



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
*University of Oviedo*  
Facultad de Economía y Empresa

Trabajo Fin de Máster en Economía: Instrumentos  
del Análisis Económico

**ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ECONÓMICA DE LA UNIÓN EUROPEA,  
ESPAÑA Y ASTURIAS EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN,  
DESARROLLO E INNOVACIÓN**

**LEYANIS LEDESMA CARVAJAL**

Tutores:

**AIDA FERNÁNDEZ DÍAZ**

**ANA MARÍA RODRÍGUEZ ÁLVAREZ**

Septiembre, 2016

## RESUMEN

El presente Trabajo Fin de Máster fue realizado como parte de las prácticas en el Consejo Económico y Social de Asturias (CES). El CES elabora anualmente un informe sobre la situación económica y social de Asturias; dentro de este se encuentra el capítulo de Investigación, desarrollo e innovación, que he elaborado, donde se exponen los principales indicadores en el ámbito regional, nacional e internacional. El citado informe corresponde al año 2015, si bien los últimos datos disponibles para los tres primeros epígrafes de I+D+i corresponden al año 2014. En tiempos donde la economía global amerita un crecimiento, la I+D+i constituye un elemento clave para el progreso económico y social del país. De la recopilación de información se evidencia que el gasto interno dedicado en Asturias a actividades de investigación y desarrollo (171,6 millones de euros) registró en 2014 el quinto retroceso desde que se iniciara la crisis, cuarto consecutivo, siendo un 6,6 por ciento inferior al del período anterior. Similar trayectoria tuvo en España, donde, el descenso fue del 1,5 por ciento. La intensidad del gasto en I+D disminuyó (seis centésimas menos) y se situó en el 0,83 por ciento del PIB regional, permaneciendo por debajo de la ratio española, que disminuyó hasta situarse en el 1,23 por ciento (-0,03 puntos), un nivel de esfuerzo inferior al del conjunto de la Unión Europea (2,03 por ciento). El recorte del gasto en actividades de investigación y desarrollo repercutió negativamente en la ocupación del sector, anotando el cuarto descenso consecutivo tanto en Asturias como en el conjunto de país (-7,7 y -1,5 por ciento, respectivamente). El nivel de participación de la población ocupada descendió al 8,3 por mil (3,1 puntos inferior a la registrada en el ámbito nacional). La actividad inventiva no tuvo una notable variación; situándose nuevamente en 69 solicitudes por millón de habitantes. En España se observó similar comportamiento, alcanzándose 118 solicitudes por millón de habitantes (igual cifra que en el 2013).

## ÍNDICE

Introducción.....	1
1. Políticas de investigación, desarrollo e innovación .....	3
2. Indicadores de I+D de la Unión Europea .....	5
3. Indicadores de I+D de Asturias y España .....	10
3.1. Indicadores de recursos.....	10
3.1.1. Gasto de I+D .....	10
3.1.2. Ejecución de I+D .....	13
3.1.3. Recursos Humanos.....	15
3.2. Indicadores de resultados.....	17
3.3. Innovación tecnológica en las empresas .....	19
4. Sistema asturiano de Ciencia, Tecnología e Innovación.....	21
4.1. Administración de Principado de Asturias.....	21
4.2. Fundación para el Fomento en Asturias de la Investigación Científica Aplicada y la Tecnología (FICYT) .....	23
4.3. Universidad de Oviedo.....	25
5. Sociedad de la información .....	26
5.1. Políticas de la sociedad de la información .....	26
5.2. Indicadores de la sociedad de la información en la Unión Europea .....	27
5.3. Indicadores de la sociedad de la información en Asturias y España .....	31
5.4. Gasto público en sociedad de la información .....	38
Conclusiones y Recomendaciones .....	39
Apéndice .....	41
Referencias Bibliográficas.....	44

## INTRODUCCIÓN

La globalización, la competitividad empresarial y las exigencias del cliente, son aspectos fundamentales y protagonistas trascendentales del mundo económico y empresarial en la actualidad. En este contexto la Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i) se ha convertido en una herramienta básica para resolver la presión competitiva global y para propiciar el desarrollo estratégico e integral de las empresas.

Como parte de las prácticas que hice en el Consejo Económico y Social del Principado de Asturias (CES) durante los meses de abril, mayo y junio de 2016, se ha realizado este informe.

El Consejo Económico y Social elabora anualmente un informe sobre la situación económica y social de Asturias; dentro de este se encuentra el capítulo de Investigación, desarrollo e innovación, que he elaborado, donde se exponen los principales indicadores en el ámbito regional, nacional e internacional. El citado informe corresponde al año 2015, si bien los últimos datos disponibles para los tres primeros epígrafes de I+D+i corresponden al año 2014.

Para su confección se han empleado, datos de las bases del Instituto Nacional de Estadística (INE), Eurostat y la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM); informes del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), del Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias (IDEPA) y del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, así como datos proporcionados por las Consejerías de Empleo, Industria y Turismo; y, Hacienda y Sector Público, Fundación para el Fomento en Asturias de la Investigación Científica Aplicada y la Tecnología (FICYT) y la Universidad de Oviedo.

El trabajo está estructurado de la siguiente manera: Resumen, Introducción, el capítulo de I+D+i del Informe Económico y Social de Asturias 2015, Conclusiones, Bibliografía y Anexos.

El contenido de este capítulo trata cinco temas fundamentales: Políticas de I+D+i; Indicadores de I+D+i de la Unión Europea; Indicadores de I+D+i de

Asturias y España; Sistema Asturiano de Ciencia, Tecnología e innovación y Sociedad de la Información.

Dada la actual situación económica lo más sencillo es recortar gastos e inversiones en I+D+i; sin tener en cuenta que esta es un elemento clave para generar crecimiento en ingresos y resultados. Los datos muestran que el gasto interno dedicado a actividades de investigación y desarrollo en Asturias registró en 2014 el quinto retroceso desde que se iniciara la crisis, cuarto consecutivo y similar trayectoria se evidenció en España, donde el nivel de esfuerzo fue inferior al del conjunto de la Unión Europea. Esta situación conllevó a una menor participación de la población ocupada en este sector y a no tener cambios significativos en cuanto a la actividad inventiva.

## 1. POLÍTICAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

En el 2015 ha concluido el segundo año del programa de investigación e innovación Horizonte 2020, puesto en marcha en el 2014. Con este proyecto la Unión Europea trata de potenciar la competitividad y sostenibilidad de la industria europea, mejorar las condiciones de vida de sus ciudadanos y preservar el medio ambiente.

