Por tanto, el *output* que ha realizado esta universidad puede aproximarse por el valor económico del capital humano que ha proporcionado a ese individuo por medio de su actividad docente ($KH_U = h_U - h_S$). Dado que anualmente finalizan sus estudios cientos de miles de estudiantes en el SUE⁷⁸, el *output* del SUE, medido por valor del capital humano generado por la Universidad (*YH*) sería la suma de los capitales humanos proporcionados a estos cientos de miles de egresados ($YH = \sum KH_U$).

El **cuadro 4.2** presenta la ganancia media anual por trabajador para distintos grupos de edad y para niveles de estudios.⁷⁹ El **gráfico 4.4** ofrece la representación gráfica. Los datos confirman que, analizando individualmente cada intervalo de edad, la ganancia media anual por trabajador es mayor cuanto mayor es el nivel de estudios de los individuos, reflejando el efecto positivo del capital humano debido a la educación sobre los salarios. Igualmente, analizando individualmente cada nivel educativo, la ganancia media anual por trabajador aumenta conforme avanza la edad y solo empieza a disminuir a partir de los 60 años, excepto en el caso de los estudios universitarios de ciclo largo. Puesto que se están comparando individuos con el mismo nivel de estudios, el incremento de la ganancia media anual por trabajador a medida que aumenta la edad refleja la mayor disposición a pagar salarios más altos para los individuos con más capital humano aso-

⁷⁷ Para el caso español Serrano y Pastor (2002) cuantificaron el aumento de rentas salariales a lo largo del ciclo de vida laboral que se deriva del título universitario, denominando capital humano riqueza a esta forma de medir el valor de la educación. Este capital humano riqueza es diferente en cada momento de la vida del individuo y, además de depender del nivel educativo, es obvio que también depende de otros factores como la experiencia.

⁷⁸ En el curso 2008/09 finalizaron sus estudios universitarios un total de 191.303 estudiantes,

⁷⁹ Los datos proceden de la última Encuesta de Estructura Salarial (2006) del INE actualizados a euros de 2011.

ciado a la experiencia de los individuos, la otra forma alternativa de adquirir capital humano.

Nota técnica 4.2. Procedimiento de cálculo del *output* del SUE: el valor económico del capital humano generado

Se asume que el *output* del SUE es el valor económico del capital humano generado por el conjunto de universidades españolas.

Para calcularlo el primer paso es obtener el valor económico del capital humano que el SUE proporciona a cada egresado. Suponemos que el valor del capital humano que obtiene cada egresado de la universidad es el incremento en el valor presente de sus rentas salariales de ciclo vital que obtiene tras su paso por la universidad, es decir, por haber completado los estudios universitarios desde un nivel de estudios secundarios postobligatorios. El *output* del SUE se obtiene agregando para el conjunto de egresados que cada año salen de las aulas de las universidades españolas.

El punto de partida es la estimación de las rentas laborales que obtendrá en el futuro cada individuo en función del nivel educativo obtenido. Siguiendo a Serrano y Pastor (2002), suponiendo que la vida laboral (VL) de los individuos finaliza a los 65 años, el valor actualizado de las rentas laborales a lo largo de la vida laboral de un individuo i con estudios de secundaria postobligatoria (h_S^i) y de un individuo con estudios universitarios (h_U^i) serán:

$$h_S^i = \sum_{t=0}^{VL} \frac{w_{S,t}^i}{(1+r)^t}; \quad h_U^i = \sum_{t=0}^{VL} \frac{w_{U,t}^i}{(1+r)^t}$$

en donde w es la renta laboral de un individuo, r es el tipo de interés real a largo plazo utilizado para actualizar al presente los ingresos futuros, y VL es la duración de la vida laboral de cada individuo desde el momento en el que se gradúa.

Valoraremos el capital humano que obtiene un individuo tras su paso por la universidad a través del incremento de sus rentas a lo largo de su vida laboral como consecuencia de pasar del nivel educativo de enseñanza secundaria superior (S) a estudios universitarios (U):

$$KH^i = h_S^i - h_U^i$$

El *output* del SUE (YH) es el valor económico del capital humano generado y se obtiene como suma de todos los incrementos de capital humano de todos los egresados ligadas a los cambios de nivel educativo producidos durante cada periodo:

$$YH = \sum_i KH^i$$

Cuadro 4.2. Ganancia media anual por trabajador según grupos de edad y nivel de estudios terminados. Ambos sexos. España

(euros de 2011)

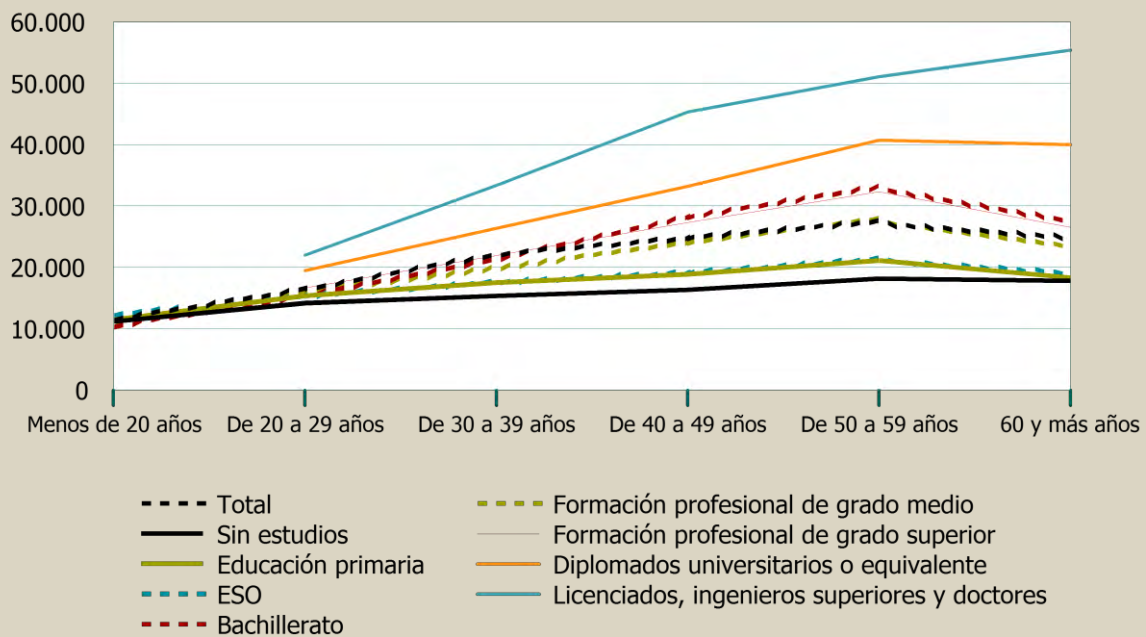
	Todas las edades	Menos de 20 años	De 20 a 29 años	De 30 a 39 años	De 40 a 49 años	De 50 a 59 años	60 y más años
Total	21.968	11.330	16.452	21.895	24.722	27.256	24.927
Sin estudios	16.033	*11.175	14.195	15.352	16.321	18.172	17.784
Educación primaria	17.988	11.456	15.366	17.514	18.874	21.129	18.328
ESO	17.681	12.121	15.066	17.554	18.812	21.042	19.426
Bachillerato	23.142	*10.338	15.182	21.183	27.855	32.867	27.773
Formación profesional de grado medio	20.180	*10.073	15.759	19.880	23.697	27.625	*23.316
Formación profesional de grado superior	22.282	...	16.651	21.894	27.280	32.333	*26.507
Diplomados universitarios o equivalente	28.092	...	19.478	26.359	33.226	40.739	40.000
Licenciados, ingenieros superiores y doctores	36.062	...	21.965	33.398	45.300	51.069	55.376

Nota: La ganancia media anual se ha deflactado por el IPC medio de los nueve primeros meses de 2011. Cuando la casilla está marcada con un asterisco, indica que el número de observaciones muestrales está comprendido entre 100 y 500, por lo que es poco fiable y se debe interpretar con cautela. Asimismo, '...' indica que el INE no facilita el dato correspondiente por ser el número de observaciones muestrales inferior a 100.

Fuente: INE.

Gráfico 4.4. Ganancia media anual por trabajador por grupos de edad y nivel de estudios. Ambos sexos. España

(euros de 2011)



Fuente: INE.

El **cuadro 4.2** y el **esquema 4.4** anteriores muestran los efectos del nivel de estudios y la experiencia sobre las rentas de los individuos. No obstante la forma más adecuada de analizar estas cuestiones es mediante las ecuaciones salariales o mincerianas (Mincer 1974) puesto que estas permiten aislar estos efectos de todos los factores que determinan los salarios de los individuos aparte del nivel de estudios y experiencia: sexo, región de residencia, nacionalidad, etc.

La formalización empírica más utilizada por los investigadores consiste en la estimación econométrica de esta ecuación de salarios del tipo

$$\ln w_i = \alpha + \beta_1 NE_2 + \beta_3 NE_3 + \gamma Exp_i + \delta Exp_i^2 + \theta_i Z_i + \varepsilon_i$$

donde w_i es el salario del individuo i , NE_2 y NE_3 son variables ficticias que toman valor unitario en el caso de que el individuo ha completado el nivel de estudios secundarios postobligatorios (NE_2) o universitarios (NE_3) respectivamente, Exp es la experiencia en el mercado laboral⁸⁰ y Z_i son un conjunto de variables de control que incluyen la nacionalidad, sexo, región de residencia, etc.

El **cuadro 4.3** presenta los resultados de la estimación de la ecuación salarial para cuatro modelos distintos en función de si incluyen o no variables de las comunidades autónomas o si las estimaciones se realizan con toda la muestra de asalariados (modelos 1 y 2) o restringida solo a trabajadores a tiempo completo (modelos 3 y 4). Todos los modelos corroboran los datos mostrados en el **cuadro 4.2** anterior y en el **esquema 4.2** en relación a los mayores salarios de los universitarios y al efecto positivo de la experiencia hasta un determinado nivel, solo que ahora son más fiables puesto que están controlados por factores.

Asimismo, otras conclusiones interesantes de las estimaciones presentadas se refieren al efecto negativo del sexo, aunque cuando se controla por el tipo de jornada (modelos 3 y 4), esta prima salarial negativa disminuye indicando que parte de ella está asociada al hecho de que las mujeres ocupan en mayor medida empleos a tiempo parcial. El cuadro muestra también el efecto negativo que supone, todo lo demás constante, vivir en Extremadura, Canarias o Galicia, respecto de vivir en la Comunidad de Madrid (región de referencia).⁸¹

El *output* generado por el SUE se obtiene a partir de los datos anteriores referidos al incremento en las ganancias salariales que obtienen los egresados al pasar del nivel de educación previo a la universidad (secundaria postobligatoria) al nivel de estudios universitarios. Por ejemplo, si tomamos un individuo del grupo de edad de entre 20 y 29 años, su salario au-

⁸⁰ Calculada como experiencia potencial, esto es, como la diferencia entre edad y años de educación.

⁸¹ Aunque en estos casos el efecto no es estadísticamente significativo.

menta en 6.783 euros anuales al pasar del nivel de bachillerato a universitaria de ciclo largo (pasaría de percibir 15.182 euros a 21.965 euros anuales). En cambio, para el grupo de edad de entre 30 y 39 años el incremento sería de 12.215 euros al año, de 17.455 euros para los de edades comprendidas entre 40 y 49 años, de 18.202 euros para los de edades entre 50 y 59 años y, por último, de 27.603 euros anuales para los de más de 60 años, pues la brecha salarial entre los individuos universitarios y no universitarios aumenta con la experiencia laboral y la antigüedad en el puesto de trabajo.

Cuadro 4.3. Ecuación salarial según tipo de jornada

	Total		A tiempo completo	
	(1)	(2)	(3)	(4)
Constante	9,091	9,204	9,187	9,296
Sec. postobligatorios (NE ₂)	0,289 **	0,263 **	0,272 **	0,244 **
Universitarios (NE ₃)	0,728 **	0,694 **	0,729 **	0,692 **
Experiencia	0,041 **	0,041 **	0,036 **	0,036 **
Experiencia ²	-0,001 **	-0,001 **	0,000 **	0,000 **
Mujer	-0,370 **	-0,375 **	-0,223 **	-0,226 **
Extranjero	-0,132 **	-0,164 **	-0,124 **	-0,155 **
Andalucía		-0,171 **		-0,151 **
Aragón		-0,100 **		-0,067 **
Asturias		-0,157 **		-0,153 **
Baleares		-0,063 **		-0,099 **
Canarias		-0,218 **		-0,240 **
Cantabria		-0,180 **		-0,182 **
Castilla y León		-0,191 **		-0,176 **
Castilla-La Mancha		-0,158 **		-0,155 **
Cataluña		0,003		0,014
C. Valenciana		-0,111 **		-0,115 **
Extremadura		-0,292 **		-0,293 **
Galicia		-0,210 **		-0,226 **
Murcia		-0,178 **		-0,170 **
Navarra		0,013		0,030 **
País Vasco		0,012		0,042 **
La Rioja		-0,137 **		-0,135 **
Ceuta y Melilla		-0,093		-0,087

Nota: ** significativo al 1%; *significativo al 5%.

Fuente: INE y elaboración propia.

El cómputo del valor presente de las rentas salariales precisa de supuestos sobre el crecimiento de los salarios reales y de los tipos de interés reales futuros. Puesto que la elección de supuestos más o menos optimistas acerca de la evolución futura de los salarios y de los tipos de interés influye en el valor estimado del *output* del sistema educativos, siguiendo a Serrano y Pastor (2002), consideraremos varios escenarios. El **cuadro 4.4** presenta el valor presente de las rentas salariales (*capital humano riqueza*) en tres escenarios alternativos para los tres niveles de estudios relevantes para

nuestros propósitos: un escenario medio (escenario I), uno más pesimista (escenario II) y otro más optimista (escenario III).

Cuadro 4.4. Capital humano riqueza por individuo y valor del *output* universitario
(miles de euros del 2011)

	Secundaria post-obligatoria ¹	Terciaria ciclo corto ²	Terciaria ciclo largo ³
Escenario I ($g=0\%$, $r=0\%$)	981,7	1.269,4	1.611,7
Escenario II ($g=2\%$, $r=2,5\%$)	854,9	1.100,3	1.391,5
Escenario III ($g=2,5\%$, $r=2\%$)	1.131,5	1.469,7	1.872,8

¹ Educación Secundaria II y Formación profesional de grado medio y superior.

² Diplomados universitarios e ingenieros técnicos. ³ Licenciados, ingenieros superiores y doctores.

Nota: g es la tasa de crecimiento de los salarios reales y r es el tipo de interés real.

Fuente: INE y elaboración propia.

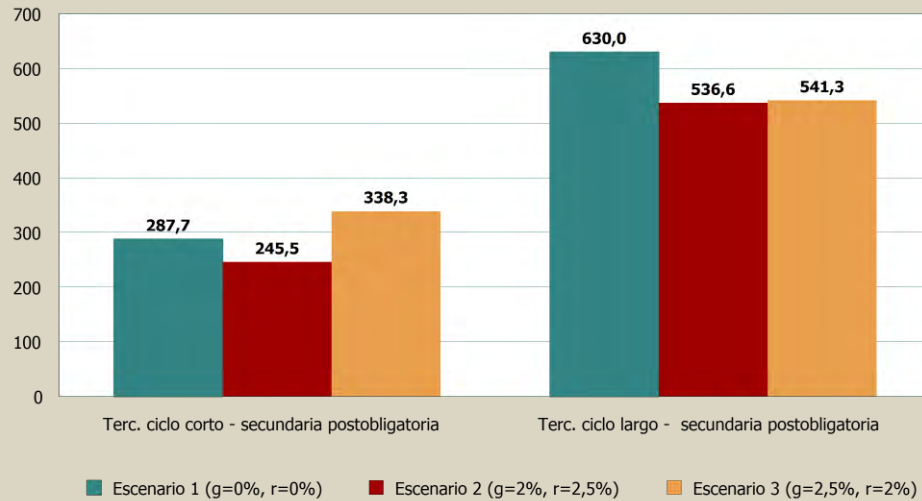
En el escenario central (escenario I), el valor presente de las rentas salariales (capital humano riqueza) de un individuo con estudios secundarios postobligatorios es de casi un millón de euros (981.704 euros), el de un universitario de ciclo corto de casi 1,3 millones de euros y el de un universitario de ciclo largo de más de 1,6 millones euros. Como puede observarse, la adopción de diferentes supuestos influye en el nivel del *capital humano riqueza* de cada nivel de estudios, aunque no en la posición relativa de cada nivel de estudios.

El **gráfico 4.5** representa el aumento del valor del capital humano universitario que experimenta un individuo tras su paso por la universidad, es decir, como resultado de pasar de educación secundaria obligatoria a educación universitaria. El paso de educación secundaria postobligatoria a diplomatura implica un aumento en el capital humano del individuo de 287.700 euros (245.500 euros según el escenario más pesimista y 338.300 euros según el más optimista). Similarmente, pasar de educación secundaria postobligatoria a educación universitaria de ciclo largo implica un incremento de 630.000 euros (536.600 euros según el escenario pesimista y 741.300 euros según el escenario optimista).

El último paso para obtener el *output* generado por el SUE es combinar los resultados anteriores con el número de egresados (diplomados y licenciados) anuales del SUE en cada curso académico. El **gráfico 4.6** presenta los resultados para cada uno de los supuestos contemplados. De acuerdo con el escenario central (escenario I), el *output* generado por el conjunto del SUE en el curso 2008/9, último dato disponible, es de 89,3 mil millones de euros y en algún curso académico como el 2000/01 superó los 100 mil millones de euros. El valor del *output* varía entre los 76,1 mil millones de euros según del escenario más pesimista (escenario II) y los 118,3 mil millones de euros en el escenario optimista (escenario III).

Gráfico 4.5. Incremento del valor del capital humano individual de un individuo tras su paso por el SUE

(miles de euros de 2011)

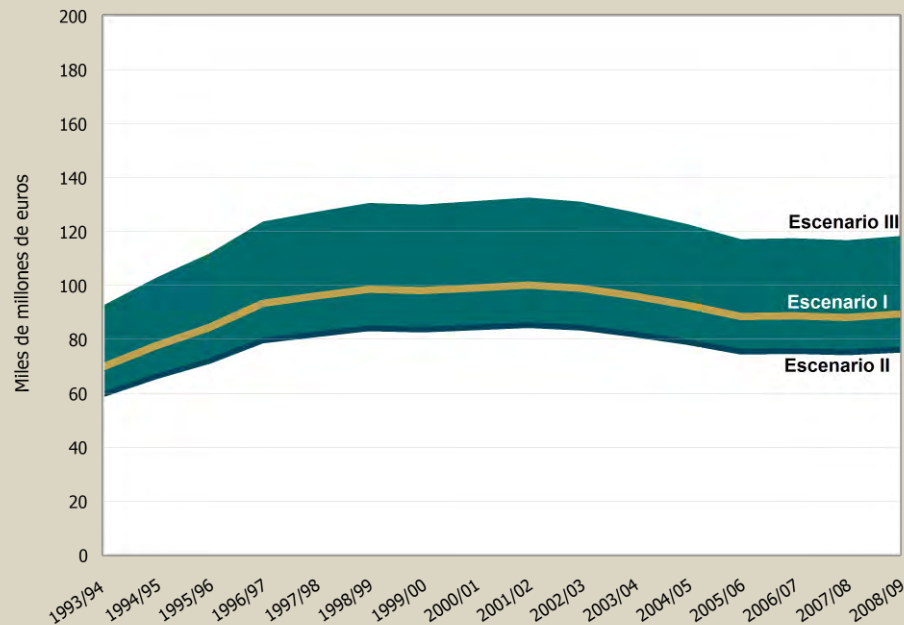


Nota. Educación secundaria postobligatoria incluye Educación secundaria II y Formación profesional de grado medio y superior. Universidad ciclo corto corresponde a Diplomados universitarios e ingenieros técnicos. Universidad ciclo largo corresponde a Licenciados, ingenieros superiores y doctores.

Fuente: INE, Ministerio de Educación y elaboración propia.

Gráfico 4.6. Valor económico del *output* del SUE. Escenarios alternativos. Cursos académicos 1993/94-2008/09

(euros de 2011)



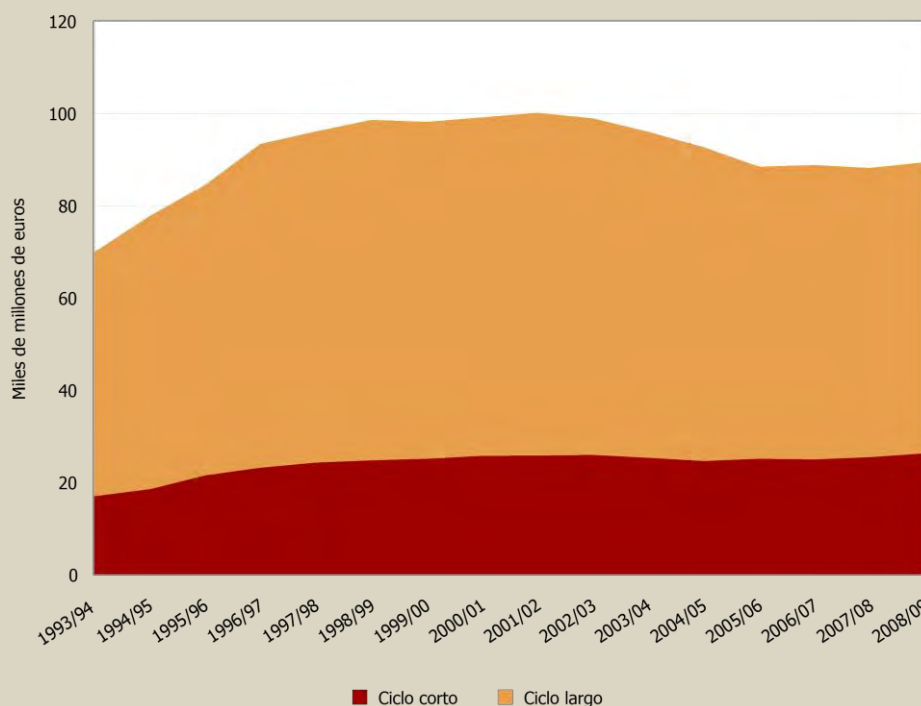
Nota. Escenario I (g=0%, r=0%); Escenario II (g=2%, r=2,5%); Escenario III (g=2,5%, r=2%).

Fuente: INE, Ministerio de Educación y elaboración propia.

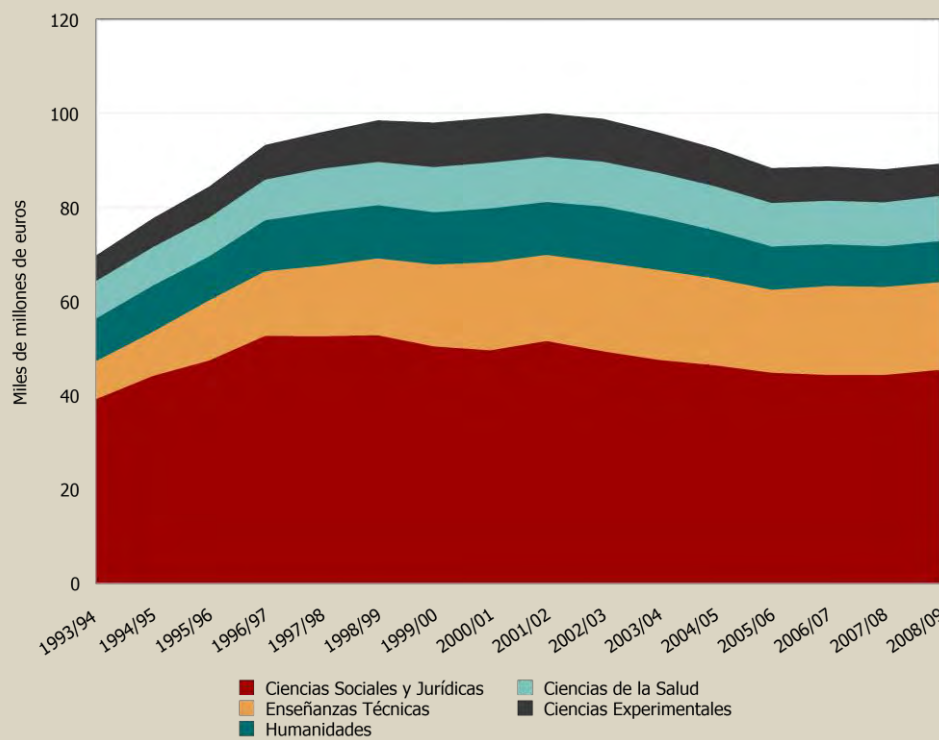
Gráfico 4.7. Valor económico del *output* del SUE por ciclo y rama de estudios. Cursos académicos 1993/94 – 2008/09. Escenario I

(euros de 2011)

a) Por ciclo



b) Por rama de enseñanza



Fuente: INE, Ministerio de Educación y elaboración propia.

El **gráfico 4.7** muestra la composición del **output** por ciclos y ramas de enseñanza de acuerdo con el escenario central. El panel **a** indica que a pesar de que en el último curso académico los egresados de ciclo largo del SUE representaban el 52,4% del total de egresados, debido a sus mayores salarios, representan el 70,7% de todo el capital humano generado por el SUE. Similarmente, el panel **b** muestra que más de la mitad del **output** del SUE (50,8%) se produce en el área de enseñanza de Ciencias Sociales y Jurídicas. A gran distancia le sigue el **output** generado en el área de Enseñanzas Técnicas (20,8%); el 28,7% restante se reparte de forma más o menos equitativa entre la rama de Ciencias de la Salud (10,7%), Humanidades (9,8%) y Ciencias Experimentales (7,8%).⁸²

4.2.3. LA CONTRIBUCIÓN INDIRECTA AL APROVECHAMIENTO DEL CAPITAL HUMANO

El aumento de los niveles educativos de la sociedad española ha sido uno de los principales motores del progreso de España y sus regiones en las últimas décadas, y lo va a seguir siendo en el futuro puesto que la sociedad actual hace un uso más intensivo del conocimiento. La influencia del capital humano se extiende a un amplio abanico de fenómenos económicos que incluyen múltiples variables (económicas y no económicas), tanto a nivel individual como social. Los efectos positivos del capital humano se producen de forma directa y en forma de externalidades y son un buen incentivo para que los individuos y los gobiernos inviertan en educación un volumen creciente recursos.

Sin embargo, uno de las ineficiencias más relevantes del mercado laboral español es el desaprovechamiento del capital humano existente. Eliminar éste despilfarro de recursos humanos y financieros es uno de los principales retos a los que se enfrenta la sociedad actual. De poco sirve invertir más recursos en capital humano si el ya existente, o el que se va generando año tras año por el sector educativo, no se aprovecha desde un punto de vista económico, es decir, no se utiliza por parte del sector productivo. En otros términos, la sociedad no se beneficia de los beneficios de los mayores niveles educativos de los individuos si estos no desean participar en el mercado de trabajo (son inactivos) o, aun deseándolo, no pueden hacerlo porque están parados. Por ello, la sociedad actual se enfrenta al doble reto que supone a) seguir aumentando las dotaciones de capital humano de la población y b) intentar que un porcentaje importante de estos recursos humanos cualificados se aprovechen adecuadamente, aumentando la proporción de personas que desean participar en el mercado de trabajo (tasa

⁸² Nótese que en la descomposición del **output** del SUE por ramas de enseñanza se está suponiendo que las rentas salariales de ciclo vital de los egresados son iguales en todas las ramas de enseñanza. Desafortunadamente la Encuesta de Estructura Salarial no contiene información sobre los salarios por edad-nivel educativo por ramas de enseñanza que permita contemplar un efecto diferencial salarial por rama de enseñanza.

de actividad) y, sobre todo, evitando que parte de estos recursos queden desempleados (tasa de paro).

Esta sección analiza y cuantifica en qué medida el aumento del capital humano generado por el SUE contribuye a aumentar la tasa de actividad (apartado **a**), a reducir la tasa de paro (apartado **b**) y al aumento del número de ocupados (apartado **c**).

a) Contribución al aumento de la tasa de actividad

La relación entre el nivel educativo de los individuos y participación en el mercado de trabajo es empíricamente robusta. Las propias estadísticas laborales de todos los países muestran que los individuos con mayor nivel de estudios tienden a participar en mayor proporción en el mercado de trabajo (mayor tasa de actividad). La literatura científica demuestra que esto sucede incluso cuando se controla por otros aspectos que influyen en la tasa de actividad como el sexo, nacionalidad, edad, etc.

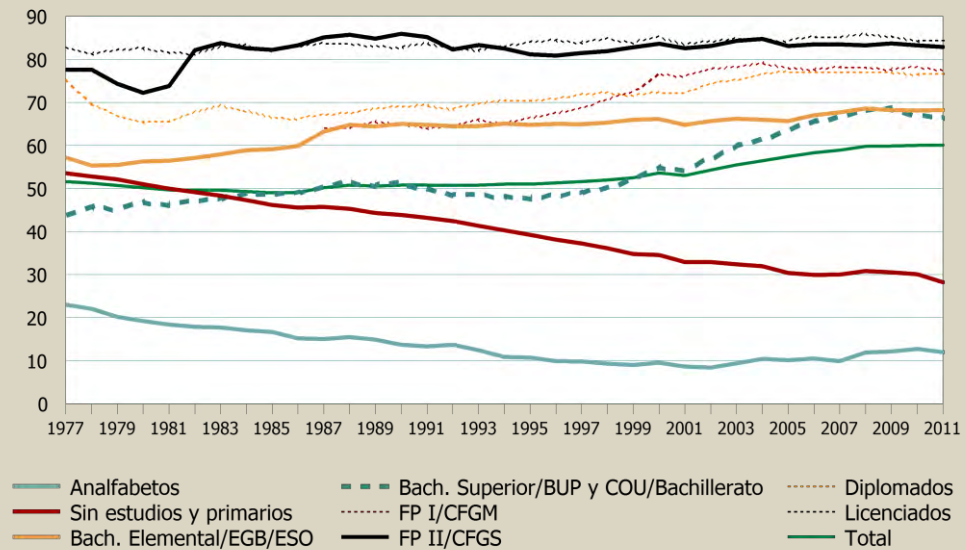
La mayor disposición a participar en el mercado de trabajo de los individuos con más capital humano sucede porque, dado que su inversión en educación les capacita para obtener mayores rentas, el coste de oportunidad en términos de ingresos laborales no percibidos de los episodios de inactividad es superior al de los individuos con menor nivel de estudios. Por ello, los individuos con más nivel educativo muestran mayores tasas de actividad.

