



Estudio sobre el impacto de la Universidad de Sevilla en su entorno económico y social

Proyecto PRJ201602899 para el Consejo Social de la Universidad de Sevilla



Contenido

1. Resumen ejecutivo	3
2. Introducción	7
3. La Universidad de Sevilla	9
3.1. Docencia y Empleabilidad	10
3.2. Becas y ayudas de la Universidad de Sevilla	11
3.3. Inserción laboral estudiantes de la Universidad de Sevilla (Empresas)	12
4. Investigación	15
5. Transferencia	20
5.1. Empresas con base de conocimiento	21
5.2. Cátedras de Empresa	21
5.3. Protección del conocimiento	22
6. Impacto Económico de la Universidad de Sevilla	25
6.1. Efectos económicos asociados a la actividad de la Universidad de Sevilla.	25
6.2. Efectos económicos asociados al gasto efectuado por los trabajadores de la Universidad de Sevilla.	26
6.3. Efectos económicos asociados a los alumnos de la Universidad de Sevilla.	30
6.4. EFECTOS ECONÓMICOS ASOCIADOS A ACTIVIDADES VINCULADAS A LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA.	36
7. Conclusiones	45
Anexo I. Metodología de cálculo del impacto económico a partir de la matriz inversa de Leontief.	52
Referencias bibliográficas.	55
Equipo de Trabajo	57

1. Resumen ejecutivo

La Universidad de Sevilla, con más de cinco siglos de historia, constituida como la segunda Universidad española en número de estudiantes y primera de Andalucía, presenta por primera vez su informe de impacto económico y social sobre su entorno y su órgano encargado de liderar el presente proyecto, es el Consejo Social de la propia Universidad.

El impacto económico y social de la Universidad de Sevilla debe ser evaluado a partir de su oferta global, que se estructura en docencia, investigación, cultura y transferencia tecnológica. A pesar de que la metodología diferencia entre impactos en el corto, medio y largo plazo, son los efectos generados vía demanda, es decir en el corto plazo, los más comúnmente empleados. A fin de complementar esta visión, se han valorado aspectos asociados al capital humano, tecnológico, social y cultural.

La estructura del informe comienza con una introducción donde se identifican los objetivos y se explica la metodología elegida para el desarrollo del estudio, seguido de un resumen inicial en el que se contemplan algunas características del sistema universitario andaluz y se da paso a algunos de los aspectos más relevantes que representan la Universidad de Sevilla.

Los siguientes apartados se destinan a las funciones de toda Universidad, Docencia, Investigación, y Transferencia de conocimiento y Cultura y Sociedad, donde se aborda el “Compromiso Social” de la Universidad, asumido por la actividad de Responsabilidad Social Corporativa de la Universidad.

Una vez analizados las funciones principales de la Universidad, pasamos a realizar el análisis del impacto económico asociados a su actividad. Se analizan igualmente los efectos derivados del gasto asociados a los trabajadores y alumnos de la Universidad de Sevilla, así como otros gastos asociados a las actividades vinculadas a la celebración de congresos y jornadas. Este análisis se desarrolla tratando de conocer los efectos directos, indirectos e inducidos provocados sobre la producción y empleo en la población andaluza.

El estudio culmina con el capítulo de conclusiones, donde se recogen los principales resultados y conclusiones, a partir de las cuales, se establece la línea de continuación de trabajo y posibles parcelas de actuación por parte de esta institución.

A continuación resaltamos algunos resultados y conclusiones alcanzados en el estudio:

- La Universidad de Sevilla, según los datos de la Consejería de Economía y Conocimiento de la Junta de Andalucía, ocupa el primer puesto en número de alumnos de grado y doctorado, y el segundo, tras la Universidad de Granada, en alumnos de Master. Esto supone concentrar alrededor de un 20% del total de estudiantes en Andalucía.
- El volumen de estudiantes presenta una tendencia decreciente en grado, mientras que ha aumentado en estudios de master.

- Las áreas de conocimiento que aglutinan un mayor número de estudiantes en Sociales y en Ingeniería y Arquitectura.
- En los últimos años la Universidad de Sevilla se ha volcado con las ayudas a los estudiantes, resaltando que casi una cuarta parte de los estudiantes matriculados lo hacen con beca, y más de un 50% de las solicitudes son aprobadas.
- Además es importante subrayar que la tendencia en concesión de becas es creciente, siendo la mayor parte de ellas destinadas a la cobertura de los costes de matrícula.
- En los últimos años la Universidad de Sevilla está incrementando sus esfuerzos en promover la actividad emprendedora por parte de los estudiantes, no sólo a través de la inclusión de cursos específicos dentro de sus titulaciones, sino también por medio de la creación de herramientas y programas de ayuda para el emprendedor.
- Resultado de este esfuerzo es una creciente intención emprendedora aunque, de momento, la actividad no alcanza los niveles deseados.
- La visión que las empresas tiene sobre la capacitación que desarrolla la Universidad de Sevilla alcanzó valores de 4 sobre 5 tanto en satisfacción con la formación de los estudiantes, como con el desempeño de estos en la actividad profesional.
- Junto a su actividad docente, la Universidad de Sevilla es referente en el ámbito de la investigación y la transferencia. Así, es considerada como una universidad con un fuerte componente tecnológico (Universidad española en cifras, 2016). Dentro del contexto nacional, se encuentra entre los primeros puestos en importe de ayudas competitivas, proyectos de investigación nacionales y de la UE (Encuesta I+TC, 2014), número de patentes (IUNE, 2016) o volumen de publicaciones (U-ranking, 2016).
- En el ámbito de la investigación, en el curso 2015-16, la Universidad de Sevilla contaba con un total de 544 grupos de investigación, con un predominio de las áreas de ciencias naturales y tecnologías (53%), frente al 31% de humanidades, o el 16% de ciencias económicas y jurídicas.
- En 2015, se alcanzaron un total de 123 proyectos con un montante final de 10.253.351€.
- El posicionamiento frente al sistema universitario nacional, según el informe U-Ranking (2016), sitúa a la Universidad de Sevilla muy por encima de la media en recursos sobres PDI doctor, si bien en la mayoría de medidas se encuentra sobre la media.
- A lo largo de los últimos años, la Universidad de Sevilla ha mostrado una mayor preocupación por conseguir un reconocimiento internacional que permita poner en valor el esfuerzo que se realiza desde la institución, permitiéndole alcanzar visibilidad en la mayoría de los principales rankings.

- Según el último informe de IUNE (2016) en contratos de I+D y consultorías la Universidad de Sevilla ocupa el segundo puesto en el promedio de cuantías contratadas tras la Universidad Politécnica de Madrid, bajando a un tercer puesto en términos absolutos para el periodo 2006-2014, muy por encima del promedio de universidades.
- El peso de la economía local sobre el volumen de contratación en proyectos de investigación supone un 57,7% . Del mismo modo destacan las empresas privadas sobre otras entidades con un 77,7% sobre el total de entes contratantes.
- El creciente interés sobre la transferencia de conocimiento y la actividad emprendedora ha supuesto la creación de más de 50 empresas basadas en el conocimiento.
- En la actualidad hay unas 30 cátedras patrocinadas por empresas, que alcanzan una financiación anual superior a 250.000 euros anuales.
- La Universidad de Sevilla también se ha convertido en un motor para la cultura y divulgación, no ya destinada a los estudiantes que cursan en ella sus estudios, sino para toda la sociedad.
- Desde el análisis del impacto a corto plazo, una de las medidas que han sido comúnmente empleadas es el cociente entre la producción de la Universidad de Sevilla y el PIB. Si bien son magnitudes diferentes, y con ello difíciles de interpretar, los resultados de estos cocientes son de un 1,2% sobre el PIB de Andalucía y de un 5,0% sobre el de la provincia de Sevilla.
- Los resultados muestran que el impacto económico total de la Universidad de Sevilla sobre la producción regional fue de 1.744.257.107 euros.
- De las distintas fuentes de impacto, la mayor proporción la ejercen los estudiantes, y los sectores que más impacto reciben fueron los de Inmobiliarias y de Comercio con un efecto total recibido sobre la producción de 303.516.939 euros y 237.872.258 euros, respectivamente.
- Si comparamos estas cifras con las transferencias recibidas, y contempladas en los capítulos 4 y 7 del presupuesto de la Universidad de Sevilla, obtenemos un retorno a la sociedad de 5,23 euros por cada euro recibido.
- El efecto total de la actividad asociada a la Universidad de Sevilla sobre el empleo fue de 18.915 empleos, lo que supone un multiplicador de los gastos vinculados a la universidad de 29.27.
- Los sectores sobre los que se ejerce un mayor impacto en términos de empleo son los de Comercio y Servicios empresariales, con un efecto total de 4.381 empleos y 3.099 empleos, respectivamente.
- El efecto primario derivado de estos gastos corrientes y de inversión de la US sobre la producción regional ascendió a un total de 139.916.451 euros, generando 14,88 puestos de trabajo a tiempo completo por millón de euros invertido.

- El efecto total (primario, indirecto e inducido) derivado de la actividad propia de la US sobre la producción regional, este asciende a 281.426.354 euros, con un multiplicador igual a 2,67 situado en la media de las universidades españolas.
- Por sectores económicos, el análisis muestra que el mayor impacto fue en Investigación y Desarrollo, con 54.143.473 euros, seguido de Servicios empresariales, con 36.000.003 euros. En el extremo opuesto, los sectores asociados a las Administraciones públicas y el Textil y piel son los que menor impacto recibieron.
- En número de empleos, los que han mostrado recibir un mayor impacto son el sector de actividades de Servicios empresariales, Comercio e Investigación y desarrollo con un total de 1.004, 533 y 449 empleos respectivamente.
- El análisis del impacto de los gastos de los trabajadores de la Universidad de Sevilla presenta un efecto total sobre la producción regional de 411.160.524 euros. Este impacto se traduce en la creación de un total de 3.808 puestos de trabajo equivalentes y una renta total de 217.978.006 euros.
- La mayoría alumnos de grado y posgrado proceden del resto de la provincia de Sevilla y Andalucía (40%), lo que genera una necesidad desplazarse desde sus lugares de origen de forma permanente durante el curso, o al menos tiene que realizar desplazamientos significativos de forma diaria.
- En general, la distribución porcentual de los gastos efectuados por los alumnos de la Universidad de Sevilla se concentra principalmente en gastos en alojamiento, representando el 30% del gasto total de los alumnos, seguidos de los gastos en viajes y vacaciones (13%) y los gastos en alimentación y bebidas (11%). Otros gastos relevantes son los gastos en telefonía e internet (7%), en transporte (5%), en prendas de vestir (5%), en bares y cafeterías (5%) y en otros gastos anuales (5%).
- No son nada desdeñables los efectos derivados de los gastos efectuados por los familiares y amigos que visitan a los alumnos de la Universidad de Sevilla. El empleo total generado derivado de dichos gastos fue de 413 trabajos equivalente, y alcanzan un total de 39.937.045 euros, con una renta total generada de 20.781.016 euros.
- Finalmente, del análisis de los gastos vinculados a la celebración de congresos y jornadas de la US, destacamos lo siguiente. La asistencia media por congreso celebrado por la Universidad de Sevilla es de 189 personas, siendo el gasto medio diario realizado por cada visitante de 168,68 euros, de los cuales más del 83% del presupuesto está relacionado con alojamiento y manutención. Estos gastos generan un efecto total sobre la producción de 24.313.722 euros, 267 puestos de trabajo equivalentes, y una renta total de 6.893.437 euros.

2. Introducción

El Consejo Social de la Universidad de Sevilla, ha decidido llevar a cabo un estudio para conocer cuál es el impacto económico y social que la Universidad que representa tiene sobre su entorno.

Existen precedentes internacionales y nacionales de estudios que valoran los efectos de la universidad en su entorno.

En los últimos 16 años, sólo en España se han elaborado 21 trabajos sobre el impacto económico. A pesar de este número, sólo se ha estudiado el impacto de algo menos del 23% de las universidades españolas y pocas veces la universidad cuyo impacto se estudia no es pública. En Andalucía se han llevado a cabo algunos estudios similares, el de la Universidad de Jaén (Instituto Universitario de Análisis Económico y Social, 2008), el de Granada (Luque et al., 2009) y el de Cádiz (Consejo Social de la Universidad de Cádiz, 2012).

Así, si bien, la Universidad de Sevilla no ha sido pionera en la realización este tipo de estudios, la determinación mostrada por el Consejo Social ocurre en un momento de cambio en el que se está debatiendo el modelo de universidad que se desea. Si ampliamos el marco de referencia, vemos que era necesario, poner en valor “una institución con más de cinco siglos de historia, de acreditada tradición académica y que ha sido reconocida como Campus de Excelencia Internacional”.

El enfoque fundamental de este tipo de estudios es que, al igual que cualquier otra organización, las universidades usan recursos como trabajo, bienes y servicios de diferente naturaleza, e instalaciones o suministros diversos, para la prestación de su servicio y, de esta forma, producen o generan resultados como formación, proporcionan habilidades y destrezas, generan y difunden conocimiento mediante las actividades de investigación, de innovación y de desarrollo, y contribuyen a una mayor atracción hacia la ciudad o su entorno.

Los estudios existentes, a partir de estos datos, a través de metodologías de análisis cualitativo y cuantitativo, estiman la forma e intensidad con la que la Universidad influye sobre la vida económica de su ciudad. De entre todas las metodologías, el uso de tablas Input-Output ha sido la técnica más generalizada. Bajo este enfoque, los estudios de impacto económico miden tres tipos de impacto:

- Directo, que incluye los gastos de primera vuelta de la universidad. Comprende los gastos de bienes y servicios, salarios de PDI y PAS, construcciones e inversiones, o gastos de los estudiantes y de los visitantes debidos a la existencia de la universidad.
- Indirecto, son los gastos que se hacen por la compra de bienes y servicios de las empresas para servir a las necesidades derivadas de la existencia de la universidad. Incluye el gasto de empresas o entidades que proporcionan o suministran productos y servicios.
- Inducido, los gastos realizados por los empleados de terceros (empresas o entidades) que utilizan esos ingresos para hacer compras adicionales.

Sin embargo, en el presente estudio pensamos que la valoración a través del impacto socio-económico de la universidad era insuficiente a la hora de recoger el impacto real de la universidad, ya que no toda la actividad universitaria es medible a través de estos indicadores.

Así, el siguiente documento se estructura de forma que se realice una valoración del impacto de la Universidad de Sevilla a través de observar las diferentes actividades asociadas a cada una de las funciones que debe tener cualquier Universidad (Fidalgo y García, 2007; Pastor y Peraita, 2012). No obstante, es necesario complementar este enfoque siguiendo una metodología que nos permita cuantificar el impacto en términos económicos y de empleo, de forma que los resultados puedan ser comparables con otras organizaciones de igual o distinta naturaleza.

3. La Universidad de Sevilla

Dentro del sistema universitario andaluz, la Universidad de Sevilla es la universidad pública con mayor número de estudiantes y la segunda en el ámbito español. Es una Universidad generalista, ya que contempla una amplia oferta de titulaciones y agrupa a más de ochenta mil personas entre alumnos, profesores y profesionales de administración y servicios. Junto con este patrimonio humano, cuenta con un riquísimo patrimonio histórico-artístico en el que destacan siete edificios declarados Bien de Interés Cultural y miles de obras de arte.

Los títulos ofertados aparecen en la siguiente tabla.

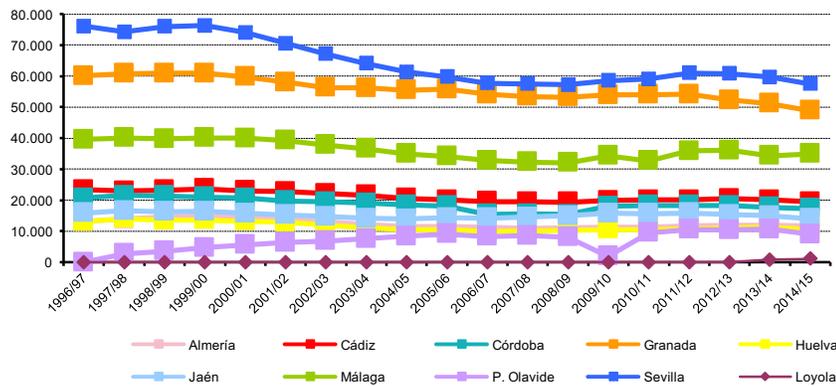
Tabla 1: Títulos ofertados por las universidades andaluzas. Curso 2015-16.

UNIVERSIDAD	GRADOS	MASTER	DOCTORADO
Sevilla	83	92	32
TOTAL ANDALUCÍA	415	532	163

Fuente: Secretaría General de Universidades, Investigación y Tecnología. Junta de Andalucía.