Horizonte 2020 tiene una duración de siete años (2014-2020) y dispone de una financiación cercana a los 80.000 millones de euros para el impulso de tres ejes prioritarios: la excelencia científica, el liderazgo industrial y los desafíos sociales.

En España, acorde al cumplimiento de la Ley de ciencia y tecnología y la innovación<sup>1</sup>, durante el período 2015 se continuó con el desarrollo de la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020 y el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016<sup>2</sup>.

En cuanto a los Presupuestos Generales del Estado (PGE), en 2015, el presupuesto no financiero de las dotaciones destinadas a Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) aumentó en un 6,9 por ciento respecto al año anterior; y el presupuesto total, en un 4,2 por ciento. Así espera España situarse en el objetivo del 2 por ciento del PIB de gasto en I+D+i, marcado en la Estrategia de Ciencia y Tecnología y de Innovación en el año 2013.

Para conseguir dicho propósito se prevé un incremento de la participación del sector privado, que pasará del 0,60 por ciento del PIB al 0,73 por ciento en 2016 y en 2020 al 1,20 por ciento.

Durante el período 2014-2020, la política de cohesión de la Comisión Europea establece como condición *ex ante* para respaldar las inversiones en investigación e innovación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) la existencia de una estrategia regional para una especialización inteligente. Tras

---

<sup>1</sup> Ley 14/2011 de 1 de junio.

<sup>2</sup> Aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 1 de febrero de 2013.

un período de elaboración, que se extendió a lo largo de año y medio, Asturias aprobó la Estrategia RIS3 2014-2020<sup>3</sup>.

Los objetivos que persigue dicha Estrategia son: recuperar el liderazgo industrial a través de la tecnología; orientación a mercados y diversificación; y diseño de un nuevo modelo de gestión del territorio que resulte más dinámico y atractivo para atraer talento y nuevos negocios. Para su consecución, se escogieron diecisiete prioridades científico-tecnológicas agrupadas en seis campos de especialización. La selección de estas prioridades se llevó a cabo identificando las fortalezas regionales en los conocimientos científicos-tecnológicos y en las capacidades industriales.

También se atendieron los retos sociales de especial trascendencia para la región. Este documento se completó con un Plan de acción que contempla la gobernanza para la ejecución y la evaluación de la Estrategia.

A comienzos de 2015 se presentó la Estrategia de Especialización Inteligente para la Investigación e Innovación en Asturias, Asturias RIS3. Tras un proceso de negociación, en julio de 2015, la Comisión Europea aprobó el Programa Operativo Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) de Asturias 2014-2020, cuyos fondos del eje 1 van dirigidos a financiar actuaciones de dicha Estrategia.

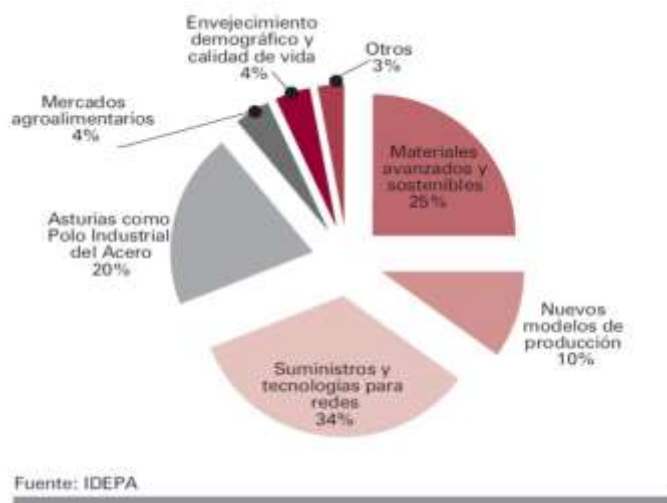
La Secretaria Técnica de Asturias RIS3 corresponde al IDEPA. A lo largo del año 2015 las convocatorias dirigidas a las empresas para promover su actividad innovadora incorporaron la exigencia de que los proyectos subvencionables debieran concordar con las prioridades de esta Estrategia.

En el gráfico 1.1 se recoge el reparto por campos de especialización de las subvenciones concedidas en el marco de la convocatoria de subvenciones dirigidas a la ejecución de proyectos de I+D, de subvenciones dirigidas a proyectos de I+D+i diferenciales o tractores y del programa Innova-IDEPA, que ascienden a cerca de 6,2 millones de euros.

---

<sup>3</sup> Acuerdo del Consejo de Gobierno de 2 de abril de 2014.

Gráfico 1.1: Reparto por campo de especialización de las subvenciones concedidas, 2015



Además, 2015 fue el tercer año de vigencia del Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación (PCTi) 2013-2017<sup>4</sup>, en el que se plantean cuatro objetivos estratégicos para su desarrollo: aumentar la competitividad de las empresas asturianas, articular un sistema de centros tecnológicos (C-T) de proyección internacional en las áreas de especialización inteligente de Asturias, convertir a la región en un entorno atractivo para innovar y, por último, mejorar la implementación y gestión de las políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación. Todo ello con el fin de cumplir el objetivo marcado para 2020 de situar el gasto en I+D en el 2 por ciento del PIB regional.

## 2. INDICADORES DE I+D DE LA UNIÓN EUROPEA

Según las estimaciones de Eurostat, el gasto interno en actividades de investigación científica y desarrollo de la Unión Europea (UE-28) alcanzó en 2014 (último dato disponible) el 2,03 por ciento del PIB, es decir 283,9 millardos de euros<sup>5</sup>, siendo este esfuerzo ligeramente superior al del año anterior (0,01

<sup>4</sup> Acuerdo del Consejo de Gobierno de 25 de septiembre de 2013.