Existe, por tanto, un triple efecto del capital humano de los ciudadanos en las dotaciones de capital humano de las sociedades. En primer lugar, cuanto mayor es el capital humano de un individuo, mayor es el **capital humano ofrecido**. En segundo lugar, cuanto mayor es el capital humano de cada persona, resulta más probable que sea activo. En otros términos, cuanto mayor es el capital humano disponible de los individuos de una sociedad, mayor será el **capital humano efectivamente disponible** para la sociedad dado que, *ceteris paribus*, habrá más personas activas y cada una de ellas tendrá más capital humano. Finalmente, puesto que los individuos más educados tienen más posibilidades de encontrar empleo, mayor será también el **capital humano efectivamente utilizado** por la sociedad (véase **gráfico 4.3**).

La sección anterior ha cuantificado que el SUE ha generado más del 11% del capital humano de España. En consecuencia, puesto que sus egresados tienen mayores tasas de actividad el SUE contribuye de forma indirecta a aumentar la tasa de actividad de España. Esta sección cuantifica el efecto del capital humano generado por el SUE sobre la tasa de actividad de la población de España.

Gráfico 4.8. Tasa de actividad por niveles de estudio terminados. España. 1977-2011*

(porcentaje)



* III trimestre de 2011.

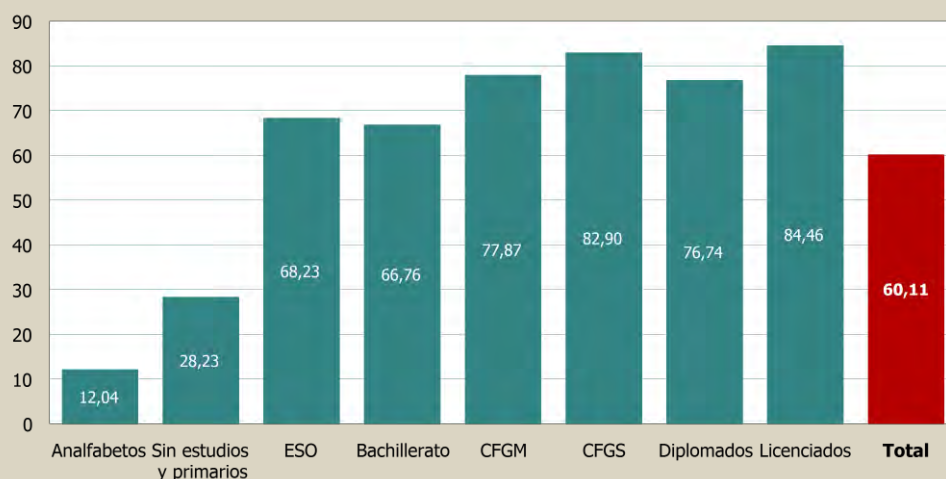
Fuente: INE y elaboración propia.

Comenzaremos por revisar el diferente comportamiento de los distintos colectivos por niveles de estudio en relación con el mercado de trabajo. El **gráfico 4.8** presenta la evolución de las tasas de actividad de la población por niveles de estudios y el **grafico 4.9** presenta el valor de dicha tasa para cada nivel de estudios en el último periodo. En 2011, la tasa de actividad de los individuos licenciados es del 84,5% y del 76,7% en el caso de las personas con estudios de diplomatura. Por el contrario, las tasas de actividad eran del 12% para las personas analfabetas y el 28,2% en el caso de las personas sin estudios.

Las estadísticas muestran que las diferencias de las tasas de actividad entre los colectivos más y menos educados han ido en aumento a lo largo de los tres decenios analizados. Así, la diferencia entre la tasa de actividad de los licenciados y la de las personas analfabetas era de 60 puntos porcentuales en 1977 (30 puntos porcentuales en el caso de las personas sin estudios) y alcanzaba los 73 puntos en el 2011 (56 puntos porcentuales en el caso de las personas sin estudios).

Se observa que la tasa de actividad total experimentó una caída continuada hasta mediados de la década de los ochenta, momento en que llegó a situarse por debajo del 50%. A partir de este período, los datos muestran una recuperación sostenida, hasta situarse en 2011 en el 60,1%.

Gráfico 4.9. Tasa de actividad por niveles de estudio terminados. España. III trimestre de 2011
(porcentaje)



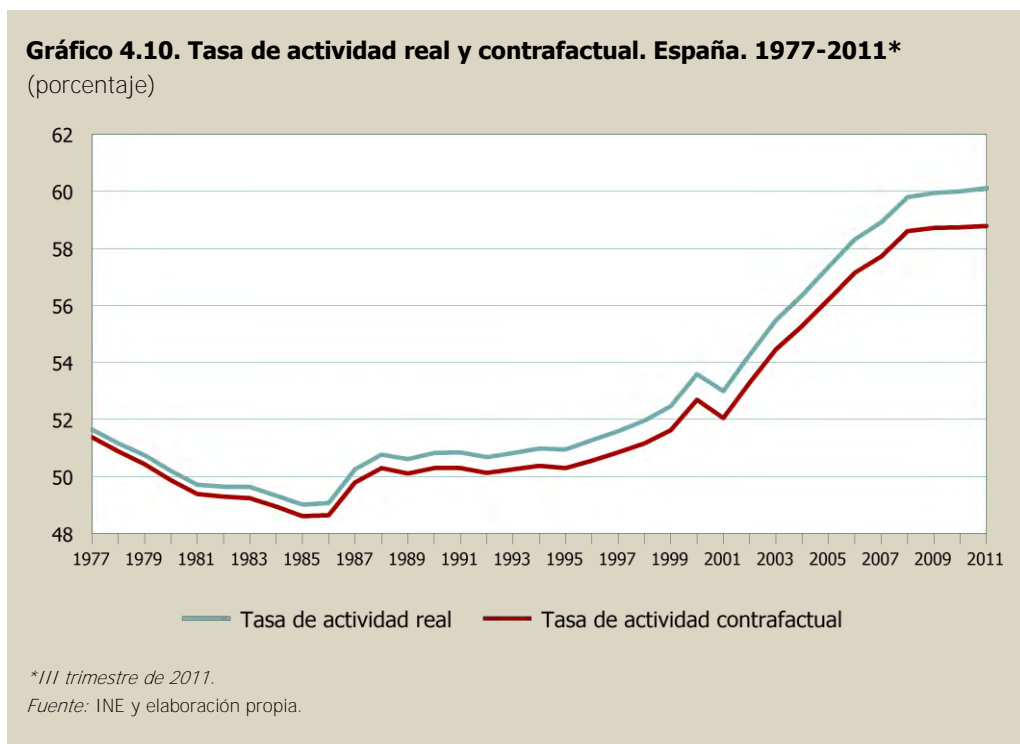
Fuente: INE y elaboración propia.

En la sección anterior se han verificado avances importantes en las dotaciones de capital humano de España, ahora comprobamos además que: 1) Los individuos con más capital humano participan activamente en el mercado de trabajo en mayor proporción que los colectivos con menor nivel de estudios y 2) El porcentaje de personas que participa en el mercado de trabajo (que desean trabajar) ha aumentado progresivamente. Estas dos circunstancias suponen un aumento del capital humano efectivamente disponible en el mercado de trabajo, ya que aumenta tanto el capital humano potencial como el porcentaje de personas que participan en el mercado de trabajo. Es decir, en estos tres decenios no solo ha aumentado el *capital humano potencialmente disponible* sino también el *capital humano efectivamente disponible* aumentando su grado de aprovechamiento. En cualquier caso, existe un amplio margen para la mejora pues en secciones anteriores se mostraba que solo el 70,1% del capital humano potencialmente disponible pasa a ser efectivamente disponible y de esta parte solo el 80,6% pasa a estar ocupado. En definitiva, solo se utiliza el 56,6% de todo el capital humano potencialmente disponible.

El **gráfico 4.9** muestra las notables diferencias en las tasas de actividad de los individuos según su nivel de estudio. En 2011 la tasa de actividad de los licenciados (84,5%) es un 40,5% superior a las de la media de España (60,1%), un 26,4% superior que la de las personas con Bachillerato (66,8%), un 199,1% mayor que la de las personas sin estudios y hasta un 581,1% superior que la de las personas analfabetas. Igualmente, los diplomados tienen una tasa de actividad (76,8%) un 27,7% superior a la

media de España, un 14,9% mayor a las de las personas con bachillerato y un 537,4% superiores a las de los analfabetos.

Los datos anteriores permiten comprobar que los individuos con mayor nivel de estudios y, en especial, los universitarios tienden a participar en mayor medida en el mercado de trabajo. Para calcular la contribución del SUE construiremos, al igual que en la sección anterior, un escenario contrafactual en el que se descuenta el efecto positivo que significa disponer de titulación universitaria en la tasa de actividad. La comparación de esta tasa de actividad contrafactual con la tasa de actividad real proporciona una medida de la contribución del SUE. En la construcción de la tasa contrafactual se aísla el efecto del nivel de estudios sobre la tasa de actividad del resto de características de los individuos que también influye sobre su probabilidad de participar en el mercado de trabajo (los detalles técnicos se describen el **nota técnica 4.3**).



El **gráfico 4.10** presenta la evolución de la tasa de actividad y la tasa contrafactual, la que hubiera existido en el caso de que los universitarios egresados de las universidades del SUE tuvieran la misma probabilidad de ser activos que los individuos con enseñanza secundaria postobligatoria. En 2011 la tasa de actividad era del 60,11%. Sin embargo, si los universitarios españoles no hubieran realizado estudios universitarios en el SUE y tuvieran el mismo comportamiento en cuanto a su participación en el mercado de trabajo que los individuos con enseñanza secundaria postobligatoria, la tasa de actividad en España hubiera sido del 58,78%. Es decir, la

mayor disposición a ser activos por parte de los universitarios españoles, proporcionada por la actividad docente del SUE, tiene un impacto de 1,33 puntos porcentuales sobre la tasa de actividad de España.

Asimismo, el gráfico permite advertir que la evolución temporal de la contribución del SUE al aumento en la tasa de actividad, representada por la diferencia entre ambas tasas, es creciente como consecuencia del aumento de la proporción de población con estudios universitarios a lo largo de las décadas contempladas.

Estos resultados revelan que el SUE ejerce una triple contribución al aumento de las dotaciones de capital humano disponibles:

- **Contribución directa:** La actividad docente del SUE genera titulados que contribuyen a aumentar el *capital humano potencialmente disponible* de España. La sección anterior cuantificó en la sección anterior en 38,2 millones de años de estudio (1,07 años de estudio por persona), lo que representa el 11% de las dotaciones de capital humano de la población en edad de trabajar de España.
- **Contribución indirecta:** La mayor disposición a participar en el mercado de trabajo de los universitarios formados en el SUE contribuye al aumentar el *capital humano efectivamente disponible* de la población. Esta contribución representa un aumento de la tasa de actividad de 1,33 puntos porcentuales.
- **Contribución inducida:** Las capacidades, habilidades y competencias adquiridas por los titulados en el SUE les proporcionan mayores niveles de renta en el futuro. El nivel de renta de las familias es uno de los determinantes de acceso a la universidad. Por medio de este efecto renta, el SUE induce mayores inversiones en capital humano en los descendientes de los titulados, lo que genera más capital humano en el futuro. Asimismo, el mayor nivel de estudios de los padres reduce las tasas de abandono y aumenta el rendimiento académico. Por tanto, el capital humano generado en la actualidad por el SUE también permitirá un mejor aprovechamiento del capital humano en el futuro.⁸³

⁸³ Este estudio no cuantifica estos efectos inducidos (intergeneracionales) sobre el capital humano, ni la influencia positiva sobre el rendimiento académico y fracaso escolar que induce el capital humano generado en el SUE.

Nota técnica 4.3. Procedimiento de cálculo de contribución del SUE al aumento de la tasa de actividad. Modelo *probit* determinantes de participación en el mercado de trabajo

El **gráfico 4.9** mostraba que en 2011 tener estudios de licenciatura aumenta la tasa de actividad en 17,7 puntos respecto de un individuo con estudios de bachillerato y de 9,9 puntos en el caso de un individuo con estudios de diplomatura.

Sin embargo, el nivel de estudios de un individuo es solo una de las muchas características personales que influyen en la decisión de participar en el mercado de trabajo. El sexo, la edad e incluso la comunidad autónoma de residencia influyen también en dicha decisión. Por esta razón, para estimar en un sentido amplio el efecto de la realización de estudios universitarios sobre la decisión de ser activo es preciso llevar a cabo un análisis que contemple el efecto conjunto de todas las variables partiendo de modelos *probit*. La tabla adjunta presenta esta estimación con datos individuales procedentes de la EPA del III trimestre de 2011. La variable dicotómica dependiente es participar (1) o no hacerlo (0) y se incluyen como variables explicativas el sexo, la edad, la comunidad autónoma de residencia y los estudios completados del individuo. En este trabajo se toma como referencia a los varones de entre 16 y 24 años y con estudios primarios. Se han estimado dos modelos. El modelo (1) incluye efectos fijos regionales tomando como referencia a Madrid y el (2) no distingue entre comunidades autónomas.

Los resultados indican que ser mujer reduce en un 17,4% la probabilidad de ser activo a igualdad de edad, nivel educativo y comunidad autónoma de residencia. También se aprecia el efecto cambiante de la edad, que es creciente al principio y decreciente a partir de la cincuenta y cinco.

Así, edades entre los 25 y los 54 años aumentan la probabilidad de ser activo entre un 32% y un 37% respecto a tener menos de 25 años. Por el contrario, tener más de 55 años reduce esa probabilidad en un 16,3%. La inclusión de variables ficticias regionales (modelo 1) no modifica sustancialmente el valor estimado para el resto de parámetros. Los residentes en Illes Balears y Cataluña tienen mayor probabilidad de participar en el mercado de trabajo que los de Madrid (7,1% y 4,7% respectivamente). Las mayores reducciones de probabilidad se asocian a residir en Asturias, Ceuta y Extremadura.

Nota técnica 4.3. Procedimiento de cálculo de contribución del SUE al aumento de la tasa de actividad. Modelo *probit* determinantes de participación en el mercado de trabajo (cont.)

Tomando como referencia a un individuo tipo con estudios primarios, los resultados indican que carecer de cualquier tipo de estudios reduce la probabilidad de ser activo en un 23,7%. Los estudios secundarios obligatorios aumentan esa probabilidad un 12,9%. Los estudios secundarios postobligatorios aumentan todavía más la probabilidad de ser activo, un 15,1%, mientras que haber realizado un ciclo formativo de grado superior aumenta la probabilidad en un 21,9%. Similarmente, poseer un título universitario de ciclo corto incrementa en mayor medida la probabilidad, cifrándose el efecto en un 22,1%. Finalmente, el mayor efecto está asociado a los estudios universitarios de ciclo largo que suponen un aumento de la probabilidad del 25,8%.

Probit de estar activo. III trimestre de 2011

	(1)		(2)	
	Parámetros	Efecto marginal en probabilidad	Parámetros	Efecto marginal en probabilidad
Constante	-0,049		-0,041	
Mujer	-0,466 **	-0,174	-0,465 **	-0,174
Edad 25-34	1,199 **	0,359	1,194 **	0,358
Edad 35-44	1,217 **	0,369	1,214 **	0,368
Edad 45-54	1,028 **	0,320	1,024 **	0,319
Edad 55+	-0,426 **	-0,163	-0,426 **	-0,163
Andalucía	-0,052 *	-0,020		
Aragón	-0,043	-0,016		
Asturias	-0,244 **	-0,095		
Baleares	0,195 **	0,071		
Canarias	0,062 *	0,023		
Cantabria	-0,148 **	-0,057		
Castilla y León	-0,066 **	-0,025		
Castilla-La Mancha	-0,012	-0,005		
Cataluña	0,127 **	0,047		
Comunidad Valenciana	-0,059 **	-0,022		
Extremadura	-0,158 **	-0,061		
Galicia	-0,079 **	-0,030		
Murcia	-0,002	-0,001		
Navarra	-0,062	-0,024		
País Vasco	-0,090 *	-0,034		
La Rioja	-0,001	0,000		
Ceuta	-0,190 *	-0,073		
Melilla	-0,240	-0,094		
Sin estudios	-0,605 **	-0,237	-0,600 **	-0,235
Sec. Obligatoria	0,354 **	0,129	0,348 *	0,127
Sec. Postobligatoria	0,424 **	0,151	0,426 **	0,152
CFGS	0,674 **	0,219	0,669 **	0,218
Diplomados	0,682 **	0,221	0,672 **	0,219
Licenciados	0,818 **	0,258	0,821 **	0,259
Español	-0,178 **	-0,065	-0,202	-0,074
Número de observaciones				
Log Maxverosimilitud				

Nota: ** significativo al 1%; * significativo al 5%.

Fuente: INE y elaboración propia.

Nota técnica 4.3. Procedimiento de cálculo de contribución del SUE al aumento de la tasa de actividad. Modelo *probit* determinantes de participación en el mercado de trabajo (cont.)

Según estos resultados, el aumento en la probabilidad de ser activo como consecuencia del paso de estudios secundarios postobligatorios a universitarios de ciclo largo es del 10,7% (7% si es de ciclo corto). En cuanto a la nacionalidad, ser español y no extranjero reduce la probabilidad de formar parte del mercado de trabajo en un 6,5%.

Utilizando estas estimaciones se computa la serie de Población Activa contrafactual para Extremadura y España, en la que se descuenta el efecto sobre la TA de haber completado estudios universitarios. El cociente entre esta serie de población activa contrafactual y la población en edad de trabajar constituye la tasa de actividad contrafactual (TA CF), es decir aquella que, de acuerdo con las estimaciones, existiría en el caso de que no se hubiese formado ningún titulado universitario. La contribución de la SUE al aumento de la tasa de actividad se computa mediante la diferencia entre la TA real y la TA CF.

b) Contribución a la reducción de la tasa de paro

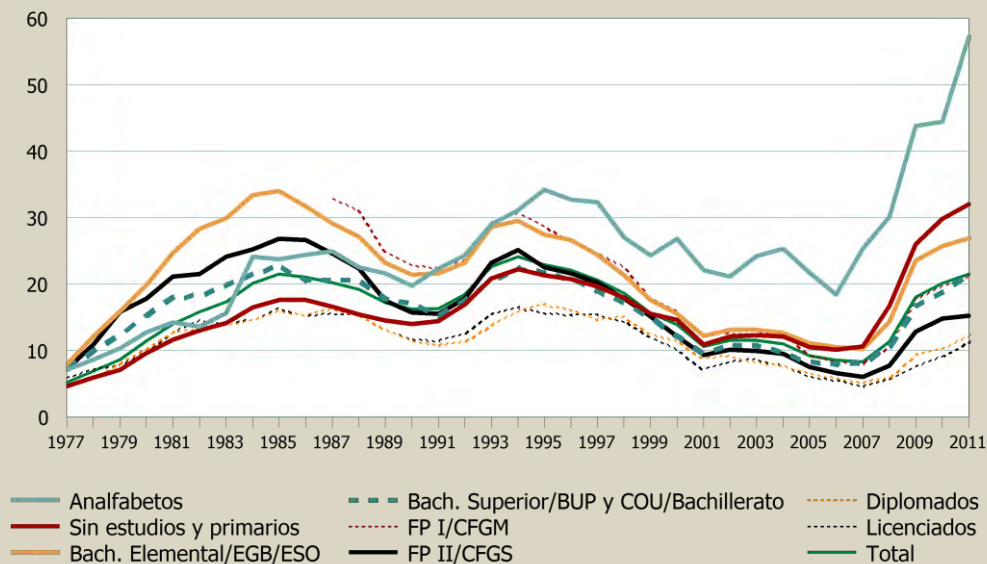
En la sección anterior se comprobaba que cuanto mayor es el capital humano de los individuos mayor es su predisposición a participar activamente en el mercado de trabajo, es decir, existe una relación positiva entre capital humano y tasa de actividad. En el mismo sentido, en esta sección se comprueba que cuanto mayor es el nivel de estudios de los individuos mayor es su probabilidad de empleo, es decir, existe una relación negativa entre capital humano y tasa de paro.

Las competencias específicas y genéricas que los universitarios han adquirido en el sistema educativo y en el SUE les hacen más atractivos para las empresas y más empleables (Comisión Europea 2011; Pastor y Serrano 2005). Las competencias específicas les permiten disponer de mayores niveles de productividad con menores costes de aprendizaje en comparación con otros individuos con menor nivel educativo. Similarmente, sus competencias genéricas les aportan movilidad funcional (cambios internos en el organigrama funcional de las empresas, cambios en el proceso productivo, etc.), ocupacional, sectorial y geográfica al permitirles adaptarse con menor coste a eventuales cambios en el tejido productivo.

El **gráfico 4.11** muestra la evolución reciente de la tasa de paro por niveles de estudios de España desde finales de los años setenta. El gráfico

permite apreciar varias fases. En una primera fase, que va desde finales de los setenta hasta mitad de los ochenta se aprecian los crecientes problemas de la economía española para ocupar a todas las personas activas y, en consecuencia, el grado de aprovechamiento del capital humano disminuye. En una segunda fase, que va desde mediados de los ochenta a inicios de los noventa, la tendencia cambia, decreciendo las tasas de paro de todos los colectivos con independencia de su nivel de estudios. A partir de este momento se inicia una tercera fase que llega hasta mediados de los noventa en el que las tasas de paro repuntan. Desde ese momento, se inicia un periodo relativamente largo (una década) que finaliza en el año 2007 en el que las tasas de paro decrecen de forma continuada. Finalmente, la última fase se caracteriza por un aumento significativo y generalizado de las tasas de paro de todos los colectivos como consecuencia del estallido de la crisis económica actual. La consecuencia de ello es un alarmante grado de desaprovechamiento del capital humano de la población.

Gráfico 4.11. Tasa de paro por niveles de estudio terminados. España. 1977-2011*
(porcentaje)



* III trimestre de 2011.

Fuente: INE y elaboración propia.

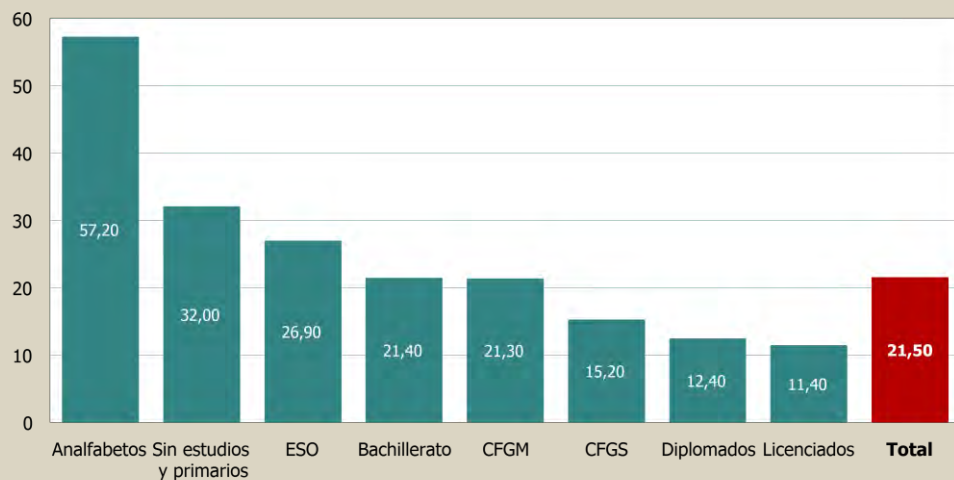
Con independencia de la evolución de la tasa de paro total, el gráfico también permite observar el diferente impacto de la crisis económica sobre la situación laboral de los individuos según su nivel de estudios. Aunque el desempleo afecta a todos los colectivos, lo hace en menor medida entre los individuos más cualificados. Así, en el año 2007 solo el 4,8% de los licenciados y el 5,3% de los diplomados se encontraban desempleados. En la actualidad, las tasas de paro de estos colectivos se han multiplicado por

2,3 respecto de los valores de 2007. Por el contrario, en el caso las personas con bachillerato superior se han multiplicado por 2,64 (pasando del 8,1% al 21,4%), por 2,63 en el caso de las personas con bachillerato elemental (pasando del 10,2% al 26,9%) o triplicado en el caso de las personas sin estudios, cuyas tasas de paro que han pasado de tener una tasa de paro del 10,6% al 32% actual. La diferente repercusión de la crisis económica sobre las tasas de paro de los individuos según su nivel de estudios evidencia que la educación y especialmente la universitaria protege a los individuos frente a situaciones de desempleo.

El **gráfico 4.12** presenta las tasas de paro para el último periodo disponible y permite observar importantes diferencias en las tasas de paro de los individuos según su nivel de estudio. Los datos indican que en 2011, las tasas de paro de las personas con estudios superiores (11,4%), son 9 puntos porcentuales menores (un 46,7%) a las de las personas con Bachillerato (21,4%) y un 50% inferior a la media de España. Similarmente, los diplomados tienen tasas de paro (12,4%) 10 puntos porcentuales inferiores (un 42,1%) a las de las personas con estudios medios y un 42,3% inferior a la media de España.

Gráfico 4.12. Tasa de paro por niveles de estudio terminados. España. III trimestre de 2011

(porcentaje)



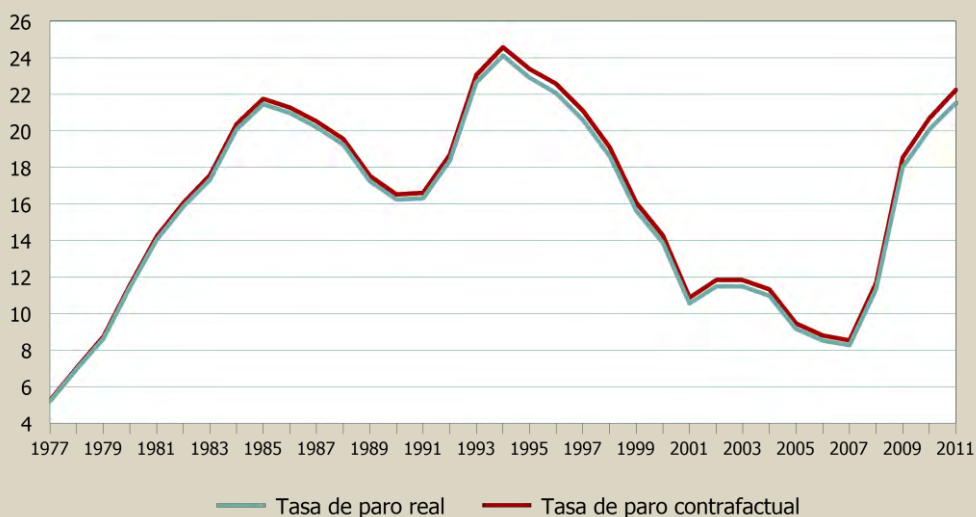
Fuente: INE y elaboración propia.

Las diferencias se amplían cuando en lugar de considerar el colectivo de estudios medios se considera colectivos con menor nivel de estudio. Así, en 2011 las tasas de paro de los licenciados son un 80% inferiores a las de los analfabetos y un 64,4% inferiores a las de las personas sin estudios o con estudios primarios.

El siguiente paso es computar la contribución específica del SUE a la reducción de la tasa de paro a través de su tarea de formación de titulados. Siguiendo el procedimiento recogido en el **nota técnica 4.4**, similar al empleado en la sección precedente para la probabilidad de ser activo, utilizaremos la diferente probabilidad de estar ocupado de los individuos según su nivel de estudios para construir escenarios contrafactuales y analizar el efecto del capital humano generado por el SUE sobre la tasa de paro de la economía Española. Concretamente, construiremos una **tasa de paro contrafactual** que contempla el efecto que tiene sobre la probabilidad de estar ocupado disponer de titulación universitaria. La contribución del SUE a la reducción de la tasa de paro se obtiene de la diferencia entre ambas tasas de paro (real y contrafactual).

El **gráfico 4.13** presenta la tasas de paro y la tasa de paro contrafactual, es decir, la tasa de paro que habría si las universidades del SUE no hubieran formado a ningún titulado y, por tanto, sus egresados tuvieran la misma probabilidad de estar ocupados que los individuos con enseñanza secundaria postobligatoria. Los resultados del modelo *probit* recogidos en el **nota técnica 4.4** indican que los licenciados tienen un 8,2% más de probabilidad de estar ocupados que los individuos estudios secundarios postobligatorios (7,4% más en el caso de los diplomados).

Gráfico 4.13. Tasa de paro real y contrafactual. España. 1977-2011*
(porcentaje)



* III trimestre de 2011.

Fuente: INE y elaboración propia.

Nota técnica 4.4. Procedimiento de cálculo de contribución del SUE a la reducción de la tasa de paro (aumento de la tasa de ocupación). Modelo de Heckman para el cálculo de la probabilidad de empleo

El modelo Heckman de selección de la muestra es un modelo analítico que se utiliza cuando al analizar el comportamiento de los individuos aparecen sesgos de auto-selección, como es el caso de las ecuaciones que estiman la probabilidad de estar ocupado en el mercado de trabajo. En este caso, es necesario seleccionar la muestra inicial, ya que no todos los individuos forman parte de la población activa. El modelo de Heckman se aplica, en este caso, para que las decisiones de ocupación de la submuestra de población activa no sufra un sesgo de selección.

El método propuesto por Heckman (1979) es una estimación en dos etapas para la obtención de estimadores consistentes en la ecuación de ocupación. En una primera etapa se estima la probabilidad de ser activo con un conjunto de variables que no afectan directamente a la decisión de ocupación y se obtienen estimadores consistentes con el objeto de construir una estimación de λ . En la segunda etapa se estima la decisión de ocupación solo para la submuestra de activos, incluyendo, además de las variables anteriores y λ , variables adicionales que contribuyen a explicar la probabilidad de ocupación.

En el **gráfico 4.12** hemos comprobado que en el conjunto de España tener estudios universitarios reduce la tasa de paro (TP) entre 9 y 10 puntos respecto de un individuo con estudios de Bachillerato. No obstante, el nivel de estudios de un individuo es solo una de las muchas características personales que influyen en la probabilidad de empleo. El sexo, la edad e incluso la comunidad autónoma de residencia influyen también en la empleabilidad de las personas. La tabla adjunta presenta la estimación con datos individuales procedentes de la EPA del III trimestre de 2011 donde la variable dependiente es estar ocupado (1) o estar parado (0), incluyendo como variables explicativas el sexo, la edad, la comunidad autónoma de residencia, los estudios completados del individuo y la nacionalidad. Se ha tomado como referencia a los varones de entre 16 y 24 años y con estudios primarios. Se ha estimado dos modelos. El modelo (1) incluye efectos fijos regionales tomando como referencia a Madrid y el (2) que no distingue entre comunidades autónomas.

Los resultados indican que ser mujer, ser muy joven y tener un bajo nivel educativo reduce significativamente la probabilidad de tener empleo. Los parámetros estimados implican que ser mujer reduce la probabilidad de empleo un 5,8%, y que a partir de los 25 años, la probabilidad de empleo va creciendo y es mayor entre un 22,8% y un 27,8% respecto a las personas activas de entre 16 y 24 años.

Nota técnica 4.4. Procedimiento de cálculo de contribución del SUE a la reducción de la tasa de paro (aumento de la tasa de ocupación). Modelo de Heckman para el cálculo de la probabilidad de empleo (cont.)