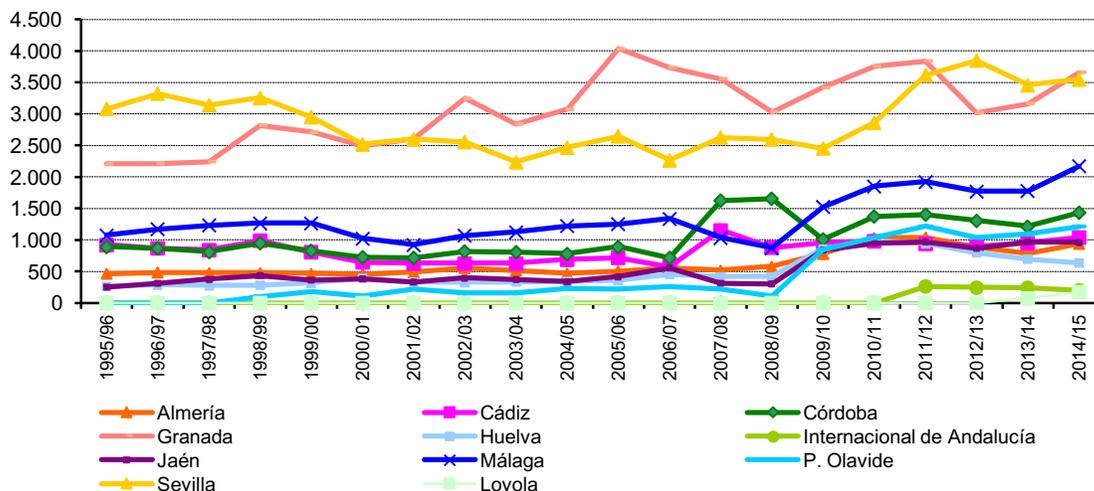
Las siguientes figuras muestran la evolución del alumnado matriculado por universidad.

Figura 1: Evolución del Alumnado Matriculado en 1 y 2 Ciclos y Grados, por Curso y Universidad



Fuente: Consejería de Economía y Conocimiento. Junta de Andalucía.

Figura 2: Evolución del Alumnado Matriculado en Estudios de Máster por Curso y Universidad



Fuente: Consejería de Economía y Conocimiento. Junta de Andalucía.

La Universidad de Sevilla tiene una posición relevante, junto con la Universidad de Granada en número de estudiantes matriculados. Esta situación parece estable y muestra el impacto previsible que las acciones de estas dos universidades tiene sobre el entorno socioeconómico de Andalucía.

3.1. DOCENCIA Y EMPLEABILIDAD

Las 5 ramas de conocimiento en las que se realiza la oferta de titulaciones son Ciencias de la salud, Ciencias, Ciencias Sociales y Jurídicas, Ingeniería y Arquitectura y Arte y Humanidades

En estos centros se ofrecen servicios educativos oficiales de Grado, Máster, Doctorado, así como títulos propios de formación como especialista o experto, adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior y abarcando la totalidad de áreas de conocimiento. En concreto, los estudios que oferta esta Universidad se estructuran de la siguiente forma:

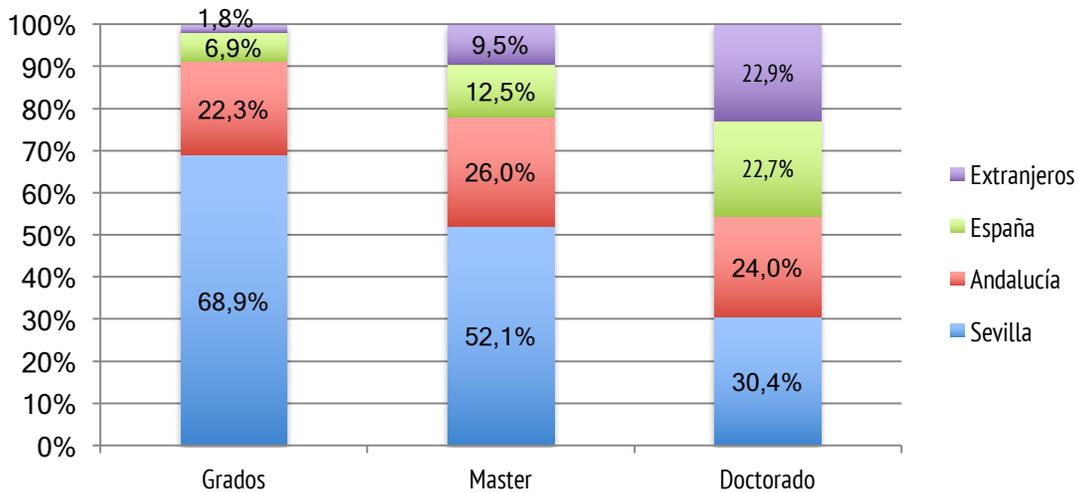
Tabla 2: Nº de estudiantes matriculados en Andalucía y Sevilla en el curso 2014/15

	Andalucía	US
Estudios de Grado y 1º y 2º Ciclo.	215.526	55.221
Estudios de grado	204.382	52.010
Estudios 1 y 2º ciclo	11.144	3.211
Estudios de Master	19.690	4.306
Doctorado	8.133	1.783

Fuente: Ministerio de Educación: Datos comparativos de alumnos matriculados en la CCAA andaluza y Sevilla

Los alumnos que vienen a cursar sus estudios a la US son principalmente españoles y andaluces, en particular de Sevilla, aunque también existe una proporción sustancial de estudiantes extranjeros que eligen nuestra Universidad para realizar principalmente sus estudios de posgrado, másteres y doctorados (32.4%).

Figura 3: Procedencia de los estudiantes según tipo de estudios

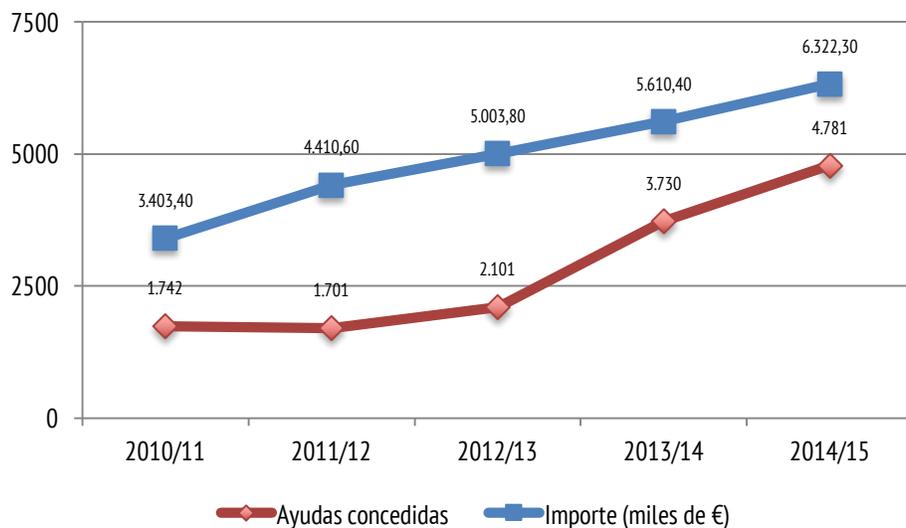


Fuente: Anuario Estadístico de la US 2015-2016

3.2. Becas y ayudas de la Universidad de Sevilla

Para compensar el número de solicitudes de becas de ayuda al estudio que no han sido atendidas por la administración, la Universidad de Sevilla tiene en marcha un programa de ayuda a sus estudiantes. En la siguiente gráfica, podemos comprobar el crecimiento que ha habido en los últimos cinco cursos, tanto en número de becas solicitadas, como en número de becas concedidas. De esta forma, en el último curso 2014-15, la brecha se ha estrechado considerablemente, consiguiéndose atender hasta el 75,62% de becas solicitadas e esta institución por sus estudiantes.

Figura 4: Becas y ayudas concedidas de la Universidad de Sevilla



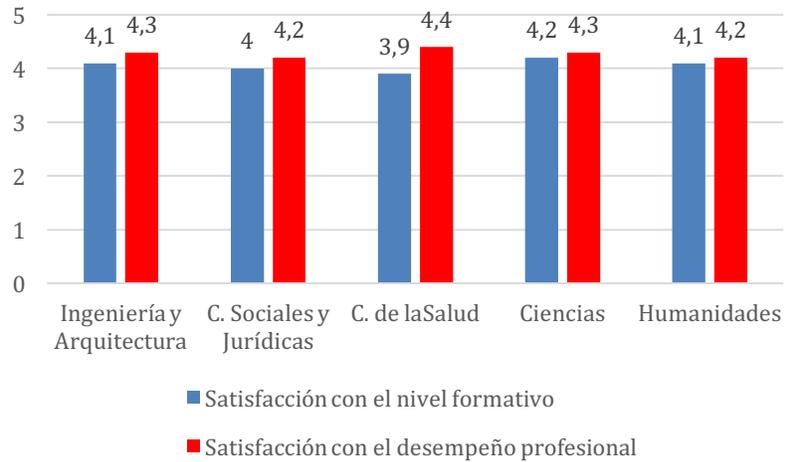
Fuente: Anuario Estadístico de la US 2015-2016

3.3. Inserción laboral estudiantes de la Universidad de Sevilla (Empresas)

Los datos facilitados por el Secretariado de Prácticas en Empresa y Empleo de la Universidad de Sevilla corresponden al curso 2012-13, con una muestra de 4644 encuestados sobre una población de 8699 personas y un error de +/- 0.98%.

En general, existe un grado de satisfacción bastante alto de las empresas, respecto de la formación y desempeño profesional de los alumnos egresados.,

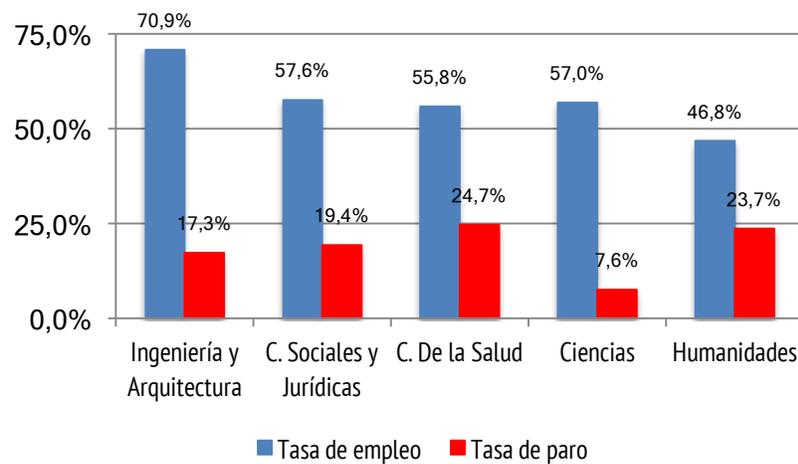
Figura 5: Valoración de las empresas por ramas de conocimiento



Fuente: Observatorio Ocupacional de la US 2015

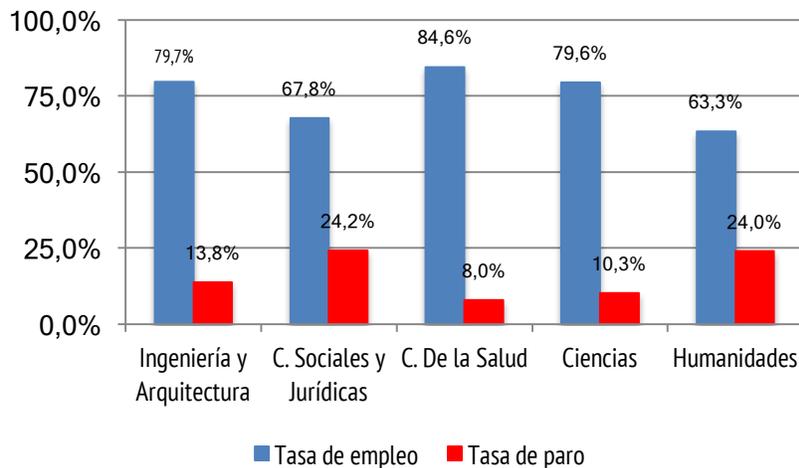
En cuanto a la tasa de empleo, se observa que es de más del 50%, aunque resalta la situación de los alumnos de Doctorado con tasas que rondan el 100% con independencia del área donde cursen sus estudios.

Figura 6: Tasa de empleo y paro (GRADO)



Fuente: Observatorio Ocupacional de la US 2015

Figura 7: Tasa de empleo y paro (MÁSTER)



Fuente: Observatorio Ocupacional de la US 2015

Otro aspecto que ha venido ganando importancia en la valoración de la empleabilidad de los estudiantes es la consideración de la intención y actividad emprendedora. Del estudio anterior observamos que los estudiantes presentan comportamientos similares para las diferentes modalidades de estudio y áreas. Sin embargo, y aunque la intención emprendedora presenta unos niveles significativos, la concreción de estos proyectos es muy inferior. Algunos datos destacables son las cuotas más altas en intención de los alumnos cursando estudios de posgrado frente a los de grado.

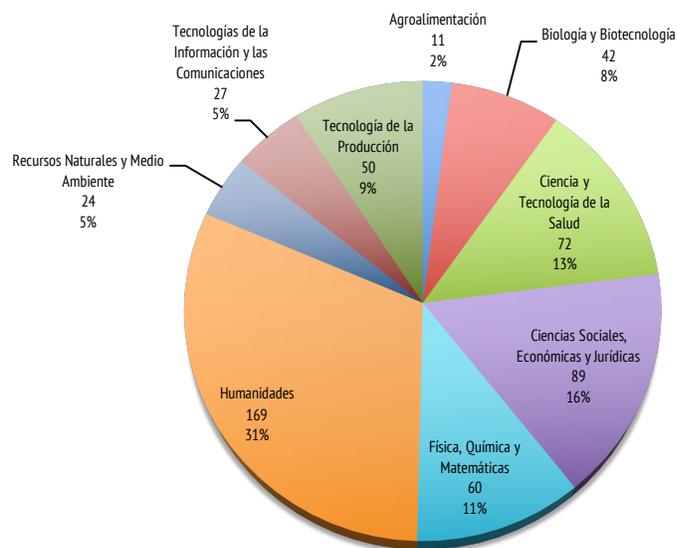
4. Investigación

La labor de la universidad en los diferentes ámbitos debe perseguir su reconocimiento a nivel internacional, y si bien el resultado debe verse contrastado por la mejora en la posición que se ocupe en los diferentes rankings, no sólo debe comprender estas medidas.

Según los datos del Informe de la encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento 2014 de las Universidades Españolas elaborado para la CRUE, a pesar de la situación de crisis, suponen alrededor de un tercio del total de ayudas concedidas para la I+D competitiva.

Según los datos del Anuario Estadístico de la Universidad de Sevilla 2015-16, en la actualidad existen un total de 544 grupos de investigación, con un predominio de las áreas de ciencias naturales y tecnologías (53%), frente al 31% de humanidades, o el 16% de ciencias económicas y jurídicas.

Figura 8: Grupos de investigación por ramas de conocimiento



Fuente: Anuario Estadístico de la Universidad de Sevilla 2015-16

Para la Universidad de Sevilla, el número de proyectos concedidos en los últimos años ha sufrido cierta oscilación, alcanzándose un total de 123 proyectos en la convocatoria de 2015 con un montante final de 10.253.351€.

Figura 9: Número de proyectos Plan Nacional (2015) Excelencia y Retos

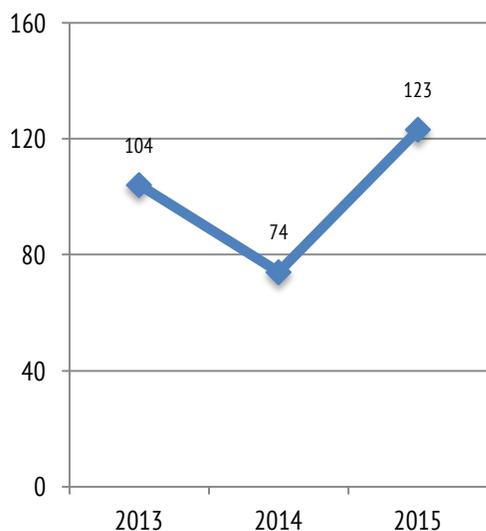
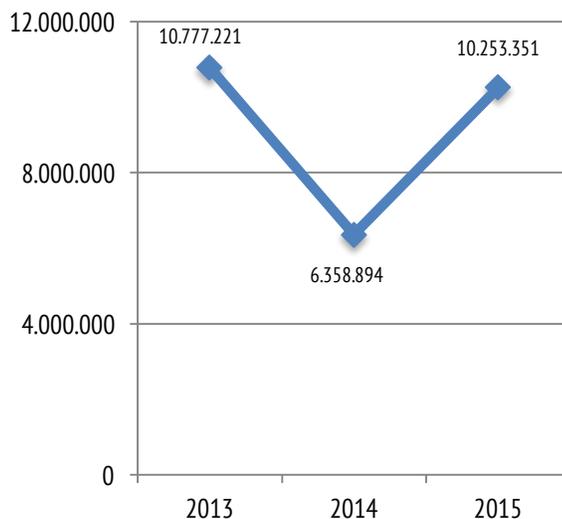


Figura 10: Financiación Plan Nacional (2015) Excelencia y Retos



De las distintas áreas de conocimiento, es interesante mostrar como si bien las áreas de humanidades son las que han solicitado y conseguido un mayor número de proyectos, la cuantía de estos es muy inferior a las de otras áreas con un menor número de proyectos. Atendiendo al importe financiado, las áreas que más destacan son biología y biotecnología, con un importe medio de 197.109€ por proyecto, seguidos por tecnologías de la producción, con 131663,13€, mientras que por la parte baja aparecen ciencias sociales, jurídicas y económicas con 26507,64€ y medio ambiente con 11636,86€.