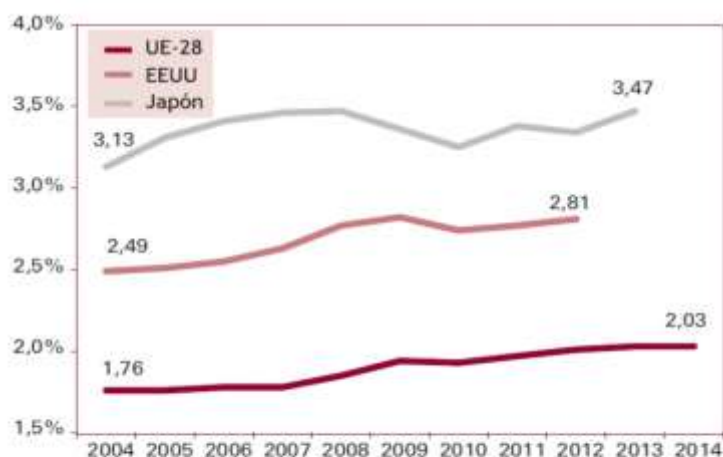
<sup>5</sup> Los gastos internos en investigación científica y desarrollo tecnológico comprenden el total de gastos realizados en I+D por cada uno de los sectores institucionales, cualquiera que sea el origen de los fondos.



puntos). De esta forma, la Unión Europea prolongó su senda de crecimiento del gasto en I+D con el objetivo de situarlo en el 3 por ciento marcado para 2020.

A pesar de dicha evolución, la intensidad de gasto continúa siendo más baja en la Unión Europea que en otras economías como Japón (3,47 por ciento en 2013) o Estados Unidos (2,81 por ciento en 2012), tal como se puede observar en el gráfico 2.1.

Gráfico 2.1: Evolución de la intensidad de gasto en I+D. Unión Europea-Estados Unidos-Japón, 2004-2014



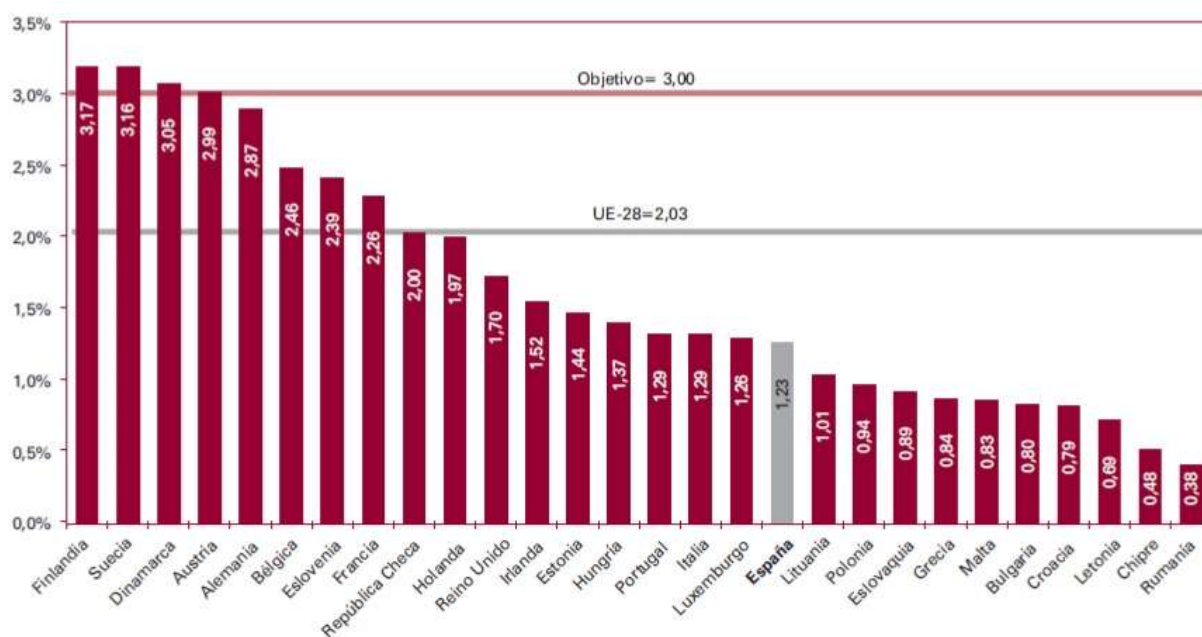
Nota: sin datos de 2013 y 2014 para Estados Unidos ni del 2014 para Japón  
Unidad: porcentaje sobre el PIB  
Fuente: Eurostat, *Science, technology and innovation*

El gráfico 2.2 muestra la intensidad del gasto de I+D+i por países dentro de la Unión Europea, donde los gastos relativos más elevados los registraron Finlandia (3,17 por ciento), Suecia (3,16 por ciento) y Dinamarca (3,05 por ciento), todos ellos por encima del 3 por ciento de su PIB, cumpliendo así el objetivo comunitario. Muy cercanos a esta cifra se situaron Alemania (2,87 por ciento) y Austria (2,99 por ciento); seguidos de Bélgica (2,46 por ciento), Eslovenia (2,35 por ciento) y Francia (2,26 por ciento). Por el contrario, en nueve países, el esfuerzo en I+D no alcanzó el 1 por ciento de su PIB, entre los que destacan Rumania (0,38 por ciento) y Chipre (0,48 por ciento), que no llegaron a superar el medio punto porcentual. España realizó un menor esfuerzo que el conjunto de los Veintiocho al dedicar el 1,2 por ciento de su PIB, situándose como el segundo país dentro de la UE-15 menos intensivo, solo por delante de Grecia (0,84 por ciento), aunque próximo a Luxemburgo e Italia (1,26 y 1,29 por

ciento respectivamente). También le superaron países de nueva incorporación como Hungría (1,37 por ciento), Estonia (1,44 por ciento), República Checa (2 por ciento) y Eslovenia (2,39 por ciento).

En el último año, catorce países han visto aumentar su esfuerzo, especialmente Bulgaria (incremento aproximado a las dos décimas porcentuales, mientras que otros catorce lo han reducido, Estonia (-0,27 puntos) y Eslovenia (-0,21 puntos) los que lo han hecho en mayor medida, y Dinamarca, Malta y Rumanía, en menor medida (una disminución de una centésima). España lo redujo en tres centésimas, y encadenó el cuarto descenso consecutivo, situándose como el quinto país con mayor recorte dentro de la UE-15. En su conjunto la UE-28 apenas ha incrementado en 0,01 puntos el nivel de gasto en relación al año precedente.