En lo que respecta al nivel educativo, la educación tiene un efecto positivo y significativo sobre la probabilidad de empleo cuando el resto de características personales (sexo y edad) es similar. Tomando como referencia a un individuo tipo con estudios primarios, los resultados indican que tener estudios secundarios obligatorios aumenta un 7,5% la probabilidad de empleo respecto a tener solo estudios primarios. Tener estudios secundarios postobligatorios lo hace en un 14,2% respecto a las personas con estudios primarios, mientras que haber cursado un ciclo formativo de grado superior aumenta la probabilidad en 18,5 puntos porcentuales. Finalmente, un título universitario aumenta esa probabilidad en un 21,6% en el caso de los diplomados y un 22,4% en el caso de los licenciados.

Asimismo tener nacionalidad española aumenta la probabilidad de estar ocupado en un 11,5% frente a un extranjero. Según estos resultados, el aumento en la probabilidad de empleo como consecuencia del paso de estudios secundarios postobligatorios a universitarios de ciclo largo es de 8,2% (7,4% si es de ciclo corto).

Utilizando los resultados de estas estimaciones se computa la serie de Población Parada Contrafactual para Extremadura y España, en la que se descuenta el efecto sobre su tasa de paro como consecuencia de haber completado estudios universitarios. El cociente entre esta serie de población parada contrafactual y la población activa constituye la tasa de paro contrafactual, es decir, aquella que, de acuerdo con las estimaciones, existiría en el caso de que el colectivo con estudios universitarios no hubiera realizado tales estudios y, en consecuencia, tuviera una menor tasa de paro.

Por lo que respecta a la comunidad autónoma, todo lo demás constante, residir en la Comunidad Foral de Navarra y País Vasco implica una mayor probabilidad de empleo que la Comunidad de Madrid. Por su parte residir en Ceuta, Andalucía, Extremadura, Comunitat Valenciana y Castilla-La Mancha supone importantes reducciones en la probabilidad de estar ocupado frente a la Comunidad de Madrid.

Nota técnica 4.4. Procedimiento de cálculo de contribución del SUE a la reducción de la tasa de paro (aumento de la tasa de ocupación). Modelo de Heckman para el cálculo de la probabilidad de empleo (cont.)

Modelo probit de Heckman de estar ocupado. III trimestre de 2011

	(1)		(2)	
	Parámetros	Efecto marginal en probabilidad	Parámetros	Efecto marginal en probabilidad
Constante	-0,622		-0,786	
Mujer	-0,164 **	-0,058	-0,172 **	-0,062
Edad 25-34	0,762 **	0,228	0,779 **	0,241
Edad 35-44	0,918 **	0,268	0,939 **	0,283
Edad 45-54	0,993 **	0,278	1,020 **	0,295
Edad 55+	0,779 **	0,251	0,777* **	0,258
Andalucía	-0,384 **	-0,142		
Aragón	0,042	0,015		
Asturias	-0,095 *	-0,034		
Baleares	0,119 *	0,041		
Canarias	-0,293	-0,109		
Cantabria	0,058	0,020		
Castilla y León	0,020	0,007		
Castilla-La Mancha	-0,114 **	-0,041		
Cataluña	-0,007	-0,002		
Comunidad Valenciana	-0,206 **	-0,075		
Extremadura	-0,223 **	-0,082		
Galicia	-0,038	-0,014		
Murcia	-0,111 **	-0,040		
Navarra	0,239 **	0,079		
País Vasco	0,112 **	0,038		
La Rioja	0,019	0,007		
Ceuta	-0,388 **	-0,147		
Melilla	-0,202	-0,074		
Sin estudios	-0,425 **	-0,159	-0,482 **	-0,184
Sec. Obligatoria	0,220 **	0,075	0,240 **	0,084
Sec. Postobligatoria	0,437 **	0,142	0,480 **	0,160
CFGS	0,627 **	0,185	0,693 **	0,208
Diplomados	0,764 **	0,216	0,816 **	0,235
Licenciados	0,789 **	0,224	0,855 **	0,247
Español	0,311 **	0,115	0,279 **	0,105
Número de observaciones				
Log Maxverosimilitud				

Nota: ** significativo al 1%; *significativo al 5%.

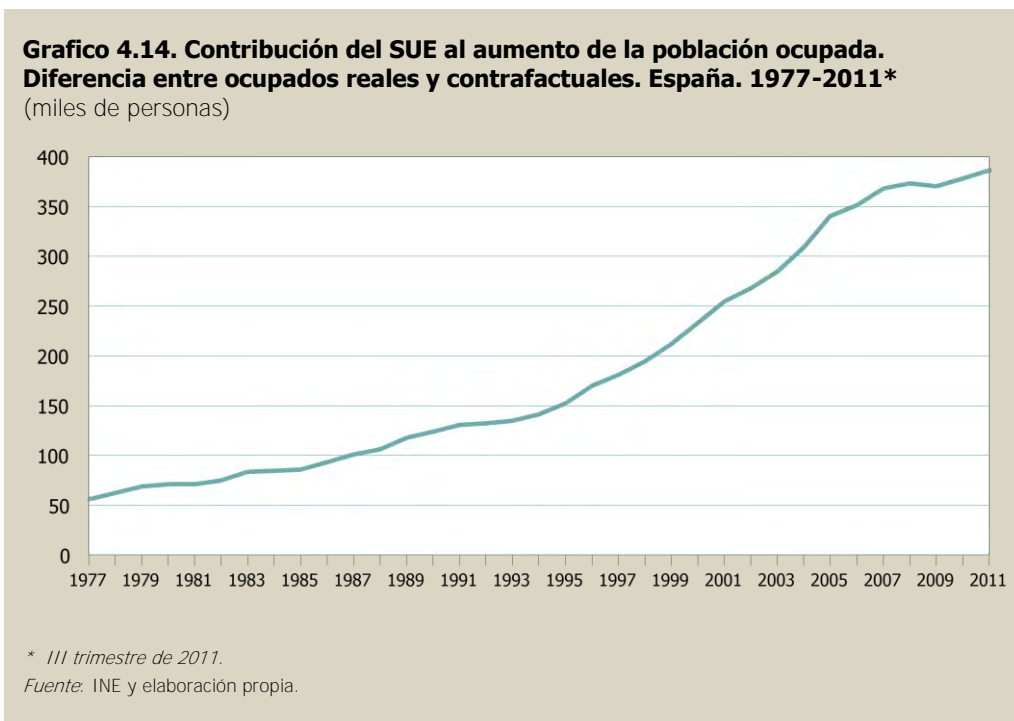
Fuente: INE y elaboración propia.

La superior probabilidad de estar ocupados de los universitarios tiene obviamente un impacto positivo sobre la tasa de paro total de la población. Los resultados muestran que la tasa de paro en 2011 es de 21,5% y sin la contribución del SUE hubiera sido del 22,2%. Es decir, el impacto sobre la tasa de paro es de 0,7 puntos porcentuales en 2011; esto es, sin la contribución del SUE la tasa de paro de España sería un 3,3% superior.

c) Contribución al aumento de la ocupación

Alternativamente, la contribución del SUE al aumento de la ocupación puede expresarse en términos absolutos. Es decir, a partir de la diferencia entre la población ocupada y la población ocupada contrafactual, la población ocupada que existiría en caso que el SUE no hubiera formado a ningún titulado y, por tanto, sus egresados tuvieran la misma probabilidad de empleo que los individuos con estudios de bachillerato.

El **gráfico 4.14** muestra los resultados de este ejercicio e indican una contribución muy positiva y creciente que solo disminuye ligeramente su ritmo de crecimiento con el inicio de la crisis económica. Concretamente, en 2011 la población ocupada de España ascendía a 18.156.000 personas. Debido a la contribución del SUE los titulados españoles tienen más probabilidad de estar ocupados que los individuos con un nivel de estudios de bachillerato, un 8,2% superior (7,4% en el caso de los diplomados). Sin la contribución del SUE la población ocupada sería en 2011 de 17.770.000 personas, esto es, en España existirían aproximadamente 386.400 personas ocupadas menos.⁸⁴



⁸⁴ Debe advertirse que esta contribución del SUE al aumento de la ocupación es diferente al empleo es la que se produce exclusivamente por la vía de capital humano generado (por el lado de la oferta) y es diferente de la generada por el lado de la demanda presentada en el tercer capítulo.

4.3. LA CONTRIBUCIÓN DIRECTA A LA CREACIÓN DE CAPITAL TECNOLÓGICO

Tras la docencia, la investigación es la actividad más importante que desarrollan las universidades, tanto en términos de los recursos destinados como de ingresos generados. En el SUE alrededor del 67,5% de sus recursos humanos tiene una dedicación total o parcial a estas actividades. Adicionalmente, los ingresos derivados de los proyectos y contratos de investigación suponen el 13,8% del presupuesto del conjunto del SUE.⁸⁵

Por medio del desempeño de esta segunda misión las universidades generan, desarrollan y transfieren conocimiento a empresas e instituciones, contribuyendo así al desarrollo socioeconómico de su entorno. No obstante, a diferencia de lo que sucede con la actividad docente, esta contribución resulta menos perceptible para la sociedad pues sus efectos se materializan a medio y largo plazo cuando cristalizan sus resultados. La escasa visibilidad de la mayoría de los resultados de esta actividad hace que la sociedad a menudo no valore suficientemente el papel tan relevante de esta actividad de las universidades.

El **gráfico 4.15** contextualiza en términos de composición de los gastos en I+D la posición de España en el conjunto de la UE.⁸⁶ Como puede observarse, España se encuentra en la parte intermedia superior de la ordenación con un peso en el gasto del sector Enseñanza Superior a la media de la UE de más de cuatro puntos porcentuales. Tras las empresas, que representan el 51,9% en el gasto en I+D de España, las universidades son el segundo agente más importante en términos de recursos financieros destinados a estas actividades, representando el 27,8% del total de recursos, frente a casi el 24% de media en la UE-27.

La OCDE define el gasto en I+D como todo trabajo creativo llevado a cabo sobre una base sistemática, con objeto de incrementar el **stock** de conocimiento y el uso de ese **stock** para idear nuevas aplicaciones.⁸⁷ Utilizando esta definición es posible cuantificar la contribución del SUE a la generación de capital tecnológico por medio de los gastos en I+D realizados. El capital tecnológico, fondo acumulado de conocimientos que forma parte de los

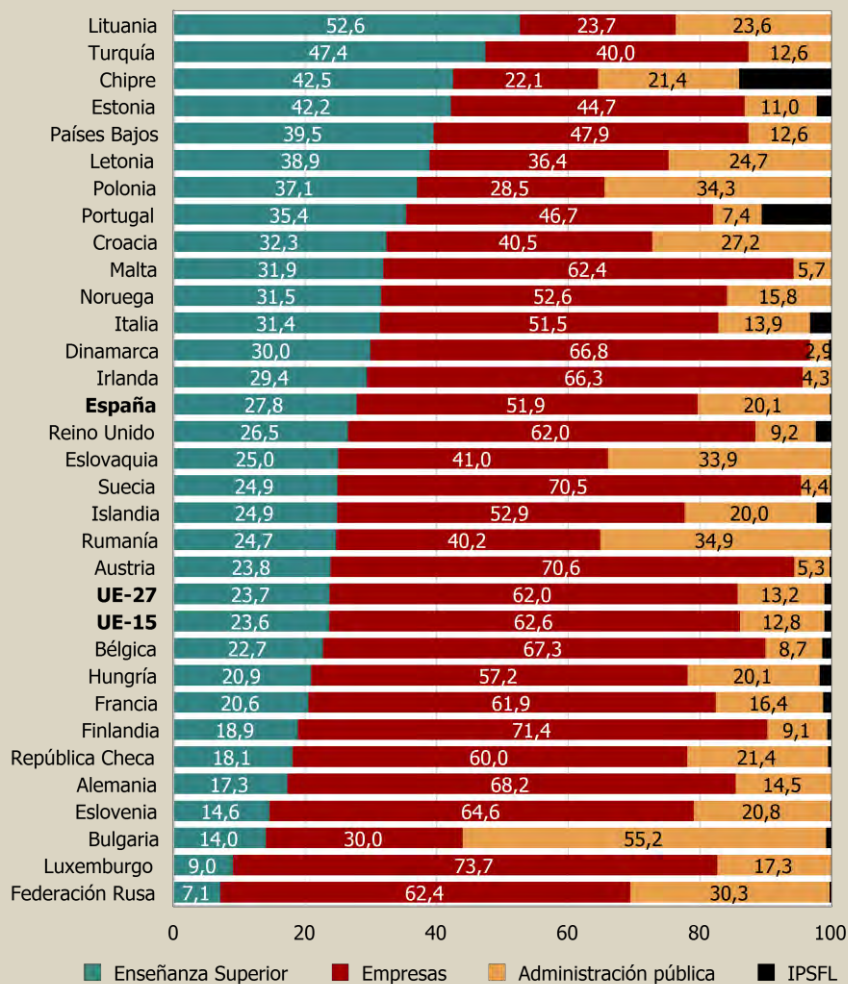
⁸⁵ En 2009-2010 la plantilla de profesores del SUE era de 125.169 personas, de las que el 67,5% eran PDI. En 2008 los ingresos totales de I+D (Ayudas a la investigación, Proyectos de investigación, investigación básica y aplicada) del conjunto del SUE fueron 1.525 millones de euros, mientras que el presupuesto total del conjunto del Sistema Universitario Español fue de 11.047 (CRUE 2010).

⁸⁶ Los tres grandes agentes de ejecución del gasto en I+D para los que el Instituto Nacional de Estadística (INE) y Eurostat ofrecen información desagregada son: Enseñanza Superior, Empresas e Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro (IPSFL) y Administración Pública. El INE denomina sector Enseñanza Superior a «todas las universidades (facultades, escuelas técnicas superiores y escuelas universitarias), IPSFL al servicio de la Enseñanza Superior, institutos tecnológicos y otros establecimientos postsecundarios».

⁸⁷ Véase el manual Frascati (OCDE 2002). Este manual constituye la referencia básica en la elaboración de estadísticas de I+D por parte del Instituto Nacional de Estadística.

activos intangibles, se computa a partir la acumulación de los flujos de pagos de personal, de *inputs* y de inversiones en equipo e instalaciones necesarios para realizar las actividades de I+D.

Gráfico 4.15. Peso de los sectores en el gasto interno en I+D. Países de la UE-27. 2009
(porcentaje)

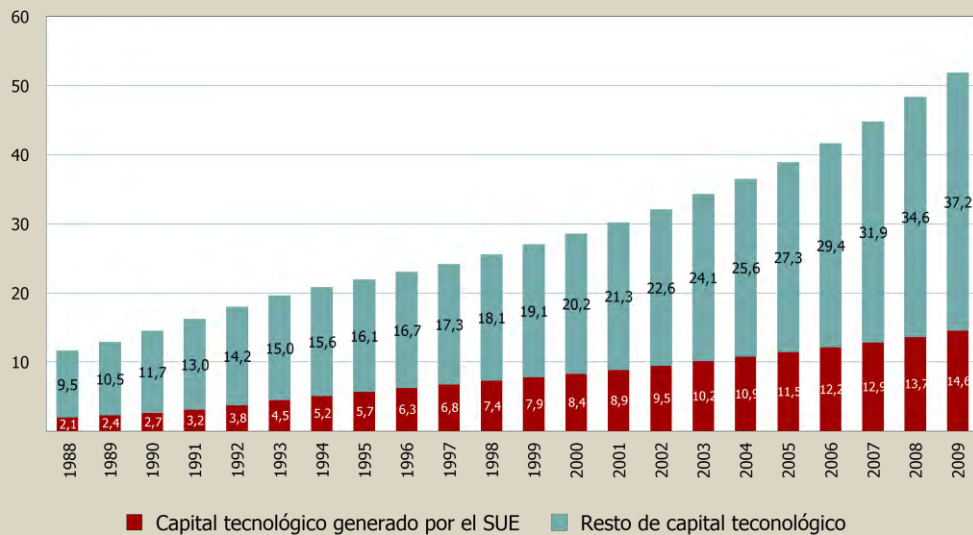


Fuente: Eurostat.

Siguiendo la metodología descrita en el **nota técnica 4.5** y utilizando la serie de gastos en I+D se ha estimado el *stock* de capital tecnológico generado tanto por el conjunto de universidades españolas como por el resto de sectores de ejecución desde el año 1988 (**gráfico 4.16**). El *stock* de capital tecnológico generado por el conjunto de sectores asciende a 51.800 millones de euros en el año 2009, mientras que el generado por el Sistema Universitario Español asciende a 14.092 millones de euros. Es decir, el SUE es responsable del 28,1% de todo el capital tecnológico de España.

Grafico 4.16. Contribución del SUE a la generación de capital tecnológico. 1988-2009

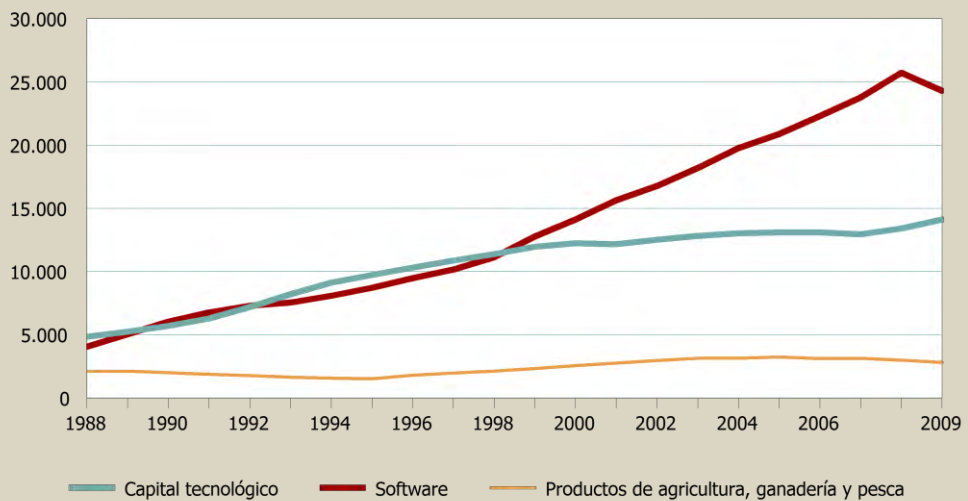
(miles de euros)



Fuente: INE, Fundación BBVA-Ivie y elaboración propia.

Grafico 4.17. Capital tecnológico en enseñanza superior, capital neto en software y productos de agricultura. España. 1988-2009

(miles de euros de 2009)



Fuente: INE, Fundación BBVA-Ivie y elaboración propia.

Para valorar la importancia del *stock* de capital tecnológico generado por el SUE, se relaciona esta cifra con alguna de las variables de capital comúnmente utilizadas para el que existen de datos de una magnitud comparables. El **gráfico 4.17** permite observar que el *stock* de capital tecnológico generado por el SUE a través de sus gastos en I+D equivale al 57,9% de todo el *stock* del *stock* de capital en *software* y quintuplica el valor del *stock* de capital total de Productos de agricultura, ganadería y pesca en

España. El gráfico no solo ilustra la importancia relativa de estos tres tipos de capital, sino también el diferente ritmo de crecimiento que experimentan. En efecto, mientras que el *stock* de capital tecnológico en *software* se ha multiplicado por 6 y el *stock* de capital tecnológico generado por el SUE se ha triplicado, el de Productos de agricultura, ganadería y pesca apenas ha crecido un 33% desde 1988.

Nota técnica 4.5. Procedimiento de cómputo del *stock* de capital tecnológico generado por el SUE

Para estimar la serie de *stock* de capital tecnológico generado por el conjunto de universidades españolas, tal y como hacen Puentes y Pérez (2004) o Pérez y Maudos (2007), se utiliza el método de inventario de acuerdo con esta expresión:

$$KT_{i,t} = (1-d) KT_{i,t-1} + I_{i,t-q}$$

Donde $KT_{i,t}$ es el *stock* de capital del periodo t , d es la tasa de depreciación e I es la tasa de inversión en el periodo t . Siguiendo la propuesta de Pakes y Shankerman (1984), se asume que los efectos de la inversión en I+D se incorporan al *stock* tecnológico con un desfase de un año, de forma que los resultados de las actividades de I+D no son inmediatos ($q = 1$).

La estimación del *stock* de capital se realiza de la forma que se describe a continuación,

$$KT_{i,t} = \frac{I_{i,t-0}}{g+\delta}$$

siendo g la tasa de crecimiento de la inversión en I+D. La tasa de depreciación aplicada es del 15%. A este respecto, no existe unanimidad acerca de la tasa a utilizar. Por ejemplo, Pakes y Shankerman (1984) y Hall (1988) utilizan una tasa máxima del 25%. En otros trabajos se aplican tasas inferiores similares al *stock* de capital físico.

En nuestra opinión, la obsolescencia del capital tecnológico es superior a la del resto del capital, por lo que habría que utilizar tasas superiores. Por esta razón, siguiendo el trabajo de Pérez y Maudos (2007), se usa una tasa intermedia del 15% (al igual que la utilizada por Hall y Maraisse [1992] o por Puentes y Pérez [2004] del Banco de España).

4.4. LA CONTRIBUCIÓN A LA CREACIÓN DE EMPRESAS Y A LA FORMACIÓN DE FUTUROS EMPRENDEDORES

La sociedad actual del conocimiento otorga una «nueva» tercera misión a universidades en virtud de la cual, además de sus funciones tradicionales (docencia e investigación), deben asumir un nuevo rol en el terreno de las actividades de emprendimiento, innovación y la transferencia del conocimiento que fomente el desarrollo tecnológico del entorno (véase Bueno 2007; Bueno y Casani 2010). Por medio de esta tercera misión, las universidades se convierten en instituciones al servicio a la sociedad que por medio de sus actividades dinamizan la actividad económica local del entorno, promueven su desarrollo tecnológico y retienen el talento. Tanto el propio Ministerio de Educación del Gobierno de España en su iniciativa «Estrategia Universidad 2015» (Ministerio de Educación 2010), como la Comisión Europea en diversos informes, incorporan esta nueva tercera misión que deben de cumplir las universidades.

En efecto, en la «Estrategia Universidad 2015» el Ministerio invita a la sociedad a la reflexión y a la redefinición de las misiones tradicionales de la universidad con objeto de que sean capaces de: a) responder al reto de **formar** con calidad a todos los ciudadanos que así lo demanden, b) realizar una **investigación** dirigida a la resolución innovadora de los problemas de la sociedad actual, c) **transferir** el conocimiento a los ámbitos productivos que pueden ser absorbidos por nuestro tejido productivo actual sin descuidar el desarrollo de nuevas iniciativas de largo plazo y d) tener un papel protagonista en la cohesión social, la cultura y los valores ciudadanos ejerciendo su **responsabilidad social**, sin olvidar que deben ser también actores principales en el desarrollo económico y tecnológico (Ministerio de Educación 2010).

Para que las universidades desempeñen esta tercera misión es necesario que se sienten las bases para establecer marcos operativos que estimulen el desarrollo de iniciativas propias de las universidades y también que promuevan las relaciones entre las universidades y el mundo empresarial. Para ello, las universidades deberían ser capaces de llevar a cabo iniciativas de innovación y de emprendimiento directo, con la finalidad de reforzar el vínculo con el tejido empresarial local y generar un clima de confianza con el tejido empresarial que impulsen la aparición de proyectos innovadores e incrementen la predisposición de los miembros de la comunidad universitaria a realizar actividades emprendedoras. El objetivo final debería ser que las empresas consideren a la universidad como un socio próximo al que pueden acudir en busca de soluciones a problemas concretos.

No cabe duda que en los últimos tiempos se han realizado importantes avances en cuanto a desarrollo de una mejor regulación y organización a nivel institucional que han dado sus frutos en cuanto a transferencia de conocimiento de las universidades. Sin embargo, existe la opinión de que

todavía se sigue necesitando un mayor desarrollo legislativo y una financiación de proximidad más importante (RedOTRI 2010, pág. 59).

Pero la contribución de las universidades al emprendimiento no se limita a su contribución directa con iniciativas emprendedoras, ya sea creando empresas, formando parte de empresas creadas por terceros o mediante transferencia de tecnología. Muchas veces se olvida que las universidades realizan también importantes contribuciones indirectas al emprendimiento, puesto que forman a futuros emprendedores que liderarán sus propias iniciativas.

La contribución indirecta de las universidades tiene lugar en dos sentidos. Por un lado, porque muchos estudiantes con capacidad innata de emprender adquieren en las universidades la formación necesaria para poner en práctica sus proyectos y, por otro, porque los titulados universitarios son más proclives al emprendimiento que el resto de ciudadanos con formación no universitaria. El resto de esta sección revisa la contribución del SUE al emprendimiento directo e indirecto.

4.4.1. CONTRIBUCIÓN DIRECTA AL EMPRENDIMIENTO

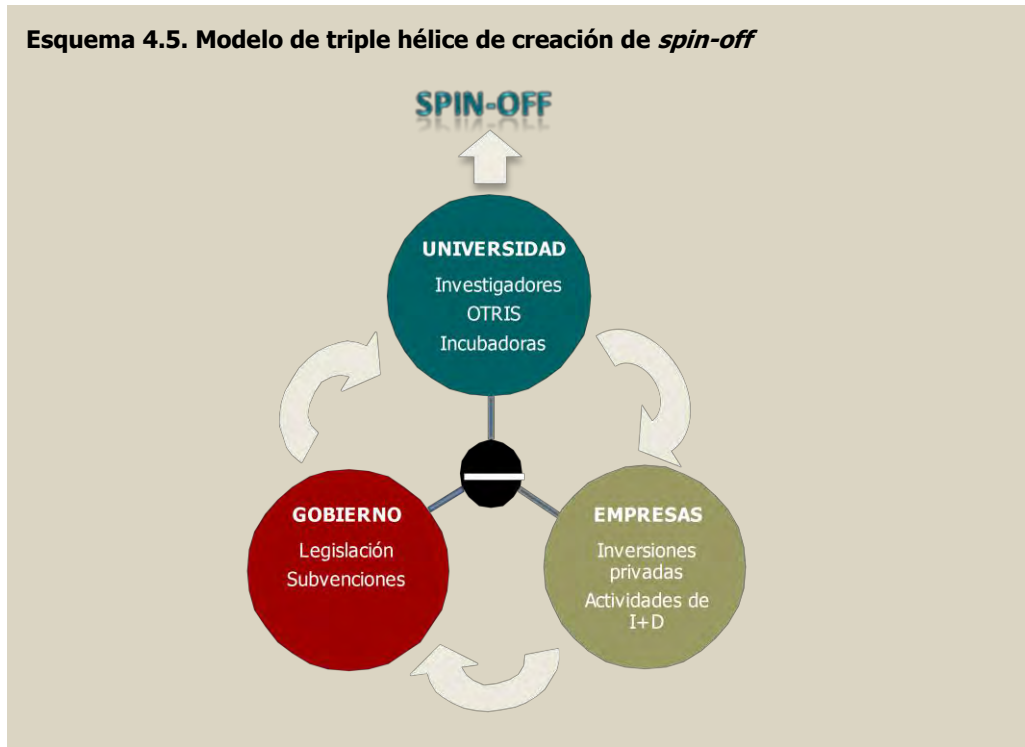
Los dos mecanismos principales de emprendimiento directo de las universidades, por medio de los cuales las universidades establecen una colaboración más estrecha con la industria, son: a) la creación de nuevas empresas tecnológicas (*spin-off*, incubadoras, parques tecnológicos, etc.) y b) la concesión de licencias de resultados de investigación.

Las *spin-off* académicas, también llamadas Empresas de Base Tecnológica (EBT) son empresas creadas específicamente para explotar los resultados de la investigación universitaria. En ellas se implican profesores, estudiantes y personal de administración y servicios en la consecución de objetivos del sector privado con finalidades concretas. Esta es una forma más y muy efectiva por la que las universidades pueden transferir sus conocimientos a la sociedad y es, a la vez, un modo muy atractivo de renovación del tejido productivo local con actividades de proyección global y de alto valor añadido e intensivas en conocimiento, lo cual contribuye a aumentar la inserción laboral de los titulados, reteniendo talento en el entorno y aumentando la productividad global de la economía.

El **esquema 4.5** ofrece una representación del modelo de triple hélice que sintetiza el proceso de creación de una EBT tomando como referencia la *espiral de información* que establece vínculos interactivos entre la universidad, administración y el mundo de la empresa. En base a este modelo, los participantes del proceso son investigadores y profesores universitarios, empresarios de laboratorios, oficinas de transferencia tecnológica e investigadores en instituciones públicas y privadas. Estos agentes trabajan conjuntamente y toman decisiones de acuerdo con los

incentivos financieros disponibles y el marco normativo existente (Leydesdorff y Etzkowitz 1996).

Esquema 4.5. Modelo de triple hélice de creación de *spin-off*



Este modelo es el que *de facto* utilizan las universidades españolas, aunque en este caso se articula con a) los profesores investigadores de cada universidad española y sus respectivas OTRI, 2) los gobiernos central y autonómicos con su ayuda legislativa y financiera y, finalmente, 3) las empresas privadas.

Las universidades españolas cuentan con sus respectivas OTRI desde 1988, estructuras que pretenden facilitar la cooperación en I+D entre investigadores y empresas y dinamizar las relaciones entre los agentes del sistema. Las OTRI identifican las necesidades tecnológicas de los sectores productivos y favorecen la transferencia de tecnología de las universidades a agentes privados, contribuyendo así a la aplicación y comercialización de los resultados de la I+D generada en las universidades.

En España este modelo de empresa de base tecnológica es relativamente nuevo y tal vez sea éste el origen de las escasas fuentes estadísticas.⁸⁸ No obstante, en los últimos años, la creación de este tipo de empresas ha experimentado un notable crecimiento, si bien parece estar concentrado en un grupo de universidades muy reducido (RedOTRI 2010).

Según el informe RedOTRI (2011), las universidades españolas captaron recursos por la interacción con empresas y otras entidades por valor de 638 millones de euros (un 9,5% menos que en el año anterior). Similarmente la I+D por encargo, descendió desde los 567 millones de euros en 2008 a los 505 millones en 2009 (11% menos). Por el contrario, el **cuadro 4.5** muestra una evolución más positiva de los dos mecanismos principales de emprendimiento de las universidades: a) número de EBT o *spin-off* y b) número de licencias de resultados de investigación.

Cuadro 4.5. Evolución de la creación de *spin-off*. España. 2004-2010

	<i>Spin-off</i>		Licencias de resultados de investigación	
	Número	2004=100	Número	2004=100
2004	90	100,0	143	100,0
2005	88	97,8	106	74,1
2006	143	158,9	192	134,3
2007	120	133,3	190	132,9
2008	100	111,1	172	120,3
2009	118	131,1	182	127,3
2010	131	145,6	209	146,2

Fuente: CRUE, RedOTRI.