Figura 11: Número de proyectos por ramas de conocimiento. Plan Nacional (2015) Excelencia y Retos

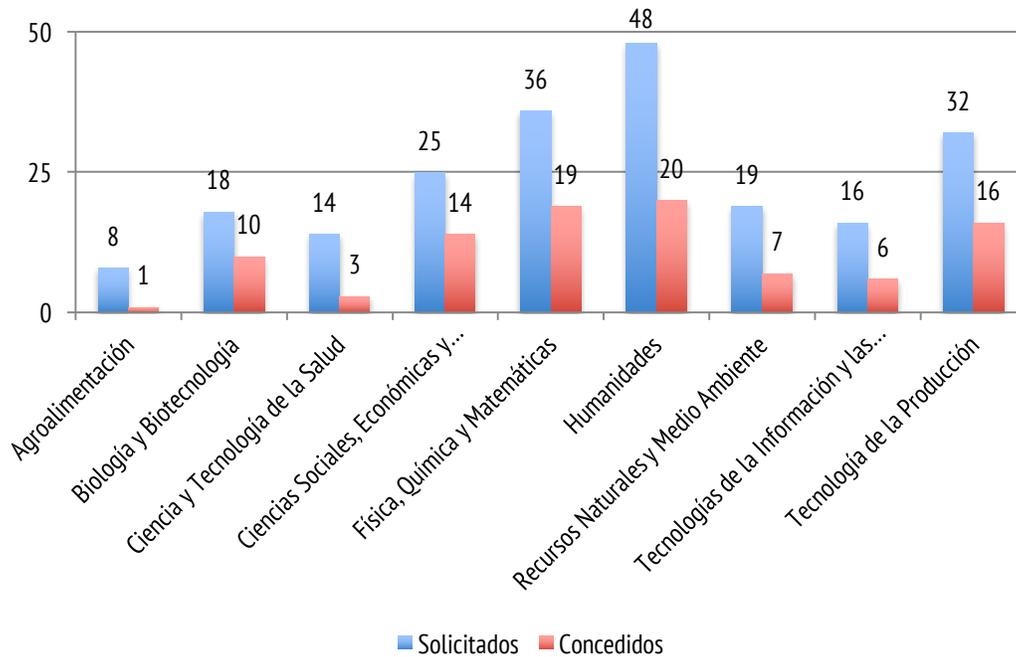


Figura 12: Importe financiado de proyectos por ramas de conocimiento. Plan Nacional (2015) Excelencia y Retos

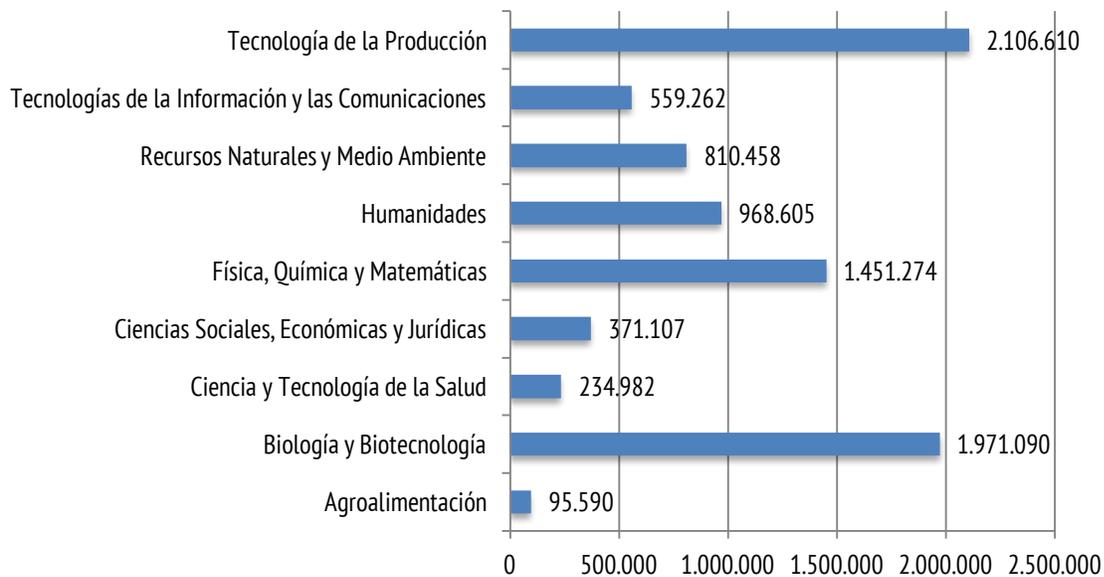


Tabla 3: Otros proyectos de investigación

	Número	Importe
Otros proyectos Plan Estatal 2015	12	1.325.373 €
Redes y otras ayudas Plan Estatal 2015	15	359.000 €
Proyectos UE	14	1.844.956 €
Otros proyectos internacionales	2	66.255 €

Uno de los parámetros de valoración del impacto del gasto en I+D es la producción científica. Si valoramos la tendencia de publicaciones vemos que la Universidad de Sevilla ha mostrado un incremento en el volumen de publicaciones, si bien no le ha permitido posicionarse en los primeros puestos a nivel nacional.

Figura 13: Posicionamiento según nº de publicaciones (48 Universidades)

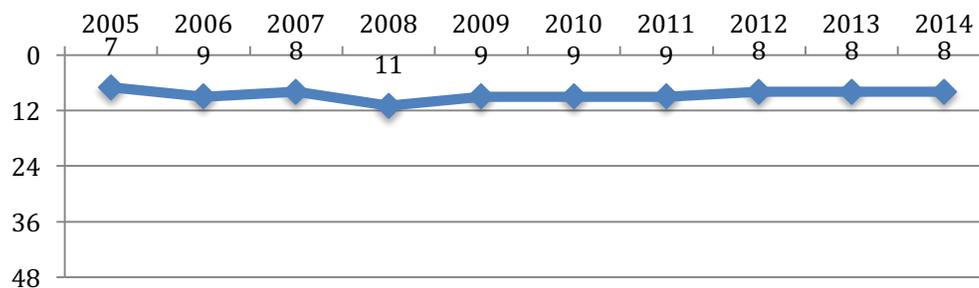
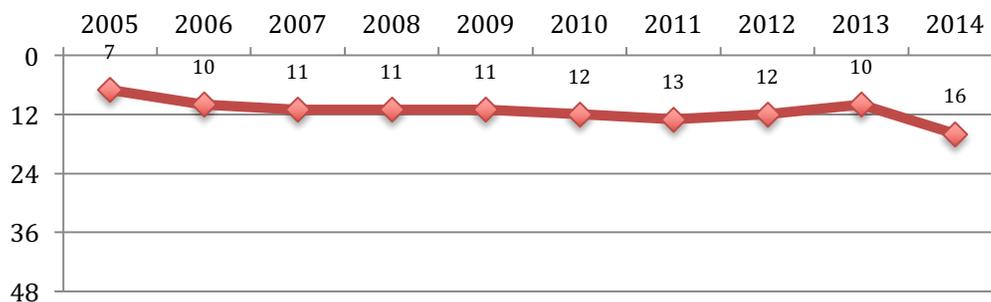


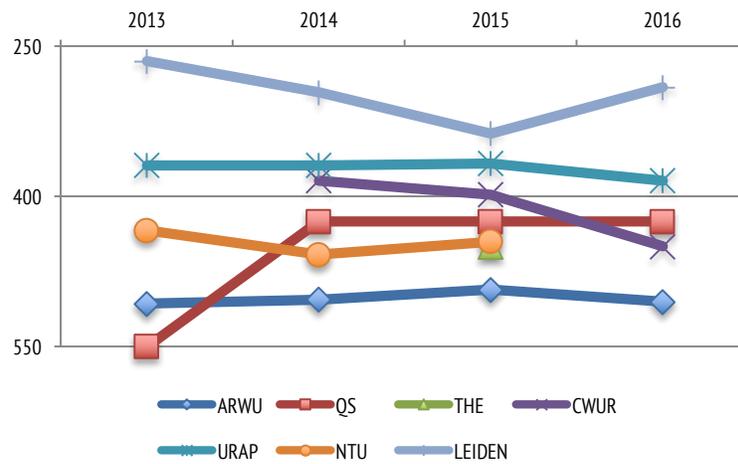
Figura 14: Posicionamiento según nº citas (48 Universidades)



Cada vez son más las universidades que han establecido estrategias para posicionarse en diferentes rankings internacionales como el Academic Ranking of World Universities (ARWU) elaborado por el

Shanghai Jiao Tong University Institute of Higher Education, el Times Higher Education's World University Ranking (THE) o el QS World University Ranking.

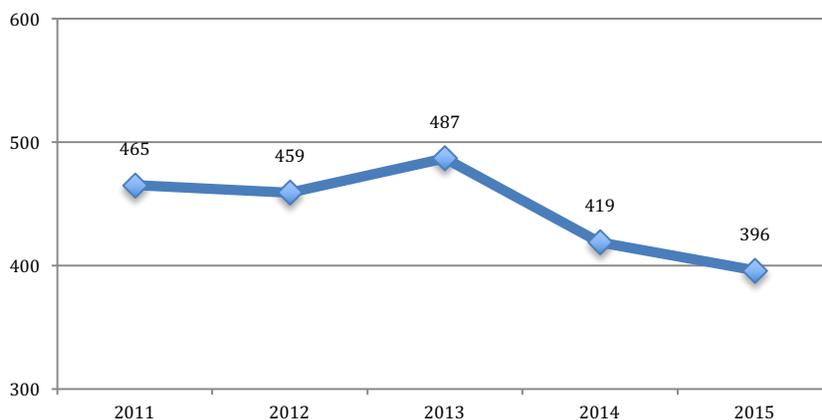
Figura 15: Posicionamiento de la Universidad de Sevilla en los distintos Rankings Universitarios



5. Transferencia

Si analizamos la evolución temporal de estos contratos vemos un pico en el año 2013, con un descenso significativo en los años siguientes.

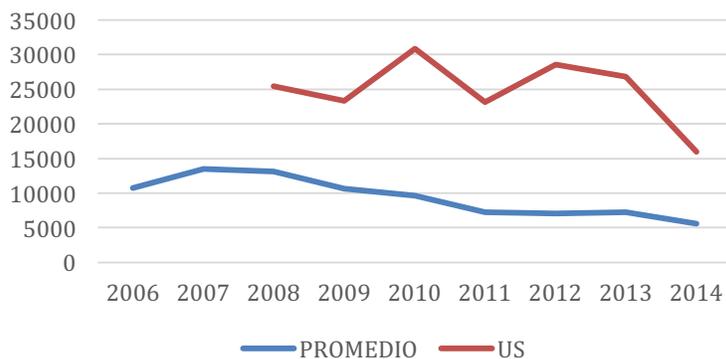
Figura 16: Evolución del número de proyectos suscritos al amparo del Art. 83 de la LOU



Fuente: Anuario Estadístico de la Universidad de Sevilla 2015

Según el último informe de IUNE (2016) en contratos de I+D y consultorías, la Universidad de Sevilla ocupa el segundo puesto en el promedio de cuantías contratadas tras la Universidad Politécnica de Madrid, bajando a un tercer puesto en términos absolutos para el periodo 2006-2014, muy por encima del promedio de universidades, como se desprende de la siguiente figura.

Figura 17: Evolución de la financiación total obtenida mediante contratos respecto al promedio nacional



Fuente: Anuario Estadístico de la Universidad de Sevilla 2015

Si desglosamos estos contratos por área de actividad, vemos un dominio claro de las áreas asociadas a la tecnología. En concreto suponen más del 50% de los contratos registrados en los últimos tres cursos

académicos, seguidos por los realizados desde el ámbito de las ciencias sociales, económicas y jurídicas con algo menos de un 13%, a distancia del resto.

En cuanto a la tipología de contratos y coincidiendo con el análisis por número de contratos, la principal fuente de financiación han sido los contratos 68/83, seguidos por las encomiendas de gestión, los proyectos europeos y las cátedras. Es también destacable los incrementos que está experimentando la captación vía concursos y los proyectos europeos a lo largo del periodo 2012-2015.

Otro aspecto relevante es identificar si se han producido variaciones en función de los contratantes. En este sentido, el peso que la economía local representa sobre la contratación es significativo con organizaciones locales, con una media del 57,7% del total en los últimos tres años, seguidos de aquellas con localización nacional (24,9%), a continuación las regionales (12,7%). Del mismo modo destacan las empresas privadas sobre otras entidades con un 77,7% de media, seguido de las administraciones (14,1%). El resto de organizaciones no llegan a un 8% en su conjunto.

5.1. Empresas con base de conocimiento

Junto con la actividad de cooperación, la Universidad de Sevilla también muestra una clara orientación hacia el fomento de la actitud emprendedora y el apoyo a la creación de empresas que permitan aplicar parte del conocimiento que se genera en la institución. En este ámbito destacan las empresas con base tecnológica (EBTs) o basadas en el conocimiento (EBCs), iniciativas de pequeña dimensión que comportan un gran riesgo e incertidumbre por encontrarse en sectores emergentes. Para estas empresas, se permite la entrada de capital externo, aunque siempre de forma minoritaria. Son oportunidades de negocio y crecimiento en sectores tecnológicamente avanzados. El papel de las EBTs en el proceso de transferencia tecnológica es uno de los más importantes como vía de transferencia entre instituciones que desarrollan I+D y el consumidor.

Resultado de esta actividad ha sido la creación de más de 50 empresas basadas en el conocimiento. Algunos ejemplos de estas empresas son:

5.2. Cátedras de Empresa

Las Cátedras de Empresa son un instrumento para establecer y formalizar lo que suele ser una extensa relación entre los grupos de investigación y las empresas e instituciones que las patrocinan y constituyen un medio para promocionar las relaciones entre las empresas y la vanguardia de la investigación y el conocimiento generados en la universidad.



En la actualidad hay unas 30 cátedras patrocinadas por empresas, que alcanzan una financiación anual superior a 250.000 euros anuales.

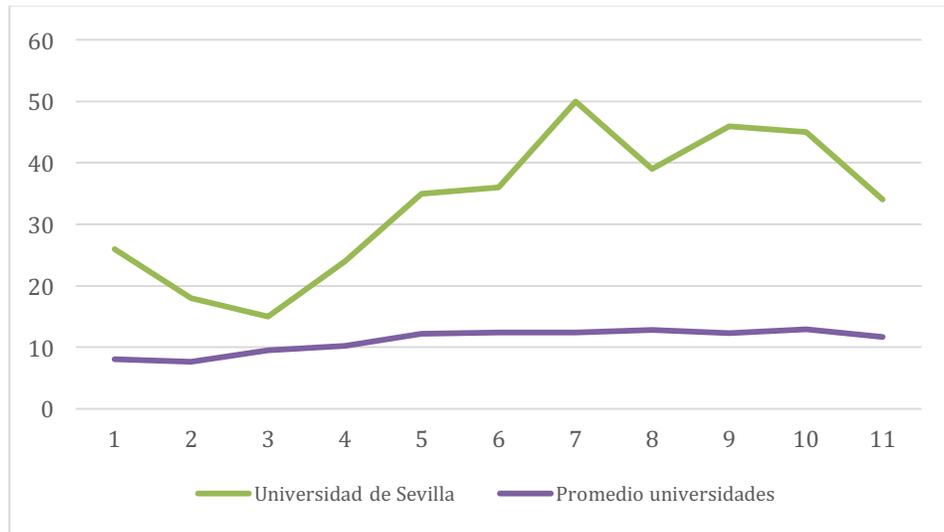
5.3. Protección del conocimiento

A nivel interuniversitario, usando como referencia la Base de Datos de la Oficina Española de Patentes y Marcas¹, la Universidad de Sevilla aparece tercera en el ranking de Universidades Públicas de Solicitudes de Patentes Nacionales. La universidad líder indiscutible desde 2005 es la Politécnica de Madrid; pero el segundo puesto a nivel nacional se disputa entre la Universidad Politécnica de Catalunya y la Universidad de Sevilla, con una diferencia de 15 solicitudes en los 10 años del estudio. El número de solicitudes de patentes nacionales presentadas o participadas por la Universidad de Sevilla es un 35% mayor que el promedio nacional.

¹http://www.oepm.es/export/sites/oepm/comun/documentos_relacionados/Memorias_de_Actividades_y_Estadisticas/estudios_estadisticos/Solicitudes_Patentes_Nacionales_Universidades_2005_2015.pdf

Figura 18: Solicitudes de patentes nacionales presentadas o participadas por universidades públicas españolas (2005-2015)

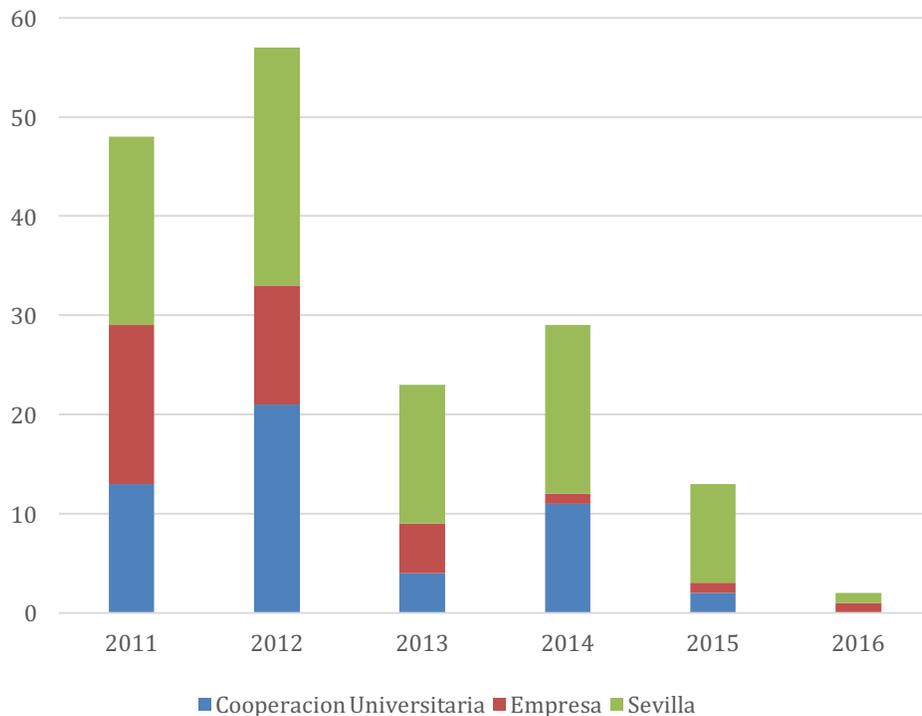
Figura 18



Fuente: FIUS, FIDETIA, AICIA. Elaboración propia.