Gráfico 2.2: Intensidad del gasto en I+D por países. Unión europea, 2013



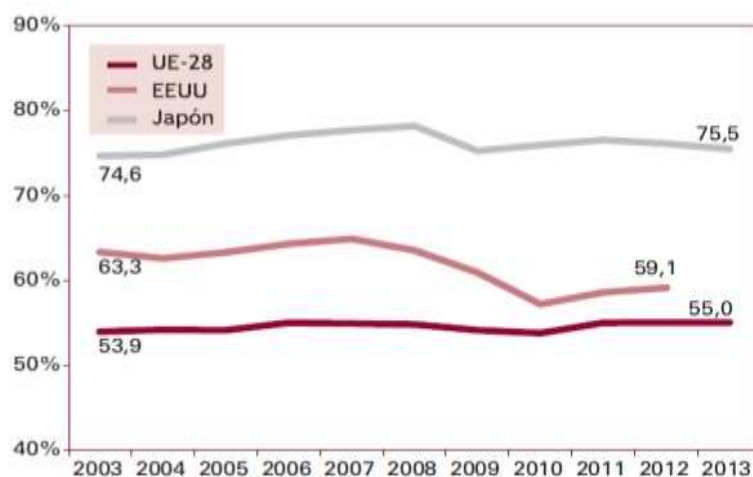
Unidad: porcentaje sobre el PIB  
Fuente: Eurostat, *Science, technologie et innovation*

El hecho de que la intensidad del gasto en I+D de la Unión Europea sea inferior a la de sus principales competidores se debe, fundamentalmente, a la diferente estructura de financiación y, más concretamente, a la baja contribución del sector empresarial comunitario, como puede observarse en el gráfico 2.3. De acuerdo con los últimos datos de Eurostat, el diferencial respecto a las empresas

estadounidenses alcanzó en 2012 los 4,1 puntos porcentuales, mientras que la brecha con las empresas japonesas llegó a los 20,4 puntos en 2013.

El sector empresarial comunitario financió en 2013 un 55 por ciento de los fondos destinados a la I+D de la UE-28, una centésima más que en el año previo, permaneciendo por debajo del objetivo comunitario (dos tercios del gasto). Por su parte, la Administración Pública aportó un 32,6 por ciento; los fondos extranjeros, un 9,9 por ciento; las instituciones privadas sin ánimo de lucro, un 1,6 por ciento; y la enseñanza superior, un 0,8 por ciento.

Gráfico 2.3: Evolución de la contribución de las empresas a la financiación del gasto interno en I+D. Unión Europea-Estados Unidos-Japón, 2003-2013



Nota: sin datos de 2013 para Estados Unidos  
Unidad: porcentaje sobre el gasto total en I+D  
Fuente: Eurostat, Science, technology and innovation

Atendiendo a los países del entorno comunitario, también se pueden observar notables diferencias en su estructura de financiación, lo que refleja, en parte, las desigualdades en cuanto a intensidad del gasto. Mientras que en 2013 la aportación empresarial a la inversión en actividades de I+D no llegaba al 25 por ciento en Chipre, Luxemburgo, Bulgaria y Letonia, en Alemania alcanzaba el 65,4 por ciento y en Eslovenia, el 63,8 por ciento. Por su parte, el sector empresarial español contribuyó con el 46,3 por ciento, 0,7 puntos porcentuales por encima del nivel del período anterior, ocupando la posición número once en el ranking de los Quince, por delante de Reino Unido, Italia, Portugal y Grecia.

En relación a la ejecución del gasto en I+D, la distribución por sectores sufrió una muy ligera modificación respecto al año previo. La Administración Pública disminuyó su peso hasta alcanzar el 12,1 por ciento (una décima menos que en 2013), mientras que el sector empresarial, con un 64,0 por ciento, lo aumentó en cuatro décimas; las instituciones privadas sin ánimo de lucro, con un 0,8 por ciento, se mantuvieron en los niveles del ejercicio anterior. Por su parte, el sector de enseñanza superior, que supuso el 23,1 por ciento, vio disminuir su participación en 0,3 puntos porcentuales.

Los Estados miembros de la Unión Europea presentan distintas estructuras de ejecución, si bien cabe destacar la relevancia que el sector empresarial alcanza en la mayoría de ellos, especialmente en Eslovenia, donde llegó al 77,3 por ciento, 24,4 puntos más que España, que se situó en el puesto diecisiete. El sector enseñanza superior concentró el mayor porcentaje de gasto en Letonia, Estonia, Portugal, Chipre y Lituania, logrando en este último la cuota máxima, 53,1 por ciento. En cuanto al sector Administración Pública, destaca en Rumania, con un 42,9 por ciento del gasto. Por su parte, las instituciones privadas sin fines de lucro (IPSFL) fue el sector que menor gasto ejecutó en todos los países, registrando la cuota más alta en Chipre, 16,3 por ciento.

En cuanto a los indicadores de resultados, según Eurostat (datos provisionales), en 2013 el número de patentes solicitadas por los residentes en la Unión Europea ante la Oficina Europea de Patentes, varió muy poco con respecto a 2011 y 2012, con un promedio ligeramente superior a las 113 solicitudes de patentes por millón de habitantes.

Se observan como retrocesos más relevantes los casos de Luxemburgo (-11 patentes por millón de habitantes) y Estonia (-5). Entre los países que redujeron el número de patentes por millón de habitantes, la menor disminución la registra España (-0,2). Pese a ello, su ratio de 31 patentes por millón de habitantes hace que se mantenga en una posición intermedia en el ranking comunitario, lejos de Suecia, Dinamarca y Alemania, 302, 287 y 275 solicitudes, respectivamente.

Por su parte, las exportaciones de productos de alta tecnología —bienes cuya producción implica una elevada intensidad en I+D+i—, representaron el 15,6 por

ciento de las exportaciones totales extracomunitarias realizadas por la UE-28 en el año 2014 (0,3 puntos porcentuales menos que el año precedente).

El peso de las exportaciones de alta tecnología varía notablemente a nivel de Estados miembros, desde el 2 por ciento de Grecia hasta el 45 por ciento de Malta, pasando por el 6,6 por ciento de España, que presentó una disminución de 0,3 puntos porcentuales respecto al año anterior; la sexta ratio más baja del entorno comunitario.

### **3. INDICADORES DE I+D DE ASTURIAS Y ESPAÑA**

En este apartado se presentan los indicadores básicos de las actividades de investigación, desarrollo e innovación (cuadro 3.1). Para el análisis se distingue entre indicadores de recursos, que comprenden tanto los correspondientes al gasto como a los recursos humanos; indicadores de resultados, que incluye la actividad inventiva; e indicadores relativos a la innovación de las empresas.