Respecto al número de EBT el cuadro muestra que tras el año 2006, el mejor en términos de creación de EBT, se suceden dos años de caída (2007 y 2008) y un ligero repunte en 2009 que, sin embargo, no ha permitido recuperar el buen dato de 2006. En cualquier caso, en 2009 el SUE crea un 45,6% más de EBT que en 2004. Con todo, hay que reconocer que el emprendimiento directo de las universidades españolas es muy reducido y hacen falta mecanismos y políticas adicionales a las ya existentes. El informe RedOTRI (2011) apunta como causante del escaso desarrollo de las *spin-off* académicas al marco legislativo actual de España que limita «tanto la posibilidad de que personal académico participe en empresas como en las repercusiones de la transferencia de tecnología a las mismas por parte de las universidades».

En lo que respecta a las licencias de resultados de investigación, se observa de nuevo que, tras el año 2006, se han sucedido dos años de caída para experimentar una modesta recuperación en el número de licencias en 2009, aunque este repunte no logra recuperar los niveles de 2006.

Si relacionamos estos dos indicadores con la plantilla de PDI del SUE se obtiene que para el acumulado del periodo se crean 0,8 *spin-off* por cada

⁸⁸ En la actualidad los únicos datos de *spin-off* universitarias creadas en el conjunto de España provienen de las memorias de la Red OTRI procedentes de una encuesta con un índice de respuestas del 89% en 2010.

1.000 profesores y 1,2 licencias por cada mil profesores. Ambos datos son reveladores de la escasa propensión al emprendimiento directo por parte de la universidad española.

4.4.2. CONTRIBUCIÓN INDIRECTA AL EMPRENDIMIENTO

Además de las acciones de emprendimiento directo, el SUE contribuye al emprendimiento de forma indirecta a través de sus actividades docentes. La evidencia empírica disponible en otros estudios, y la que se aporta en esta sección, indican que los universitarios tienen mayor propensión a liderar sus propias iniciativas que el resto de la población con estudios no universitarios.

La contribución indirecta del sistema universitario al emprendimiento se produce de dos formas:

- El capital humano apprehendido en el sistema universitario aumenta la probabilidad de emprender de los individuos.
- Los individuos con capacidades innatas de emprender adquieren en el sistema universitario los conocimientos y habilidades necesarios para poner en práctica sus iniciativas en mejores condiciones.

Antes de proseguir es necesario precisar el concepto de *emprendedor*. La definición de la Real Academia Española es: «Que emprende con resolución acciones dificultosas o azarasas», mientras que la primera definición de *emprender* es la de «Acometer y comenzar una obra, un negocio, un empeño, especialmente si encierran dificultad o peligro». Por tanto, podemos considerar que un individuo es emprendedor cuando es capaz de tomar y ejecutar acciones que implican un riesgo. Es decir, no es conveniente restringirlo exclusivamente a personas que montan una empresa arriesgado capital, sino que también podemos incluir a aquellos individuos que en el día a día de una empresa toman decisiones de dirección cuyos resultados que impliquen un riesgo. Esta definición, la más habitual, será la utilizada en esta sección.

Para el caso español ya existe evidencia empírica que indica que disponer de titulación universitaria favorece el emprendimiento de los individuos. Congregado et ál. (2008) muestran que contar con estudios universitarios es uno de factores que afectan más positivamente la decisión individual de ser emprendedor-directivo.⁸⁹ Según este estudio, un licenciado o doctor

⁸⁹ En este trabajo también se analiza si los directivos con más capital humano, al tener mayor capacidad de organizar las diferentes tareas del proceso productivo, consiguen un mejor aprovechamiento de la educación de sus trabajadores. Los resultados obtenidos indican que, *ceteris paribus*, los rendimientos de la educación de un trabajador serán más elevados cuanto mayor sea el nivel educativo de los directivos, lo que indica que la mayor educación de los directivos parece redundar en un mejor aprovechamiento de la dotación de capital humano disponible en la empresa.

con 25 años de experiencia tiene una probabilidad de alcanzar un cargo directivo 38 veces superior que un individuo con estudios primarios. Esto sucede de forma más acusada entre las mujeres, ya que la probabilidad de ser emprendedora se multiplica por 53 cuando son universitarias frente a las mujeres con estudios primarios. Obviamente la probabilidad de ser emprendedor está también condicionada por la edad, puesto que es menos probable que un individuo pase a ser directivo en las primeras etapas de su vida profesional, y por el sexo, pues diversos factores socioeconómicos indican que la probabilidad de las mujeres de ser emprendedoras-directivas es, todo lo demás constante, inferior a la de los hombres.

Cuadro 4.6. Tasa de emprendimiento. España. 2011

(porcentaje)

	Menos de 20 años	De 20 a 29 años	De 30 a 39 años	De 40 a 49 años	De 50 a 59 años	60 o más años	Total
Sin estudios	-	-	-	0,49	0,05	-	0,15
Primarios	-	-	-	0,03	0,18	0,74	0,17
Secundaria obligatoria	0,09	0,01	0,34	0,33	0,47	0,90	0,31
Bachillerato	1,00	0,39	0,64	2,48	4,10	5,46	1,84
CFGM	-	-	0,55	0,61	0,72	1,28	0,46
CFGS	-	0,16	0,92	1,35	1,81	1,58	0,99
Diplomados	-	0,86	2,95	5,62	4,74	6,00	3,62
Licenciados	-	1,86	7,51	8,81	7,08	6,67	6,94
Total	0,20	0,38	2,00	2,53	2,23	2,44	1,87

*III Trimestre de 2011.

Nota: tasa de emprendimiento calculada como directivos sobre población en edad de trabajar.

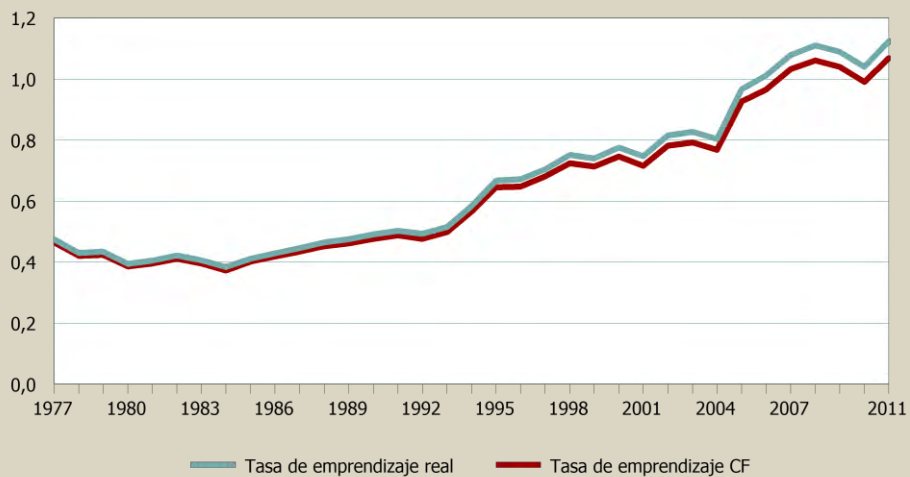
Fuente: INE y elaboración propia.

El **cuadro 4.6** muestra la tasa de emprendimiento por edad y nivel de estudios para el conjunto de la población española en edad de trabajar. El cuadro corrobora los resultados ya obtenidos por Congregado et ál. (2008) en el sentido de que, con independencia de la edad de los individuos, la tasa de emprendedores es superior cuanto mayor es el nivel de estudios y, con independencia del nivel de estudios, el porcentaje de emprendedores aumenta con la edad. En efecto, observando la última columna del cuadro se aprecia que los licenciados tienen una tasa de emprendimiento del 6,94%, 47,8 veces superior a la de las personas sin estudios (0,15%), 41,1 veces superior a las de las personas con estudios primarios, 22,7 veces mayor que la de las personas con secundaria obligatoria y 3,8 veces superior a la de las personas que han completado estudios de bachillerato. En términos porcentuales, la tasa de emprendimiento de los licenciados es 5,10 puntos porcentuales mayor que la de un individuo con estudios de bachillerato (1,78 puntos porcentuales en el caso de un diplomado). Si el análisis se lleva a cabo por edades, vemos que la tasa de emprendimiento aumenta con la edad hasta los 40-49 años y a partir de entonces disminuye.

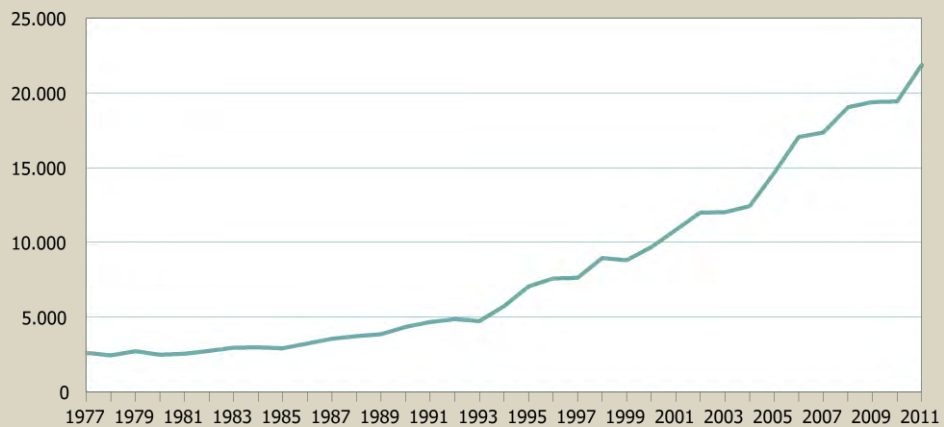
Para calcular la contribución indirecta del SUE a la formación de emprendedores construiremos, al igual que en secciones anteriores, un escenario contrafactual en el que se descuenta el efecto positivo que significa disponer de titulación universitaria en la tasa de emprendimiento. El objetivo es comparar el número total de emprendedores en España con el volumen contrafactual, la diferencia de ambas series nos dará una medida de la contribución indirecta del SUE a la creación de emprendedores. En la construcción de esta serie contrafactual se aísla el efecto del nivel de estudios sobre la probabilidad de emprender del resto de características de los individuos que también influyen sobre su probabilidad de emprender (sexo, edad, nacionalidad, etc.). Los detalles técnicos se describen en la **nota técnica 4.6**.

Gráfico 4.18. Contribución del SUE al aumento de emprendedores/directivos

a) Tasa de emprendizaje real y contrafactual



b) Contribución del SUE al emprendimiento directo. Diferencia entre directivos reales y contrafactuales (personas)



* III trimestre de 2011.

Nota: Tasa de emprendimiento calculada como directivos sobre población en edad de trabajar.

Fuente: INE y elaboración propia.

Los resultados que se presentan en el panel **a** del **gráfico 4.18** indican que la tasa de emprendimiento en el III trimestre de 2011 era de 1,12%. Si el SUE no hubiera formado a ningún titulado y, por tanto, sus egresados tuvieran la misma probabilidad de ser emprendedor que los individuos con un nivel de estudios de bachillerato, la tasa de emprendimiento sería de 1,06%. El panel **b** presenta los resultados de la contribución indirecta al emprendimiento en valor absoluto. En el III trimestre de 2011 en España habían 432.800 emprendedores que sin la contribución de las universidades serían 410.900 emprendedores, es decir 22.000 emprendedores menos (un 5,3% menos). El gráfico muestra que la contribución de las universidades es creciente como consecuencia del creciente número de universitarios entre la población.

Nota técnica 4.6. Procedimiento de cómputo de la contribución indirecta del SUE al emprendimiento

El **cuadro 4.6** mostraba que en 2011 tener estudios de licenciatura aumenta la tasa de emprendimiento en 5,10 puntos porcentuales respecto de un individuo con estudios de bachillerato y 1,78 puntos porcentuales en el caso de un individuo con estudios de diplomatura.

Sin embargo, el nivel de estudios de un individuo es solo una de las características personales que influyen en la decisión de emprender. También influyen el sexo, la edad e incluso la comunidad autónoma de residencia en dicha decisión. Por esta razón, para estimar en un sentido amplio el efecto de la realización de estudios universitarios sobre la decisión de emprender es preciso analizar conjuntamente el efecto de todas las variables utilizando un modelo probit. La tabla adjunta presenta esta estimación con datos individuales procedentes de la EPA del III trimestre de 2011. La variable dicotómica dependiente es ser directivo (1) o no serlo (0) y se incluyen como variables explicativas el sexo, la edad, la comunidad autónoma de residencia, la nacionalidad y los estudios completados del individuo. En este trabajo se toma como referencia a los varones extranjeros de entre 16 y 24 años y con estudios primarios. Se han estimado dos modelos. El modelo (1) incluye efectos fijos regionales tomando como referencia a Madrid y el (2) no distingue entre comunidades autónomas.

Los resultados indican que ser mujer reduce en un 0,8% la probabilidad de ser emprendedor-directivo a igualdad de edad, nivel educativo, nacionalidad y comunidad autónoma de residencia. También se aprecia que el efecto de la edad es creciente para todas las cohortes consideradas. Así, tener entre 25 y 34 años de edad aumenta la probabilidad de ser emprendedor-directivo un 3% respecto al grupo de 16 a 24 años, mientras que de 35 a 44 años la aumenta en un 4,9%, de 45 a 54 años un 5,6% y 55 o más años, un 6,7%.

Nota técnica 4.6. Procedimiento de cómputo de la contribución indirecta del SUE al emprendimiento (cont.)

La inclusión de variables ficticias regionales (modelo 1) no modifica sustancialmente el valor estimado para el resto de parámetros. Los niveles de estudios terminados son determinantes a la hora de convertirse en emprendedor-directivo, así mientras que poseer estudios de secundaria obligatoria presenta la misma probabilidad que haber cursado solo primarios, tener estudios de formación profesional aumenta esta probabilidad en 1,5 o 2,9 puntos porcentuales en función de si son de grado medio o superior, respectivamente. El siguiente nivel de estudios que mayor probabilidad de ser emprendedor-directivo presenta es el de Bachillerato, con un 5,7%, frente a estudios primarios. El haber cursado estudios universitarios, es la categoría que mayor efecto positivo presenta en la estimación. Un diplomado exhibe una probabilidad de un 9,7% superior y un licenciado, de un 13,7%.

4.5. LA CONTRIBUCIÓN AL AUMENTO DE LA TRIBUTACIÓN DIRECTA E INDIRECTA

Muchas de las contribuciones de la educación se producen por medio de externalidades sobre otras variables socioeconómicas (véase **esquema 4.1**). Si los gobiernos financian parcial o totalmente el sistema educativo lo hacen porque consideran que, al menos a largo plazo, este gasto resulta socialmente rentable, puesto que se recupera a través de estas externalidades económicas y sociales asociadas a los mayores niveles educativos de la población.

Esta sección cuantifica una de las externalidades económicas más directas y cuantificables de la educación: el aumento de la recaudación fiscal que se produce con los mayores impuestos que pagan los titulados universitarios como consecuencia de las mayores rentas que perciben pero también por las superiores tasas de ocupación y de actividad que ostentan a lo largo de su vida laboral. Esta es una más de las razones por la que el esfuerzo financiero realizado por la sociedad debe considerarse no como un gasto sino como una inversión, en este caso, en capital humano cuya tasa de rendimiento social puede cuantificarse.

Calcularemos la contribución al aumento de la recaudación impositiva a través del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF) y del Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) asociada al capital humano que el SUE ha generado. La contribución fiscal está ligada a dos efectos:⁹⁰

⁹⁰ Las universidades generan adicionalmente otro tipo de repercusiones fiscales. En primer lugar, la ubicación de los campus de las universidades generan revalorizaciones de los inmue-

1. Efecto renta: aumento en la recaudación ligado a las superiores rentas que percibirán los egresados del SUE en comparación con las rentas que obtendrían si éstos no hubieran cursado estudios en la universidad.
2. Efecto actividad/paro: aumento en la recaudación asociado a la mayor probabilidad de actividad y de ocupación (y por tanto de tributación) de los universitarios.

En un escenario de escasez de recursos como el actual resulta interesante conocer hasta qué punto la inversión en educación es una inversión socialmente rentable. No basta con la obviedad de que la educación universitaria genera externalidades positivas, sino que además es necesario saber si los recursos que la sociedad destina a la financiación de sus universidades son recuperados con holgura a través de estas externalidades. Con esta finalidad se valorará el retorno exclusivamente monetario que la sociedad española obtiene de la financiación de su sistema universitario desde dos perspectivas: a) cuantificando el aumento en la tributación fiscal generado indirectamente por el sistema y b) computando una tasa de rentabilidad fiscal (sección 4.6).

El **cuadro 4.7** presenta los impuestos sufragados por IRPF (panel **a**) e IVA (panel **b**) de cinco individuos representativos de acuerdo con la ganancia media por trabajador asociada a su nivel de estudios. Al igual que en secciones previas se calcula la contribución del SUE construyendo un escenario contrafactual. Para ello se supondrá que de no haber completado estudios universitarios en alguna de las universidades españolas, los individuos habrían alcanzado estudios de bachillerato, obteniendo menores rentas, sufriendo mayores tasas de paro y menores tasas de actividad y, en consecuencia, tributando menos por IRPF y por IVA.⁹¹ El cuadro presenta en su panel **c** la tributación adicional respecto a un individuo con estudios secundarios superiores. Por último, el panel **d** presenta la contribución del SUE. Las **notas técnicas 4.7** y **4.8** describen los detalles técnicos y los supuestos realizados para la realización de las simulaciones del IRPF e IVA respectivamente. Las simulaciones se han realizado utilizando la última Encuesta de Estructura Salarial y los tramos impositivos y las deducciones correspondientes al IRPF del 2010.

bles próximos con evidentes repercusiones sobre las plusvalías e impuestos de bienes inmuebles, aparte de otros efectos segunda ronda, como los efectos riqueza que estas revalorizaciones tienen sobre los propietarios de estos inmuebles. En segundo lugar el impacto económico de su actividad sobre la producción, renta y empleo (cuantificado en el capítulo tercero) incide tanto en la tributación indirecta como en la directa. Estas repercusiones fiscales no son consideradas.

⁹¹ Alternativamente se podría suponer que, de no haber cursado estudios universitarios, los individuos habrían alcanzado estudios de educación secundaria obligatoria o primarios. Adviértase que en estos casos se obtendrían cifras superiores de recaudación adicional.

Nota técnica 4.7. Procedimiento de cálculo de la contribución del SUE a la recaudación del IRPF

Para el cálculo de la tributación directa por IRPF se ha seguido la Ley Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas 35/2006, de 28 de noviembre; así como su correspondiente Reglamento, aprobado por el Real Decreto 439/2007, de 20 de marzo.

Base imponible/liquidable (general y del ahorro):

Se establece el supuesto de que la posesión de una titulación universitaria únicamente afecta a la remuneración del trabajo y no a los rendimientos del capital mobiliario o inmobiliario, por esta razón no se considera este tipo de rendimientos. Los rendimientos del trabajo para cada nivel de estudios se obtienen de la ganancia media anual por trabajador de la Encuesta de Estructura Salarial (INE, 2006) para España actualizado a euros del 2011. Como gastos deducibles se imputa un 6,35% del total de rendimientos del trabajo correspondientes a las cuotas satisfechas a la Seguridad Social por cuenta del trabajador - cotización por contingencias comunes (4,70%), por desempleo (1,55%) y por formación (0,10%)- y se obtiene el rendimiento neto del trabajo.

El rendimiento del trabajo se minorará en 2.652 euros anuales, cantidad establecida por el art. 20 de la Ley para contribuyentes con rendimientos netos del trabajo superiores a 13.260 euros.

De acuerdo con el Reglamento del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas la base imponible general será el resultado de integrar y compensar entre sí, los rendimientos (del Trabajo, del Capital Inmobiliario y de Actividades Económicas) y las imputaciones de renta (rentas Inmobiliarias imputadas, Régimen de Transparencia Fiscal Internacional, Cesión de Derechos de Imagen, Instituciones de Inversión Colectiva constituidas en Paraísos Fiscales e Imputaciones de Agrupaciones de Interés Económico y Uniones Temporales de Empresas). Al no contemplarse en este ejercicio ningún tipo de rendimientos distintos del trabajo, el rendimiento neto reducido coincide con la base imponible general. Por otra parte, al no contemplarse determinados rendimientos determinados del capital mobiliario (art. 25) ni ganancias/pérdidas patrimoniales, la base imponible general coincide con la base imponible del ahorro. Asimismo, dado que no se contempla ningún tipo de reducción (tributación conjunta, aportaciones diversas, pensiones compensatorias, etc.), la base imponible del ahorro coincide con liquidable general.

El mínimo personal y familiar constituye la parte de la base liquidable que, por destinarse a satisfacer las necesidades básicas personales y familiares del contribuyente, no se somete a tributación por este Impuesto y es el resultado de sumar el mínimo del contribuyente y los mínimos por descendientes, ascendientes y discapacidad. En este ejercicio solo se contempla el mínimo del contribuyente que, con carácter general, es de 5.051 euros anuales.

Nota técnica 4.7. Procedimiento de cálculo de la contribución del SUE a la recaudación del IRPF (cont.)

Cuota íntegra:

Se obtiene al aplicar la escala de gravamen del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas a la Base Liquidable a los tipos que se indican en las escalas general estatal (art. 63 de la Ley) y autonómica (art. 74 de la Ley).

a) Escala general (art. 63)

Base liquidable hasta euros	Cuota íntegra euros	Resto base liquidable hasta euros	Tipo aplicable (%)
0,00	0	17.707,20	12
17.707,20	2.124,86	15.300,00	14
33.007,20	4.266,86	20.400,00	18,5
53.407,20	8.040,86	En adelante	21,5

b) Escala autonómica (art.74)

Base liquidable hasta euros	Cuota íntegra euros	Resto base liquidable hasta euros	Tipo aplicable (%)
0,00	0	17.707,20	12
17.707,20	2.124,86	15.300,00	14
33.007,20	4.266,86	20.400,00	18,5
53.407,20	8.040,86	En adelante	21,5

Cuota líquida/diferencial/Resultado:

Una vez determinadas las cuotas íntegra, estatal y autonómica, la fase siguiente de liquidación del IRPF tiene por objeto determinar las respectivas cuotas líquida, estatal y autonómica. Para ello deben aplicarse sobre el importe de las cuotas íntegras la deducción por vivienda habitual, estatal y autonómica:

En este supuesto solo se considera la deducción por adquisición de vivienda habitual. De acuerdo con el Reglamento del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas, la deducción aplicable es del 15 por 100 de las cantidades invertidas en la adquisición de vivienda habitual durante el período impositivo, incluidos los gastos originados por dicha adquisición que hayan corrido a su cargo y los intereses satisfechos por la utilización de capitales ajenos para la adquisición de dicha vivienda habitual, con el límite de 9.015. El importe medio de las hipotecas en España en 2010 fue 117.700 euros a 25 años. Suponiendo para el ejercicio del año 2010 un interés medio del 5%, la cuota correspondiente será de 688 euros/mes, 8.256 euros/año. Por lo que la deducción que se aplica asciende a 1.238 euros.

La base del IVA se calcula descontando de la renta disponible la tasa de ahorro. En España se supone una tasa de ahorro del 14,12% (Alcaide, 2011). El tipo medio de IVA de cada individuo se obtiene a partir del patrón de gasto de cada nivel de estudios según la encuesta de presupuestos familiares y suponiendo un tipo del 18% en todos los grandes grupos de gastos, excepto en el Grupo 1 (Alimentos y bebidas no alcohólicas) y Grupo 4 (Vivienda, agua, electricidad y otros combustibles) a los que se les ha aplicado el tipo reducido del 8%.

Nota técnica 4.8. Procedimiento de cálculo de la contribución del SUE a la recaudación del IRPF

Teniendo presente los tipos aplicados y la diferente estructura de gasto de los individuos por niveles de estudio, el tipo medio de IVA (t_{IVA}) obtenido es del $t_{IVA}^{LIC} = 14,17\%$ para los licenciados, $t_{IVA}^{DIP} = 13,95\%$ para los diplomados y $t_{IVA}^{SEC} = 13,87\%$ para los individuos con nivel de estudios de enseñanza secundaria superior.

Estos tipos medios de IVA de los licenciados se han aplicado al consumo medio de los individuos obtenido como el producto de su renta disponible (RD) por su propensión media al consumo (c) que según Alcaide (2011) en España asciende al 85,88% ($c=1-s$).

Teniendo esto presente, se calcula el IVA satisfecho para los licenciados, diplomados y los individuos con nivel de estudios de enseñanza secundaria superior, de la siguiente forma

$$IVA^{LIC} = t_{IVA}^{LIC} \square RD^{LIC} \square c; \quad IVA^{DIP} = t_{IVA}^{DIP} \square RD^{DIP} \square c; \quad IVA^{SEC} = t_{IVA}^{SEC} \square RD^{SEC} \square c$$

La contribución a la recaudación fiscal vía IVA de las universidades públicas españolas en cada periodo (ΔIVA) se obtiene a través de la diferencia entre el IVA satisfecho por los licenciados y diplomados respecto de un contribuyente con estudios secundarios superiores, multiplicada por el número de licenciados/diplomados de España que han estudiado en universidades públicas de acuerdo con la siguiente expresión:

$$\Delta IVA = (IVA^{LIC} - IVA^{SEC}) \square LIC^{SUE} + (IVA^{DIP} - IVA^{SEC}) \square DIP^{SUE}$$

donde IVA^{LIC} , IVA^{DIP} e IVA^{SEC} son las cantidades satisfechas por IVA para un individuo con estudios de licenciatura, diplomatura o de secundaria superior, respectivamente. LIC^{SUE} y DIP^{SUE} son el número total de licenciados y diplomados de España que realizaron sus estudios universitarios en la universidad pública.

Nótese que en el caso del IVA no se contempla un efecto vía rentas y vía aumento de la probabilidad de ser activo y empleado dado que, a diferencia de lo que sucede con el IRPF, los individuos siguen consumiendo y, por tanto, tributando por IVA incluso cuando son inactivos o parados.

Cuadro 4.7. Contribución del sistema universitario al aumento de la recaudación impositiva

	Licenciados y doctores	Diplomados	Secundaria Postoblig.	Secundaria I	Primer Grado	Sin estudios
a) Impuesto de la Renta de las Personas Físicas (IRPF)						
Renta del contribuyente⁽¹⁾						
Rendimientos del trabajo [1]	36.178	28.182	23.216	17.737	18.046	16.085
- Gastos deducibles [14]						
· Seguridad Social [10]	2.297	1.790	1.474	1.126	1.146	1.021
Rendimiento neto [15]=[9]-[14]	33.881	26.392	21.742	16.611	16.900	15.063
Reducción por obtención de rtos. del trabajo ⁽²⁾ [17]	2.652	2.652	2.652	2.652	2.652	2.652
Rendimiento neto reducido/base imponible (general y del ahorro)/ base liquidable (general y del ahorro)⁽³⁾ [21]=[455]=[618]	31.229	23.740	19.090	13.959	14.248	12.411
Mínimo personal y familiar⁽⁴⁾ [680]	5.151	5.151	5.151	5.151	5.151	5.151
Cuota íntegra⁽⁵⁾	6.799	4.703	3.401	2.114	2.183	1.742
- Estatal [698]	3.400	2.351	1.700	1.057	1.092	871
- Autonómico [699]	3.400	2.351	1.700	1.057	1.092	871
Deducción por vivienda habitual⁽⁶⁾	1.238	1.238	1.238	1.238	1.238	1.238
- Estatal [700]	619	619	619	619	619	619
- Autonómico [701]	619	619	619	619	619	619
Cuota líquida total [732]	5.561	3.464	2.162	876	945	504
- Estatal [720]	2.781	1.732	1.081	438	472	252
- Autonómico [721]	2.781	1.732	1.081	438	472	252
Cuota resultante de la autoliquidación⁽⁷⁾ [741]	5.561	3.464	2.162	876	945	504
b) Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA)						
Renta disponible⁽⁸⁾	28.320	22.928	19.580	15.735	15.955	14.559
IVA satisfecho⁽⁹⁾	3.445	2.748	2.332	1.819	1.737	1.585
c) Incremento de recaudación respecto de un individuo con estudios secundarios superiores						
- Asociado a IRPF	3.399	1.302	0	-	-	-
- Asociado a IVA	1.113	416	0	-	-	-
Total por persona	4.512	1.718	0	-	-	-
d) Contribución del SUE (millones de euros)						
- Asociado a IRPF	10.011	2.550	0	-	-	-
· Efecto rentas	9.190	2.361	0	-	-	-
· Efecto actividad/paro	821	189	0	-	-	-
- Asociado a IVA	3.279	814	0	-	-	-
· Efecto rentas	3.010	754	0	-	-	-
· Efecto actividad/paro	269	60	0	-	-	-
Total contribución del SUE (millones de euros)	13.290	3.364	0	-	-	-

1 Se supone que la posesión de una titulación universitaria únicamente afecta a la remuneración del trabajo y no a los rendimientos del capital mobiliario o inmobiliario, por esta razón no se consideran este último tipo de rendimientos. Los rendimientos del trabajo para cada nivel de estudios se obtienen de la ganancia media anual por trabajador de la Encuesta de Estructura Salarial del INE (2006) actualizados a euros de 2011. Como gastos deducibles se imputa un 6,35% del total de rendimientos del trabajo correspondientes a las cuotas satisfechas a la Seguridad Social por cuenta del trabajador.

2 Art. 20 Ley. Con carácter general el rendimiento neto del trabajo se minorará en las siguientes cuantías: 1) Contribuyentes con rendimientos netos del trabajo iguales o inferiores a 9.180 euros: 4.080 euros anuales, 2) Contribuyentes con rendimientos netos del trabajo comprendidos entre 9.180,01 y 13.260 euros: 4.080 euros menos el resultado de multiplicar por 0,35 la diferencia entre el rendimiento del trabajo y 9.180 euros anuales, 3) Contribuyentes con rendimientos netos del trabajo superiores a 13.260 euros o con rentas, excluidas las exentas, distintas de las del trabajo superiores a 6.500 euros: 2.652 euros anuales.

Cuadro 4.7. Contribución del sistema universitario al aumento de la recaudación impositiva (cont.)

3 De acuerdo con el Reglamento del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas la base imponible general será el resultado de integrar y compensar entre sí, los rendimientos (del Trabajo, del Capital Inmobiliario y de Actividades Económicas) y las imputaciones de renta (rentas Inmobiliarias imputadas, Régimen de Transparencia Fiscal Internacional, Cesión de Derechos de Imagen, Instituciones de Inversión Colectiva constituidas en Paraísos Fiscales e Imputaciones de Agrupaciones de Interés Económico y Uniones Temporales de Empresas). Al no contemplarse en este ejercicio ningún tipo de rendimientos distintos del trabajo, el rendimiento neto reducido coincide con la base imponible general. Por otra parte, al no contemplarse determinados rendimientos del capital mobiliario (art. 25) ni ganancias/pérdidas patrimoniales, la base imponible general coincide con la base imponible del ahorro. Asimismo, dado que no se contempla ningún tipo de reducción (tributación conjunta, aportaciones diversas, pensiones compensatorias, etc.), la base imponible del ahorro coincide con liquidable general.