De forma general, se puede indicar que las patentes cuyo único solicitante es la US son patentes que ha desarrollado la US bajo su propio presupuesto de investigación -ayudado o no por subvenciones u otros incentivos nacionales o europeos. Las patentes en colaboración con otros centros de investigación generalmente son proyectos colaborativos en los que cada una de las entidades aportan una parte del conocimiento, pero comparten el título de propiedad intelectual que otorga la patente. Por último, las presentadas conjuntamente con empresas implica que, no sólo la investigación ha sido compartida, sino también el coste.

Figura 19 Evolución de patentes participadas por la Universidad de Sevilla en solitario o en cooperación con otras entidades.



Fuente: European Patent Office. Elaboración propia.

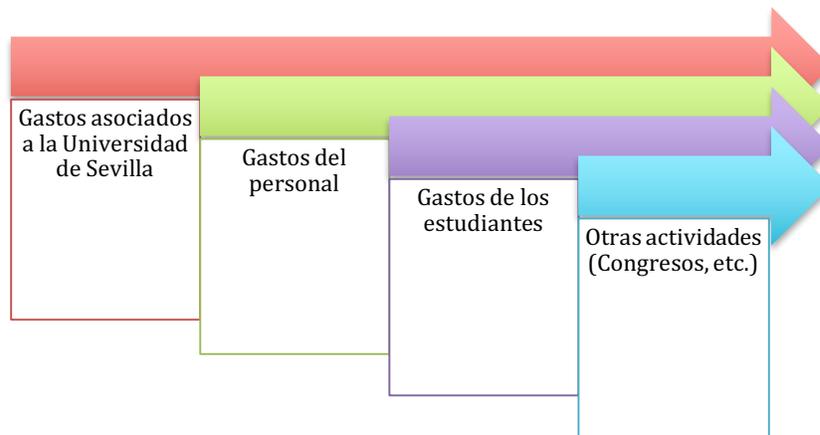
Una parte significativa de las patentes se han desarrollado en colaboración con otras instituciones. De entre estos otros organismos destaca el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), el Servicio Andaluz de Salud y el reto de universidades andaluzas.

6. Impacto Económico de la Universidad de Sevilla

En los estudios sobre el impacto económico de las universidades, los modelos input-output son los más utilizados cuando se dispone de una tabla input-output regional, poniendo énfasis en los efectos a corto plazo (vía demanda).

Estos modelos se pueden utilizar para calcular los efectos directos, indirectos e inducidos. Así, los efectos directos miden el gasto directo efectuado por la compra de bienes y servicios y de inversión de la universidad, el gasto en sueldos y salarios del personal de la universidad, los gastos directos de sus estudiantes y otros gastos derivados de las actividades propias de la universidad. En segundo lugar, los efectos indirectos miden los gastos derivados de las compras que llevan a cabo las empresas e instituciones que suministran bienes o servicios a la universidad, sus profesores o alumnos. Finalmente, los efectos inducidos son los gastos realizados por los empleados de las empresas o instituciones que a su vez suministran bienes y servicios a la universidad, empleados de la universidad o alumnos. El cálculo de estos efectos permite conocer el efecto de la universidad en la demanda final, la producción, el valor añadido y el empleo, tal y como recoge la siguiente figura.

Figura 20: Resumen de los efectos que componen el impacto económico de la Universidad de Sevilla



Si bien estos elementos no son todos los que podrían considerarse, sí han sido los que, de forma general, se han empleado en el mayor número de estudios similares. Estos cuatro ejes vertebrarán el análisis de los efectos económicos de la universidad.

6.1. Efectos económicos asociados a la actividad de la Universidad de Sevilla.

El análisis de las diferentes partidas presupuestarias de la Universidad de Sevilla nos permite identificar un efecto primario derivado de la actividad ordinaria sobre la producción regional ascendió a un total de

139.916.451 euros. El efecto multiplicador de este gasto, o multiplicador primario de la producción, definido como el cociente entre el impacto primario y el efecto directo, y refleja la intensidad del efecto de los gastos de la Universidad sobre la región de Andalucía (una vez descontada aquella parte que se demanda en el resto de España y del mundo), alcanza un valor igual a 1,33.

El efecto primario sobre el empleo es de 1.714 trabajadores. Esto supone un impacto de 16,27 puestos de trabajo por millón de euros gastado. Para observar el resultado sobre los puestos de trabajo a tiempo completo, o también denominados puestos de trabajo equivalentes, es necesario dividir el total de horas por la media de horas trabajadas en un puesto a tiempo completo. Así, en términos de trabajo, el impacto asciende a 1.567 puestos de trabajo equivalentes, siendo su impacto de 14,88 puestos de trabajo equivalentes por millón de euros.

Por último, es posible determinar también, a partir de las Tablas I-O de Andalucía, el efecto primario sobre la renta regional, entendiendo por ésta a efectos del presente trabajo el Valor Añadido Bruto (VAB) regional a precios básicos. En este caso, el impacto total fue de 88.361.598 euros, con un multiplicador igual a 0,84.

Los resultados muestran que el efecto total derivado de la actividad de la Universidad de Sevilla sobre la producción regional ascendió a un total de 281.426.354 euros, siendo su multiplicador igual a 2,67. El empleo total generado derivado de dicha actividad fue de 3.416 trabajadores y 2.999 puestos de trabajo equivalentes. Finalmente, la renta total generada por la Universidad de Sevilla fue de 167.530.786 euros, con un multiplicador equivalente a 1,59.

Tabla 4: Efecto económico primario y total a corto plazo de la Universidad de Sevilla.

	Efecto sobre la producción (impacto absoluto en miles de euros)		Efecto sobre el empleo		Efecto sobre el empleo equivalente		Impacto sobre la renta (impacto absoluto en miles de euros)	
	Dir + Indir	Total	Dir + Indir	Total	Dir + Indir	Total	Dir + Indir	Total
Impacto absoluto	139.916	281.426	1.714	3.416	1.567	2.999	88.362	167.531
Impacto relativo*	1,33	2,67	16,27	32,44	14,88	28,47	0,86	1,59

* multiplicador, puestos de trabajo o puestos de trabajo equivalentes por millón de euros.

Fuente: Elaboración propia.

6.2. Efectos económicos asociados al gasto efectuado por los trabajadores de la Universidad de Sevilla.

Para ello, tomamos como punto de partida el valor de los salarios brutos recibidos por los trabajadores de la Universidad de Sevilla. Esta cuantía aparece reflejada en los datos referentes a la liquidación del presupuesto del ejercicio 2015, que se detallan en las Cuentas Anuales del ejercicio 2015. Los gastos

salariales pagados por la Universidad ascendieron en 2015 a un total de 283.267.006,40 euros, a los que habría que deducir las cotizaciones sociales a cargo de la Universidad, quedando un montante de salarios brutos para los trabajadores de 236.912.530,40 euros.

Una vez obtenido este valor, se le descuentan los montantes de las Cotizaciones Sociales, Derechos Pasivos y retenciones de IRPF. Esto da lugar a los salarios netos de los trabajadores, que ascendieron a 172.041.584,83 euros. A continuación, se descuenta de la masa salarial neta la parte correspondiente al ahorro, mediante la utilización de la tasa de ahorro neta de las unidades domésticas que en 2015, según el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2016a), era del 9,4%. Así, el valor final de los gastos directos de los trabajadores ascendió a 155.869.675,86 euros.

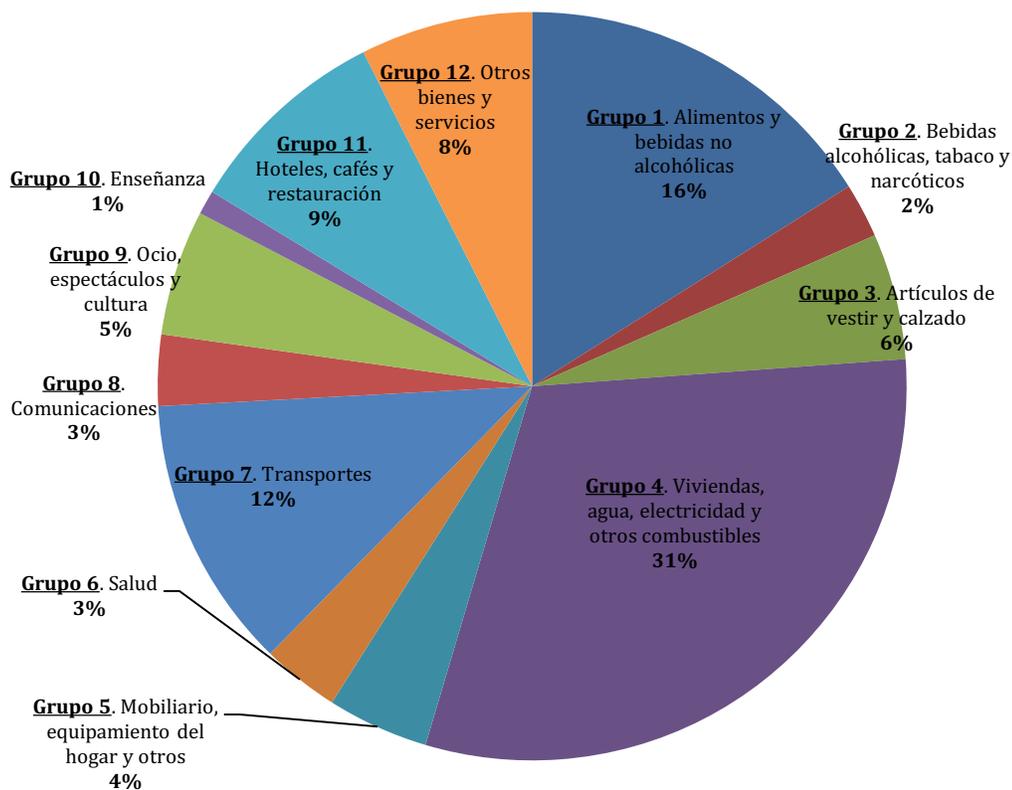
El efecto primario derivado de los gastos efectuados por los trabajadores de la Universidad de Sevilla sobre la producción regional ascendió a un total de 226.241.694 euros, con un multiplicador primario de 1,45.

Vinculado a estos gastos, el efecto sobre el empleo que se genera es de 2.202 trabajadores. Esto supone un impacto de 14,13 puestos de trabajo por millón de euros o 1.936 puestos de trabajo equivalentes, siendo su impacto de 12,42 puestos de trabajo equivalentes por millón de euros.

Por último, el efecto primario sobre la renta regional fue de 114.523.243 euros, con un multiplicador equivalente a 0,73.

Los resultados muestran que el efecto total derivado de los gastos efectuados por los trabajadores de la Universidad de Sevilla sobre la producción regional ascendió a un total de 411.160.524 euros, siendo su multiplicador igual a 2,64. El empleo total generado derivado de dichos gastos fue de 4.426 trabajadores y 3.808 puestos de trabajo equivalentes. Finalmente, la renta total generada por estos gastos fue de 217.978.006 euros, con un multiplicador equivalente a 1,40.

Figura 21: Distribución porcentual de los gastos asociados al consumo de los trabajadores de la Universidad de Sevilla, 2015.



Fuente: Elaboración propia a partir de Cuentas Anuales: Estados Presupuestarios del ejercicio 2015 y de la Encuesta de Presupuesto Familiares de Andalucía 2015.

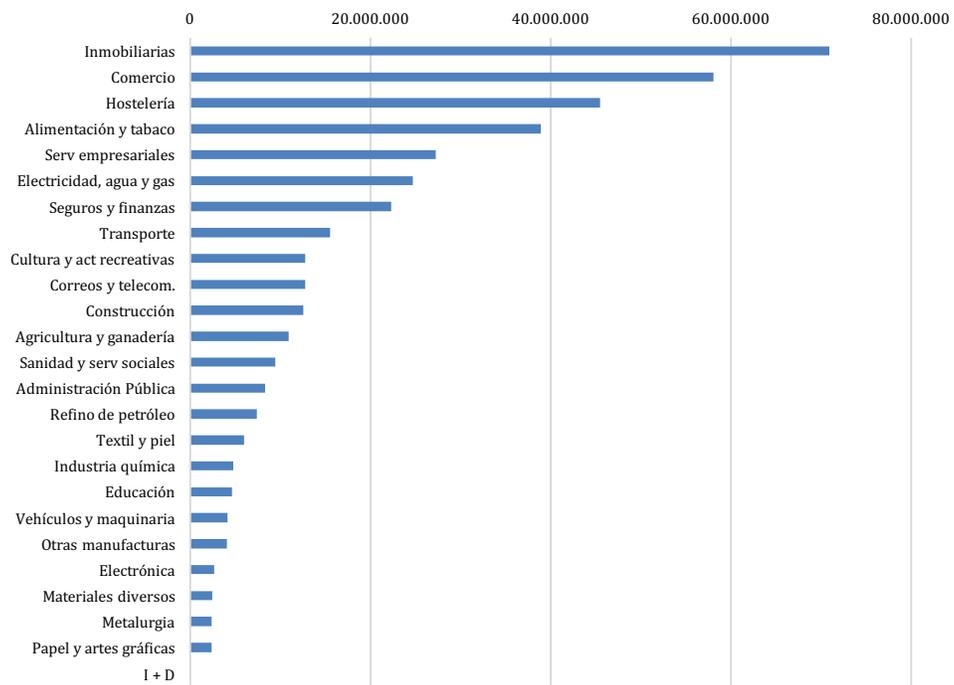
Tabla 5: Efecto económico primario y total a corto plazo de los gastos efectuados por los trabajadores de la Universidad de Sevilla.

	Efecto sobre la producción (impacto absoluto en miles de euros)		Efecto sobre el empleo		Efecto sobre el empleo equivalente		Impacto sobre la renta (impacto absoluto en miles de euros)	
	Dir + Indir	Total	Dir + Indir	Total	Dir + Indir	Total	Dir + Indir	Total
Impacto absoluto	226.242	411.161	2.202	4.426	1.936	3.808	114.523	217.978
Impacto relativo*	1,45	2,64	14,13	28,40	12,42	24,43	0,73	1,40

* multiplicador, puestos de trabajo o puestos de trabajo equivalentes por millón de euros.

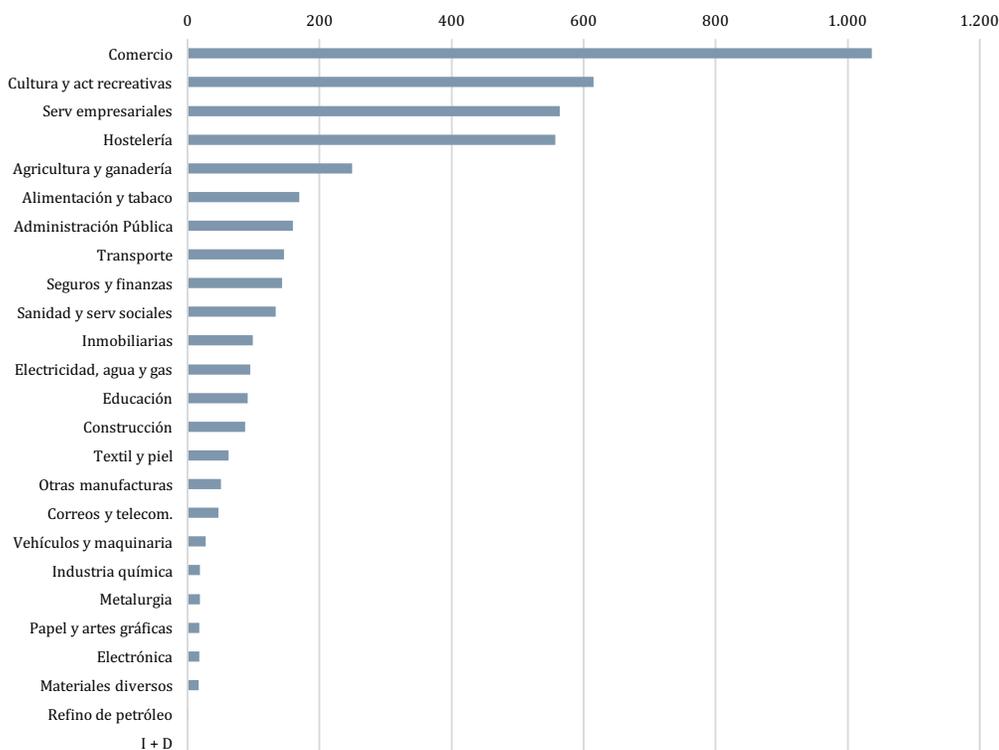
Fuente: Elaboración propia.

Figura 22: Impacto económico total de los gastos efectuados por los trabajadores de la Universidad de Sevilla sobre la producción.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 23. Impacto económico total de los gastos efectuados por los trabajadores de la Universidad de Sevilla sobre el empleo.



Fuente: Elaboración propia.