#### **3.1. Indicadores de recursos**

##### **3.1.1. Gasto de I+D**

El gasto interno que Asturias dedicó a actividades de investigación y desarrollo registró en 2014 el quinto retroceso desde que se iniciara la crisis, cuarto consecutivo, siendo un 6,6 por ciento inferior al del período anterior. Similar trayectoria tuvo en España, donde, después de cinco años consecutivos de caída, el descenso fue del 1,5 por ciento. El volumen de gasto ejecutado en nuestra región se cifró en 171,6 millones de euros, que equivalen al 1,3 por ciento del total nacional (12.821 millones de euros).

Cuadro 3.1: Principales indicadores de I+D+i. Asturias-España, 2012-2014

	ASTURIAS			ESPAÑA		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014
<b>Gasto en I+D</b>						
Gasto total (millones de euros)	195,9	183,7	171,6	13391,6	13011,8	12820,8
Gasto ejecutado por el sector empresarial (porcentaje)	51,9	52,6	51,8	53,0	53,1	52,9
Gasto per cápita (euros por habitante)	183	173	163	284	278	275
<b>Intensidad de gasto en I+D</b>						
Intensidad de gasto en I+D (porcentaje sobre el PIB)	0,91	0,89	0,83	1,28	1,26	1,23
Intensidad de gasto en I+D del sector empresarial (porcentaje sobre el PIB)	0,47	0,47	0,43	0,68	0,67	0,65
Intensidad de gasto en I+D del sector Administración Pública (porcentaje sobre el PIB)	0,13	0,13	0,13	0,24	0,24	0,23
Intensidad de gasto en I+D del sector enseñanza superior (porcentaje sobre el PIB)	0,31	0,29	0,27	0,36	0,35	0,35
<b>Personal en I+D</b>						
Personal (en equivalencia a jornada completa)	3.426	3.372	3.115	208.831	203.302	200.233
Tasa sobre población ocupada (en tanto por mil)	8,9	9,1	8,3	11,8	11,9	11,5
Investigadores	2.271	2.235	2.032	126.778	123.225	122.235
Porcentaje de investigadores sobre total personal I+D	66,28	66,28	65,24	60,71	60,61	61,05
Tasa sobre población ocupada (en tanto por mil)	5,9	6,1	5,4	7,2	7,2	7,0
<b>Indicadores de resultados I+D</b>						
Invencciones solicitadas	87	73	73	5645	5509	5507
Invencciones solicitadas por millón de habitantes	81	69	69	120	118	118
Patentes concedidas	47	38	46	2.537	2.745	2.911
Patentes concedidas por millón de habitantes	44	36	44	54	59	62
<b>Innovación</b>						
Gasto en innovación (millones de euros)	143,2	136,7	124,5	13410,3	13233,3	12959,8
Esfuerzo en innovación (porcentaje sobre el PIB)	0,67	0,66	0,60	1,29	1,28	1,24
Intensidad en innovación (porcentaje sobre la cifra de negocio)	0,43	0,49	0,46	0,84	0,91	0,89
Número de empresas innovadoras	359	344	316	20815	19370	18511
Porcentaje de empresas innovadoras sobre total de empresas de 10 o más asalariados	11,8	12,4	12,6	13,2	13,2	13,3
Porcentaje de la cifra de negocio en productos nuevos y mejorados	12,9	4,9	3,9	11,8	13,1	13,1

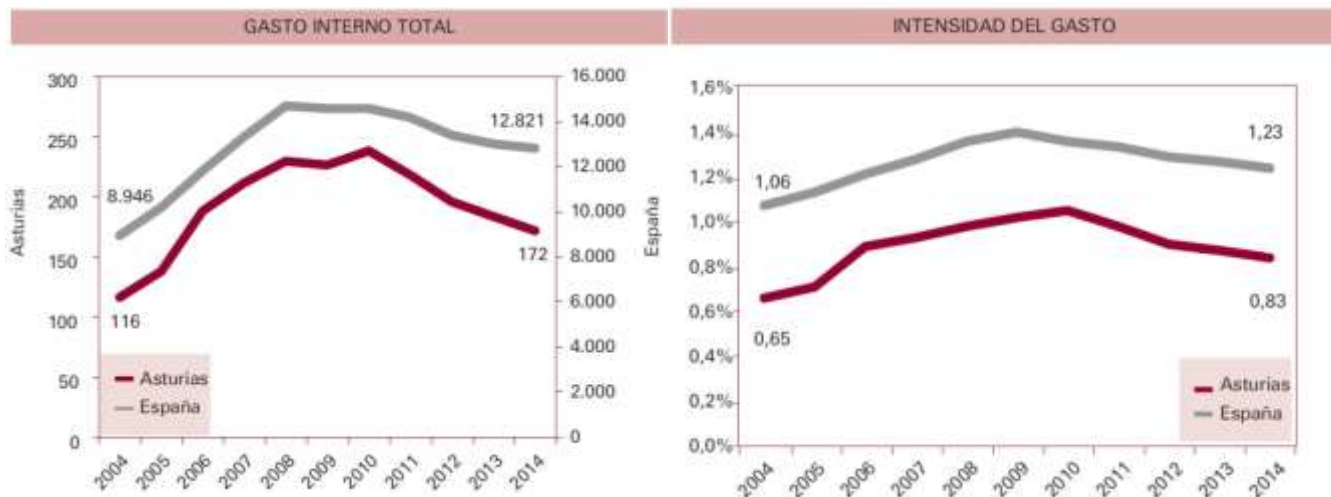
(1) Datos referidos a los periodos 2010-2012, 2011-2013 y 2012-2014

Fuentes: elaboración propia a partir de INE, *Estadísticas sobre Actividades en I+D+i*, varios años; *Contabilidad Regional de España*, base 2010, marzo 2016; *Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas*, varios años; *Padrón Municipal*, varios años; *Encuesta de Población Activa*, varios años; y Oficina Española de Patentes y Marcas, *Estadísticas de Propiedad Industrial*, varios años

En línea con dicha disminución del gasto, tanto en Asturias como en España, la intensidad de gasto en I+D tuvo un descenso moderado (seis centésimas) y se situó en el 0,83 por ciento del PIB regional (Contabilidad Regional a marzo de 2016), permaneciendo por debajo de la ratio española, que disminuyó hasta

situarse en el 1,23 por ciento (-0,03 puntos) como se muestra en el gráfico 3.1, un nivel de esfuerzo inferior al del conjunto de la Unión Europea (2,03 por ciento).