4 El mínimo personal y familiar constituye la parte de la base liquidable que, por destinarse a satisfacer las necesidades básicas personales y familiares del contribuyente, no se somete a tributación por este Impuesto y es el resultado de sumar el mínimo del contribuyente y los mínimos por descendientes, ascendientes y discapacidad. En este ejercicio solo se contempla el mínimo del contribuyente que, con carácter general, es de 5.151 euros anuales.

5 Resultado de aplicar la escala de gravamen del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas.

6 De acuerdo con el Reglamento del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas, la deducción aplicable es del 15 por 100 de las cantidades invertidas en la adquisición de vivienda habitual durante el período impositivo, incluidos los gastos originados por dicha adquisición que hayan corrido a su cargo y los intereses satisfechos por la utilización de capitales ajenos para la adquisición de dicha vivienda habitual, con el límite de 9.015. El importe medio de las hipotecas en España en 2010 es de 117.700 euros a 25 años. Suponiendo un interés del 5%, la cuota correspondiente será de 688 euros/mes, 8.256 euros/año. La deducción que se aplica asciende a 1.238 euros.

7 Resultado de restar de la cuota íntegra la deducción por vivienda habitual. Al no contemplarse deducciones por maternidad, nacimiento o adopción, la cuota íntegra coincide con la diferencial.

8 Diferencia entre la renta del contribuyente, en este caso los rendimientos netos del trabajo, y la cuota líquida.

9 La base del IVA se calcula descontando de la renta disponible la tasa de ahorro. Se supone una tasa de ahorro en España del 14,2%. El tipo medio de IVA de cada individuo se obtiene a partir del patrón de gasto de cada nivel de estudios según la encuesta de presupuestos familiares y suponiendo un tipo del 18% en todos los grandes grupos de gastos, excepto en el Grupo 1. Alimentos y bebidas no alcohólicas y Grupo 4. Vivienda, agua, electricidad y otros combustibles en el que se ha aplicado el tipo reducido del 8%.

Fuente: INE, Banco de España, AEAT, Alcaide (2011), Ministerio de Educación y elaboración propia.

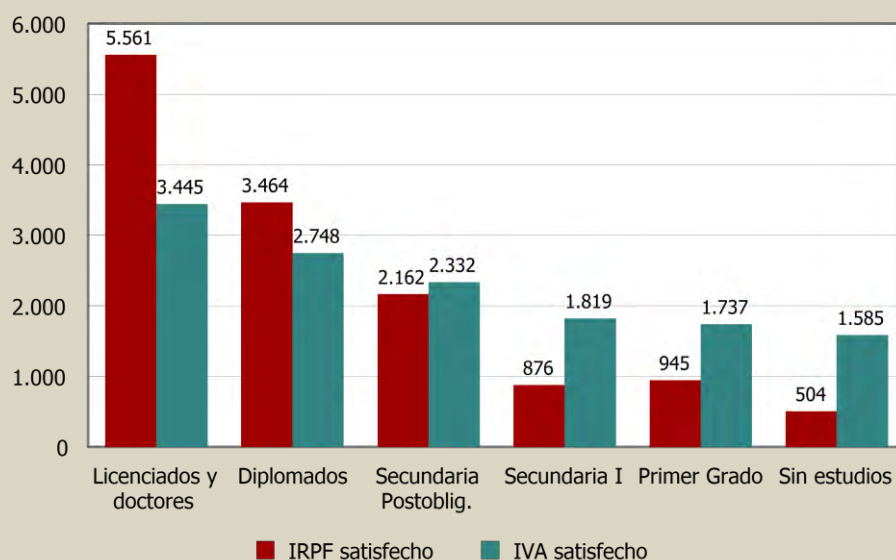
El panel **a** del **cuadro 4.7** y el **gráfico 4.19** muestran que la cuota líquida de un licenciado representativo ascendería a 5.561 euros anuales, la de un diplomado representativo a 3.464 euros anuales y la de un individuo con estudios secundarios postobligatorios a 2.162 euros anuales. Similarmente, el panel **b** indica que, de acuerdo con el nivel de consumo de los licenciados y de su específico patrón de consumo, el IVA satisfecho ascendería a 3.445 euros/año, el de un diplomado a 2.748 euros/año, y 2.332 euros/año en el caso de un individuo con estudios secundarios postobligatorios.

Finalmente, el panel **c** recoge el incremento de recaudación total asociado a los estudios universitarios. Es decir, la tributación adicional por persona respecto a los individuos con estudios de bachillerato. La primera fila refleja la contribución incremental por IRPF, la segunda por IVA y la tercera la contribución adicional total por universitario. Los resultados indican que debido a sus mayores rentas salariales, un licenciado representativo tributa 4.512 euros anuales más que uno con estudios de bachillerato (3.399 euros anuales más por IRPF y 1.113 euros/año más por IVA). En el caso de los diplomados la contribución adicional asciende a 1.718 euros/año (1.302 euros/año por IRPF y 416 euros/año por IVA).

Para calcular la recaudación adicional total por IRPF e IVA se combinan estos resultados con la información sobre el total de titulados (licenciados y

diplomados) que el SUE ha generado.⁹² El panel *d* muestra el impacto en la recaudación total. Los licenciados formados en el SUE tributan anualmente casi 13.290 millones de euros anuales adicionales (10.011 millones por IRPF y casi 3.278 millones por IVA) como consecuencia de su mayor nivel de formación/renta. Igualmente, los diplomados del SUE aportan 3.364 millones de impuestos adicionales a las arcas públicas (2.550 millones por IRPF y 814 millones por IVA).

Gráfico 4.19. Estimación del IRPF e IVA satisfecho por nivel de estudios. 2011



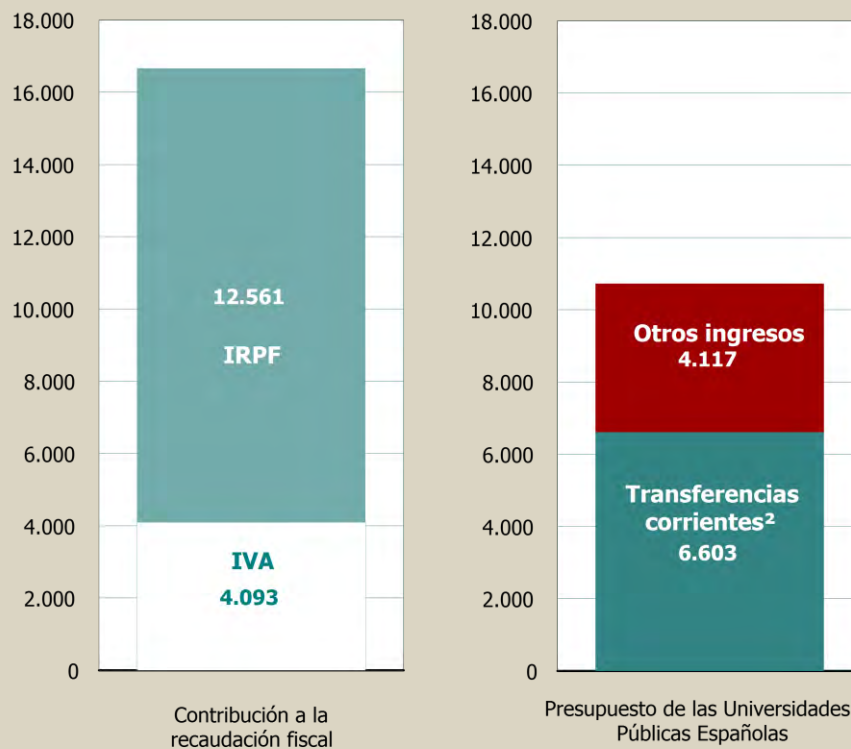
Fuente: INE, Banco de España, AEAT, Alcaide (2011), Ministerio de Educación y elaboración propia.

La contribución adicional del SUE se debe al capital humano generado, pero puede descomponerse en el efecto renta y el efecto actividad/paro anteriormente reseñados. La descomposición de los dos efectos indica que alrededor del 77% de la recaudación adicional es atribuible a las mayores rentas de los universitarios y el 23% restante a que universitarios tienen mayor tasa de actividad y de ocupación y, por tanto, tributan en mayor proporción a lo largo de su vida que los individuos con estudios de enseñanza secundaria superior.

⁹² Al igual que en secciones anteriores suponemos que todos los licenciados y diplomados residentes en España han sido formados por alguna universidad española. Ciertamente muchos universitarios residentes en España son extranjeros y han sido formados por universidades extranjeras. Al mismo tiempo, otros universitarios formados por el SUE han salido de España por diversas circunstancias. Ante la escasez de información que permita recoger de forma precisa el flujo neto histórico de licenciados en España se supone que este flujo, en todo caso de escasa importancia relativa, se compensa asumiendo que la totalidad de los universitarios residentes en España han sido formados por el SUE.

La última fila del cuadro indica que el SUE contribuye de forma indirecta a aumentar la recaudación fiscal de IRPF e IVA de España en 16.654 millones anuales, cantidad que representa alrededor del 14,35% de la recaudación total por IRPF e IVA en España en 2010.⁹³ Esta cifra es un 55,4% superior al total de los presupuestos de las universidades del SUE que, según datos de la CRUE, asciende a 10.720,4⁹⁴ millones de euros. Igualmente, podemos concluir que solo por este efecto de recaudación fiscal adicional, y sin contar otras contribuciones adicionales, el SUE devuelve a la sociedad española 2,52 euros por cada euro que el sector público ha invertido en su financiación en forma de transferencias corrientes (**gráfico 4.20**).⁹⁵

Gráfico 4.20. Contribución del SUE a la recaudación impositiva y financiación pública: IRPF, IVA y presupuesto SUE. 2011
(millones de euros)



¹ Liquidación del estado de ingreso, derechos de ingresos reconocidos netos.

² Transferencias corrientes de la Administración Pública.

Fuente: INE, AEAT, Alcaide (2011), CRUE, Ministerio de Educación y elaboración propia.

⁹³ Según los datos de la Agencia Tributaria la recaudación fiscal en estos dos tributos ascendió en el 2010 a 116.063 millones de euros (66.977 millones por IRPF y 49.806 millones por IVA).

⁹⁴ Según la CRUE los presupuestos de ingresos liquidados en 2008 de las universidades públicas ascendió a 10.331,93 millones de euros (10.720,4 euros de 2011).

4.6. LA RENTABILIDAD FISCAL DEL GASTO PÚBLICO EN EL SUE

Los resultados de las estimaciones presentados en la sección anterior muestran que por la vía de las mayores rentas generadas por el incremento de capital humano, las universidades españolas aumentan la recaudación fiscal en 16.645 millones de euros anuales. Adicionalmente, la menor incidencia del desempleo en los universitarios (menos episodios de desempleo y de menor duración), hace que éstos generen menos gasto en prestaciones por desempleo a lo largo de su vida laboral. Por todo ello, y desde un punto de vista puramente económico, el gasto público en educación universitaria debería contemplarse como una inversión ya que, además de otras externalidades sociales y económicas, también genera rendimientos de carácter fiscal en forma menor gasto en prestaciones por desempleo y mayor recaudación impositiva.

Nadie duda de que la educación universitaria tiene externalidades positivas, la cuestión a preguntarse ahora es si estas son lo suficientemente altas como para que al Estado le merezca la pena invertir en educación universitaria en lugar de en otras inversiones alternativas. En este sentido, aunque sea injusto y muy simple valorar el gasto en educación en base a argumentos estrictamente fiscales, puede resultar útil estimar la rentabilidad fiscal del gasto en educación universitaria y compararla con las ofrecidas por otro tipo de activos reales o financieros, por proyectos públicos alternativos o incluso con el coste de financiación para el sector público.

Como se ilustra en el **esquema 4.6**, se trataría de hacer balance entre el gasto público invertido en la formación de un universitario, ya sea diplomado o licenciado, con los beneficios sociales estrictamente pecuniarios que aporta a la sociedad a lo largo de su vida laboral en forma de mayores impuestos directos e indirectos y menores prestaciones por desempleo.⁹⁶

Esta sección estima la rentabilidad fiscal del gasto en educación universitaria realizado por el sector público y, en última instancia, por la sociedad española en su sistema universitario público. Este gasto se produce en forma de transferencias corrientes a la universidad que en el último ejercicio ascendieron a 6.603 millones de euros (el 61,6% del presupuesto), y que tienen su reflejo en una subvención del precio de la matrícula que pagan sus estudiantes que se justifica, como hemos dicho anteriormente, por

⁹⁵ Según datos de la CRUE las transferencias corrientes de la Administración Pública (cap. 4 art. 40,41 y 45) de las universidades públicas españolas ascendieron en 2008 a 6.364 millones de euros (6.603 actualizado a euros de 2011).

⁹⁶ La rentabilidad fiscal calculada podría interpretarse como el tipo de interés real máximo al que el gobierno podría endeudarse para financiar el gasto educativo, sin aumentar el valor presente de sus déficits futuros. Alternativamente, la tasa de descuento que iguala el flujo esperado actualizado del gasto público en educación superior con el flujo esperado actualizado de los beneficios que para el sector público representan los titulados (mayores impuestos directos e indirectos y menores prestaciones por desempleo).

el conjunto de externalidades positivas asociadas a la educación universitaria.



La rentabilidad fiscal que obtiene el sector público depende del perfil de ingresos de los individuos a lo largo de su vida laboral en cada nivel de estudios y de su probabilidad de ocupación. Cuanto mayor sean los ingresos de los universitarios en relación con los individuos con estudios de bachillerato y mayor su probabilidad de ocupación mayor será la rentabilidad, puesto que mayores serán la tributación relativa de los universitarios y menores serán los gastos en prestaciones de desempleo generados. La diferencia de ingresos se obtiene través de los datos de la Encuesta de Estructura Salarial (INE) y la diferencia de desempleo por medio de las estimaciones del modelo probit de probabilidad de ocupación presentadas en la **nota técnica 4.4** utilizando información de la Encuesta de Población Activa (INE).

Por su parte, el coste público de un universitario se computa a través de las cifras del gasto anual de las universidades por alumno, el porcentaje de financiación pública recibida del Estado en forma de transferencias y la duración media de los estudios de ciclo corto y de ciclo largo en la media del SUE. El **nota técnica 4.9** describe los detalles del cálculo de la rentabilidad fiscal del gasto en educación universitaria.

Nota técnica 4.9. Procedimiento de cálculo de la rentabilidad fiscal: Simulaciones Monte Carlo

Una forma de recoger la incertidumbre sobre los valores futuros de las variables utilizadas para el cálculo de la rentabilidad fiscal y su distinta probabilidad de incidencia es la realización de simulaciones Monte Carlo suponiendo determinadas funciones de distribución para cada una de estas variables.

Los resultados presentados se realizan suponiendo que el porcentaje de financiación pública se distribuye como una función normal con media 61,6% y con desviación típica del 5%. Similarmente, supondremos que la diferencia de probabilidad de desempleo entre un diplomado y licenciado, respecto de los individuos con enseñanza secundaria superior, se distribuyen como una normal con medias 7,4% y 8,2%, respectivamente, con desviación típica del 5%. Respecto de la duración media de las titulaciones de ciclo corto y de ciclo largo, se supone una distribución beta cuyos valores oscilan entre 3 y 6 para los diplomados y entre 5 y 10 para los licenciados, respectivamente.

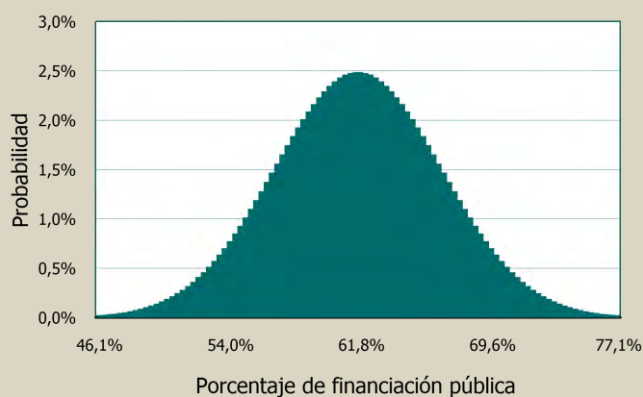
Las respectivas funciones de distribución para las variables son las siguientes:

a) Porcentaje de financiación pública

Se asume que la financiación pública se distribuye como una distribución normal cuya función de densidad es:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

En donde μ es la media ($\mu=61,6\%$) y σ la desviación estándar ($\sigma = 5\%$)



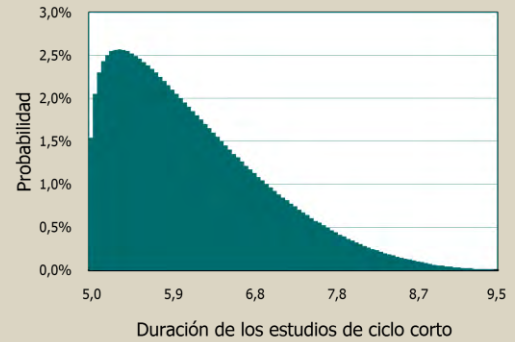
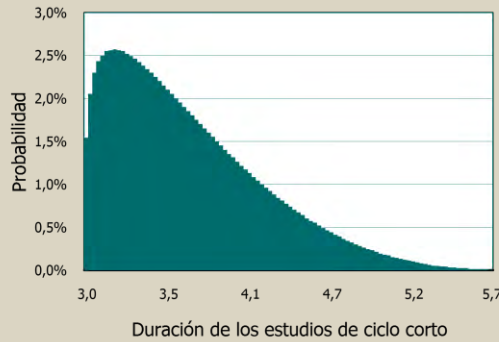
b) Duración de los estudios de ciclo corto y ciclo largo

Se asume que la duración de los estudios de ciclo corto y largo siguen una distribución beta, que es una distribución de probabilidad continua con dos parámetros α y β cuya función de densidad para valores $0 < x < 1$ es

$$f(x) = \frac{\Gamma(\alpha + \beta)}{\Gamma(\alpha)\Gamma(\beta)} x^{\alpha-1} (1-x)^{\beta-1}$$

Nota técnica 4.9. Procedimiento de cálculo de la rentabilidad fiscal: Simulaciones Monte Carlo (cont.)

En donde Γ es la función gamma y los valores supuestos son $\alpha=1,2$ y $\beta=4$ respectivamente. Los límites impuestos son 3-6 años para los estudios de ciclo corto y 5-10 para los de ciclo largo

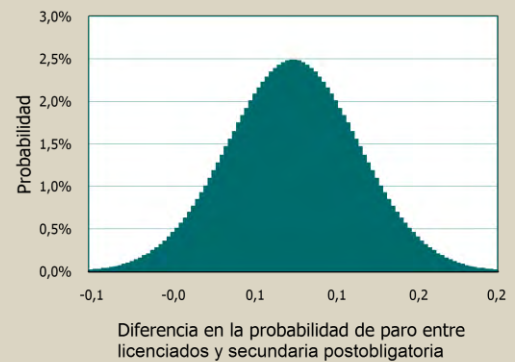
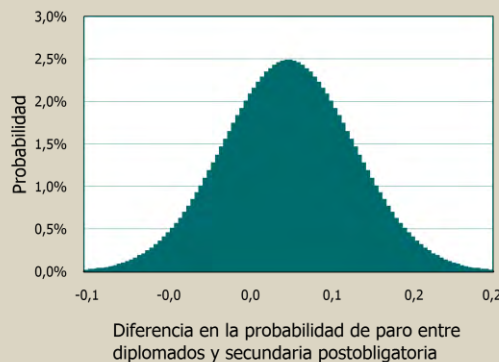


c) Diferencia en la probabilidad de paro entre titulados y enseñanza secundaria post-obligatoria

Se asume que la diferencia de probabilidad de paro entre titulados y los individuos con enseñanza secundaria superior se distribuyen como una distribución normal cuya función de densidad es:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

En donde μ es la media ($\mu_{CC}=7,4\%$; $\mu_{CL}=8,2\%$) y σ la desviación estándar ($\sigma = 5\%$). Los valores seleccionados para la media proceden de las estimaciones probit de probabilidad de empleo de la nota técnica 4.4 de la sección 4.14.



En el año 2008⁹⁷ el presupuesto del conjunto del SUE fue de 10.720,4 millones de euros y recibía en forma de transferencias corrientes un total de 6.603 millones de euros (el 61,6% de su presupuesto). Partiendo de una duración mínima de 3 años para los diplomados y 5 para los licenciados, la rentabilidad sería de 9,4% para los diplomados y 13,7% para los licenciados. La duración media de las diplomaturas en el SUE es de 4,45 años y de 6,31 años para las diplomaturas y licenciaturas, respectivamente. En base a estos datos, la rentabilidad fiscal de un diplomado sería el 6,5% y la de un licenciado el 11,2%. En otros términos, el gasto público en educación universitaria realizado en forma de transferencias en la formación de diplomados y licenciados genera en el futuro unos ingresos fiscales (mayor tributación y ahorro en prestaciones por desempleo) con un rendimiento promedio entre el 6 y el 11% anual durante la vida laboral de los universitarios.

Estas cifras son ilustrativas en sí mismas, pero lo son más si se las compara con las de la rentabilidad de un activo como los Bonos del Estado a 5 años (5,73%) o las Obligaciones del Estado a 10 años (6,64%),⁹⁸ podemos concluir que, desde una perspectiva estrictamente financiera, invertir en formar a diplomados/licenciados en las universidades públicas españolas es socialmente rentable.⁹⁹

Las estimaciones puntuales de rentabilidad presentadas están condicionadas por las variables utilizadas para su cómputo: porcentaje de financiación pública, duración de los estudios y, por supuesto, de la ventaja relativa de los universitarios en términos de ingresos y probabilidad de desempleo frente a otros individuos con menor nivel de estudios. Así, todo lo demás constante, la rentabilidad para el sector público de invertir en un universitario será menor cuando:

- a) mayor sea el porcentaje de financiación del sector público, dado un determinado coste por titulado o cuando mayor sea el coste por titulado, dado un porcentaje de financiación pública;
- b) mayor sea la duración media de sus estudios, pues a mayor duración de los estudios, mayor será el coste por universitario;
- c) menor sea la brecha salarial entre los universitarios frente a los individuos con menores niveles de estudio, puesto que a menor diferencia menor será la recaudación adicional; y

⁹⁷ En euros de 2011.

⁹⁸ Referido al último dato disponible del tipo marginal en el momento de realización de este informe (18 de noviembre de 2011).

⁹⁹ Otra forma de valorar la rentabilidad para el sector público es computar el valor neto descontado de un diplomado y un licenciado aplicando una determinada tasa de descuento. Así, suponiendo una tasa de descuento del 5%, el valor descontado de los flujos de beneficios fiscales de un diplomado y de un licenciado en el SUPE es de 13.032 y de 56.390 euros respectivamente.

d) menor sea la ventaja relativa de los universitarios en términos de tasa de ocupación frente a las de los individuos con menores niveles de estudio, puesto que a menor ventaja menores serán los ahorros adicionales en prestaciones por desempleo asociadas a los estudios universitarios.

El **cuadro 4.8** presenta la rentabilidad fiscal bajo diferentes escenarios de duración de los estudios de ciclo corto y largo, y de porcentaje de financiación pública. La rentabilidad fiscal se mantiene en niveles muy satisfactorios incluso en los escenarios menos favorables. Así, con un porcentaje de financiación del 60% (similar al actual), la rentabilidad de los diplomados sería de 6% con una duración de los estudios de 5 años, y la de los licenciados del 10,5%, con una duración media de los estudios de 7 años. De igual forma, se observa que si el sector público decidiese financiar a las universidades hasta en un 100% de su presupuesto, la rentabilidad de los diplomados y licenciados sería del 6% para los diplomados y del 9% para los licenciados, suponiendo duraciones teóricas de 3 y 5 años respectivamente.

Cuadro 4.8. Rentabilidad fiscal de los universitarios del SUE, duración de los estudios y financiación pública

(porcentaje)

a) Estudios de ciclo corto

Duración de los estudios (años)	Porcentaje de financiación pública										
	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
3	11,4	10,5	9,7	9,0	8,4	7,9	7,4	7,0	6,6	6,3	6,0
3,5	9,9	9,1	8,4	7,8	7,3	6,8	6,4	6,0	5,7	5,3	5,0
4	8,8	8,1	7,4	6,9	6,4	6,0	5,6	5,2	4,9	4,6	4,3
4,5	7,9	7,2	6,6	6,1	5,7	5,3	4,9	4,6	4,2	4,0	3,7
5	7,1	6,5	6,0	5,5	5,0	4,7	4,3	4,0	3,7	3,4	3,2
5,5	6,5	5,9	5,4	4,9	4,5	4,2	3,8	3,5	3,2	3,0	2,7
6	6,0	5,4	4,9	4,4	4,1	3,7	3,4	3,1	-	-	-

b) Estudios de ciclo largo

Duración de los estudios (años)	Porcentaje de financiación pública										
	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
5	16,5	15,2	14,1	13,1	12,3	11,6	10,9	10,4	9,9	9,4	9,0
5,5	15,2	14,0	12,9	12,1	11,3	10,7	10,1	9,6	9,1	8,7	8,3
6	14,1	12,9	12,0	11,2	10,5	9,9	9,3	8,8	8,4	8,0	7,6
6,5	13,1	12,1	11,2	10,4	9,8	9,2	8,7	8,2	7,8	7,4	7,1
7	12,3	11,3	10,5	9,8	9,2	8,6	8,1	7,7	7,3	6,9	6,6
7,5	11,6	10,7	9,9	9,2	8,6	8,1	7,6	7,2	6,8	6,5	6,1
8	10,9	10,1	9,3	8,7	8,1	7,6	7,2	6,8	6,4	6,1	5,8

Fuente: CRUE, INE, AEAT, Ministerio de Trabajo y elaboración propia.

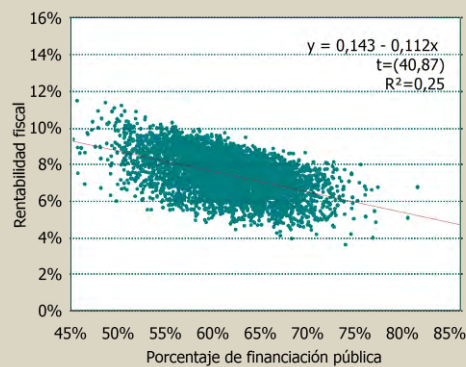
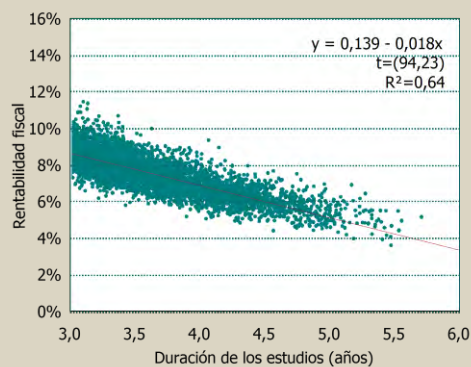
Las simulaciones Monte Carlo son una forma alternativa de contemplar la influencia conjunta todos los escenarios anteriores. Esta técnica permite incorporar incertidumbre sobre los valores futuros de algunas variables que

condicionan los resultados. Como hemos visto, la rentabilidad fiscal de los titulados están condicionada al menos por tres variables: el porcentaje de financiación pública, la duración media de los estudios y la ventaja relativa en términos de ingresos y ocupación de los universitarios respecto de un individuo con enseñanza secundaria superior. El procedimiento implica previamente suponer determinadas funciones de distribución para cada una de estas variables sobre las que existe incertidumbre de acuerdo con los detalles descritos en el **nota técnica 4.9**.

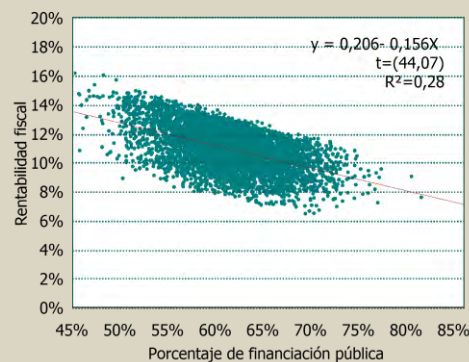
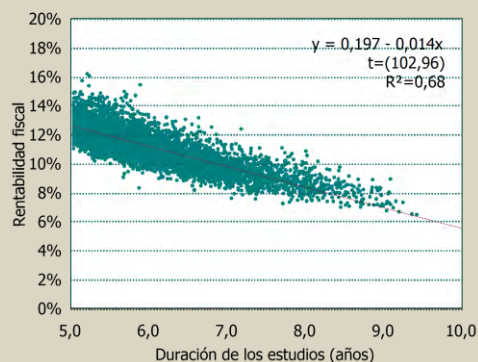
El **gráfico 4.21** presenta las rentabilidades fiscales resultantes de variaciones simultáneas en la duración de los estudios y en el porcentaje de financiación pública en 100.000 iteraciones. Se observa que en los escenarios en los que se considera mayor tiempo en finalizar los estudios por parte de los estudiantes, el coste total de cada egresado es superior y, en consecuencia, menor será la rentabilidad fiscal. Similarmente, se observa que en los escenarios en los que existe un mayor porcentaje de financiación por parte del sector público la rentabilidad fiscal también es menor.

Gráfico 4.21. Rentabilidad fiscal, duración de los estudios y financiación pública

a) Estudios de ciclo corto



b) Estudios de ciclo largo

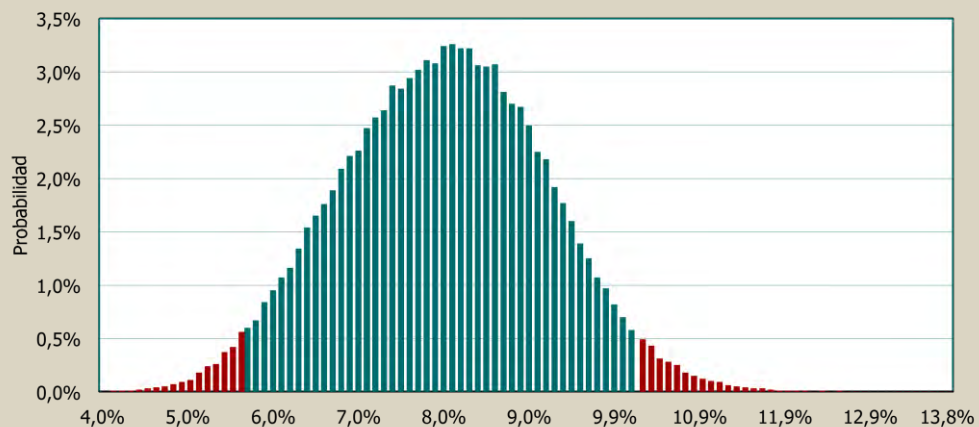


Fuente: AEAT, INE, CRUE y elaboración propia

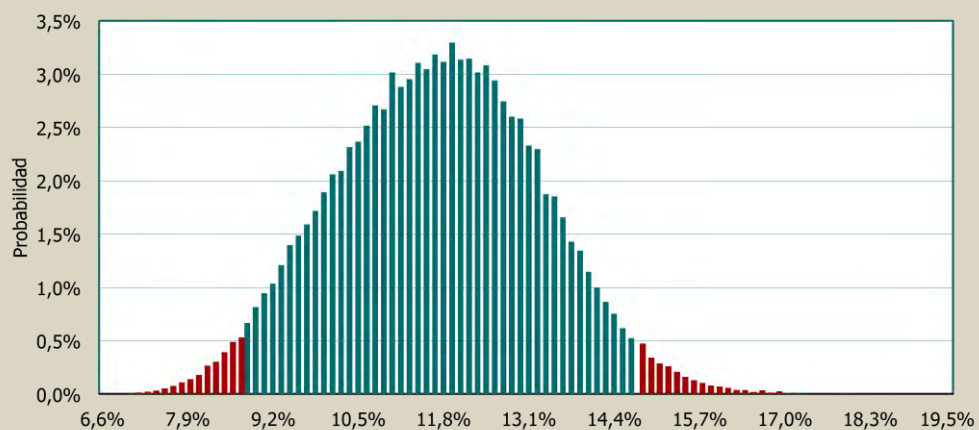
Las simulaciones Monte Carlo corroboran los resultados ya obtenidos en el **cuadro 4.8** con análisis parciales. Incluso en los escenarios menos favorables, las rentabilidades fiscales simuladas que obtiene el sector público cuando invierte en la formación de universitarios son, en la mayor parte de las ocasiones, superiores al coste de endeudamiento del sector público y superior a las rentabilidades que ofrece un activo sin riesgo. En otros términos, el gasto que realiza sector público en la financiación de sus universidades públicas es una inversión socialmente rentable desde el punto fiscal, aparte de muy beneficiosa en otros aspectos socioeconómicos.