6.3. Efectos económicos asociados a los alumnos de la Universidad de Sevilla.

Los efectos económicos asociados a los alumnos de la Universidad de Sevilla han sido divididos en dos apartados. En primer lugar, los gastos derivados de los propios alumnos y, en segundo lugar, los gastos derivados de familiares, parientes o amigos que visitan a los alumnos durante su estancia en la Universidad. La inclusión de estos últimos gastos permite estimar los efectos que la Universidad de Sevilla tiene en el turismo regional.

A partir de la distribución de alumnos según su grado y procedencia, y estudiado el perfil de gastos de los alumnos, se observa que el efecto primario derivado de los gastos efectuados por los alumnos de la

Universidad de Sevilla sobre la producción regional ascendió a un total de 519.746.301 euros. Este valor permite, a su vez, calcular el efecto multiplicador de este gasto. Este multiplicador primario alcanza un valor equivalente a 1,44.

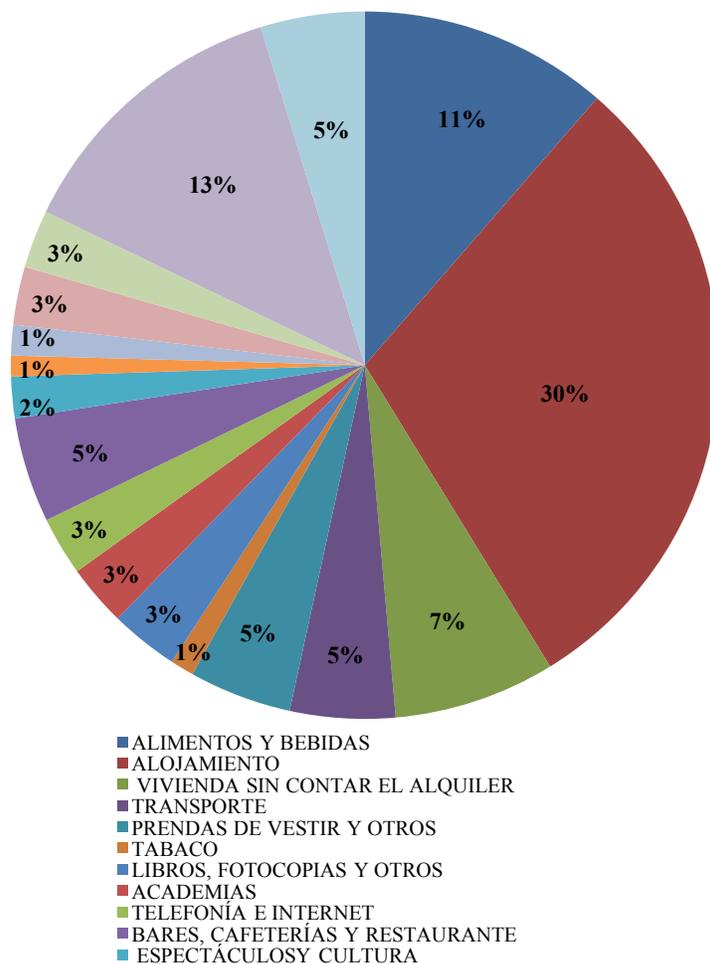
En términos de empleo, los resultados muestran un efecto sobre el empleo de 4.673 trabajadores. Esto supone un impacto de 12,91 puestos de trabajo por millón de euros. En términos de trabajo equivalente, el impacto asciende a 4.320 puestos de trabajo equivalentes, suponiendo un impacto de 11,94 puestos de trabajo equivalentes por millón de euros.

En relación a los familiares, el efecto primario derivado de los gastos efectuados por estos sobre la producción regional ascendió a un total de 22.386.711 euros. Este valor permite, a su vez, calcular el efecto multiplicador de este gasto. Este multiplicador primario alcanza un valor equivalente a 1,55. Sobre el empleo, dicho efecto se corresponde a 256 trabajadores, lo que supone un impacto de 17,72 puestos de trabajo por millón de euros. En términos de trabajo equivalente, el impacto asciende a 235 puestos de trabajo equivalentes, siendo su impacto de 16,26 puestos de trabajo equivalentes por millón de euros. Todo ello supone un efecto primario sobre la renta regional. En este caso, el impacto total fue de 10.962.300 euros, lo que supone un multiplicador igual a 0,76.

Los resultados muestran que el efecto total derivado de los gastos efectuados por los alumnos de la Universidad de Sevilla sobre la producción regional ascendió a un total de 987.419.463 euros, siendo su multiplicador equivalente a 2,73. El empleo total generado derivado de dichos gastos fue de 10.299 trabajadores y de 9.053 puestos de trabajo equivalentes. Finalmente, la renta total generada por estos gastos fue de 551.032.716 euros, con un multiplicador igual a 1,53.

Los resultados muestran que el efecto total derivado de los gastos efectuados por los familiares y amigos que visitan a los alumnos de la Universidad de Sevilla sobre la producción regional ascendió a un total de 39.937.045 euros, siendo su multiplicador igual a 2,76. El empleo total generado derivado de dichos gastos fue de 467 trabajadores y 413 puestos de trabajo equivalentes. Finalmente, la renta total generada por estos gastos fue de 20.781.016 euros, con un multiplicador equivalente a 1,44.

Figura 24: Distribución porcentual de los gastos efectuados por alumnos de la Universidad de Sevilla, 2015.



Fuente: Elaboración propia.

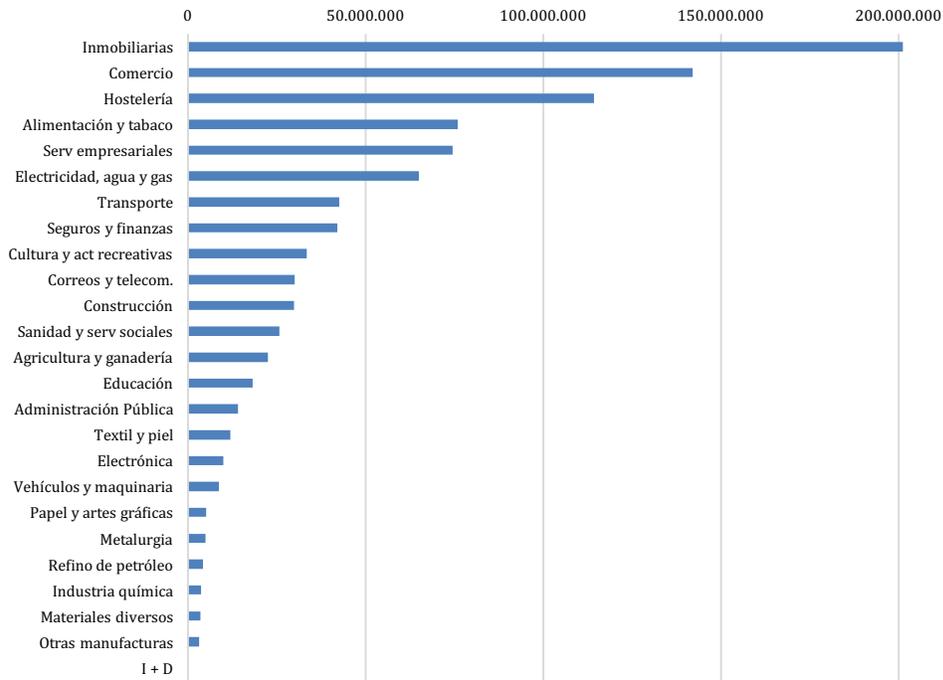
Tabla 6: Efecto económico primario y total a corto plazo de los gastos efectuados por los alumnos de la Universidad de Sevilla.

	Efecto sobre la producción (impacto absoluto en miles de euros)		Efecto sobre el empleo		Efecto sobre el empleo equivalente		Impacto sobre la renta (impacto absoluto en miles de euros)	
	Dir + Indir	Total	Dir + Indir	Total	Dir + Indir	Total	Dir + Indir	Total
Impacto absoluto	519.746	987.419	4.673	10.299	4.320	9.053	289.388	551.033
Impacto relativo*	1,44	2,73	12,91	28,46	11,94	25,02	0,80	1,53

* multiplicador, puestos de trabajo o puestos de trabajo equivalentes por millón de euros.

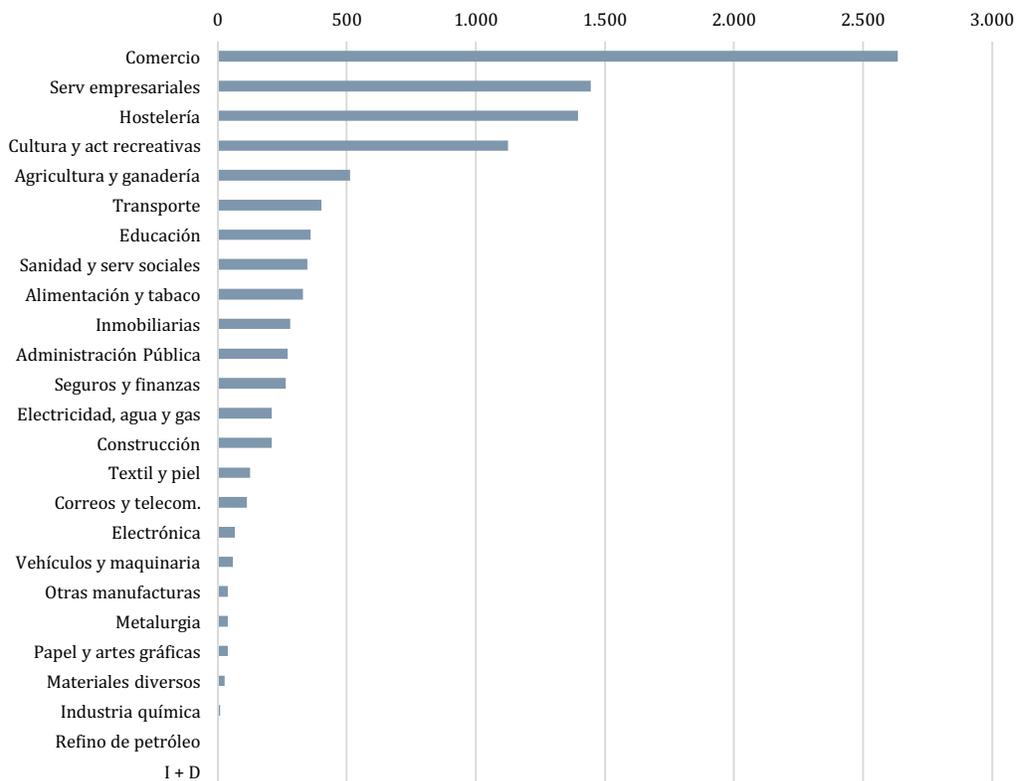
Fuente: Elaboración propia.

Figura 25: Impacto económico total de los gastos efectuados por los alumnos de la Universidad de Sevilla sobre la producción.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 26: Impacto económico total de los gastos efectuados por los alumnos de la Universidad de Sevilla sobre el empleo.



Fuente: Elaboración propia.

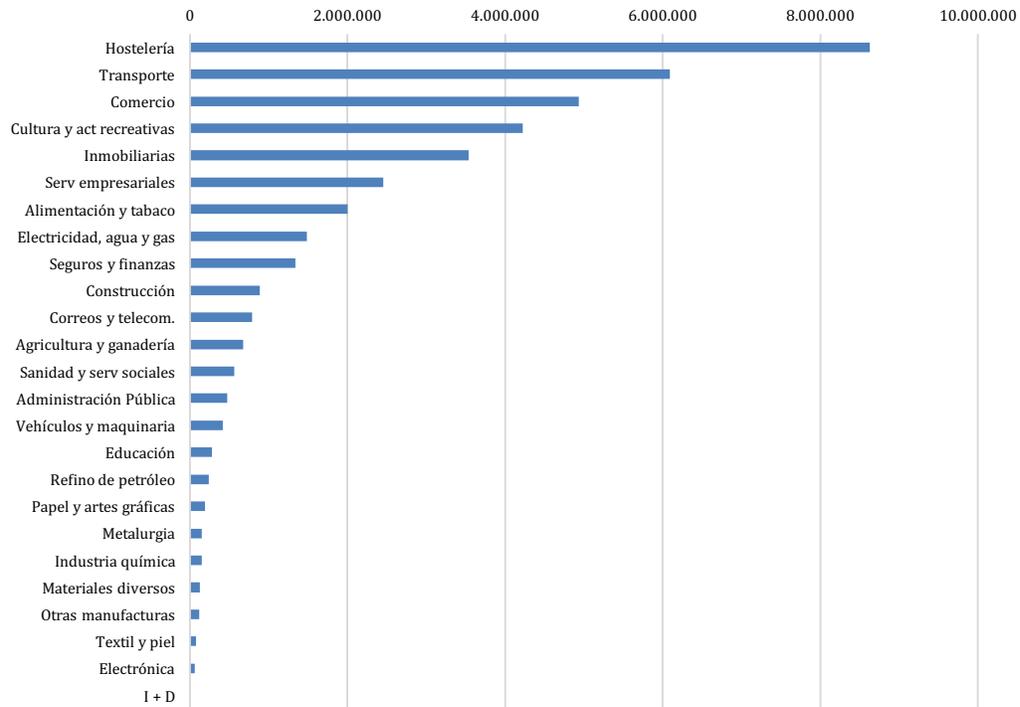
Tabla 7: Efecto económico primario y total a corto plazo de los gastos efectuados por los familiares y amigos que visitan a los alumnos de la Universidad de Sevilla.

	Efecto sobre la producción (impacto absoluto en miles de euros)		Efecto sobre el empleo		Efecto sobre el empleo equivalente		Impacto sobre la renta (impacto absoluto en miles de euros)	
	Dir + Indir	Total	Dir + Indir	Total	Dir + Indir	Total	Dir + Indir	Total
Impacto absoluto	22.387	39.937	256	467	235	413	10.962	20.781
Impacto relativo*	1,55	2,76	17,72	32,33	16,26	28,56	0,76	1,44

* multiplicador, puestos de trabajo o puestos de trabajo equivalentes por millón de euros.

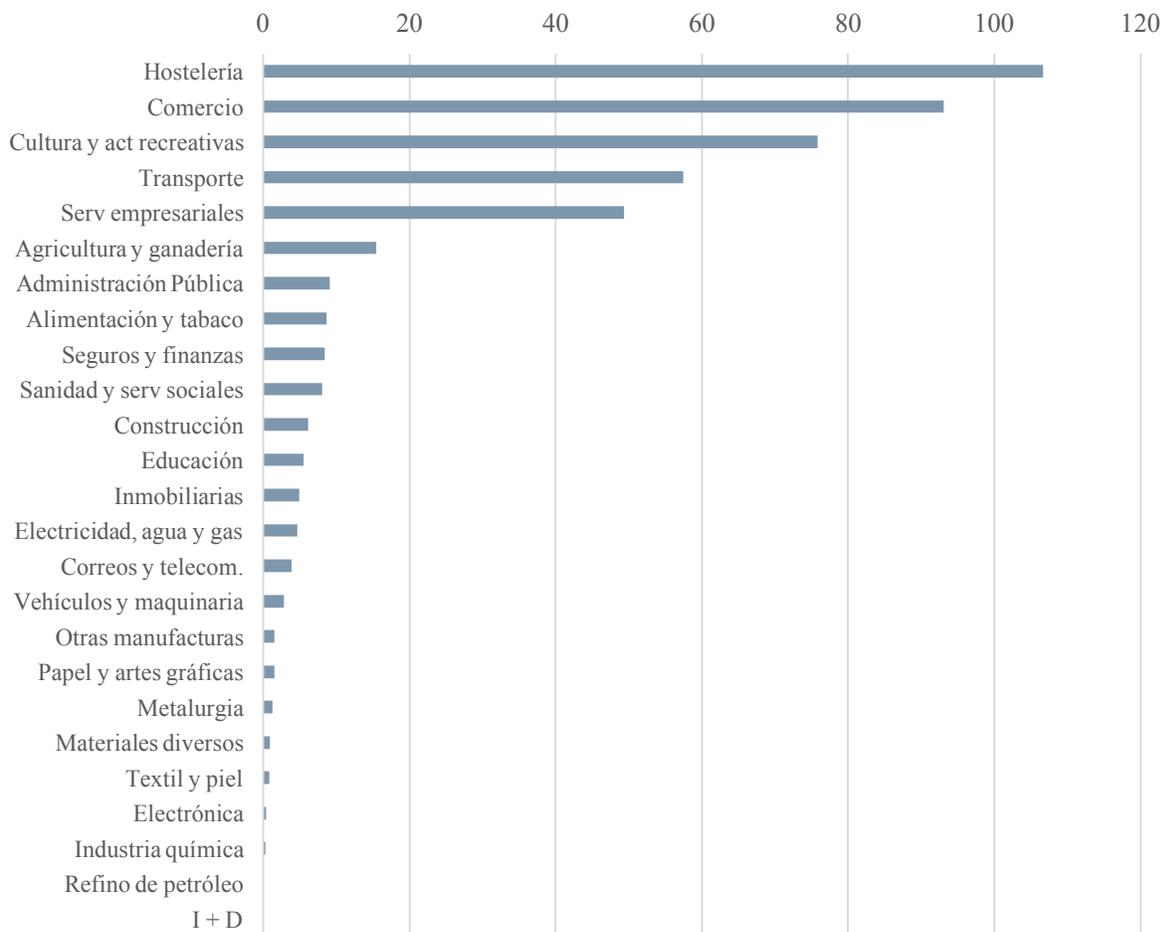
Fuente: Elaboración propia.

Figura 27. Impacto económico total de los gastos efectuados por los familiares y amigos que visitan a los alumnos de la Universidad de Sevilla sobre la producción.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 28: Impacto económico total de los gastos efectuados por los familiares y amigos que visitan a los alumnos de la Universidad de Sevilla sobre el empleo.