Gráfico 3.1: Evolución del gasto interno en I+D Asturias-España, 2004-2014



Unidad: gasto interno total en millones de euros e intensidad de gasto en porcentaje sobre el PIB

Fuente: elaboración propia a partir de INE, *Estadística sobre Actividades en I+D*, varios años, y *Contabilidad Regional de España* hasta 2007 PIB pm base 2000, desde 2008 hasta 2009 PIB pm base 2008, y desde 2010 en adelante PIB pm base 2010, marzo 2016

De igual modo, el gasto per cápita disminuyó tanto a escala regional (-10 euros) como nacional (-3 euros), cifrándose en 163 y 275 euros, respectivamente.

Al igual que Asturias, el gasto en I+D se redujo prácticamente en todo el territorio nacional, especialmente en Extremadura (-10,5 por ciento) y Cantabria (-7,5 por ciento); anotando nuestra región el tercer descenso más significativo. Los incrementos más avanzados se registraron en La Rioja (16,5 por ciento) y en Melilla (7,1 por ciento).

A pesar de las disminuciones, Madrid y País Vasco, tal como vienen haciendo en los últimos años, volvieron a destacar, la primera por concentrar algo más de la cuarta parte del volumen total nacional (25,8 por ciento) y la segunda por ser la que mayor gasto per cápita efectuó (596,7 euros por habitante). Por el contrario, el menor gasto por habitante correspondió nuevamente a Ceuta (12 euros), Melilla (21,9 euros) y Baleares (77,3 euros), mientras que Asturias ocupó el octavo puesto del ranking.



La caída generalizada del gasto en I+D se tradujo en una reducción de la intensidad de gasto en la mayor parte del territorio nacional, especialmente en Extremadura, Madrid y Cantabria (-0,08 puntos en los tres casos) y en Asturias y País Vasco (ambas -0,06 puntos). A pesar de ello, el País Vasco sigue siendo la autonomía que mayor porcentaje de gasto dedica a I+D, un 2,06 por ciento de su PIB; seguida de Navarra (1,78 por ciento), Madrid (1,69 por ciento) y Cataluña (1,49 por ciento), con valores superiores a la media. Frente a estas, Ceuta y Melilla y Baleares volvieron a presentar las menores ratios (inferiores al 0,35 por ciento), mientras que Asturias avanzó hasta la séptima posición (0,83 por ciento).

Referido a la financiación del gasto en España, el sector empresarial, con un 46,4 por ciento, y la Administración pública, con un 41,4 por ciento, fueron los que aportaron la mayor parte de los recursos. Por su parte, los fondos extranjeros financiaron un 7,4 por ciento; la enseñanza superior, un 4,1 por ciento; y las instituciones privadas sin ánimo de lucro, el 0,7 por ciento restante. Estas cifras indican sólo una pequeña variación en la estructura de financiación respecto a la del ejercicio anterior, pues se ha producido un incremento en la contribución tanto del sector empresarial como de la educación superior de 0,1 puntos porcentuales; los fondos extranjeros y las instituciones privadas sin ánimo de lucro la han mantenido constante, en detrimento de la Administración Pública (-0,3 puntos). Pese a ello, el objetivo comunitario de lograr que la aportación privada financie dos terceras partes de la inversión en I+D en 2020 aún queda lejos.

### 3.1.2. Ejecución de I+D

En la ejecución del gasto en investigación y desarrollo de Asturias destacan el sector empresarial y la enseñanza superior. Así, el gasto de las empresas se situó alrededor de los 88,9 millones de euros, que representó el 51,8 por ciento del total ejecutado (0,8 puntos menos que en 2013) y el 0,43 por ciento del PIB regional, el gráfico 3.2 muestra la evolución del sector privado. El sector enseñanza superior gastó 55,8 millones, equivalentes al 32,5 por ciento del total (0,3 puntos más que en 2013) y al 0,27 por ciento del PIB. Les sigue la



Administración Pública, con 26,8 millones de euros, lo que significó un nivel de participación del 15,6 por ciento (0,5 puntos más que en 2013) y el 0,13 por ciento del PIB. Finalmente, las instituciones privadas sin fines de lucro ejecutaron en torno al 0,1 por ciento restante (138.000 euros).

Gráfico 3.2: Evolución del nivel de participación del sector privado en la ejecución del gasto interno en I+D. Asturias-España, 2004-2014



La disminución del peso del sector empresarial asturiano en la estructura de ejecución del gasto se tradujo en una diferencia de 1,1 puntos porcentuales respecto a las empresas españolas, cuya contribución se mantuvo en un nivel similar al del año precedente, alrededor del 53 por ciento, representando así el 0,65 del PIB nacional. Sin embargo, aún existen diferencias en la distribución sectorial del gasto en I+D con España, donde el sector enseñanza superior ejecutó un 28,1 por ciento (0,1 puntos más que en el año previo) y la Administración Pública, el 18,8 por ciento (0,1 puntos más que en 2013), situándose la intensidad de gasto en 0,35 y 0,23 por ciento, respectivamente. El 0,2 por ciento restante correspondió al sector instituciones privadas sin fines de lucro.

En relación al ejercicio previo, todos los sectores asturianos redujeron su gasto, exceptuando las instituciones privadas sin ánimo de lucro, que lo aumentaron un 0,7 por ciento; el sector empresarial, la enseñanza superior y la Administración Pública presentaron reducciones de 8,0; 5,7 y 3,6 por ciento, respectivamente.

Igualmente, en España, el descenso se produjo en el sector empresarial (-1,8 por ciento), la enseñanza superior y la Administración Pública (ambas con una reducción de 1,1 por ciento); produciéndose también el único aumento en las instituciones privadas sin ánimo de lucro (en torno a un 0,1 por ciento).

Entre autonomías, la estructura de ejecución varía notablemente, si bien en la mayor parte de ellas destaca el sector empresarial, especialmente en el País Vasco, donde registró la cuota de participación más elevada (74,7 por ciento). Por su parte, el sector enseñanza superior anotó su máximo nivel en Extremadura (56,5 por ciento), mientras que la Administración Pública lo hizo en Baleares (35,2 por ciento)<sup>6</sup>.