Gráfico 4.22. Rentabilidad fiscal de los egresados de las universidades públicas españolas. Estudios de ciclo corto y largo. Distribución de frecuencias

a) Estudios ciclo corto



b) Estudios ciclo largo



Fuente: AEAT, CRUE, INE y elaboración propia.

El **gráfico 4.22** presenta la distribución de frecuencias dentro de cada intervalo para cada una de las 100.000 iteraciones realizadas e indica que, cuando se consideran todas las combinaciones de escenarios posibles con sus diferentes probabilidades de ocurrencia, la rentabilidad fiscal de los

estudios de ciclo corto (diplomado) se encuentra con una probabilidad del 95% en el intervalo comprendido entre 5,6% y 10,9%, mientras que la de los estudios de ciclo largo (licenciado) entre el 8,7% y el 14,7%. Similarmente, el **gráfico 4.23** muestra las diferentes rentabilidades para cada uno de los percentiles de la distribución.¹⁰⁰

Gráfico 4.23. Rentabilidad fiscal de los egresados de ciclo corto y largo. Universidades Públicas Españolas

(porcentaje)



Fuente: AEAT, CRUE, INE y elaboración propia.

4.7. LA CONTRIBUCIÓN AL CRECIMIENTO ECONÓMICO

La rama de la macroeconomía que estudia el crecimiento económico, a diferencia de la que estudia los ciclos económicos, investiga los factores que contribuyen al aumento de la capacidad de las economías de producir más y mejores bienes y servicios. Los macroeconomistas suelen destacar que las «fuentes de crecimiento económico» están asociadas con a) el aumento de los factores productivos y b) con el mejor uso que se haga de ellos (mejoras en la productividad). Entre los factores productivos los macroeconomistas han pasado de considerar los dos *inputs* tradicionales, capital (privado y público) y trabajo, a considerar otras formas alternativas de acumulación de capital como el capital humano, el capital tecnológico y, más recientemente, el capital social u organizativo o el capital salud.

¹⁰⁰ Hay que advertir que los resultados anteriores se refieren a la rentabilidad de un titulado «medio». Sin embargo, existen diferencias importantes a nivel de titulación en coste público por alumno, en duración media de los estudios, en tasas de paro y en nivel de ingresos tras su inserción laboral. Todas estas diferencias pueden influir de forma significativa en las cifras anteriores referidas a titulados medios del sistema universitario público español. Desafortunadamente no se dispone de la información necesaria de todas estas variables que permitan computar cifras de rentabilidad fiscal por titulación o rama de enseñanza.

Por tanto, las economías de los países/regiones producen más porque a) dan empleo a más trabajadores (o éstos trabajan más horas), b) porque éstos están mejor formados (capital humano), c) porque se utiliza más maquinaria (capital físico privado), d) porque hay más/mejores infraestructuras (capital público), e) porque se acumula conocimiento que forma parte de activos intangibles (capital tecnológico), f) porque se organiza mejor la producción (capital organizativo), g) porque los comportamientos son más cooperativos (capital social) y, finalmente, h) porque se desarrollan y adoptan nuevas y mejores tecnologías.

Esta sección analiza las fuentes de crecimiento de la economía española para las que se dispone de información. Tras analizar dichas fuentes de crecimiento, se estima qué parte del crecimiento económico español se puede atribuir a las contribuciones directas de las universidades españolas a través tanto del capital humano generado y del capital tecnológico acumulado, como por medio de las contribuciones indirectas generadas sobre la ocupación por medio del capital humano generado.

Hasta el estallido de la crisis económica a finales de 2007, en la última década el aumento del empleo ha sido la principal fuente del intenso ritmo de crecimiento experimentado en España. A la vez, desde entonces ha sido el intenso ritmo de destrucción de la «cantidad» de personas ocupadas la causa fundamental del retroceso en la economía española. En secciones anteriores hemos comprobado que el SUE ha contribuido a aumentar la ocupación en 386.400 personas, puesto que ha aumentado la tasa de actividad de España en 1,33 puntos porcentuales y ha reducido la de tasa de paro en 0,7 puntos porcentuales. Denominaremos **efecto cantidad** a la contribución del SUE al crecimiento económico español asociado a la parte de crecimiento ligado al aumento en la cantidad de ocupados generado indirectamente por el capital humano generado por el SUE.

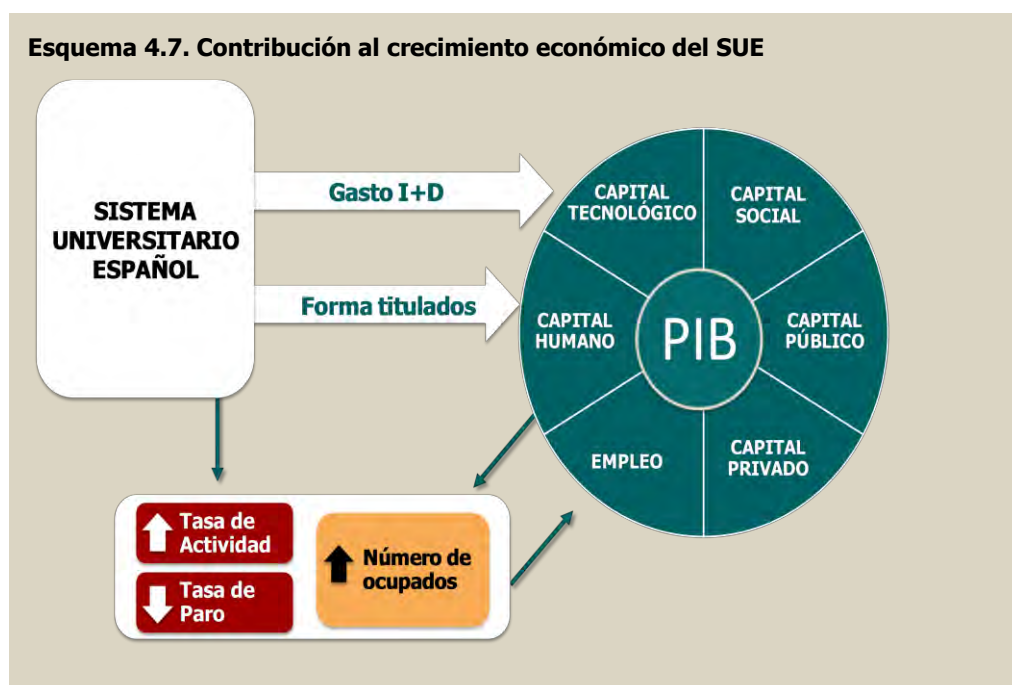
A su vez, la sección primera ilustró los significativos avances en el capital humano de la población española, siendo estas mejoras en la «calidad» de las habilidades de los ocupados otra de las fuentes de crecimiento económico. El SUE es responsable directo del 11% de todo el capital humano de la población activa de España. Denominaremos contribución del SUE al crecimiento económico asociado al **efecto calidad** a la parte de crecimiento ligado al capital humano generado por el SUE.

Finalmente, otra de las fuentes del crecimiento económico es el progreso técnico. Una parte importante del mismo se incorpora a través de la tecnología, haciendo a la maquinaria más productiva, y otra se realiza por medio de la generación de un activo intangible que los economistas intentan captar por medio de distintos indicadores que aproximan el volumen de conocimientos acumulados. El capital humano y la inversión en I+D son dos de los principales exponentes de la inversión en conocimiento que poseen un elevado potencial para favorecer las ganancias de productividad y el creci-

miento económico. En la sección 4.3 se cuantificó en 14.092 millones de euros el capital tecnológico generado a través de sus gastos en I+D, el 28,1% de todo el capital tecnológico español. Por tanto, también es posible atribuir parte del crecimiento económico español a la generación directa de capital tecnológico de las universidades españolas. Denominaremos **efecto capital tecnológico** a la parte de crecimiento español asociada al capital tecnológico generado directamente por el SUE.

En resumen las contribuciones del SUE al crecimiento económico Español están asociadas a (**esquema 4.7**):

- **Efecto cantidad:** Aportación del SUE al crecimiento económico de España a través de la formación de titulados y de su mayor tasa de actividad y de ocupación.
- **Efecto calidad:** Aportación del SUE al crecimiento económico de España asociado al capital humano generado.
- **Efecto capital tecnológico:** Aportación del SUE al crecimiento económico de España asociada al capital tecnológico generado.



El enfoque tradicional basado en la contabilidad del crecimiento (Solow 1957), habitual en los estudios sobre las fuentes del crecimiento económico, permite descomponer el crecimiento económico de las economías en las correspondientes contribuciones de cada uno de los factores productivos. Ilustraremos la metodología considerando únicamente tres factores productivos y una función de producción agregada ampliada en el que la producción (Y) de cada periodo t depende de la cantidad de trabajo empleado

medida en términos de años de estudio totales (AET), del capital empleado (K) y del capital tecnológico acumulado (KT):

$$Y_t = F_t(K_t, AET_t, KT_t)$$

Debe advertirse que el trabajo empleado, medido por el número de años de estudio totales empleados (AET), a diferencia de la medición en términos de número de personas (L), depende también del número de años medios de estudio (AME). Por tanto, este enfoque permite descomponer la contribución total del trabajo (AET=AME·L) en términos de la contribución en el número de personas ocupadas (L), o *efecto cantidad*, y de la contribución de la mejora en el capital humano (AME), o *efecto calidad*.

Asimismo, además de la contribución de cada uno de los factores al crecimiento económico es posible computar la contribución específica del SUE al crecimiento económico español que se produce por las tres vías anteriormente señaladas: (1) a través de su contribución sobre el conjunto de ocupados (L), el denominado *efecto cantidad*; (2) a través su tarea generadora de capital humano (AME), el *efecto calidad*; y (3) a través de la generación de capital tecnológico (KT), el *efecto capital tecnológico (esquema 4.7)*. Para ello se utilizan los resultados de los escenarios contrafactuales reseñados en anteriores secciones referidos a los ocupados, años medios de estudio y capital tecnológico. Los detalles de la metodología y las estadísticas utilizadas se recogen en el **nota técnica 4.10**.

En el **cuadro 4.9** se presenta el crecimiento económico experimentado por la economía española en las dos últimas décadas (1989-2009). El cuadro presenta los resultados anuales y por grandes periodos, descomponiendo aditivamente el crecimiento total en la contribución de cada uno los factores productivos que lo han generado.

En el conjunto del período, la economía española creció a una tasa anual media del 2,7%. En estos dos decenios la principal fuente de crecimiento económico ha sido el trabajo, con una contribución media del 2,3%, un 1,6% debido al aumento en la cantidad de personas empleadas y un 0,7% debido al aumento en la calidad (capital humano). El lector puede apreciar que esto ha sido así en todos los subperiodos analizados, con la excepción del periodo 1989-1994 en donde la aportación del capital físico fue superior a la aportación del empleo. El cuadro también muestra que del 1,6% de crecimiento asociado al número de personas, 0,4 puntos porcentuales se debe a la contribución indirecta del SUE. Adicionalmente, del 0,6% de crecimiento asociado a las mejoras de la calidad, un 0,02 puntos porcentuales se debe al aumento del capital humano generado por el SUE. La contribución total del SUE por la vía de mejoras en la cantidad y calidad al crecimiento de España es de 0,45 puntos porcentuales.

Cuadro 4.9. Fuentes del crecimiento económico en España. Contribución al crecimiento del SUE. 1989-2009

	PIB	Capital físico	Trabajo						Capital tecnológico			PTF	
			Total	SUE			Contrafactual			Total	SUE		Contrafactual
				Total	Cantidad	Calidad	Total	Cantidad	Calidad				
1989	4,71	1,92	4,01	0,58	0,56	0,02	3,42	2,02	1,40	0,84	0,19	0,65	-2,06
1990	3,71	1,70	2,77	0,31	0,30	0,01	2,46	1,47	0,99	0,93	0,21	0,72	-1,70
1991	2,51	1,46	1,57	0,34	0,32	0,02	1,24	0,45	0,79	0,90	0,22	0,68	-1,42
1992	0,93	1,15	-0,14	0,10	0,08	0,02	-0,24	-1,14	0,90	0,82	0,29	0,53	-0,90
1993	-1,04	0,79	-1,42	0,10	0,11	-0,01	-1,53	-2,63	1,11	0,68	0,30	0,38	-1,08
1994	2,36	0,89	0,93	0,35	0,30	0,04	0,58	-0,46	1,04	0,48	0,24	0,24	0,06
1995	2,72	1,09	2,78	0,52	0,50	0,02	2,26	1,40	0,86	0,40	0,21	0,20	-1,55
1996	2,39	1,19	3,35	0,76	0,75	0,01	2,59	1,59	1,00	0,40	0,20	0,21	-2,55
1997	3,80	1,38	3,29	0,46	0,46	0,00	2,83	2,08	0,75	0,37	0,18	0,19	-1,24
1998	4,37	1,68	3,58	0,57	0,54	0,03	3,01	2,35	0,66	0,45	0,17	0,28	-1,35
1999	4,63	1,92	4,59	0,68	0,65	0,03	3,91	3,15	0,76	0,46	0,15	0,30	-2,33
2000	4,93	1,93	4,54	0,76	0,73	0,03	3,78	3,07	0,72	0,45	0,14	0,31	-1,99
2001	3,58	1,79	3,40	0,70	0,69	0,01	2,70	2,24	0,46	0,44	0,15	0,30	-2,05
2002	2,67	1,52	2,41	0,41	0,41	0,00	2,00	1,62	0,39	0,49	0,15	0,33	-1,75
2003	3,05	1,48	3,12	0,50	0,49	0,01	2,62	2,14	0,48	0,53	0,17	0,37	-2,08
2004	3,21	1,51	3,13	0,68	0,66	0,02	2,45	2,03	0,41	0,50	0,15	0,35	-1,93
2005	3,55	1,58	4,51	0,82	0,80	0,02	3,70	2,87	0,83	0,50	0,14	0,36	-3,04
2006	3,94	1,70	2,79	0,29	0,27	0,02	2,50	2,14	0,36	0,54	0,14	0,41	-1,09
2007	3,51	1,74	2,15	0,39	0,39	0,00	1,76	1,60	0,17	0,59	0,13	0,46	-0,97
2008	0,86	1,50	0,02	0,12	0,12	0,00	-0,10	-0,27	0,17	0,61	0,14	0,47	-1,27
2009	-3,79	0,83	-3,48	-0,05	-0,07	0,02	-3,43	-3,74	0,32	0,56	0,14	0,42	-1,70
1989-1994	2,20	1,32	1,29	0,30	0,28	0,02	0,99	-0,05	1,04	0,78	0,24	0,53	-1,18
1995-2000	3,81	1,53	3,69	0,63	0,60	0,02	3,06	2,27	0,79	0,42	0,17	0,25	-1,84
2001-2009	2,29	1,52	2,01	0,43	0,42	0,01	1,58	1,18	0,40	0,53	0,15	0,39	-1,76
1989-2009	2,70	1,46	2,28	0,45	0,43	0,02	1,83	1,14	0,69	0,57	0,18	0,39	-1,62

Fuente: INE, Fundación Bancaja-Ivie y elaboración propia.

Nota técnica 4.10. Procedimiento de cálculo de la contribución al crecimiento del SUE: La contabilidad del crecimiento

La contabilidad del crecimiento, inicialmente propuesta por Solow (1957), es una técnica habitualmente utilizada para descomponer el crecimiento de la renta en las contribuciones correspondientes a la utilización de distintas cantidades de cada uno de los factores productivos, teniendo en cuenta el valor atribuido a sus aportaciones. La idea básica es que, bajo supuestos como la existencia de competencia perfecta y rendimientos constantes a escala, la contribución de cada factor a la producción puede ser estimada a través de su propia tasa de crecimiento real multiplicada por la participación de las rentas de ese factor en la renta total.

Esto implica suponer que cada factor está siendo retribuido de acuerdo a su productividad marginal. Además, la parte del crecimiento de la producción no explicada por la contribución de cada uno de los factores, el residuo de Solow, también denominado crecimiento de la Productividad Total de los Factores (PTF), es atribuida al progreso técnico.

Para calcular la descomposición del crecimiento de una economía se supone una función de producción Cobb-Douglas en la que la producción (Y) en un momento del tiempo t depende de la productividad total de los factores (A) y de la cantidad de los factores productivos: capital (K), capital tecnológico (KT) y trabajo total. El trabajo total se descompone en el efecto de la cantidad de trabajo (número de ocupados, L) y los años medios de estudio (AME). De esta forma el trabajo total se define como los años totales de estudio ($AET=L \cdot AME$). Con todo esto, la función de producción se puede expresar de la siguiente manera:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha AET_t^\beta KT_t^\lambda = A_t K_t^\alpha (L_t AME_t)^\beta KT_t^\lambda \quad [1]$$

Tomando logaritmos (variables en minúsculas) y primeras diferencias (d) con respecto al tiempo, la ecuación (1) se puede expresar como:

$$dy_t = da_t + \alpha dk_t + \beta daet_t + \lambda dkt_t \quad [2]$$

Esta expresión es la que nos permite descomponer el crecimiento del PIB (dy_t) en la contribución del capital (αdk_t), de la cantidad total del trabajo ($\beta daet_t$), del capital tecnológico (λdkt_t) y de la productividad total de los factores (da_t).

Por tanto, para realizar la descomposición se requiere información estadística del volumen de producción, del capital físico, de la cantidad y calidad de trabajo (años medios de estudio) y del capital tecnológico, además de la contribución a la generación de rentas de cada uno de estos factores.

Nota técnica 4.10. Procedimiento de cálculo de la contribución al crecimiento del SUE: La contabilidad del crecimiento (cont.)

Dado que el objetivo es calcular la contribución del SUE al crecimiento económico de España, la expresión anterior se modifica para separar su contribución. Como hemos visto esta abarca múltiples aspectos, pero nos centraremos en solo tres de ellos: (1) en la aportación que el SUE realiza a través de las mejoras en la cualificación de la población gracias a su tarea de formación de titulados en (aumento de los años medios de estudio); (2) en la mejora en las perspectivas laborales de la mano de obra cualificada (asociada a la menor tasa de paro y mayor tasa de actividad de los licenciados universitarios); y (3) en la inversión en I+D que ha implicado un incremento del capital tecnológico de España.

Para analizar la contribución del trabajo al crecimiento de la producción se descompone el trabajo total (AET: años totales de estudio) en una componente asociada a la aportación de las universidades y otra que se correspondería a la cantidad de trabajo y años medios de estudio que se observarían de no haber existido las universidades, escenario contrafactual (CF). Así, el crecimiento del trabajo total (AET) total en España se puede expresar como la media ponderada del crecimiento del trabajo total asociado a la existencia del SUE (AET^{SUE}) y el contrafactual (CF) que se observaría de no existir este (AET^{CF}) de acuerdo con la siguiente expresión:

$$\hat{AET}_t = (\theta \hat{AET}_t^{SUE} + (1-\theta) \hat{AET}_t^{CF}) \quad [3]$$

donde el símbolo circunflejo encima de las variables denota tasas de variación, θ es el peso de los años de estudio generados por el SUE en el total y $(1-\theta)$ es el peso del resto de años de estudio en el total. Concretamente, si \hat{AET}_{t-1}^{SUE} y \hat{AET}_{t-1}^{CF} denotan los años de estudio generados por el SUE y el resto respectivamente:

$$\theta = AET_{t-1}^{SUE} / AET_{t-1}; (1-\theta) = AET_{t-1}^{CF} / AET_{t-1}.$$

Dado que el trabajo total AET es el producto de los años medios de estudio y del número de ocupados, la ecuación [3] se puede descomponer, a su vez, como:

$$\hat{AET}_t = (\theta (\hat{AMET}_t^{SUE} + \hat{L}_t^{SUE}) + (1-\theta) (\hat{AMET}_t^{CF} + \hat{L}_t^{CF})) \quad [4]$$

La expresión (4) se puede expresar aproximando la tasa de variación por diferencias logarítmicas:

$$daet_t = (\theta (dam_t^{SUE} + dl_t^{SUE}) + (1-\theta) (dam_t^{CF} + dl_t^{CF})) \quad [5]$$

Nota técnica 4.10. Procedimiento de cálculo de la contribución al crecimiento del SUE: La contabilidad del crecimiento (cont.)

Del mismo modo, el capital tecnológico se puede descomponer, de acuerdo con la expresión [4]:

$$dkt_t = (\psi dkt_t^{SUE} + (1-\psi)dk_t^{CF}) \quad [6]$$

Donde dkt_t^{SUE} es el crecimiento del capital tecnológico asociado a las inversiones en I+D del SUE, dk_t^{CF} es el crecimiento del capital tecnológico generado por el resto de agentes y, ψ es el peso de capital tecnológico generado por el SUE en el total de España y $(1-\psi)$ es el peso del resto de capital tecnológico de España no generado por el SUE. Concretamente, si KT_{t-1}^{SUE} , KT_{t-1}^{CF} y KT_{t-1} son, respectivamente, el capital tecnológico generado por el SUE, el capital tecnológico generado por el resto de agentes en España y el total de capital tecnológico en el año inicial $\psi = KT_{t-1}^{SUE} / KT_{t-1}$; $(1-\psi) = KT_{t-1}^{CF} / KT_{t-1}$:

Con las expresiones [5] y [6] la descomposición del crecimiento de la ecuación [2] se puede expresar como:

$$dy_t = da_t + \alpha dk_t + \beta \left[\theta (dam_t^{SUE} + dl_t^{SUE}) + (1-\theta)(dam_t^{CF} + dl_t^{CF}) \right] + \lambda (\psi dkt_t^{SUE} + (1-\psi)dk_t^{CF}) \quad [7]$$

Esta última expresión es la que nos permite descomponer el crecimiento del PIB (dy_t) en la contribución del capital (αdk_t), de la calidad del trabajo (βdam_t), de la cantidad del trabajo (βdl_t), del capital tecnológico (λdkt_t) y de la productividad total de los factores (da_t). A su vez, esta expresión también nos indica qué parte de esas fuentes de crecimiento está asociado al SUE. Concretamente, $(\beta \theta dam_t^{SUE})$ mide la parte del crecimiento asociado a las mejoras de calidad del factor trabajo asociadas al SUE por la vía del capital humano generado, $(\beta \theta dl_t^{SUE})$ mide la parte del crecimiento asociado al aumento de la cantidad de ocupados asociados al SUE por la vía de aumentos en la tasa de actividad y de ocupación y, por último, $(\lambda \psi dkt_t^{SUE})$ mide la parte del crecimiento asociado al aumento del capital tecnológico generado por el SUE.

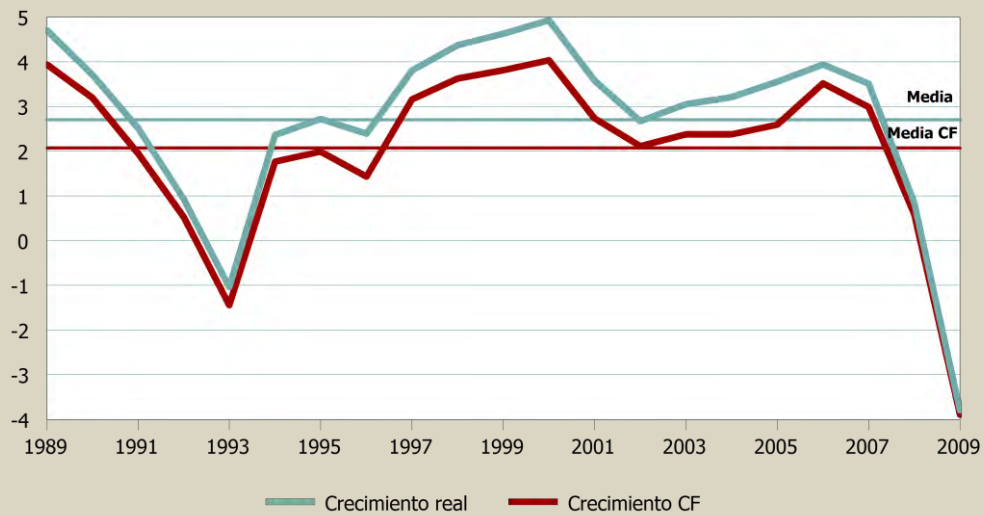
Nota técnica 4.10. Procedimiento de cálculo de la contribución al crecimiento del SUE: La contabilidad del crecimiento (cont.)

En el cuadro siguiente se resume la información estadística utilizada para el cálculo de la descomposición del crecimiento.

Variable	Definición	Fuente
Y: Nivel de renta	PIB en términos reales	INE. Contabilidad regional de España. Varios años
K: Capital físico	<i>Stock</i> de capital (privado sin vivienda) en términos reales.	Fundación BBVA-Ivie.
AET: Años de estudio	Años de estudio de la población ocupada	Fundación Bancaja-Ivie.
L: Ocupados	Personas ocupadas	Fundación Bancaja-Ivie.
KT: Capital tecnológico	Ver nota técnica 4.5.	INE. Estadística sobre actividades de I+D.
AM: Años medios de estudio	Años medios de estudio de la población ocupada	Fundación Bancaja-Ivie.
Contribución a la generación de rentas		
β : Trabajo	Ratio remuneración asalariados / PIB	INE. Contabilidad regional de España. Varios años
λ : Capital tecnológico	$\lambda=0,08$	López y Sanaú (2001)
α : Capital físico	Calculado como diferencia $\alpha=1-\beta-\lambda$. Supuesto rendimientos constantes a escala.	

Tras la aportación del empleo, el aumento del capital físico productivo ha sido una fuente importante de crecimiento con una contribución media de 1,5 puntos porcentuales. Finalmente, el capital tecnológico contribuye al crecimiento en 0,6 puntos porcentuales, de los que 0,2 puntos porcentuales son responsabilidad directa del capital tecnológico generado por SUE.

En conjunto, por medio de todas sus aportaciones el SUE ha contribuido directa e indirectamente al crecimiento económico de España en 0,63 puntos porcentuales (0,45 puntos porcentuales por la vía de aumentos en cantidad y calidad del trabajo y 0,18 puntos porcentuales por la vía de aumentos en el capital tecnológico). En otros términos, más de la quinta parte (23,3%) del crecimiento total medio de los últimos tiempos de la economía española es atribuible a las aportaciones directas e indirectas de las universidades. El **gráfico 4.24** permite observar la aportación media del SUE al crecimiento medio anual de España y para la totalidad del periodo analizado.

Gráfico 4.24. Tasa de crecimiento económico real y contrafactual. Contribución al crecimiento del SUE.

Fuente: Fundación Bancaja-Ivie y elaboración propia

4.8. LA CONTRIBUCIÓN AL AUMENTO DE LA RENTA PER CÁPITA

Los resultados de la sección anterior pueden ser utilizados para valorar también el efecto global del conjunto de las aportaciones del SUE al bienestar económico de la población española medido a través del indicador más habitual: la renta per cápita de sus habitantes.

No obstante, la medición del bienestar de las economías por medio de indicadores económicos como la renta per cápita está siendo puesta en tela de juicio en estos últimos años. Nadie duda de que el PIB, que mide el valor de todos los bienes y servicios que produce o suministra un país en un periodo de tiempo, es una buena medida de la producción y de las rentas obtenidas por los factores que han contribuido a generarla, pero no es menos cierto que tiene limitaciones a la hora de utilizarlo como indicador de bienestar de las sociedades al no recoger otros aspectos que tienen un impacto significativo sobre el bienestar de las sociedades (desigualdad, calidad de vida, felicidad, delincuencia, sostenibilidad, medio ambiente, etc.). El debate ha pasado de los economistas a los políticos de tal forma que ya existen iniciativas de, por ejemplo, organismos como la OCDE, Naciones Unidas (Índice de Desarrollo Humano) y la propia Comisión Europea que, con su iniciativa «Más allá del PIB», pretenden promover el debate y recopilación de indicadores que contemplen estos aspectos.¹⁰¹

¹⁰¹ El listado de indicadores sugeridos en la iniciativa *Beyond GDP* puede encontrarse en www.beyond-gdp.eu.

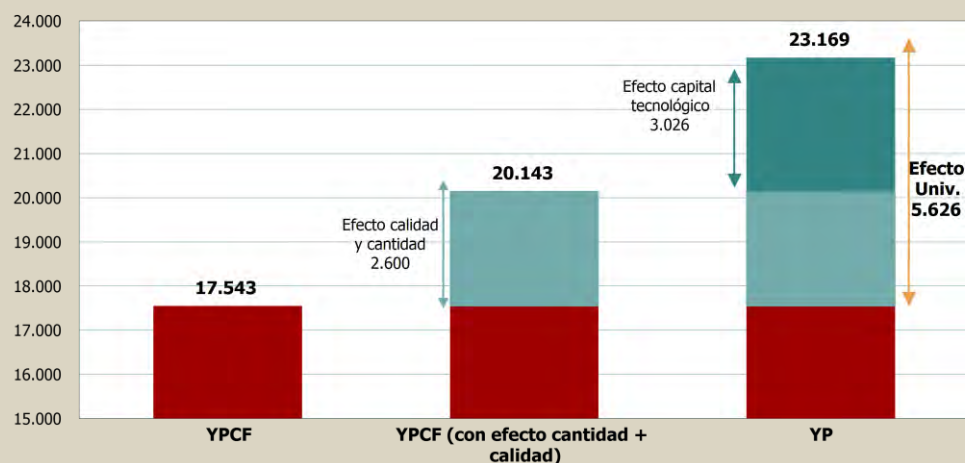
En esta sección seguiremos utilizando el PIB, y más concretamente el PIB per cápita como medida de bienestar de la sociedad española, a pesar de que como hemos advertido las universidades ejercen influencia significativa en muchos otros aspectos relacionados con el bienestar de sus habitantes (desigualdad, salud, medio ambiente, sostenibilidad, etc.). En tal caso, las estimaciones que ofrecemos en esta sección se refieren a la contribución del SUE al aumento de la renta per cápita y seguramente infravaloran su contribución al bienestar de la sociedad española medido en sentido amplio.