Fuente: Elaboración propia.

6.4. Efectos económicos asociados a actividades vinculadas a la Universidad de Sevilla.

Tras la realización de un análisis de los diferentes congresos celebrados se determinó que, por término medio, asisten 189 personas por congreso. Teniendo en cuenta que la duración de los congresos de la muestra varía entre 2-4 días de forma generalizada, se ha considerado como duración promedio de estancia

en Sevilla de los asistentes 2,8 días, de acuerdo con el informe *Turismo de Reuniones y Congresos de Andalucía 2014*, realizado por la Consejería de Turismo y Deporte de la Junta de Andalucía (Consejería de Turismo y Deporte, 2014). Por otro lado, a partir también de dicho informe, se considera que el gasto medio diario realizado por cada visitante es de 168,68 euros y su distribución.

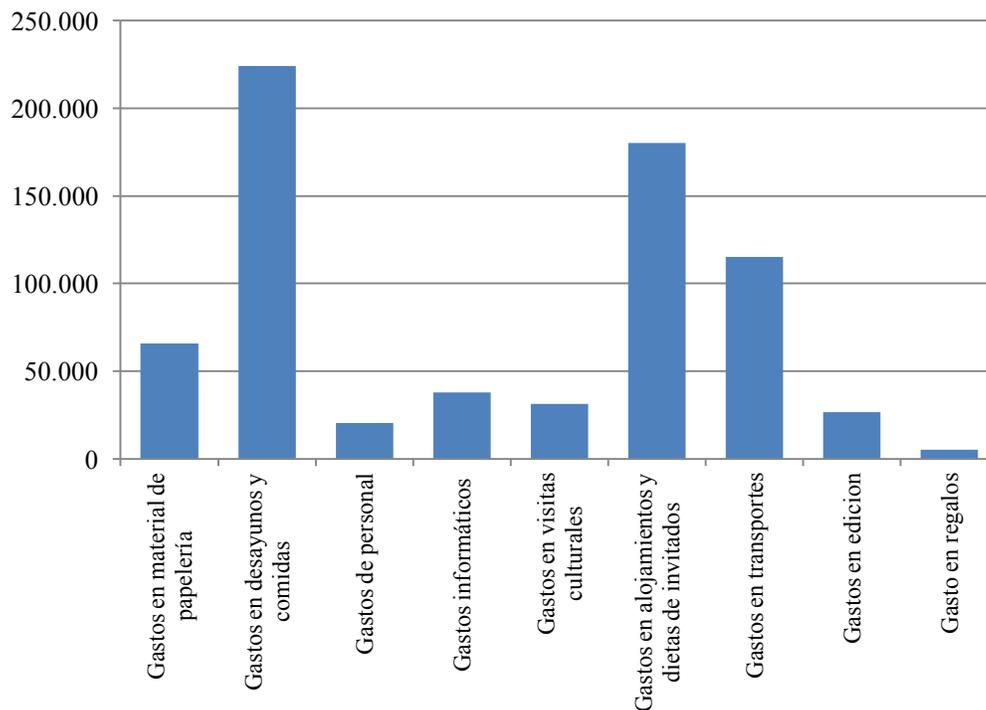
Los resultados obtenidos muestran que el efecto primario derivado de los gastos vinculados a la celebración de congresos y jornadas en la Universidad de Sevilla sobre la producción regional ascendió a un total de 13.311.830 euros. Este valor permite, a su vez, calcular el efecto multiplicador de estos gastos que alcanza un valor equivalente a 1,53.

El efecto primario derivado de los gastos relacionados con la celebración de congresos en la Universidad de Sevilla fue de 174 trabajadores. Esto supone un impacto de 19,98 puestos de trabajo por millón de euros. En términos de puestos de trabajo equivalentes, el impacto asciende a 156 puestos de trabajo equivalentes, con un impacto de 17,91 puestos de trabajo equivalentes por millón de euros.

El efecto primario sobre la renta regional. En este caso, el impacto total asciende a 6.893.437 euros, lo que supone un multiplicador igual a 0,79.

Los resultados muestran que el efecto total derivado de los gastos vinculados a la celebración de congresos y jornadas en la Universidad de Sevilla sobre la producción ascendió a un total de 24.313.722 euros, siendo su multiplicador igual a 2,80. El empleo total generado derivado de dicha actividad fue de 306 trabajadores y 267 puestos de trabajo equivalentes. Finalmente, la renta total generada por el gasto vinculado a la celebración de congresos y jornadas en la Universidad de Sevilla fue de 6.893.437 euros, con un multiplicador equivalente a 1,50.

Figura 29: Gastos ocasionados por la celebración de los congresos analizados en la Universidad de Sevilla, 2015.



Fuente: Elaboración propia.

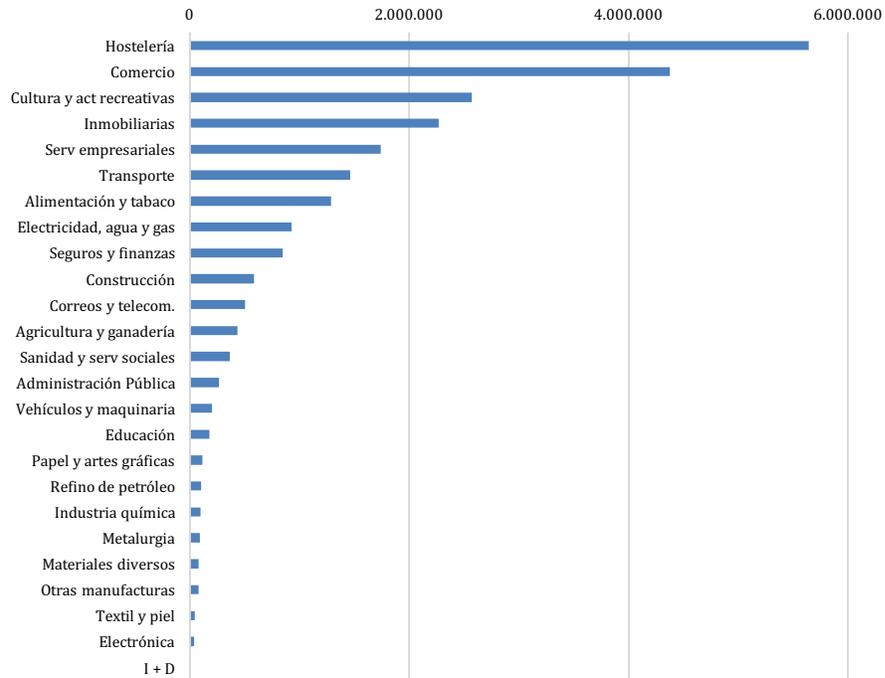
Tabla 8: Efecto económico primario y total a corto plazo de los gastos vinculados a la celebración de congresos y jornadas en la Universidad de Sevilla.

	Efecto sobre la producción (impacto absoluto en miles de euros)		Efecto sobre el empleo		Efecto sobre el empleo equivalente		Impacto sobre la renta (impacto absoluto en miles de euros)	
	Dir + Indir	Total	Dir + Indir	Total	Dir + Indir	Total	Dir + Indir	Total
Impacto absoluto	13.312	24.314	174	306	156	267	6.839	13.049
Impacto relativo*	1,53	2,80	19,98	35,20	17,91	30,71	0,79	1,50

* multiplicador, puestos de trabajo o puestos de trabajo equivalentes por millón de euros.

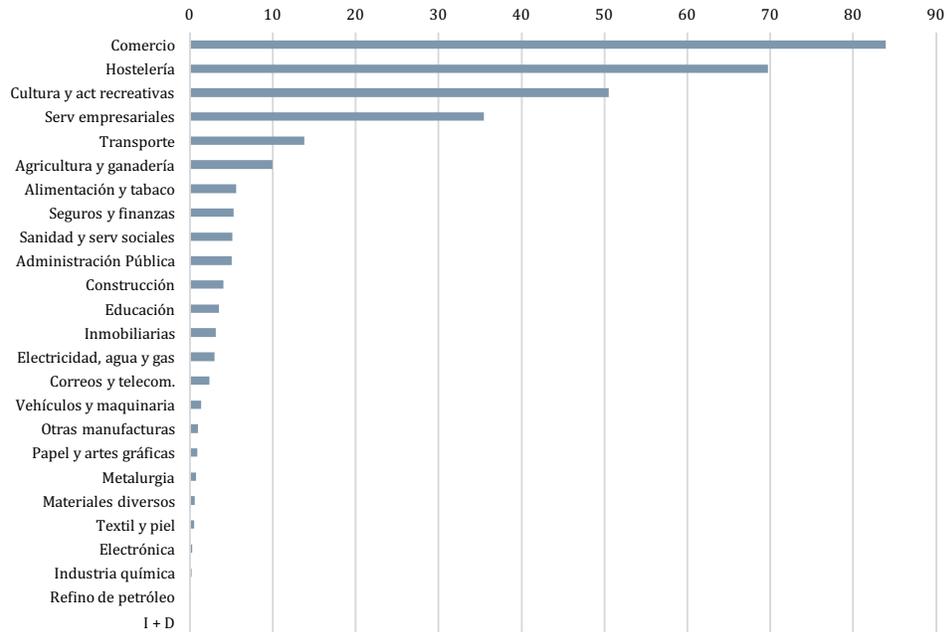
Fuente: Elaboración propia.

Figura 30: Impacto económico total de los gastos vinculados a la celebración de congresos y jornadas en la Universidad de Sevilla sobre la producción.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 31: Impacto económico total de los gastos vinculados a la celebración de congresos y jornadas en la Universidad de Sevilla sobre el empleo.



Fuente: Elaboración propia.

6.5. EFECTOS ECONÓMICOS TOTALES VINCULADOS A LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA.

A partir de la información que se ha ido detallando en los epígrafes anteriores, es posible calcular el impacto económico total a corto plazo de la Universidad de Sevilla en 2015 sobre la economía regional en términos de producción, empleo, puestos de trabajo equivalentes y renta.

El efecto económico total de la Universidad de Sevilla sobre la producción regional desglosado según las diferentes partidas consideradas. La Tabla 24 muestra el efecto o impacto inicial, es decir, el gasto directo, junto con el efecto primario y el efecto total. Asimismo, muestra el multiplicador del efecto primario y el multiplicador total.

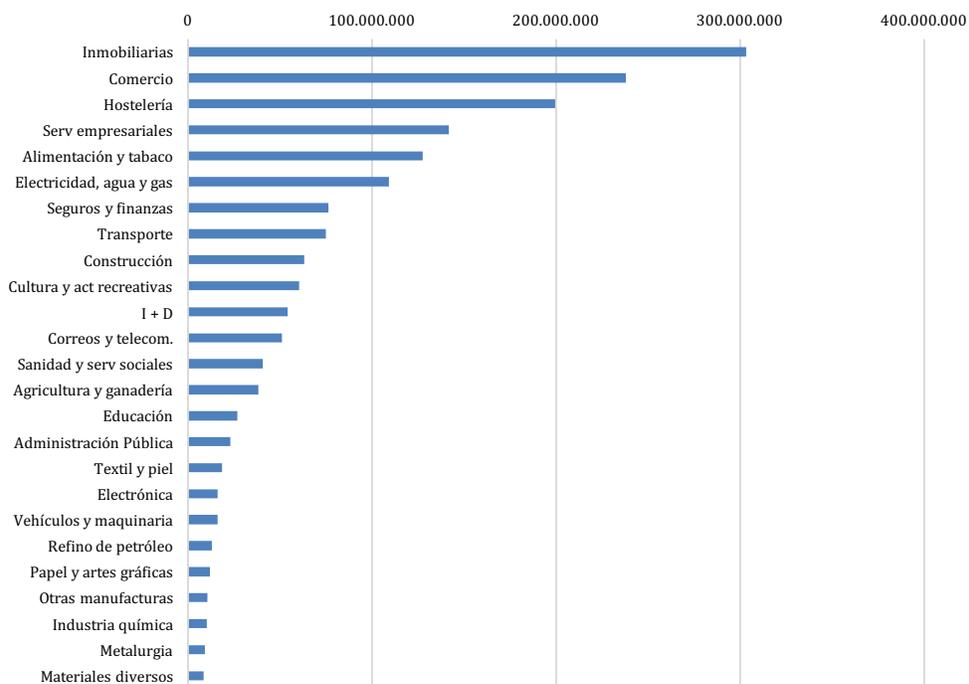
De forma agregada, puede apreciarse que el impacto total de la Universidad de Sevilla sobre la producción fue de 1.744.257.107 euros, lo que supone un multiplicador de los gastos vinculados a la universidad de 2,70. Cabe destacar que el mayor impacto está asociado al efecto de los estudiantes. Asimismo, los mayores impactos en términos relativos están asociados a la celebración de congresos y jornadas en la Universidad, a los gastos asociados a las visitas que familiares y amigos realizan a los estudiantes y a los gastos realizados por los propios estudiantes.

Tabla 9. Efecto económico total de la Universidad de Sevilla sobre la producción.

	Presupuesto US	Empleados	Estudiantes	Familiares	Congresos	TOTAL
Impacto directo (en miles de euros)	105.327	155.870	361.858	14.448	8.697	646.201
Impacto primario absoluto (en miles de euros)	139.916	226.242	519.746	22.387	13.312	921.603
Impacto total absoluto (en miles de euros)	281.426	411.161	987.419	39.937	24.314	1.744.257
Impacto primario relativo	1,33	1,45	1,44	1,55	1,53	1,43
Impacto total relativo	2,67	2,64	2,73	2,76	2,80	2,70

Fuente: Elaboración propia.

Figura 32: Impacto económico total de los gastos vinculados a la Universidad de Sevilla sobre la producción.



Fuente: Elaboración propia.

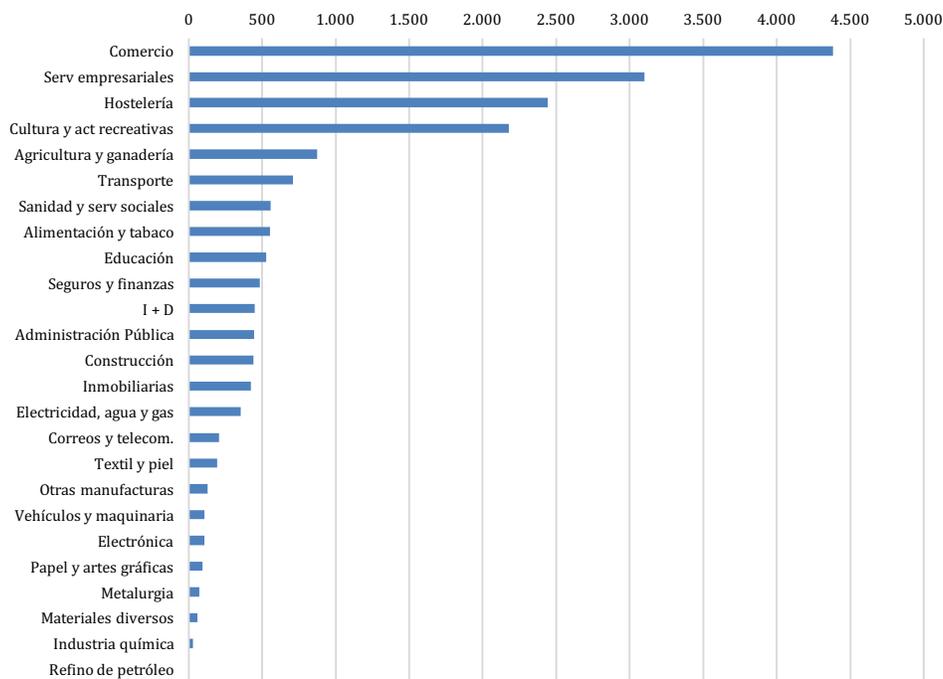
El impacto total de la Universidad de Sevilla sobre el empleo fue de 18.915 puestos de trabajo, lo que supone un multiplicador de los gastos vinculados a la universidad de 29,27. Cabe destacar que el mayor impacto en términos absolutos está asociado a los estudiantes, si bien en términos relativos los mayores impactos están asociados a la celebración de congresos y jornadas en la Universidad, a los de la propia actividad de la Universidad y a las visitas que familiares y amigos realizan a los estudiantes.

Tabla 10: Efecto económico total de la Universidad de Sevilla sobre el empleo.

	Presupuesto US	Empleados	Estudiantes	Familiares	Congresos	TOTAL
Impacto directo (en miles de euros)	105.327	155.870	361.858	14.448	8.697	646.201
Impacto primario absoluto (en número de empleos)	1.714	2.202	4.673	256	174	9.019
Impacto total absoluto (en número de empleos)	3.416	4.426	10.299	467	306	18.915
Impacto primario relativo	16,27	14,13	12,91	17,72	19,98	13,96
Impacto total relativo	32,44	28,40	28,46	32,33	35,20	29,27

Fuente: Elaboración propia.

Figura 33: Impacto económico total de los gastos vinculados a la Universidad de Sevilla sobre el empleo.



Fuente: Elaboración propia.

De forma agregada, puede apreciarse que el impacto total de la Universidad de Sevilla sobre el número de puestos de trabajo equivalentes fue de 16.539 empleos, lo que supone un multiplicador de los gastos vinculados a la universidad de 25,59. De nuevo, en términos absolutos, el mayor impacto total está asociado a los estudiantes, si bien en términos relativos los mayores impactos están asociados a la celebración de

congresos y jornadas en la Universidad, a las visitas que familiares y amigos realizan a los estudiantes y a los gastos de la propia actividad de la Universidad.

Tabla 11: Efecto económico total de la Universidad de Sevilla sobre el empleo equivalente.