### 3.1.3. Recursos Humanos

Nuevamente, el recorte del gasto en actividades de investigación y desarrollo repercutió negativamente en la ocupación del sector, anotando el cuarto descenso consecutivo tanto en Asturias como en el conjunto de país (-7,7 y -1,5 por ciento, respectivamente); notándose en el gráfico 3.3, que muestra la evolución del personal empleado. En 2014, las actividades de I+D emplearon a 3.115 personas en nuestra región, en equivalencia a jornada completa<sup>7</sup> (de las cuales el 38,9 por ciento eran mujeres), lo que representaba el 8,3 por mil del total de población ocupada en la región. Esta proporción es 3,1 puntos inferior a la registrada en el ámbito nacional, donde alrededor de 200.200 personas se dedicaban a I+D (el 39,9 por ciento eran mujeres).

El nivel de ocupación en actividades de I+D difiere de forma significativa entre autonomías. Continúan destacando el País Vasco, Madrid y Navarra, donde en torno al 21 por mil de ocupados trabajaban en actividades de I+D en la primera y cerca del 18 y 17 por mil en las otras dos, respectivamente; frente a menos del

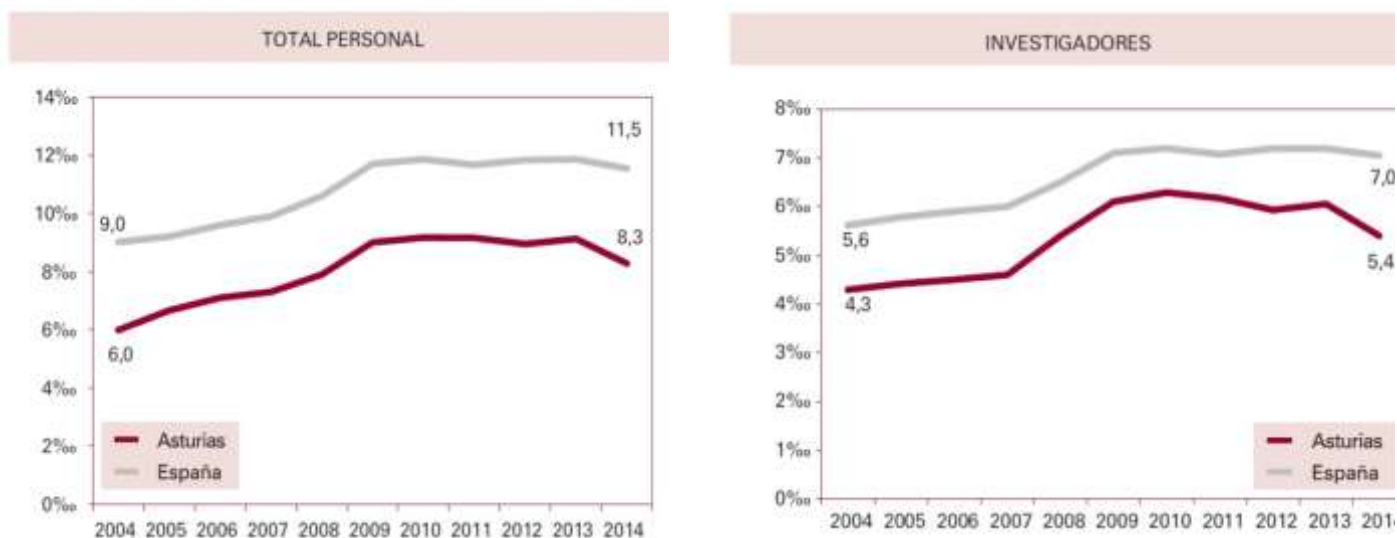
---

<sup>6</sup> Véase cuadro A.1 del Apéndice.

<sup>7</sup> Todos los datos relativos a personal empleado en I+D se refieren a personas en equivalencia a jornada completa (EJC).

5 por mil que lo hacían en Baleares, Castilla-La Mancha, Canarias, Extremadura y Cantabria. La ratio asturiana fue la sexta más baja del país<sup>8</sup>.

Gráfico 3.3: Evolución de la participación del personal empleado en I+D en la población ocupada, 2004-201



Fuente: elaboración propia a partir de INE, *Estadística sobre Actividades en I+D*, varios años, y *Encuesta de Población Activa*, varios años

El personal se distribuye sectorialmente de forma similar a escala regional y nacional. El sector empresarial concentró la mayor proporción de personal en los dos ámbitos, alrededor del 44,6 por ciento en Asturias y 43,8 por ciento en España, mientras que el sector enseñanza superior le siguió de cerca, con el 37,8 y el 36,7 por ciento, respectivamente. Finalmente, la Administración Pública aglutinó el 17,4 por ciento en Asturias y el 19,4 por ciento en el conjunto del país.

La distribución sectorial del personal sigue patrones distintos a lo largo del territorio nacional; esto ya es habitual según las estadísticas de años anteriores. Así, el sector empresarial ocupó la mayor proporción del personal de I+D en el País Vasco (70,8 por ciento); enseñanza superior, en Baleares (65,2 por ciento); y Administración Pública, en Canarias (31,6 por ciento)<sup>9</sup>.

<sup>8</sup> Sin considerar Ceuta y Melilla, dado que los datos de la *Encuesta de Población Activa* pueden estar afectados de importantes errores de muestreo.

<sup>9</sup> Véase cuadro A.2 del Apéndice.

Dentro del personal empleado en actividades de investigación y desarrollo destaca, por su importancia cuantitativa, el colectivo de investigadores, pues constituye dos terceras partes del total en Asturias y cerca del 61 por ciento en el conjunto del país. En 2014, el número de investigadores disminuyó en un 9,1 por ciento (-0,8 en España), respecto al año anterior, cifrándose en 2.032, que representan el 5,4 por mil de la población ocupada en Asturias, una tasa que alcanza el 7 por mil a nivel nacional.

Por autonomías, las mayores concentraciones de investigadores se produjeron en Melilla, Baleares y Canarias, donde suponen un 86, 79 y 74 por cien del personal ocupado en actividades de I+D, respectivamente. Siguiendo la tendencia de años anteriores, el colectivo de investigadores alcanzó el mayor peso relativo entre los ocupados en el País Vasco, Navarra y Madrid (más del 10 por mil), manteniéndose Asturias en una posición intermedia en el ranking.

Teniendo en cuenta el sector de ejecución, la mayor proporción de investigadores de Asturias desarrollaron su actividad en la enseñanza superior (49,2 por ciento); más de un tercio, en el sector empresarial (39,4 por ciento); y el 11,4 por ciento restante, en la Administración Pública. Una distribución que difiere ligeramente a escala nacional: 46,8; 36,7 y 16,5 por ciento, respectivamente.