Haciendo uso de los resultados de la sección anterior, en cuanto a la contribución al crecimiento del SUE, y mediante una sencilla descomposición, cuyos detalles se describen en el **nota técnica 4.11**, es posible computar el crecimiento de la renta per cápita de España asociado a las contribuciones de su sistema universitario. En el **gráfico 4.25** se presentan los resultados para el período 1989-2009. A lo largo del período la renta per cápita ha crecido en términos reales a una tasa anual del 1,9%, pasando de 17.543 euros en 1988 a 23.169 euros en 2009. La evolución de este crecimiento es el resultado de un crecimiento del PIB real del 2,7% anual (véase **cuadro 4.9**), junto con un aumento de la población del 0,8%.

En el gráfico se presenta de forma diferenciada la aportación acumulada del Sistema Universitario Español al crecimiento económico en las tres contribuciones anteriormente reseñadas. Sin la contribución en estas dos décadas la renta per cápita de los españoles hubiera sido

Gráfico 4.25. Contribución al aumento de la renta per cápita. 1989-2009. Euros de 2010

(euros por persona)



Fuente: INE, Bancaja-Ivie y elaboración propia.

significativamente menor a la actual.¹⁰² Concretamente, sin la contribución del SUE en estas 2 décadas la renta per cápita solo habría alcanzado 17.543 euros en 2009. Es decir, sería 5.625,6 inferior a la actual (un 24,3% menor). El **gráfico 4.25** ilustra que la contribución por la vía del capital tecnológico generado es ligeramente más importante, ya que es responsable de 3.026 euros de renta per cápita adicional. Similarmente, la contribución por la vía del aumento en el empleo (efecto cantidad) y por la vía del aumento en la calidad (efecto calidad), suponen 2.600 euros adicionales.

Nota técnica 4.11. Procedimiento de cálculo de la contribución al aumento de la renta per cápita del SUE

De acuerdo con el **recuadro técnico 4.10** el crecimiento de la producción (Y) en cada período se puede expresar en términos de crecimiento la productividad total de los factores (A) y de crecimiento de la cantidad de los factores productivos: capital (K), capital tecnológico (KT) y trabajo total. A su vez, el trabajo total se descomponía en el efecto de la cantidad de trabajo (número de ocupados, L) y los años medios de estudio (AME). De esta forma el trabajo total se define como los años totales de estudio (AET) de la población ocupada ($AET=L \cdot AME$).

Por tanto el crecimiento del PIB (dy_t) se puede expresar de la siguiente forma:

$$dy_t = da_t + \alpha dk_t + \beta \left[\left(\theta (dam_t^{SUE} + dl_t^{SUE}) + (1-\theta)(dam_t^{CF} + dl_t^{CF}) \right) \right] + \lambda (\psi dkt_t^{SUE} + (1-\psi) dkt_t^{CF}) \quad [1]$$

Esta expresión nos permite calcular la parte del crecimiento esta directa o indirectamente asociada a la existencia del SUE. Concretamente $\beta \theta dam_t^{SUE}$ mide la parte del crecimiento asociada a las mejoras de calidad del factor trabajo asociadas al SUE por la vía del capital humano generado, $\beta \theta dl_t^{SUE}$ mide la parte del crecimiento asociada al aumento de la cantidad de ocupados asociados al SUE por la vía de aumentos en la tasa de actividad y de ocupación, y $\lambda \psi dkt_t^{SUE}$ la parte del crecimiento asociada al aumento del capital tecnológico generado por el SUE.

¹⁰² Recuérdese que el cuadro 4.7 anterior mostraba el SUE ha aportado (directa e indirectamente) 0,63 puntos de media al crecimiento económico.

Nota técnica 4.11. Procedimiento de cálculo de la contribución al aumento de la renta per cápita del SUE (cont.)

Para nuestros propósitos, resulta ahora más adecuado expresar el crecimiento del PIB (dy_t) de la siguiente forma:

$$dy_t = dy_t^{CF} + dy_t^{SUE} \quad [2]$$

En donde dy_t^{CF} indica el crecimiento que hubiera tenido la economía sin la contribución del SUE y dy_t^{SUE} el crecimiento asociado al SUE. Similarmen- te, siendo $dpob_t$ el crecimiento de la población, el crecimiento de la renta per cápita ($dy_t - dpob$) puede expresarse como la suma del crecimiento de la renta per cápita contrafactual y las contribuciones del SUE:

$$\underbrace{dy_t - dpob}_{\text{Crec. renta per cápita}} = \underbrace{dy_t^{CF} - dpob}_{\text{Crec. renta per cápita contrafactual}} + \underbrace{dy_t^{SUE}}_{\text{Efecto SUE}} \quad [3]$$

Concretamente:

$$\underbrace{dy_t - dpob}_{\text{Crec. renta per cápita}} = \underbrace{dy_t^{CF} - dpob}_{\text{Crec. renta per cápita contrafactual}} + \underbrace{\beta\theta dam_t^{SUE}}_{\text{Efecto calidad}} + \underbrace{\beta\theta dl_t^{SUE}}_{\text{Efecto cantidad}} + \underbrace{\lambda\psi dkt_t^{SUE}}_{\text{Efecto capital tecnológico}} \quad [4]$$

Efecto trabajo
Efecto SUE

Utilizando los resultados de la sección anterior en cuanto a la contribu- ción al crecimiento del SUE, podemos calcular el crecimiento de la renta per cápita con diversos escenarios contrafactuales para determinar el impacto individual de cada una de las contribuciones del SUE al creci- miento de la renta per cápita de España.

4.9. CONCLUSIONES

Este capítulo ha examinado las vías de influencia más relevantes por los que el Sistema Universitario Español contribuye al desarrollo socioeconómico de España. Lo ha hecho formulando distintos ejercicios que cuantifican de la forma más precisa posible estas contribuciones. Concretamente, se ha revi- sado la aportación directa del SUE a la generación de capital humano y tec- nológico, pero también las aportaciones indirectas por medio del capital humano generado sobre las tasas de actividad, tasas de paro, emprendi- miento, recaudación fiscal y otras de carácter más global, como su aporta- ción total al crecimiento económico y al aumento de la renta per cápita de los españoles. Las principales conclusiones son las siguientes:

- La actividad docente del SUE ha elevado de forma significativa el capital humano de la población. Las estimaciones realizadas indican los años de estudio de la población activa en 2011 ascendían a 11,35 y sin la contribución de la SUE serían 10, lo que supone que el capital humano generado directamente en las universidades españolas asciende a 1,35 años de estudio por persona activa. Es decir, casi el doce por ciento (11,9%) de la dotación media de capital humano de la población activa de España ha sido generada por sus universidades. En términos absolutos, el SUE ha generado 31,1 millones de años de estudio en la población activa de España.
- Las mismas estimaciones se han realizado para la población en edad de trabajar, ocupada y parada. Un resultado muy revelador es que solamente se aprovecha para fines productivos el 56,6% del capital humano potencialmente disponible, lo que sin duda es un despilfarro de recursos económicos importante. Los resultados indican, no obstante, que el grado de aprovechamiento del capital humano universitario generado por el SUE es sustancialmente mayor (71,8%).
- Las estimaciones indican que el valor del *output* generado por el SUE, calculado como el mayor valor presente de los salarios futuros que sus egresados van a obtener a lo largo de la vida laboral, asciende anualmente a 89,3 mil millones de euros (entre 76,1 y 118,3 millones dependiendo de escenarios).
- El capital humano generado por el SUE aumenta la tasa de actividad y de ocupación de sus egresados. Las estimaciones indican que sin la contribución del SUE la tasa de actividad de España hubiera sido 1,33 puntos menor que la actual y la tasa de paro 0,7 puntos porcentuales superior. En términos absolutos, sin la contribución del SUE habría 386.400 personas ocupadas menos en España.
- EL SUE es el segundo agente más importante en términos de recursos financieros destinados a actividades de investigación, representando el 27,8% del total de recursos. Los gastos en I+D realizados por el SUE desde 1988 han generado capital tecnológico por valor de 14.092 millones de euros en 2009, el 28,1% de todo el capital tecnológico de España y que equivale al 57,9% de todo el *stock* del *stock* de capital en *Software* y quintuplica el valor del *stock* de capital total de Productos de agricultura, ganadería y pesca en España
- El SUE contribuye al emprendimiento tanto de forma directa como indirecta. Los datos recopilados en cuanto a las actividades de emprendimiento directo del SUE indican que en 2010 se crearon 131 Empresas de Base Tecnológica y se licenciaron 209 resultados de investigación, datos que revelan una escasa propensión al emprendimiento por parte de la universidad española.

- Las estimaciones realizadas indican que las contribuciones indirectas del SUE al emprendimiento son importantes, no solo porque el capital humano aprehendido en el SUE aumenta la tasa de emprendimiento de los individuos, sino porque también aumenta los conocimientos y habilidades necesarios de los individuos con capacidades innatas de emprender. Las estimaciones realizadas indican que los licenciados tienen tasas de emprendimiento 3,8 veces superiores a las de las personas con bachillerato. Por tanto, la tasa de emprendimiento sería un 5,3% menor a la actual y, en términos absolutos habría 22.000 emprendedores menos en el tejido productivo español.
- Otra de las externalidades del SUE es la referida al aumento de la recaudación fiscal asociado a los superiores impuestos que los individuos más cualificados pagan como consecuencia de sus superiores ingresos y de sus mayores tasas de actividad y ocupación. Las simulaciones realizadas revelan que, anualmente, el SUE contribuye por esta vía a aumentar la recaudación fiscal de IRPF e IVA en 16.654 millones de euros anuales. Esta cifra es un 55,4% superior al presupuesto del conjunto de Sistema Universitario Español e indica que, sin contar otras contribuciones adicionales, el SUE devuelve a la sociedad española 2,5 euros por cada euro que la administración pública ha destinado a su financiación.
- Para el sector público invertir en el sistema universitario público español es una actividad económica rentable, aparte de tener otros efectos socioeconómicos muy beneficiosos. Concretamente, la rentabilidad fiscal de un diplomado es del 6,5% y la de un licenciado 11,2%. Si contemplamos la incertidumbre implícita en diversas variables necesarias para computar los anteriores resultados, las estimaciones indican que, con un 95% de probabilidad, la rentabilidad fiscal de un diplomado estaría en el intervalo entre 5,6 y 10,9%, y la de un licenciado entre 8,7 y el 14,7%.
- El capítulo finaliza estimando la contribución conjunta del SUE al crecimiento económico español y a la renta per cápita de sus habitantes. En el período 1989-2009 el SUE ha contribuido al crecimiento anual en 0,63 puntos porcentuales (0,45 puntos porcentuales por la vía de aumentos en cantidad y calidad del trabajo y 0,18 puntos porcentuales por la vía de aumentos en el capital tecnológico). En otros términos, más de la quinta parte (23,3%) del crecimiento de los últimos dos decenios de la economía española es atribuible de forma directa e indirecta a las contribuciones de sus universidades.
- Esta contribución al crecimiento implica que sin la contribución del SUE la renta per cápita de los españoles sería un 24,3% inferior a la actual, 17.543 euros frente a los 23.169 euros en el año 2009, es decir, 5.626 euros menos.

ANEXOS

ANEXO 1. LA METODOLOGÍA *INPUT-OUTPUT*

Este anexo presenta la metodología que se ha utilizado para la estimación del impacto económico de las universidades públicas españolas. Por impacto económico se entiende el efecto sobre el *output*, la renta y el empleo asociados al gasto realizado por los distintos agentes relacionados con la actividad de las universidades: el gasto de las propias universidades, el gasto realizado por sus estudiantes, así como el realizado por las visitas a sus estudiantes y por los asistentes a congresos organizados por las universidades. El área geográfica sobre la que se miden los impactos es España, utilizando para ello la última tabla *input-output* disponible.

Los impactos económicos se dividen en tres grupos: los impactos directos, indirectos y los inducidos.

IMPACTOS DIRECTOS

Los gastos realizados suponen un aumento de la demanda en determinados sectores. Así, por ejemplo, el gasto realizado por las universidades conlleva un aumento de la demanda de los sectores que la proveen de bienes y servicios (demanda en consumo e inversión), que hace necesario en consecuencia aumentar la producción. A este aumento de la producción se le denomina *efecto directo*. En esencia, los impactos directos son consecuencia de actividades que no habrían ocurrido de no existir las universidades, razón por la que en el cálculo de los gastos se han realizado las oportunas exclusiones de los que se hubieran llevado a cabo aun sin la existencia de las universidades.

IMPACTOS INDIRECTOS

Los sectores que reciben directamente el aumento de la demanda generan efectos indirectos sobre otros sectores ya que necesitan comprar más a sus proveedores para satisfacer su mayor producción. A su vez, los sectores proveedores generarán mayores demandas al resto de sectores económicos e iniciarán así un proceso iterativo sobre el resto de la economía. La suma de los incrementos de demanda derivados de este proceso iterativo se denomina efecto indirecto.

IMPACTOS INDUCIDOS

Los impactos directos e indirectos referidos con anterioridad tendrán un *efecto arrastre* o *inducido* sobre el resto de la actividad económica de la región, lo que en términos técnicos se conoce como *efecto multiplicador*.

Por ejemplo, supongamos un estudiante universitario que, de no existir su universidad, hubiera estudiado fuera de España. Este estudiante, se aloja en un piso alquilado, utiliza el transporte público y realiza, entre otros, gastos en alimentación. Todos los gastos que ha realizado este estudiante se computarían como efectos directos. Con dichos gastos se remunerarían los factores de producción primarios (trabajo y capital) y se genera renta que posteriormente se traducirá en un aumento del consumo. Este incremento del gasto en consumo volverá a producir una nueva cadena de efectos que se conocen como inducidos. Esta cadena de efectos se denomina multiplicador de la renta y está estrechamente relacionada con el concepto keynesiano de multiplicador. A la hora de calcular dichos multiplicadores es importante tener en cuenta el peso de las importaciones para la región. Cuanto menor sea el componente de productos y servicios importados mayor será el efecto multiplicador.

IMPACTOS TOTALES

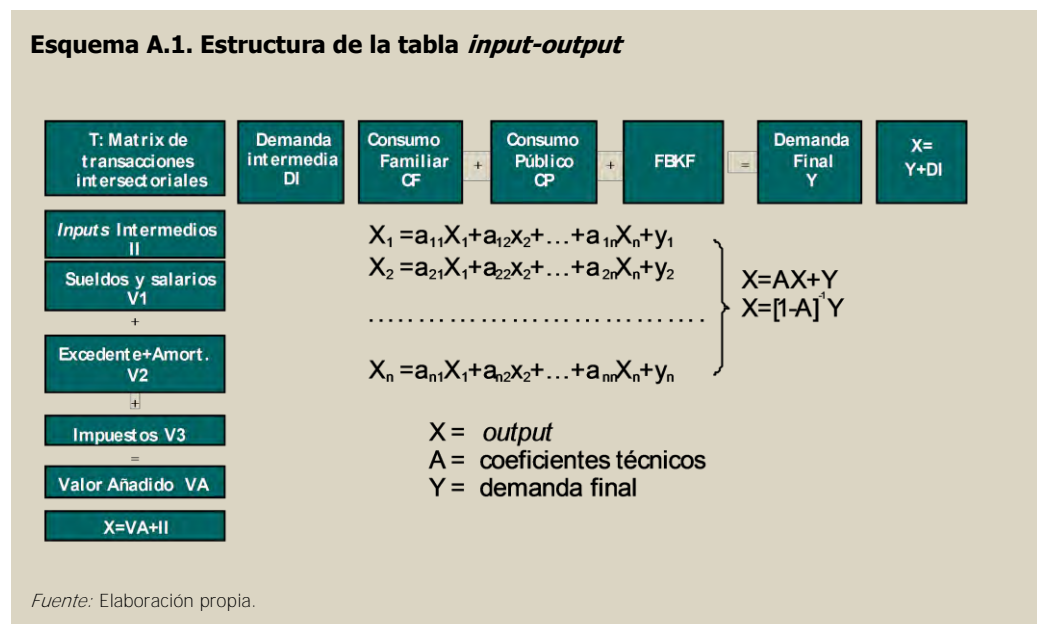
Los impactos totales asociados a un aumento de la demanda final atribuibles a la existencia de las Universidades se obtienen como suma de los impactos directos, indirectos e inducidos. En el informe se cuantifican de forma conjunta los indirectos e inducidos. Como se indica más adelante, a partir de los multiplicadores tipo II se calculan los impactos totales, estimándose los indirectos e inducidos como diferencia entre los totales y los directos.

Existen tres posibles alternativas para el cálculo de los multiplicadores necesarios para el análisis del impacto inducido sobre la renta y el empleo: los modelos económicos, los modelos econométricos y los que utilizan el método *input-output* (el más utilizado y el que pone en práctica en el presente informe).

La principal ventaja de la metodología *input-output* es la consideración explícita de un efecto multiplicador diferencial de los distintos sectores que se interrelacionan en una determinada región. Como cualquier otro método de estimación presenta también sus inconvenientes: es necesario un caudal de información estadística muy detallado sobre las relaciones intersectoriales de las industrias que componen la estructura de una determinada región o país. Esta información se halla recogida en las llamadas tablas *input-output* (TIO). La gran cantidad de recursos necesarios para poder elaborar las TIO implica, en la práctica, que las mismas sean confeccionadas cada 5 o 10 años. Por lo tanto, en caso de utilizar la tabla para analizar un año que no se corresponde con el de elaboración de dicha TIO, es necesario suponer que los coeficientes técnicos no han cambiado en el tiempo. Otro supuesto restrictivo para poder utilizar la metodología de las tablas *input-output* se refiere al tipo de relaciones de producción que las mismas

implican, pues se supone que no existe sustituibilidad entre los factores de producción.

Es evidente que todos los métodos tienen sus ventajas y sus inconvenientes, que deben ser valorados en términos de los supuestos necesarios para aceptar las conclusiones derivadas de los mismos. Sin embargo, la larga tradición de los estudios basados en tablas *input-output*, su carácter desagregado, así como su disponibilidad para España, aconsejan la utilización de este último procedimiento.



Las tablas *input-output*, cuya estructura se sintetiza en el esquema A.1, recogen los flujos de transacciones intersectoriales en una determinada región o país para un año concreto, así como los distintos vectores de la demanda final y los *inputs* primarios. El modelo de cantidades del sistema cerrado de Leontief queda definido por la ecuación en forma matricial,

$$\begin{aligned} X &= AX + Y \\ A &= \left[a_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_j} \right] \end{aligned} \quad (1)$$

con lo que la solución para el vector de *output* sectorial es igual a:

$$X = [I - A]^{-1}Y \quad (2)$$

donde:

X es el vector del *output* sectorial ($n \times 1$).

A es la matriz de coeficientes técnicos ($n \times n$).

$[I-A]$ es la matriz tecnológica ($n \times n$).

Y es el vector de demanda final interna ($n \times 1$).

Suponiendo la constancia y proporcionalidad de los coeficientes técnicos, el sistema de cantidades permite evaluar el impacto sobre la producción, la renta y el empleo de un aumento en el vector de demanda final (gasto), en nuestro caso, el aumento del gasto asociado a la existencia de las universidades.

Para proceder a la estimación de los impactos es preciso realizar dos pasos previos:

1. En primer lugar, debe asignarse sectorialmente el aumento en la demanda final. En nuestro caso tenemos cuatro agentes generadores de gasto: las universidades, sus estudiantes, los visitantes de los estudiantes y los asistentes a congresos. En el caso de los estudiantes, visitantes y asistentes a congresos su gasto se asigna sectorialmente en función de la información de las encuestas y de información pública existente, tal y como se describe en la sección correspondiente. Respecto del gasto de las universidades, una parte del gasto es inversión y consumo en bienes y servicios corrientes propiamente de las universidades y otra corresponde al consumo que realiza su plantilla de empleados. Dado que en la TIO de España no existe como tal el sector «Universidad», la asignación sectorial de su gasto se suele realizar de distintas maneras. La parte del gasto en consumo de la plantilla (los sueldos y salarios que pagan las universidades a sus empleados) se puede asignar sectorialmente en base a determinados supuestos (por ejemplo, el patrón de gasto de la encuesta de presupuestos familiares) o en base a encuestas realizadas al personal de las universidades sobre su patrón de gasto. Sin embargo, dado que la tabla *input-output* ha sido ampliada para tener en cuenta el sector de los hogares, e incluye, por tanto, una fila y columna adicionales de economías domésticas, se asigna la totalidad de sueldos y salarios abonados por las universidades a esta última.

La parte correspondiente al gasto en inversión y consumo de bienes finales propiamente de las universidades puede asignarse sectorialmente de dos formas alternativas:

- a) Imputar la totalidad del gasto de las universidades al sector **Educación no de mercado**.
- b) Imputar directamente el gasto de las universidades (excluidos los sueldos y salarios) a los distintos sectores en base a la información sobre el destino sectorial del gasto.

Consideramos que esta última posibilidad es la más apropiada en los casos en lo que se disponga de información detallada tanto sobre del

gasto realizado que permita su «sectorialización», como del empleo directo generado. Dado que en nuestro caso la información sobre la liquidación presupuestaria de las universidades es muy detallada se opta por esta segunda opción. Además, la alternativa de imputar la totalidad del gasto de las universidades al sector de *Educación no de mercado* tiene el inconveniente de que este sector no tiene por qué tener los mismos requerimientos de *inputs* intermedios que el subsector de Universidades.

Dado que el gasto total de las universidades (tanto en sueldos y salarios, inversiones y consumo corriente) se desglosa en los distintos sectores de actividad, el impacto empleo que se calcula a través de la tabla *input output* no incluye a la plantilla de las universidades. Es por ello que el impacto total en el empleo se calcula añadiendo al impacto obtenido de la tabla *input-output* ampliada (indirecto e inducido) la información sobre el empleo directo generado por las universidades.

2. En segundo lugar, la asignación sectorial los gastos nos da un vector de demanda valorada a precios de adquisición. Este vector debe corregirse previamente con el fin de convertirlo en vector de demanda valorado a precios básicos. El ajuste se realiza mediante la aplicación de tres márgenes calculados a partir de la tabla de origen a precios básicos de España del año 2007. Los márgenes aplicados son los siguientes: margen de impuestos (peso relativo de los impuestos sobre la oferta total a precios de adquisición), margen de comercio (peso relativo del margen de comercio sobre la oferta a precios de adquisición, una vez descontados los impuestos) y margen de transporte (peso relativo del margen de transporte sobre la oferta a precios de adquisición una vez descontados los impuestos). La parte del vector de demanda que es descontada por el margen de comercio y transporte se asigna respectivamente a los sectores de Comercio y Transporte. La parte sustraída del vector de impacto inicial en concepto de impuestos se asignan a las Administraciones públicas.

Asimismo, una vez aplicados los márgenes de impuestos, de comercio y de transporte, se tiene en cuenta que una parte de la demanda no se destina a productos elaborados en España. Por ello se descuenta qué parte del *shock* de demanda inicial proviene de las importaciones. Esto es, se descuenta el margen de importaciones. Este se calcula como la propensión marginal a importar en el consumo final de los hogares para el caso del gasto de los visitantes, estudiante y congresos; y la propensión marginal a importar en el consumo final total para el caso del gasto de las universidades. De esta forma se obtiene el vector de demanda final utilizado para calcular los impactos sobre el *output*, la renta y el empleo.

Para evaluar los efectos sobre la producción, la renta y el empleo de cambios en la demanda final es necesario extender el modelo básico de canti-

dades de Leontief para incluir no solo aquellas que determinan la demanda intermedia a nivel sectorial sino también la cuantificación de los requerimientos de *inputs* primarios en la demanda final. De este modo se calculan lo que se conoce como multiplicadores *input-output* que pueden ser clasificados de la siguiente forma:

* **Multiplicadores de output.** Definamos B como la inversa de la matriz tecnológica:

$$B = [I - A]^{-1} \quad (3)$$

Cada elemento de la matriz B , b_{ij} , indica el incremento en la producción del sector i necesario para satisfacer un incremento de una unidad en la demanda final del sector j . Así, la suma de una columna de la matriz B indica la producción necesaria de todos los sectores de la economía para satisfacer un incremento de una unidad en la demanda final del sector j . Por tanto, da una idea del impacto sobre todo el sistema económico de un incremento en la demanda final del sector j . Los multiplicadores del *output* se calculan como:

$$MO_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} \quad (4)$$

* **Multiplicadores de renta.** Representan una cuantificación de la capacidad de generar renta derivada de cambios en la demanda final. Sin embargo, al igual que el multiplicador keynesiano, el aumento inicial de la renta debido a cambios en la demanda final tiene unos efectos inducidos adicionales en el consumo de las economías domésticas que causará un aumento adicional de la demanda final. Al igual que en el caso del multiplicador keynesiano, este proceso de interacción entre consumo-renta se producirá en fases sucesivas hasta la desaparición de los efectos inducidos por el cambio inicial en la demanda final. La inclusión o no del efecto inducido por el incremento en la renta derivada de un aumento en la demanda final representa la diferencia fundamental entre el llamado multiplicador de la renta tipo I (no contiene el efecto inducido, solo el efecto directo e indirecto de un aumento de una unidad en la demanda final) y el multiplicador de la renta tipo II (contiene el efecto directo, indirecto e inducido de aumentos en la demanda final).

El multiplicador de la renta tipo I se define como:

$$MR_j^I = \sum_{i=1}^n v_i b_{ij} \quad (5)$$

$$MR^I = v'B$$

donde vi es la capacidad de generar renta por unidad de **output** en el sector i , calculada como el coeficiente unitario de valor añadido (valor añadido en el sector j /producción en el sector j).

Para construir los multiplicadores de la renta tipo II es necesario ampliar la matriz de transacciones intersectoriales incluyendo el sector de economías domésticas como si se tratara de otro sector productivo. De esta forma, la matriz de transacciones intersectoriales tendrá una fila y una columna adicionales. La columna correspondiente a las economías domésticas se corresponde con la que viene especificada en la TIO como consumo de las familias. Sin embargo, la fila de las economías domésticas debería recoger la totalidad de las rentas percibidas por las mismas. Para ello se debería deducir del montante total el valor añadido de la TIO de todas las partidas que no se canalizan a las economías domésticas (tales como beneficios no distribuidos, ahorros, etc.) Como la TIO no ofrece esta información, se ha procedido a la estimación de los elementos de dicha fila redistribuyendo sectorialmente el consumo familiar en función de la participación de cada sector en la renta total.

Los elementos de la última fila de la nueva matriz, A^* , indican la renta doméstica directamente generada al obtener una unidad del sector j . La última columna de la nueva matriz representa las necesidades directas de producto i para la obtención de una unidad final de consumo privado.

La nueva matriz inversa de Leontief es, por tanto:

$$B^* = [I - A^*]^{-1} \quad (6)$$

Los multiplicadores de la renta tipo II se calculan utilizando la última fila de la nueva matriz inversa de Leontief, B^* . En forma de matriz particionada podemos expresar la nueva matriz de transacciones intersectoriales como

$$\begin{bmatrix} X \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A & cf \\ \omega' & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Y - CF \\ RE \end{bmatrix} \quad (7)$$

donde:

y es el valor añadido.

cf es el vector de coeficientes correspondientes a los consumos de los hogares.

CF es el vector de consumo de los hogares.

Y es la renta familiar.

RE son las rentas recibidas del exterior.

w' es el vector de ratios renta/producto.

La matriz inversa de Leontief B^* es igual a

$$B^* = \begin{bmatrix} A & cf \\ \omega' & 0 \end{bmatrix}^{-1} \quad (8)$$

Por tanto, los multiplicadores de la renta tipo II pueden escribirse como

$$MR_j^{\text{II}} = b_{n+1,j}^* \quad (9)$$

* **Multiplicadores del empleo.** Al igual que los multiplicadores de la renta, los multiplicadores del empleo se pueden obtener teniendo en cuenta solo los efectos directos e indirectos de incrementos en la demanda final (multiplicadores del empleo tipo I) o teniendo en cuenta también los efectos inducidos por el aumento de la renta (multiplicadores del empleo tipo II). El multiplicador del empleo tipo I es igual a:

$$ME_j^{\text{I}} = \sum_{i=1}^n l_i b_{ij} \quad (10)$$

$$ME^{\text{I}} = l'B$$

donde l_i es el coeficiente de trabajo calculado como el cociente entre el empleo y el **output** del sector i , y el vector l contiene los coeficientes de trabajo de los distintos sectores.

Para obtener el multiplicador del empleo tipo II solo es necesario sustituir los coeficientes de la matriz inversa de Leontief B por los coeficientes de la matriz B^* :

$$ME_j^{\text{II}} = \sum_{i=1}^n l_i b_{ij}^* \quad (11)$$

IMPACTO TOTAL

El impacto económico total es la suma de los impactos directos, los indirectos y los inducidos por los impactos directos e indirectos. Esta magnitud es el objetivo final del análisis y las estimaciones planteadas en el tercer capítulo.