	Presupuesto US	Empleados	Estudiantes	Familiares	Congresos	TOTAL
Impacto directo (en miles de euros)	105.327	155.870	361.858	14.448	8.697	646.201
Impacto primario absoluto (nº de empleos equivalentes)	1.567	1.936	4.320	235	156	8.214
Impacto total absoluto (nº de empleos equivalentes)	2.999	3.808	9.053	413	267	16.539
Impacto primario relativo	14,88	12,42	11,94	16,26	17,91	12,71
Impacto total relativo	28,47	24,43	25,02	28,56	30,71	25,59

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, puede apreciarse que el impacto total de la Universidad de Sevilla sobre la renta fue de 970.371.085 euros, lo que supone un multiplicador de los gastos vinculados a la universidad de 1,50. En este caso, en términos absolutos, el mayor impacto total está asociado de nuevo a los estudiantes, si bien en términos relativos está asociado a los gastos de la propia actividad de la Universidad, a los gastos realizados por los estudiantes y a los gastos por la celebración de congresos y jornadas en la Universidad.

Tabla 12: Efecto económico total de la Universidad de Sevilla sobre la renta.

	Presupuesto US	Empleados	Estudiantes	Familiares	Congresos	TOTAL
Impacto directo (en miles de euros)	105.327	155.870	361.858	14.448	8.697	646.201
Impacto primario absoluto (en miles de euros)	88.362	114.523	289.388	10.962	6.893	510.129
Impacto total absoluto (en miles de euros)	167.531	217.978	551.033	20.781	13.049	970.371
Impacto primario relativo	0,84	0,73	0,80	0,76	0,79	0,79
Impacto total relativo	1,59	1,40	1,52	1,44	1,50	1,50

Fuente: Elaboración propia.

7. Conclusiones

Con este documento se destaca el papel crucial que la existencia de la Universidad de Sevilla tiene sobre su entorno, y cuyo efecto va más allá de su labor de formación. Además, se muestran las múltiples formas de interactuar, que deben ser mostradas a la sociedad a la hora de comprender la labor que se realiza desde la institución. Del mismo modo, y con un fin interno, puede servir para identificar ámbitos de actuación sobre los cuales dibujar el marco estratégico para diseñar acciones que logren mayores impactos locales. Todo esto justifica el interés demostrado por el Consejo Social de la Universidad de Sevilla en conocer el impacto que la actividad de esta universidad tiene en su entorno.

A fin de cuantificar este impacto se ha empleado la metodología empleada en estudios previos, se han utilizado las tablas Input-Output regionales para calcular el impacto socio-económico de la Universidad de Sevilla. Esta información se ha completado con otra de carácter cualitativo, para valorar adecuadamente el impacto de la Universidad en su entorno. De esta forma, se pone de manifiesto, el papel que juega nuestra Universidad en el desarrollo de nuestra economía local y en su entorno más inmediato.

Siguiendo la estructura elegida para la realización de este estudio, partimos de algunas consideraciones iniciales que nos llevan a realizar las siguientes conclusiones en relación a la actividad.

Como ya se comentó, el eje central de la actividad universitaria es la docencia. En este sentido, La Universidad de Sevilla se ha considerado como una gran “universidad regional generalista” (U-ranking, 2016). Este tipo de universidades se caracterizan por tener un gran número de títulos pero con una financiación moderada. En este sentido, la Universidad de Sevilla estructura sus enseñanzas en 5 ramas de conocimiento, que se distribuyen en servicios educativos oficiales de Grado, Máster y Doctorado.

A tenor del número de estudiantes matriculados en Andalucía y en Sevilla en el curso 2014-15, la Universidad de Sevilla se lleva algo más del 25% de los estudiantes en estudios de grado en primer y segundo ciclo y el 21% en estudios de tercer ciclo, tanto Máster como estudios de Doctorado. La Universidad de Sevilla se configura, por tanto, como la Universidad pública de Andalucía con el mayor número de estudiantes, y la segunda en España en este ranking. Este hecho se ve reforzado con un gran poder de atracción sobre estudiantes procedentes de otras regiones y países, especialmente cuando se trata de estudios de tercer ciclo ya sea Máster o estudios de Doctorado.

La situación económica en la que nos encontramos, ha puesto de manifiesto la cara más social de la institución. Así, en su afán por ayudar a solventar las carencias económicas de las familias, la Universidad de Sevilla presenta más del 50% de becas concedidas a las solicitudes en Grado y Máster, cabe decir que en los últimos años, se ha ido estrechando la brecha existente entre solicitudes y concesiones, llegándose a atender hasta un 72,62% de dichas solicitudes. En esta línea, hay que destacar la enorme labor desarrollada, especialmente en los últimos años, desde el Vicerrectorado Internacional, incrementando el número de acuerdos internacionales y desarrollando nuevos acuerdos, que permiten enriquecer el modelo universitario tanto en docencia como en investigación y transmisión de conocimiento.

No podemos obviar el hecho preocupante de las tasas de paro de la población española y, en particular, andaluza. Es importante recalcar el hecho de que, al igual que se ha observado en otros estudios, esta tasa se ve afectada por el nivel de estudios de la población, como muestra el hecho de que en el caso de las personas con estudios universitarios la tasa se reduce a un 13% de media a nivel nacional.

La percepción de la actividad docente por parte de las empresas del entorno universitario refleja una gran satisfacción con el nivel formación de los alumnos egresados de la Universidad de Sevilla y llega a ser superior inclusive en lo que se refiere al desempeño profesional.

Además, hay que señalar a partir de los resultados hallados, la posible existencia de una relación directa y proporcional entre el nivel salarial y el nivel de estudios. En este sentido, el número de personas que se sitúa en la franja salarial por encima de 1500 euros es considerablemente superior para los estudiantes de tercer ciclo.

Otro elemento que ha ido cobrando relevancia en la sociedad es la necesidad de inculcar el espíritu emprendedor en los estudiantes como motor de la actividad económica. En la Universidad de Sevilla, los alumnos muestran una intención emprendedora bastante elevada, salvo en el caso de alumnos de doctorado que probablemente muestren un perfil u orientación más bien dirigida a la investigación. No obstante, la concreción de estas intenciones en proyectos es muy inferior. Por este motivo, la Universidad de Sevilla ha puesto en marcha, desde el secretariado de Prácticas en Empresa y Empleo, diferentes programas, que se encuentran desarrollándose junto al Plan de Actuación para el año 2017 de la US, para mejorar la empleabilidad de los jóvenes estudiantes posibilitando una mejor integración y acceso al mercado de trabajo. Algunas de sus iniciativas son “Desarrolla tu Talento”, “Conoce”, “Tutela” o “Inventa y Emprende”.

Junto a su actividad docente, la Universidad de Sevilla es referente en el ámbito de la investigación y la transferencia. Así, es considerada como una universidad con un fuerte componente tecnológico (Universidad española en cifras, 2016). Dentro del contexto nacional, se encuentra entre los primeros puestos en importe de ayudas competitivas, proyectos de investigación nacionales y de la UE (Encuesta I+TC, 2014), número de patentes (IUNE, 2016) o volumen de publicaciones (U-ranking, 2016).

En este sentido, los proyectos de investigación que constituyen la mayor fuente de financiación son nacionales, tanto en número de proyectos como en dotación económica.

Otro aspecto de especial relevancia es la visibilidad de la investigación a través de las diferentes publicaciones científicas. A este respecto, estas han aumentado tanto en volumen como en el impacto de las mismas en los últimos años, si bien aún no ha permitido alcanzar los puestos de cabeza a nivel nacional. Esta mejora ha sido resultado de un gran esfuerzo en establecer políticas que favorezcan una labor investigadora de calidad.

Si bien no es el objeto de esta mejora en el volumen y calidad de las publicaciones, también ha sido observada atendiendo a la especial consideración que han adquirido los diferentes rankings académicos a nivel mundial. Por ello, cabe esperar en los próximos años, la posibilidad que la Universidad de Sevilla siga avanzando y mejorando su puesto en dichos rankings. Estos logros se ven reflejados desde una perspectiva internacional, donde destaca la labor realizada en los últimos años por conseguir un mayor reconocimiento.

Si atendemos a la vinculación con el entorno empresarial, y más concretamente en el análisis de transferencia de conocimiento hacia las empresas, se ha podido observar un descenso significativo de contratos Universidad-Empresa desde 2013. Si bien es una tendencia generalizada para todas las universidades, es un hecho no menos importante y que debería preocupar y concienciar a las empresas sobre el impacto que la universidad puede tener en su desempeño.

No ocurre igual en relación a los contratos de I+D y consultoría. En este ámbito, en volumen, la tendencia es más positiva, y la Universidad de Sevilla ocupa el segundo puesto a nivel nacional, sólo por detrás de la Universidad Politécnica de Madrid. La estructura de estos contratos muestra un predominio de 68/83. En cuanto a los tipos de contrato, el 90% de los mismos se corresponde con el modelo 68/83, seguidos por el número de cátedras y contratos para formación, si bien su crecimiento se ha visto frenado a pesar del papel importante que estas juegan.

Atendiendo a las diferentes áreas de conocimiento, son las tecnológicas las que mayor cuantía reciben, y el perfil del contratante que predomina es el de una empresa privada local.

Es un hecho destacable que la Universidad de Sevilla es la tercera en el ranking de Universidades Públicas de Solicitudes de Patentes Nacionales. Este se considera uno de los principales vehículos en protección del conocimiento cuando se procede a su difusión. En todos los rankings nacionales, la Universidad de Sevilla ocupa un puesto destacado, si bien es cierto que en los últimos años esta actividad ha sufrido el descenso de actividad económica. En cuanto a la tipología, la mayoría de patentes que se solicitan son para la protección del conocimiento en el territorio nacional.

Otro aspecto relevante, y fundamental en lo social, es la labor desarrollada en los últimos años de la Universidad de Sevilla por la difusión de la cultura. En este sentido, se han puesto en marcha proyectos desde la Dirección General de Cultura y Patrimonio, y se está valorando esta actividad frente a los diferentes agentes sociales a través de la reciente creación de la Cátedra de Responsabilidad Social.

Las actividades socio-culturales se concentran en las áreas: Editorial de la Universidad de Sevilla, CICIUS (Centro de Iniciativas Culturales de la Universidad de Sevilla), un Patrimonio Histórico Artístico y la Biblioteca de la Universidad. De todas ellas parten numerosos proyectos, tales como un enorme catálogo de revistas periódicas, un plan de autoprotección, una estación de poesía, una orquesta sinfónica o un Patrimonio artístico con un gran y diverso catálogo de bienes y obras restauradas.

Si se atiende al impacto cuantificable, más allá de una valoración cualitativa, y que supone el eje de la mayoría de estudios de impacto realizado por universidades, una de las medidas que han sido comúnmente empleadas es el cociente entre la producción de la Universidad de Sevilla y el PIB. Debe notarse que este cociente es un dato meramente referencial y que no refleja un impacto como tal. Los resultados de estos cocientes son de un 1,2% sobre el PIB de Andalucía y de un 5,0% sobre el de la provincia de Sevilla.

Para calcular el impacto económico de la Universidad de Sevilla, se han tenido en cuenta los efectos producidos vía demanda, conocidos como efectos a corto plazo. Para ello, se ha realizado el cálculo de los efectos directos, indirectos e inducidos de la actividad vinculada a la Universidad, utilizando la Tabla Input-

Output (TIO) de la producción interior de Andalucía para el año 2010 . Este procedimiento ha sido realizado por otras universidades anteriormente, tanto españolas como extranjeras.

Para determinar el impacto total de la Universidad se han valorado los impactos de los gastos asociados a la propia Universidad, sin contemplar sus fundaciones de forma que permita una mayor comparabilidad, los gastos asociados a sus empleados, los gastos asociados a los estudiantes y los gastos asociados a las actividades vinculadas, tales como la celebración de congresos y jornadas. A partir de la suma de los efectos de estos gastos, se ha determinado el impacto total de la Universidad.

Los resultados muestran que el impacto económico total de la Universidad de Sevilla sobre la producción regional fue de 1.744.257.107 euros, lo que supone un multiplicador de los gastos vinculados a la Universidad de 2,70. De las distintas fuentes de impacto, la mayor proporción la ejercen los estudiantes, y los sectores que más impacto reciben fueron los de Inmobiliarias y de Comercio, con un efecto total recibido sobre la producción de 303.516.939 euros y 237.872.258 euros, respectivamente. Si comparamos estas cifras con las transferencias recibidas, y contempladas en los capítulos 4 y 7 del presupuesto de la Universidad de Sevilla, obtenemos un retorno a la sociedad de 5,23 euros por cada euro recibido.

El efecto total de la actividad asociada a la Universidad de Sevilla sobre el empleo fue de 18.915 empleos, lo que supone un multiplicador de los gastos vinculados a la universidad de 29,27. Al igual que ocurría en términos de producción, son los gastos de los estudiantes los que producen un mayor impacto en términos absolutos, si bien en términos relativos los mayores impactos están asociados a la celebración de congresos y jornadas en la Universidad, a los gastos asociados a la propia actividad de la Universidad y a las visitas que familiares y amigos realizan a los estudiantes. Los sectores sobre los que se ejerce un mayor impacto son los de Comercio y de Servicios empresariales, con un efecto total de 4.381 empleos y 3.099 empleos, respectivamente.

Finalmente, el efecto económico total de la Universidad de Sevilla sobre la renta fue de 970.371.085 euros, lo que supone un multiplicador de los gastos vinculados a la Universidad de 1,50. De nuevo, en términos absolutos, el mayor impacto total está asociado a los estudiantes, si bien en términos relativos está asociado a los gastos de la propia actividad de la Universidad, a los gastos realizados por los estudiantes y a los gastos por la celebración de congresos y jornadas en la Universidad.

Si bien estos resultados globales ofrecen una información interesante, es pertinente analizar de forma pormenorizada los efectos las distintas fuentes de impacto. A continuación, se exponen los principales resultados parciales derivados del estudio. Es decir, el impacto de los gastos de la actividad propia de la US, del gasto de sus trabajadores, del gasto de estudiantes y sus familiares y del gasto vincula a la US por la celebración de determinadas actividades, tales como congresos.

Los efectos de los gastos de la actividad propia de la US se han calculado a partir de los gastos corrientes y de inversión realizados por la propia Universidad. Los gastos corrientes ascendieron a un total de 48.089.589,07 en 2015, con un papel destacado de la partida de material, suministros y otros. Por su parte, los gastos en inversiones reales ascendieron a un total de 63.669.346,34 euros, de los cuales más de un 65%

se destinaron a financiar Gastos en inversiones de carácter inmaterial, dentro de los cuales destacan los destinados a I+D.

El efecto primario derivado de estos gastos corrientes y de inversión de la US sobre la producción regional ascendió a un total de 139.916.451 euros, con un efecto multiplicador de 1,33, generando 16,27 puestos de trabajo por millón de euros invertido. Cuando se calcula el efecto sobre empleos a tiempo completo, las cuantías obtenidas son de 1.567 puestos y 14,88 puestos de trabajo por millón de euros invertido. Los efectos resultantes sobre la renta han sido de 88.361.598 euros, con un multiplicador equivalente a 0,84.

El efecto total (primario, indirecto e inducido) derivado de la actividad propia de la US sobre la producción regional asciende a 281.426.354 euros, con un multiplicador igual a 2,67, situado en la media de las universidades españolas. La actividad universitaria genera un total de 2.999 trabajos a tiempo completo y la renta total generada por la Universidad de Sevilla fue de 167.530.786 euros.

Por sectores económicos, el análisis muestra que el mayor impacto fue en el sector de Investigación y Desarrollo, con 54.143.473 euros. Le sigue el sector de Servicios empresariales, con 36.000.003 euros. En el extremo opuesto, los sectores asociados a las Administraciones públicas y el sector de Textil y piel son los que menor impacto recibieron. En términos de empleo, de los sectores considerados, el sector de Servicios empresariales, el de Comercio y el de Investigación y desarrollo, con un total de 1.004, 533 y 449 empleos, respectivamente, son los que reciben un mayor impacto. Cabe destacar que, siendo el sector de I+D el que recibe un mayor impacto en cuanto a producción, no es sin embargo el sector con mayor impacto en términos de empleo, quedando relegado al tercer puesto. Esto pone en evidencia las menores necesidades de empleo de dicho sector por unidad de producción.

El análisis del impacto de los gastos de los trabajadores de la Universidad de Sevilla pone de manifiesto las siguientes conclusiones. En primer lugar, el estudio destaca que el mayor porcentaje de gasto de los trabajadores de la Universidad de Sevilla se asocia a la vivienda, agua, electricidad y otros combustibles con un 31%. Le siguen los gastos en Alimentos y bebidas no alcohólicas y los gastos asociados al Transporte, con 16% y un 12%, respectivamente. En el extremo contrario, el menor porcentaje de gasto está asociado a la Enseñanza, lo que está en línea con el hecho de que, mayoritariamente, la enseñanza en la región es pública.

El efecto total derivado de dichos gastos sobre la producción regional conlleva un impacto de 411.160.524 euros, lo que se traduce en un multiplicador igual a 2,64. En términos de empleo, este impacto supone la creación de un total de 3.808 puestos de trabajo equivalentes, lo que si se cuantifica en términos de la renta total generada fue de 217.978.006 euros, con un multiplicador igual a 1,40.

Por sectores económicos, el que recibe un mayor impacto es el de Inmobiliarias, con un valor de 70.949.884 euros, seguido del sector de Comercio con 58.049.699 euros. El impacto sobre el empleo fue mayor en el sector de Comercio, con un total de 1.036 empleos, seguido por el de Cultura y actividades recreativas, el de Servicios empresariales y el de Hostelería, con un total de 615, 564 y 557 empleos, respectivamente.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, gran parte del impacto de las Universidades se genera a través de los estudiantes. Si observamos la procedencia de los alumnos de grado y posgrado, se confirma el carácter regionalista de la Universidad, ya que la mayoría proceden del resto de la provincia de Sevilla y Andalucía (40%). La principal implicación sobre la economía es que un número importante de estudiantes de grado de la Universidad de Sevilla tiene que desplazarse desde sus lugares de origen de forma permanente durante el curso o, al menos, tiene que realizar desplazamientos significativos de forma diaria.

Este hecho conduce a analizar la elección de residencia de los estudiantes, siendo principalmente elegida la modalidad de residencia o alquiler de pisos por aquellos alumnos de procedencia más lejana que no residen en domicilio familiar. Los alumnos de posgrado prefieren elegir pisos de alquiler, aunque se ha visto un incremento de la frecuencia de casas de familiares entre alumnos del resto de España y extranjeros. No obstante, la mayor parte de los alumnos de la Universidad de Sevilla viven con sus padres, y por ello su gasto en alojamiento es reducido. Para el resto de alumnos, este gasto oscila entre 2.600 euros y 3.500 euros anuales.

Respecto a los gastos en alimentación y bebidas, éstos son también reducidos para alumnos procedentes de Sevilla, alrededor de 250 euros al año. Para el resto de alumnos de grado, su valor se estima en una media de unos 600€, si bien son más elevados en el grupo de los alumnos extranjeros, superando ligeramente los 1.000 euros anuales. Por otro lado, se observa que el gasto medio mensual en transporte efectuado por los alumnos de la Universidad de Sevilla depende directamente del lugar de residencia, oscilando desde los 33 euros de los residentes en la ciudad hasta los 79 euros para aquellos que viven en otras zonas de la provincia de Sevilla.

En general, la distribución porcentual de los gastos efectuados por los alumnos de la Universidad de Sevilla se concentra principalmente en gastos en alojamiento, representando el 30% del gasto total de los alumnos, seguidos de los gastos en viajes y vacaciones (13%) y los gastos en alimentación y bebidas (11%). Otros gastos relevantes son los gastos en telefonía e internet (7%), transporte (5%), prendas de vestir (5%), bares y cafeterías (5%) y otros gastos anuales (5%). Tanto en un concepto como en otro, los alumnos que más gastaron son los de postgrado.

Junto a los gastos efectuados por los alumnos de la Universidad de Sevilla, se han valorado también los gastos efectuados por familiares y amigos que visitan a dichos alumnos. Si bien el porcentaje de visitas decrece a medida que nos alejamos en la geografía nacional. En cuanto a los alumnos extranjeros, un 36% reciben visitas que se hospedan en casa y, un 39% en hoteles. De todas, la partida de mayor gasto es la de transporte, seguida de agencias y excursiones.

Si se cuantifican estos gastos en términos de impactos económicos, se aprecia que el impacto sobre la producción regional ascendió a un total de 987.419.463 euros, siendo su multiplicador equivalente a 2,73. El empleo total generado derivado de dichos gastos fue de 9.053 puestos de trabajo equivalentes, generando una renta total de 551.032.716 euros, con un multiplicador igual a 1,53. Del estudio previo y el análisis de los impactos es lógico concluir que es el sector de Inmobiliarias el que recibe un mayor impacto, en términos económicos, mientras que, en términos de empleo, destacan los sectores de Comercio, el sector de Servicios empresariales y el sector de Hostelería, con un total de 2.635, 1.446 y 1.395 empleos, respectivamente.

No son nada desdeñables los efectos derivados de los gastos efectuados por los familiares y amigos que visitan a los alumnos de la Universidad de Sevilla. El empleo total generado derivado de dichos gastos fue de 413 puestos de trabajo equivalentes, y alcanzan un total de 39.937.045 euros, es decir, un multiplicador igual a 2,76. Finalmente, la renta total generada por estos gastos fue de 20.781.016 euros, con un multiplicador equivalente a 1,44. Por sectores económicos, se aprecia que el que recibe un mayor impacto es el de Hostelería, con un valor de 8.630.105 euros, seguido del sector de Transportes, con 6.091.945 de euros.

Finalmente, del análisis de los gastos vinculados a la celebración de congresos y jornadas de la US cabe concluir lo siguiente. La asistencia media por congreso celebrado por la Universidad de Sevilla es de 189 personas, siendo el gasto medio diario realizado por cada visitante de 168,68 euros, de los cuales más del 83% del presupuesto está relacionado con alojamiento y manutención.

El efecto total derivado del gasto vinculado a la celebración de congresos y jornadas en la Universidad de Sevilla sobre la producción ascendió a un total de 24.313.722 euros, siendo su multiplicador igual a 2,80. El empleo total generado derivado de dicha actividad fue de 306 trabajadores y 267 puestos de trabajo equivalentes. Finalmente, la renta total generada por el gasto vinculado a la celebración de congresos y jornadas en la Universidad de Sevilla fue de 6.893.437 euros, con un multiplicador equivalente a 1,50.

De todos estos resultados se puede concluir que la Universidad de Sevilla resulta indispensable para su entorno, no sólo por el impacto económico que genera en el corto plazo, a través de sus gastos, sino por la creación de un marco socio-económico y cultural, a través de las múltiples capilaridades de las distintas actividades por ella realizada.

Anexo I. Metodología de cálculo del impacto económico a partir de la matriz inversa de Leontief.

Una metodología comúnmente utilizada para evaluar el impacto económico que las actividades que un agente económico tiene sobre los diferentes sectores productivos de un país o región determinada está basada en el modelo input-output propuesto por Wassily Leontief. Esta metodología toma como base de datos la información contenida en las Tablas Input-Output (TIO).

Las TIO son tablas de doble entrada que muestran de una manera sencilla la estructura productiva de una economía. En ellas se recogen las transacciones económicas realizadas entre los diferentes agentes económicos durante un determinado período de tiempo, fruto de las interacciones entre los diversos sectores productivos y entre éstos con los factores primarios y con los agentes económicos, a través de la demanda final que realizan.

Una TIO es una tabla donde aparecen una serie de filas y de columnas que representan las interacciones de los sectores productivos. En cada fila se muestra como la producción de cada uno de los sectores se distribuye entre los demás, reflejando el suministro de outputs, así como los flujos que de estos sectores van dirigidos a la demanda final. La suma de los valores de cada fila señala el valor del output generado por cada sector. En las columnas aparecen reflejados los inputs que cada sector recibe del resto de sectores. Además las columnas se completan con los inputs primarios de los diferentes sectores: sueldos y salarios, cotizaciones sociales, excedente bruto de explotación, etc. Así, cada una de las celdas de esta tabla indica al mismo tiempo el suministro que un sector hace de outputs a otro y las necesidades de inputs que el segundo sector tiene del primero. La suma de los valores de cada columna refleja las necesidades de inputs de cada sector. Como la oferta de bienes producidos por cada sector ha de ser igual a la suma de todos los inputs, intermedios y primarios, de ese mismo sector, la suma de los valores de cada fila ha de ser igual a la suma de los valores de cada columna.

En una TIO se puede ver que cada uno de los valores que aparecen dependen de todos los demás. Estas relaciones que se describen en la tabla reflejan la estructura tecnológica de una economía y, en el análisis input-output, se pueden representar estas relaciones en forma de coeficientes o ratios, donde cada uno de éstos se calcula dividiendo cada input entre el total de cada output del que forma parte. Así, una TIO se puede expresar también en forma de matriz de coeficientes técnicos, donde cada uno de ellos expresa las cantidades de inputs que cada sector necesita (incluyendo el mismo) para poder obtener una unidad final del bien o servicio que produce.

En base a estas relaciones que aparecen reflejadas en las tablas, el análisis input-output permite estimar los efectos de las variaciones en la producción que un sector tiene sobre el conjunto de sectores que constituyen la economía de una región o país, dado que la producción del mismo afecta de manera directa e indirecta a la producción del resto de los sectores.

De manera formal el modelo se puede expresar como sigue. Sea una economía con $n+1$ sectores, donde n son los diferentes sectores productivos interrelacionados entre sí, donde se demandan y se suministran

inputs entre ellos, y, el restante, un sector que representa la demanda final que también es abastecido por los diferentes sectores.

En el modelo de Leontief partimos del concepto de coeficiente técnico, que nos indica las necesidades que un sector tiene de los inputs de otro sector por unidad de producto. Si se denota cada coeficiente por a_{ij} , éste señala las necesidades que el sector j tiene de los productos del sector i por unidad de producción del propio sector j , pudiéndose calcular como:

$$a = \frac{x_{ij}}{X_j} \quad (1)$$

donde x_{ij} el consumo de input que el sector j hace del sector i , y X_j es la producción total del sector j . A partir de aquí se puede obtener la siguiente expresión:

$$x_{ij} = a_{ij} \cdot X_j \quad (2)$$

Por otro lado, la producción total del sector j es la suma de los consumos intermedios que el resto de los sectores hace de este sector más los productos que se destinan a la demanda final (f_j). Así, la producción de este sector j vendrá dada por:

$$X_j = x_{j1} + x_{j2} + \dots + x_{jn} + f_j \quad (3)$$

Lo mismo ocurre en el resto de los $n-1$ sectores, quedando el siguiente sistema:

$$\begin{aligned} X_1 &= x_{11} + x_{12} + \dots + x_{1n} + f_1 \\ X_2 &= x_{21} + x_{22} + \dots + x_{2n} + f_2 \\ &\dots \dots \dots \dots \dots \\ X_n &= x_{n1} + x_{n2} + \dots + x_{nn} + f_n \end{aligned} \quad (4)$$

Si se sustituye la expresión (2) en la expresión (4), y lo expresamos en forma matricial quedará:

$$(I - A) \cdot x = f \quad (5)$$

donde I es la matriz identidad de orden $n \times n$; A es la matriz, de orden $n \times n$, de los coeficientes técnicos; x , un vector columna de orden $n \times 1$ que representa la producción de cada sector; y f , el vector columna de orden $n \times 1$ de las demandas finales de cada sector.

Si se premultiplica ambos miembros de la expresión (7) por $(I - A)^{-1}$ se tiene:

$$X = (I - A)^{-1} \cdot f \quad (6)$$

La expresión (8) es la ecuación fundamental del modelo input-output que indica que la producción de cada sector depende de la demanda final. La matriz $(I - A)^{-1}$ se denomina matriz inversa de Leontief. Cada

uno de los elementos de esta matriz son los denominados multiplicadores simples del modelo y representan la cantidad de output que debe producir el sector i para aumentar en una unidad la demanda final del sector j o, también, las necesidades de inputs del sector i que son necesarios para fabricar una unidad de bien por parte del sector j .

En base a la expresión anterior, cualquier variación que se produzca en la demanda final dará lugar a una variación en la producción, fruto de las interrelaciones que existen entre los sectores y que están contempladas en la matriz inversa de Leontief. Los resultados que aparecen son los efectos directos e indirectos originados por el impacto realizado sobre la demanda.

Sin embargo, antes de proceder a la determinación del impacto en la economía andaluza hay que proceder a un tratamiento previo de los datos. Éste consiste en pasar los datos de gastos, que están a precios de adquisición, a precios básicos, dado que la Tabla Input-Output de 2010 se encuentra especificada en estos últimos. Para ello hay que reasignar los márgenes de transporte, márgenes comerciales e impuestos que pasarán a computarse como demandas finales de los sectores Transporte, Comercio y Administraciones Públicas, respectivamente.

Para calcular el efecto total, como suma del efecto directo, indirecto e inducido hay que calcular los *multiplicadores de tipo II*. Para ello en modelo utilizado hay que considerar a las economías domésticas como una rama más del sistema productivo. Esto supone añadir una fila y una columna más a la matriz de relaciones intersectoriales. La nueva columna se forma con el consumo de las economías domésticas y la fila con las rentas que se obtienen en el proceso productivo: remuneración de los asalariados más las rentas mixtas y el excedente de explotación.

El cálculo del efecto total es similar al cálculo del efecto directo más indirecto, a través del uso de la siguiente expresión:

$$X = (I - A_m)^{-1} \cdot f \quad (7)$$

donde la matriz $(I - A_m)^{-1}$ se denomina matriz inversa ampliada y cada uno de sus elementos son los multiplicadores de tipo II.

Referencias bibliográficas.

AAU (2017). AAU Universities' Economic Impact Reports. The Association of American Universities <https://www.aau.edu/research/article.aspx?id=9636>. (Último acceso, febrero de 2017)

Caleiro, A. y Rego, C. (2003). Impactes das instituições de ensino superior no território: Estudo do caso da Universidade de Évora. Economic Working Papers nº 2. Évora: Universidade de Évora.

Consejería de Turismo y Deporte (2014). Turismo de reuniones y congresos en Andalucía. Informe Anual 2014. Segmentos Turísticos. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Turismo y Deporte.

CRUE (2014) Informe de la encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento 2014 de las Universidades Españolas.

De Long, S. (1969). The shroud of lecturing. First Monday, 5(2)

FECYT (2016) Indicadores bibliométricos de la actividad científica española 2005-2014.

Fidalgo, R. y García, J.N. (2007) Las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior en el Marco Legislativo del Sistema Universitario Español. Aula Abierta 35 (1- 2): 35-48

Galindo-Melero, J., Sanz-Angulo, P. y de Benito-Martin, J.J. (2011) La universidad ante el reto de la transferencia del conocimiento 2.0: análisis de las herramientas digitales a disposición del gestor de transferencia. Investigaciones Europeas de dirección y Economía de la Empresa 17 (3): 111-126

Grau Vidal, F.X (2012). La universidad pública española. Retos y prioridades en el marco de la crisis del primer decenio del siglo XXI. Universitat Rovira y Virgili.

Hernandez Armenteros, J. y Pérez García, J.A. (2015) La Universidad española en cifras. CRUE.

INE (2016a). España en cifras 2016. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.

INE (2016b). Encuesta de turismo de residentes para el año 2015. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.

Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (2016a). Marco Input-Output de Andalucía. Tabla Input-Output de la producción interior de Andalucía para el año 2010. Sevilla: Consejería de Economía y Conocimiento, Junta de Andalucía.

Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (2016b). Encuesta de presupuestos familiares para el año 2015. Sevilla: Consejería de Economía y Conocimiento, Junta de Andalucía.

Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (2016c). Encuesta de coyuntura turística de Andalucía para el año 2015. Sevilla: Consejería de Economía y Conocimiento, Junta de Andalucía.

Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (2016d). Encuesta de Presupuestos Familiares: Consejería de Economía y Conocimiento, Junta de Andalucía.

Instituto de Estudios Turísticos (2013). Balance del turismo en España. Año 2012. Resultados de la actividad turística en España. Madrid, Ministerio de Industria, Energía y Turismo, Instituto de Turismo de España, Instituto de Estudios Turísticos.

Instituto Universitario de Análisis Económico y Social (2008). El impacto económico de la Universidad de Jaén. Un análisis de Demanda. Jaén: Universidad de Jaén.

Leontief, W. (1966). Input-Output economics. New York: Oxford University Press.

Luque, T., del Barrio, S., y Aguayo, J. M. (2009). Estudio del impacto económico de la Universidad de Granada en su entorno. Granada: Consejo Social de la Universidad de Granada.

Ministerio de Educación (2010) Estrategia Universidad 2015. El camino para la modernización de la Universidad.

Muñoz de Bustillo, R. (dir.), Bonete, R, Carrera, M., Esteve, F, Grande, R., (2015). La parte y el todo. El impacto económico de la Universidad de Salamanca. Salamanca: Consejo Social de la Universidad de Salamanca.

Ortega y Gasset, J. (1930): Misión de la Universidad, en Obras Completas, Tomo IV (1951) (Madrid, Revista de Occidente).

Oxford Economics (2013). The impact of the University of Birmingham. Oxford: Oxford Economics.

Pastor, J. M., y Peraita, C. (2012). La contribución socioeconómica del sistema universitario español. Ministerio de Educación.

Pastor, J.M. y Peraita, C. (2012) La contribución socioeconómica del sistema universitario español. Secretaría General de Universidades.

Pérez, F. y Aldás, J. (2016). U-Ranking 2016. Indicadores sintéticos de las universidades españolas. Fundación BBVA-IVIE. DOI. http://dx.medra.org/10.12842/RANKINGS_SP_ISSUE_2016.

Universidad de Sevilla (2015). Presupuesto 2015. Cuentas Anuales: Estados Presupuestarios del ejercicio 2015. Sevilla: Universidad de Sevilla, Área de Gestión Económica.

Universidad de Sevilla (2016). Anuario estadístico 2015-2016. Sevilla: Universidad de Sevilla, Vicegerencia de Organización.

Equipo de Trabajo

- Prof. Dr. Francisco José Acedo González (Coord.). Departamento de Administración de Empresas y Marketing
- Prof. Dra. Encarnación Ramos Hidalgo. Departamento de Administración de Empresas y Marketing
- Prof. Dr. Constancio Zamora Ramírez. Departamento de Contabilidad y Economía Financiera
- Gonzalo Martín Barrera. Departamento de Contabilidad y Economía Financiera
- Prof. Dra. María del Populo Pablo-Romero Gil-Delgado. Departamento de Análisis Económico y Economía Política
- Prof. Dr. Manuel Ordóñez Ríos. Departamento de Análisis Económico y Economía Política
- Prof. Dr. Antonio Sánchez Braza. Departamento de Análisis Económico y Economía Política