ANEXO 2. CUESTIONARIO PARA ESTIMAR EL GASTO MEDIO POR ESTUDIANTE



Estudio nº:

Nombre y apellidos del entrevistador

IMPACTO UNIVERSIDADES PÚBLICAS ESPAÑOLAS

NO RELLENAR →

Entrevista nº:

Entrevistador nº:

BUENOS DÍAS/TARDES, MI NOMBRE ES..... Y SOY ENTREVISTADORA DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE MERCADO IKERFEL, S.A. EN ESTOS MOMENTOS ESTAMOS REALIZANDO UN ESTUDIO SOBRE LA UNIVERSIDAD EN ESPAÑA. SÓLO SERÁN UNOS MINUTOS, MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

BLOQUE A.- CARACTERÍSTICAS DEL ENCUESTADO

BLOQUE B.- DATOS DEL ENCUESTADO

A.1 LUGAR DE RESIDENCIA DURANTE EL CURSO

⇒ CCAA DONDE SE UBICA LA UNIVERSIDAD → PROVINCIA

⇒ RESTO DE ESPAÑA → PROVINCIA

A.2 LUGAR DE RESIDENCIA HABITUAL CUANDO NO ESTOY EN LA UNIVERSIDAD

⇒ CCAA DONDE SE UBICA LA UNIVERSIDAD → PROVINCIA

⇒ RESTO DE ESPAÑA → PROVINCIA

⇒ EXTRANJERO → PAÍS

A.3 CAMPUS (A RELLENAR POR EL ENTREVISTADOR)

B.1 ¿DÓNDE SE ALOJA DURANTE EL CURSO UNIVERSITARIO? ENTREVISTADOR/A: LEER. ÚNICA RESPUESTA

⇒ RESIDENCIA FAMILIAR.....	<input type="text" value="24"/>	<input type="text" value="1"/>
⇒ PISO COMPARTIDO / ALQUILADO.....		<input type="text" value="2"/>
⇒ COLEGIO MAYOR, RESIDENCIA UNIVERSITARIA...		<input type="text" value="3"/>
⇒ PISO PROPIO / SOLO/A.....		<input type="text" value="4"/>
⇒ OTROS (ANOTAR).....		<input type="text" value="98"/>

PREGUNTAR A LOS QUE EN B.1 ≠ 1, NO SE ALOJAN EN RESIDENCIA FAMILIAR. RESTO PASAR A C.1

B.2 DURACIÓN PREVISTA DE LA ESTANCIA DURANTE ESTE CURSO ¿CUÁNTOS MESES SE VA A ALOJAR? ENTREVISTADOR/A: ÚNICA RESPUESTA

⇒ UN MES	<input type="text" value="25"/>	<input type="text" value="1"/>
⇒ DOS MESES		<input type="text" value="2"/>
⇒ TRES MESES		<input type="text" value="3"/>
⇒ CUATRO MESES		<input type="text" value="4"/>
⇒ CINCO MESES		<input type="text" value="5"/>
⇒ SEIS MESES		<input type="text" value="6"/>
⇒ SIETE MESES		<input type="text" value="7"/>
⇒ OCHO MESES		<input type="text" value="8"/>
⇒ NUEVE MESES		<input type="text" value="9"/>
⇒ DIEZ MESES		<input type="text" value="10"/>
⇒ ONCE MESES		<input type="text" value="11"/>
⇒ DOCE MESES		<input type="text" value="12"/>

B.3 ¿RECIBE VISITAS DE FAMILIARES/AMIGOS DURANTE EL CURSO ACADÉMICO QUE SE ALOJEN EN UN HOTEL, HOSTAL O SIMILAR? (ES DECIR, QUE IMPLIQUE ALGÚN GASTO DE ALOJAMIENTO)

(26)

⇒ Sí

⇒ NO → PASAR A C.1

PREGUNTAR A QUIENES RECIBEN VISITAS DE FAMILIARES/AMIGOS B.2=1 RESTO PASAR A C.1

B.4.A ¿CUÁNTAS VECES LE VISITAN SUS FAMILIARES/AMIGOS DURANTE EL CURSO ACADÉMICO?
ENTREVISTADOR/A: Anotar número de veces que recibe visitas, aproximadamente

VECES

(27)

B.4.B Y, DURANTE ESTAS VISITAS ¿CUÁNTAS PERSONAS LE VISITAN?
ENTREVISTADOR/A: Anotar número de personas por visita, aproximadamente

PERSONAS

(28)

B.4.C Y, ¿CUÁNTOS DÍAS SE QUEDAN LAS VISITAS?
ENTREVISTADOR/A: Anotar el número de día, aproximados

DÍAS

(29)

+

+

A TODOS LOS ENTREVISTADOS

BLOQUE C.- PATRONES DE CONSUMO

C.1

¿CUÁLES SERÁN SUS GASTOS APROXIMADOS (REALES O PREVISTOS) MIENTRAS CURSA SUS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS?
 GASTO ESTIMADO EN LOS SIGUIENTES CONCEPTOS
 ENTREVISTADOR/A: Que el entrevistado responda a cada uno de los conceptos en función de lo que le resulte más cómodo, si el gasto medio por semana, por mes o por año. Puede haber conceptos a los que responda por semana, mes o año. Poner euros y redondear, No poner céntimos. Anotar con cuidado el número dentro del cuadro. No marcar nada (rayas, cruces...) si va vacío.

	POR SEMANA	POR MES	POR AÑO
⇒ ALIMENTACIÓN Y BEBIDAS.....	(31)	(41)	(51)
⇒ VESTIDO/CALZADO.....	(32)	(42)	(52)
⇒ VIVIENDA, AGUA, LUZ, ELECTRICIDAD, GAS, ETC (SÓLO SI LA VIVIENDA ES PROPIA O ALQUILADA) (B.3=2 Ó =4).....	(33)	(43)	(53)
⇒ COLEGIOS MAYORES/RESIDENCIAS UNIVERSITARIAS (B.3=3).....	(34)	(44)	(54)
⇒ MOBILIARIO, EQUIPAMIENTO HOGAR Y GASTOS DE CONSERVACIÓN DE LA VIVIENDA.....	(35)	(45)	(55)
⇒ SALUD (MEDICAMENTOS, MÉDICOS, DENTISTAS).....	(36)	(46)	(56)
⇒ TRANSPORTE (VEHÍCULOS, CARBURANTE, TRANSPORTE PÚBLICO).....	(37)	(47)	(57)
⇒ OCIO, VIAJES, DEPORTE, CINE, ESPECTÁCULOS Y CULTURA.....	(38)	(48)	(58)
⇒ LIBROS, FOTOCOPIAS Y MATERIAL DE PAPELERÍA (OFICINA).....	(39)	(49)	(59)
⇒ ENSEÑANZA EXCLUYENDO LAS TASAS UNIVERSITARIAS, (CURSOS DE ESPECIALIZACIÓN, IDIOMAS, INFORMÁTICA, ETC).....	(40)	(50)	(60)
⇒ RESTAURANTES/HOTELES (COMEDORES, CAFETERÍAS, CANTINAS, ALOJAMIENTO).....	(61)	(66)	(71)
⇒ TELEFONÍA MÓVIL.....	(62)	(67)	(72)
⇒ ORDENADORES.....	(63)	(68)	(73)
⇒ PRENSA (REVISTAS, PERIÓDICOS).....	(64)	(69)	(74)
⇒ OTROS (PELUQUERÍA/ESTÉTICA, CUIDADO PERSONAL, EFECTOS PERSONALES, SEGUROS, ETC).....	(65)	(70)	(75)

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

NOMBRE:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
APELLIDOS:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
TELÉFONO:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

(107)	(108)	(109)	(110)	(111)	(112)
<input style="width: 100px; height: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px; height: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px; height: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px; height: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px; height: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px; height: 50px;" type="text"/>

ESPECIFICAR HORA

(114)

FECHA DE REALIZACIÓN DE LA ENTREVISTA:

DÍA	MES	AÑO
<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 50px; height: 20px; text-align: center; value: 2011;" type="text"/>

(115)

DURACIÓN DE LA ENTREVISTA

(116)
MINUTOS

LOS DATOS APORTADOS POR EL ENTREVISTADO SE UTILIZARÁN CON CARÁCTER ÚNICO Y EXCLUSIVO, PARA LOS FINES PREVISTOS EN EL PRESENTE ESTUDIO CON CARÁCTER "ANÓNIMO". EN NINGÚN CASO LOS REFERIDOS DATOS SERÁN OBJETO DE TRATAMIENTO O DE CESIÓN A TERCEROS, SI NO ES CON EL CONSENTIMIENTO INEQUÍVOCO DEL AFECTADO, O EN LOS SUPUESTOS PREVISTOS EN LOS ARTÍCULOS 6.2 Y 11.2 DE LA LEY 15/1.999, DE 13 DE DICIEMBRE DE PROTECCIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL (B.O.E. N° 298, DE 14 DE DICIEMBRE DE 1.999). LOS DERECHOS DE ACCESO, RECTIFICACIÓN, CANCELACIÓN U OPOSICIÓN PODRÁN EJERCERSE MEDIANTE ESCRITO DIRIGIDO A IKERFEL, S.A. PASEO CAMPO VOLANTÍN 21, BAJO 48007 BILBAO. VIZCAYA. ESPAÑA

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACUP (Associació Catalana d'Universitats Públiques) (2011). *Impacte de les universitats públiques catalanes a la societat*. Barcelona.

AGENCIA TRIBUTARIA (2010). *Informe anual de recaudación tributaria 2010*. Servicio de Estudios Tributarios y Estadística. Disponible en Internet: <http://www.aeat.es>.

AGRÀIT, N. y POVES, A. (2009). *Informe sobre los resultados de las evaluaciones de la CNEAI. La situación en 2009*. Madrid: Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI). Disponible en Internet: <http://www.cneai.es>.

ALCAIDE, P. (2011). «El ahorro interior bruto en los años 2000-2010. Distribución regional y provincial del ahorro público y privado». *Cuadernos de Información Económica* 224, septiembre/octubre. Madrid: Fundación de las Cajas de Ahorros (Funcas).

ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación) (2007). *Encuesta REFLEX. El profesional flexible en la sociedad del conocimiento*. Madrid: ANECA.

ANSELIN, L., VARGA, A. y ACS, Z. (1997). «Local geographic spillovers between university research and higher technology innovations». *Journal of Urban Economics* 42, 422-448.

APPLESEED (2009). *Investing in Innovation: Harvard University's Impact on the Economy of the Boston Area*. Nueva York: Appleseed.

ARIÑO, A. (dir.) (2008). *El oficio de estudiar en la universidad: compromisos flexibles*. Valencia: Publicacions Universitat de València.

BANCO DE ESPAÑA (2011). *Síntesis de indicadores: Indicadores del mercado de la vivienda*. Madrid. Disponible en Internet: <http://www.bde.es/webbde/es/estadis/infoest/sindi.html>.

BANCO MUNDIAL (2009). *KEI and KI Indexes*. Washington, DC. Disponible en Internet en: http://info.worldbank.org/etools/kam2/kam_page5.asp.

BARRO, R.J. y LEE, J.W. (1993). «International comparisons of educational attainment». *Journal of Monetary Economics* 32, 3, 363-394.

BARRO, R.J. y LEE, J.W. (1996). «International measures of schooling years and schooling quality». *American Economic Review* 86, 2, 218-223.

BARRO, R.J. y LEE, J.W. (2001). «International data on educational attainment updates and implications». *Oxford Economic Papers* 53, 541-563.

BECKER, G.S. (1983). *El Capital Humano*. Madrid: Alianza Editorial.

BEHRMAN, J.R. y STACEY, N. (eds.) (1997). *The Social Benefits of Education*. Ann Arbor, (MI): University of Michigan Press.

BLUESTONE, B. (1993). *UMASS/Boston: An economic impact analysis*. Boston, MA: University of Massachusetts, Chancellor's Office.

BRAMWELL, A. y WOLFE, D.A. (2005). «Universities and regional economic development: The Entrepreneurial University of Waterloo». Canadian Political Science Association Annual Conference, junio 2-4, Ontario.

BROWN, K.H. y HEANEY, M.T. (1997). «A note on measuring the economic impact of institutions of higher education». *Research in Higher Education* 38, 229-240.

BUENO, E. (2007). «La Tercera Misión de la Universidad: El reto de la Transferencia del conocimiento». *Revista madri+d* 41.

BUENO, E. y CASANI, F. (2010). «La tercera misión de la Universidad. Enfoques e indicadores básicos para su evaluación». *Economía Industrial* 366.

CABRALES, A. y CELENTANI, M. (coord.) (2011). *Talento, esfuerzo y movilidad social*. Madrid: Fundación de Estudios de Economía Aplicada.

CAFFREY, J. e ISAACS, H.H. (1971). *Estimating the impact of a college or university on the local economy*. Washington, DC: American Council on Education.

CARROLL, M.C. y SMITH, B.W. (2006). «Estimating the economic impact of universities: The case of Bowling Green State University». *The Industrial Geographer* 3, 1-12.

CBRE (CB Richard Ellis Consulting) (2008). *A study on the economic impact and benefits of the UC San Diego. Fiscal year 2006-07*. San Francisco (CA): CB Richard Ellis Consulting.

COLLIER, W., VALBUENA, J. y ZHU, Y. (2011). «What Determines Post-Compulsory Educational Choice? Evidence from the Longitudinal Survey of Young People in England». University of Kent School of Economics Discussion Papers, KDPE 1112, mayo.

COMISIÓN EUROPEA (2011). *Young on the move. Analytical report*. Flash Eurobarometer. Mayo. Bruselas. Disponible en Internet: http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_319b_en.pdf.

COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN EUROPEA (2003). «El papel de las Universidades en la Sociedad del Conocimiento». Comunicado COM(2003)58 final, 5.2.2003. Disponible en Internet: http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11067_es.htm.

CONGREGADO, E., HERNÁNDEZ, L., MILLÁN, J.M., RAYMOND, J.L., ROIG, J.L., SALAS, V., SÁNCHEZ-ASÍN, J.J. y SERRANO, L. (2008). *El capital humano y los emprendedores en España*. Valencia: Fundación Bancaja e Ivie.

CONSEJO DE UNIVERSIDADES (2010). *La formación permanente y las universidades españolas*. Comisión de Formación Continua, junio. Disponible en Internet: <http://www.educacion.gob.es/dctm/eu2015/2010-formacion-permanente-universidades-espanolas-060710.pdf?+documentId=0901e72b802bcfbf>.

CRUE (Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas) (2008). *La Universidad española en cifras. 2008*. Madrid: CRUE.

CRUE (2010). *La Universidad española en cifras. 2010*. Madrid: CRUE.

DE LA FUENTE, A. y DOMENECH, R. (2000). «Human capital in growth regressions: how much difference does quality make?». CEPR Discussion Paper 2466. Londres: Center for Economic Policy Research.

DE LA FUENTE, A. y DOMENECH, R. (2001). «Schooling data, technological diffusion and the neoclassical model». *American Economic Review* 91, 2, 323-327.

DRUCKER, J. y GOLDSTEIN, H. (2007). «Assessing the regional economic development impacts of universities: A review of current approaches». *International Regional Science Review* 30, 20-46.

EILRICH, F.C., DOEKSEN, G.A. y CLAIR, C.F. (2007). «The economic impact of Lincoln Memorial University on the state and regional economies». National Center for Rural Health Works. Stillwater (OK): Oklahoma State University.

EUROSTAT (Statistical Office of the European Community) (2010). Computers and the Internet in households and enterprises 2009. Bruselas: Comisión Europea. Disponible en Internet: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>.

EUROSTAT. *Statistics Database*. Bruselas: Comisión Europea. Disponible en Internet: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database.

EUROSTUDENT (2011). *Social and Economic Conditions of Student Life in Europe 2008-2011*. Alemania. Disponible en Internet: <http://www.eurostudent.eu/results/reports>.

FLORIDA, R. y COHEN, W. (1999). «Engine or infrastructure? The university role in economic development». En F. Kodama y R. Florida, ed. *Industrializing knowledge*. Cambridge (MA): MIT Press.

FUNDACIÓN BANCAJA-IVIE (varios años). «Cuadernos de Capital Humano». Valencia. Disponible en Internet: <http://www.ivie.es/ivie/servlet/DocumentoListadoServlet?estado=listado&documento=&idioma=ES&tipo=CH&anyo=2011>.

FUNDACIÓN CONOCIMIENTO Y DESARROLLO (2008). *Informe CYD 2008*. Barcelona.

FUNDACIÓN CONOCIMIENTO Y DESARROLLO (2009). *Informe CYD 2009*. Barcelona.

GARRIDO-YSERTE, R. y GALLO-RIVERA, M.T. (2010). «The impact of the university upon local economy: three methods to estimate demand-side effects». *The Annals of Regional Science*, 44, 1, 39-67, febrero.

GLAESER, E. y SAIZ, A. (2003). «The Rise of Skilled City». Documento de trabajo 10191. NBER, Cambridge (MA): Harvard University, Department of Economics.

GOLDSTEIN, H.A. y RENAULT, C.S. (2004). «Contributions of universities to regional economic development: A quasi-experimental approach». *Regional Studies* 38, 733-746.

GOLDSTEIN, H.A., MAIER, G. y LUGER, M.I. (1995). «The university as an instrument for economic and business development: U.S. and European comparisons». En D. Dill y B. Sporn, eds. *Emerging patterns of social demand and university reform: Through a glass darkly*. Oxford: Pergamon.

GOROSTIAGA, A. (1999). «¿Cómo afectan el capital público y el capital humano al crecimiento?: Un análisis para las regiones españolas en el marco neoclásico». *Investigaciones Económicas XXIII*, 1, 95-114.

GRILICHES, Z. (1979). «Issues in assessing the contribution of R&D to productivity growth». *Bell Journal of Economics* 10, 92-116.

HALL, B. (1988). «L'effet des dépenses en R&D sur la productivité du travail au Québec». *Actualité Economique* 64, 3, 396-415.

HALL, B. y MARAISSE, J. (1992). «Exploring the relationship between R&D and productivity in French manufacturing firms». Documento de trabajo NBER 3956. Cambridge (MA): National Bureau of Economic Research.

HECKMAN J. (1979). «Sample selection bias as a specification error». *Econometrica* 47, 153-161.

HOMS, O. (2008). *La formación profesional en España*. Barcelona: Fundación La Caixa.

HUMPHREYS, J.M. (2007). «The economic impact of university system of Georgia institutions on their regional economies in fiscal year 2007». *Georgia's Intellectual Capital Partnership Program*.

IMPLAN (2000). «User's guide, analysis guide, data guide». IMPLAN Professional Version 2.0 Social Accounting and Impact Analysis Software, 2nd Ed. Minnesota IMPLAN Group.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (varios años). *Encuesta de Población Activa*. Madrid.

INE (varios años). *Estadística de enseñanza universitaria*. Madrid.

INE (varios años). *Estadística sobre Actividades en I+D*. Madrid.

INE (varios años). *Padrón municipal: explotación estadística*. Madrid. Disponible en Internet: <http://www.ine.es>.

INE (1991). *Encuesta sobre el empleo del tiempo del profesorado universitario*. Madrid.

INE (2006). *Encuesta de Estructura Salarial, Madrid, Instituto Nacional de Estadística*. Madrid.

INE (2009) *Encuesta sobre recursos humanos en ciencia y tecnología 2009*. Madrid. Disponible en Internet: http://www.ine.es/inebmenu/mnu_imasd.htm

- INE (2010a). *Proyecciones de población*. Madrid.
- INE (2010b). *Contabilidad Regional de España. Base 2000. Producto Interior Bruto regional. Año 2009. Primera estimación*. Madrid.
- INE (2011a). *Contabilidad Nacional de España. Base 2000. Producto Interior Bruto regional. Año 2010. Primera estimación*. Madrid.
- INE (2011b). *Encuesta sobre Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología. 2009. Metodología*. Madrid.
- INFOEMPLO (2008). *Informe Infoempleo 2008. Oferta y Demanda de Empleo Cualificado en España*. Madrid.
- JAFFE, A. (1989). «Real effects of academic research». *American Economic Review* 79, 957-970.
- JORGENSON, D. y FRAUMENI, B. (1989a). «Investment in education». *Educational Researcher* 18, 4, 35-44.
- JORGENSON, D. y FRAUMENI, B. (1989b). «The accumulation of human and nonhuman capital 1948-1984». En R.E. Lipsey y H.S. Tice, eds. *The measurement of saving, investment and wealth*. Chicago: University of Chicago Press.
- JORGENSON, D. y FRAUMENI, B. (1992). «The *output* of the education sector». En Z. Griliches, ed. *Output measurement in the Services Sector*, 303-338, Chicago: University of Chicago Press.
- KYRIACOU, G. (1991). «Level and growth effects of human capital: a cross-country study of the convergence hypothesis». Documento de trabajo 91-26. Nueva York: C.V. Starr Center for Applied Economics, New York University.
- LAU, L., JAMISON, D. y LOUAT, F. (1991). «Education and productivity in eveloping countries: An aggregate production function approach», Documento de trabajo Report WPS 612. Washington (DC): Banco Mundial.
- LESLIE, L. L. y BRINKMAN, P. T. (1988). *The economic value of higher education*. New York: MacMillan.
- LEYDESDORFF, L. y ETZKOWITZ, H. (1996). «Emergence of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations». *Science and Public Policy* 23, 279-86.
- LUQUE, T., DEL BARRIO, S. y AGUAYO, J.M. (2009). *Estudio del impacto económico de la Universidad de Granada en su entorno*. Granada: Universidad de Granada.
- LYNCH, T. y AYDIN, N. (2004). «Literature review of the economic and social impact of higher education research funding». Florida: Center for Economic Forecasting and Analysis. Florida State University.
- MARTIN, F. (1998). «The economic impact of Canadian University R&D», *Research Policy* 27, 677-687.
- McMAHON, W.W. (2009). *Higher education, greater good: The private and social benefits of higher education*. Baltimore (MD): The Johns Hopkins University Press.

MIAN, S.A. (1995). «Assessing value-added contributions of university technology business incubators to tenant firms», *Research Policy*, 25, 325-335.

MINCER, J. (1974). *Schooling, experience and earnings*. Cambridge (MA): NBER Books.

MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN (2008). *Datos básicos del Sistema Universitario Español. Curso 2008-09*. Madrid.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (varios años). *Estadística de la Educación. Enseñanzas universitarias*. Madrid. Disponible en Internet: <http://www.educacion.gob.es/horizontales/estadisticas/universitaria.html>.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2010a). *Estrategia Universidad 2015*. Madrid. Disponible en Internet: <http://www.educacion.es/eu2015>. <http://www.educacion.gob.es/eu2015/ambitos-ejes-estrategicos/misiones.html>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2010b). *PISA 2009. Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos. OCDE. Informe Español*. Madrid.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2011). *Datos y cifras del Sistema Universitario Español. Curso 2010-2011*. Madrid.

MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO (2010). *Encuesta de gasto turístico (Egatur). Madrid: Instituto de Estudios Turísticos*. Disponible en Internet: <http://www.iet.tourspain.es>.

MINISTERIO DE TRABAJO (2006). *Anuario de estadísticas laborales y de asuntos sociales 2006. Prestaciones por desempleo*. Madrid. Disponible en Internet: <http://www.mtin.es/estadisticas/anuario2006/welcome.htm>.

MORETTI, E. (2004). «Estimating the Social Return to Higher Education: Evidence from Longitudinal and Repeated Cross-Sectional Data». *Journal of Econometrics* 121, 175-212.

MORRAL, N. (2004). *L'impacte economic de la Universitat de Vic sobre el territori. Documents de Recerca del Programa de Doctorat d'Economia Aplicada, 03/2004*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.

MULLIGAN, C.B. y SALA-I-MARTÍN, X. (1997). «A labor-income-based measure of the value of human capital». *Japan and the World Economy* 9, 159-191.

MULLIGAN, C.B. y SALA-I-MARTÍN, X. (2000). «Measuring aggregate human capital». *Journal of Economic Growth* 5, 3, 215-252.

OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) (2002). *Proposed standard practice for surveys on research and experimental development: Frascati manual 2002*. Paris. Disponible en Internet: http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/OECDFrascatiManual02_en.pdf.

OCDE (2006). *Education at a Glance 2006. OECD Indicators*. Paris. Disponible en Internet: <http://www.oecd.org>.

OCDE (2007). *La Educación Superior y las Regiones: Globalmente competitivas, localmente comprometidas*. París.

OCDE (2008). *Education at a Glance 2008. OECD Indicators*. París. Disponible en: <http://www.oecd.org>.

OCDE (2009a). *Education at a Glance 2009. OECD Indicators*. París. Disponible en Internet: <http://www.oecd.org>.

OCDE (2009b). *The future of the Internet Economy. A statistical profile*. París. Disponible en Internet en: <http://www.oecd.org>

OCDE (2010). *Education at a Glance 2010. OECD Indicators*. París. Disponible en: <http://www.oecd.org>.

OCDE (2011a). *Education at a Glance 2011. OECD Indicators*. París. Disponible en: <http://www.oecd.org>.

OCDE (2011b). «Higher Education in Cities and Regions For Stronger, Cleaner and Fairer Regions». Conferencia organizada por la OCDE en Sevilla, 10-11 febrero.

O'SHEA, R.P., ALLEN, T.J., CHEVALIER, A. y ROCHE, F. (2005). «Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of U.S. universities», *Research Policy* 34, 994-1009.

PAKES, A. y SCHANKERMAN, M. (1984). «The rate of obsolescence of patents, research gestation lags and the private rate of return to research resources». En Z. Griliches, ed. *R&D, Patents and Productivity*, Chicago (IL): University of Chicago Press, 73-88.

PASTOR, J. M y SERRANO, L. (2005). *La geografía del Capital Humano en España: Niveles educativos de los municipios*. Valencia: Fundación Bancaja e Ivie. Incluido en el CD-Rom «La geografía del Capital Humano en España: Niveles educativos de los municipios, provincias y comunidades autónomas».

PASTOR, J.M. y PERAITA, C. (2010a). *La contribución socioeconómica de la Universidad de Cantabria*. Santander: Universidad de Cantabria.

PASTOR, J.M. y PERAITA, C. (2010b). *La contribución socioeconómica de la Universidad de Castilla-La Mancha*. Cuenca: Universidad de Castilla-La Mancha.

PASTOR, J.M. y PERAITA, C. (2010c). *La contribución socioeconómica de la Universidad Pública de Navarra*. Pamplona: Universidad Pública de Navarra.

PASTOR, J.M. y PERAITA, C. (2010d). *La contribución socioeconómica de la Universitat de les Illes Balears*. Palma: Universitat de les Illes Balears.

PASTOR, J.M. y PERAITA, C. (2011a). *La contribución socioeconómica de la Universidad de Extremadura. Universidad de Extremadura*, en breve.

PASTOR, J.M. y PERAITA, C. (2011b). *La contribución socioeconómica de la Universidad de Zaragoza*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.

PASTOR, J.M. y PÉREZ, F. (2008). *La contribución socioeconómica de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea*. Bilbao: Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.

PASTOR, J.M. y PÉREZ, F. (2009). *La contribución socioeconómica de las Universidades públicas valencianas*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.

PASTOR, J.M., RAYMOND, J. L., ROIG, J. L. y SERRANO, L. (2007). *El rendimiento del capital humano en España*. Valencia: Fundación Bancaja e Ivie.

PÉREZ, F. y MAUDOS, J. (2007). «El capital físico y el capital tecnológico». En *La Comunidad Valenciana en el umbral del siglo XXI. Estrategias de desarrollo económico*, 153-179. Valencia: Instituto de Crédito Oficial (ICO).

PORTER, M. (2007). «Colleges and universities and regional economic development: A strategic perspective». *Futures Forum 2007*, Forum for the Future of Higher Education and NACUBO, 41-44. Cambridge (MA).

PSACHAROPOULOS, G. (1994). «Returns to investment in education: a global update». *World Development* 22, 9, septiembre.

PUNTES, S. y PÉREZ, M. (2004). «Las series de *stock* de capital humano y tecnológico en los indicadores de convergencia real». *Boletín Económico*. Banco de España 12, 54-61.

RAHONA, M. (2009). «Equality of opportunities in Spanish higher education». *Higher Education* 58, 3, 285-306.

REDOTRI (2010). *Informe de la Encuesta RedOTRI 2009*. Madrid. Disponible en Internet: <http://www.redotriuniversidades.net/>.

REDOTRI (2011). *Informe de la Encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento 2010 de las Universidades Españolas*. RedOTRI. Madrid.

RIZZO, M.J. (2004). «The public interest in higher education». *Conference on education and economic development*, 19-46. Cleveland (OH).

SALA, M., ENCISO, J.P., FARRÉ, M. y TORRES, T. (2003). «L'impacte econòmic de la Universitat de Lleida». *Coneixement i Societat: Revista d'Universitats. Recerca i Societat de la Informació* 2, 30-49.

SALAS, M. (2008). *Economía de la Educación. Aspectos Teóricos y actividades prácticas*. Madrid: Pearson Prentice Hall.

SAN MARTIN, C. y SANJURJO, E. (2006). «Impacto económico de una universidad en la economía local: aplicación al caso de la Universidad de Navarra». *Actas del Sexto Congreso de Economía de Navarra*, 187-203. Pamplona.

SCHULTZ, T.W. (1975). «The value of the ability to deal with disequilibria». *Journal of Economic Literature* 13, 827-46.

SCIMAGO (2011a). *SJR — SCImago Journal & Country Rank*. Disponible en Internet: <http://www.scimagojr.com>. fecha de consulta octubre 2011.

SCIMAGO (2011b). *SIR World Report 2011. Global Ranking*. Disponible en Internet: http://www.scimagoir.com/pdf/sir_2011_world_report.pdf.

SEGARRA I BLASCO, A. (2003). «La universitat com a instrument de dinamització econòmica del territori». *Coneixement i Societat: Revista d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació* 3, 78-101.

SELVA, C. (2004). *El capital humano y su contribución al crecimiento económico. Un análisis para Castilla-La Mancha*. Colección Monografías 42. Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.

SERRANO, L. (1998). «Capital humano, estructura sectorial y crecimiento económico en las regiones españolas». Documento de trabajo WP-EC 98-04. Valencia: Instituto Valenciano de Investigaciones económicas.

SERRANO, L. y PASTOR, J.M. (2002). *El valor económico del capital humano en España*. Valencia: Fundación Bancaja. Disponible en CD-Rom.

SIEGFRIED, J.J., SANDERSON, A.R. y Mc HENRY P. (2007). «The economic impact of colleges and universities». *Economics of Education Review* 26, 5, 546-558.

SOLOW, R. (1957). «Technical change and the aggregate productive function». *Review of Economics and Statistics* 39, 312-320.

SPAIN CONVENTION BUREAU (2010). *Informe estadístico Turismo de Reuniones 2009*. Barcelona: Federación Española de Municipios y Provincias.

SPAIN CONVENTION BUREAU (2011). *Informe estadístico Turismo de Reuniones 2010*. Barcelona: Federación Española de Municipios y Provincias.

SUDMANT, W. (2009). *The economic impact of the University of British Columbia*. Planning and Institutional Research. Vancouver (Canada): University of British Columbia.

TRIPPUMBACH (2010). *The economic and societal impact of the University of Washington. Ejecutive Report (FY 08-09)*. Washington (DC): TrippUmbach.

URIEL, E., MOLTÓ, M.L., PÉREZ, F., ALDÁS, J. y CUCARELLA, V. (1997). *Las Cuentas de la Educación en España y sus Comunidades Autónomas*. Colección Economía Española. Madrid: Fundación Argentaria.

VALBUENA, J. (2011) «Family Background, Gender and Cohort Effects on Schooling Decision». *Studies in Economics Discussion Papers* 1114. Canterbury (Kent): University of Kent School of Economics.

WEB OF SCIENCE [en línea]. Philadelphia: Institute for Scientific Information: Thomson, cop. 2009. Disponible en Internet: http://sauwok.fecyt.es/apps/WOS_GeneralSearch_input.do?highlighted_tab=WOS&product=WOS&last_prod=WOS&SID=S1hbg3Cg9jc11Kj8PmG&search_mode=GeneralSearch (consulta septiembre de 2011).

World Values Survey (2009). World Values Survey 2005-2008. Disponible en Internet: <http://www.wvsevsdb.com/wvs/WVSanalyzeStudy.jsp>.