El sector enseñanza superior continuó siendo la principal fuente de actividad investigadora en todo el territorio español, excepto en el País Vasco, Madrid y Castilla-La Mancha, donde predominó el sector privado<sup>10</sup>.

### **3.2. Indicadores de resultados**

En este apartado se analiza la evolución de la actividad inventiva, tanto en términos de solicitudes de invenciones (patentes y modelos de utilidad) como de patentes concedidas.

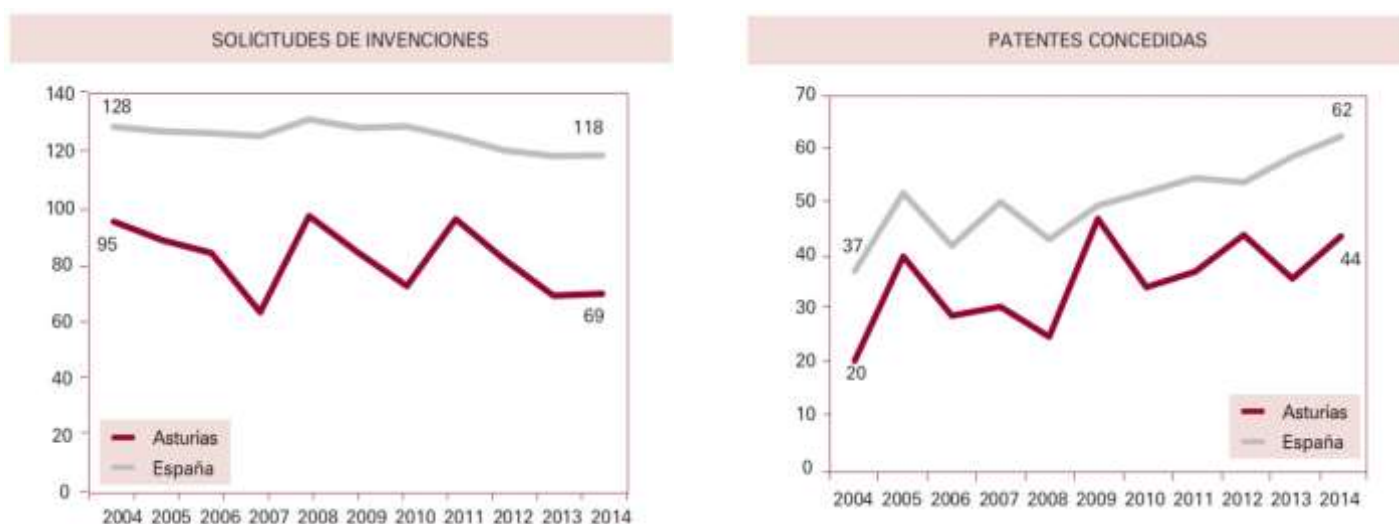
---

<sup>10</sup> No se dispone de distribución sectorial para todas las comunidades autónomas, debido al secreto estadístico.

Durante el 2014, los residentes en Asturias presentaron 73 solicitudes de patentes y marcas –36 patentes y 37 modelos de utilidad—, manteniéndose sin variaciones respecto al año anterior, mientras que el conjunto del país muestra un ligero retroceso (-2), registrando 5.507 solicitudes –2.902 patentes y 2.605 modelos de utilidad—.

Pese a mantenerse el volumen de solicitudes y haber disminuido la población tal como muestra el gráfico 3.4, la actividad inventiva<sup>11</sup> no tuvo una notable variación, situándose nuevamente en 69 solicitudes por millón de habitantes. En España se observó similar comportamiento, alcanzándose 118 solicitudes por millón de habitantes (igual cifra que en el 2013).

Gráfico 3.4: Evolución de la actividad inventiva. Asturias-España, 2004-2014



Unidad: número de solicitudes de invenciones y de patentes concedidas por millón de habitantes  
 Fuentes: elaboración propia a partir de Oficina Española de Patentes y Marcas, *Estadísticas de Propiedad Industrial*, varios años, e INE, *Padrón Municipal*, varios años

A nivel de autonomías subsisten importantes disparidades. Aragón encabezó de nuevo la lista, con 207 solicitudes de invenciones por millón de habitantes, en tanto Ceuta y Melilla se colocaron en el extremo opuesto, con 23,6 en ambas; le

<sup>11</sup> Para el cálculo de la actividad inventiva se utilizan los datos de población del *Padrón Municipal*, a diferencia de la Oficina Española de Patentes y Marcas que, hasta 2006 (inclusive), utilizaba el *Censo de Población y Viviendas 2001*.

sigue Baleares con 48 solicitudes por millón de habitantes. Por su parte, Asturias ocupó la sexta posición más baja del país.

A diferencia de lo ocurrido con las solicitudes de invenciones, las patentes concedidas a residentes en la región aumentaron en un 17,4 por ciento, elevándose a 46 (8 patentes más que en 2013). Aunque en menor medida, a nivel nacional hubo también un incremento, de un 5,7 por ciento, hasta las 2.911.

El aumento de las concesiones se concretó en un ligero avance del indicador de actividad inventiva, que se elevó a 44 patentes concedidas por millón de habitantes (8 más que en el ejercicio anterior). Pese a esta positiva evolución, la ratio asturiana permaneció por debajo de la española, que se situó en 62 patentes concedidas por millón de habitantes (3 más que en 2013). La distinta evolución observada en el entorno nacional propició que el número de patentes concedidas por millón de habitantes fluctuase entre las 6 de Ceuta y Melilla y las 166 de Navarra, un valor notablemente superior al asturiano, que fue el undécimo más elevado.

### **3.3. Innovación tecnológica en las empresas**

En el período 2012-2014, el 12,6 por ciento de las empresas asturianas de 10 o más asalariados fueron innovadoras tecnológicas (innovaciones de producto y/o proceso), frente al 12,4 por ciento del período anterior (2011-2013). De las 316 empresas innovadoras, el 32,6 por ciento innovaron en proceso y producto. En el ámbito nacional, las proporciones fueron del 13,3 y 30,4 por ciento, respectivamente.

El número de empresas innovadoras registró un descenso del 8,1 por ciento (28 empresas menos que en el período 2011-2013), siendo menor a nivel nacional, donde se anotó una caída del 4,4 por ciento, computando poco más de 18.500 empresas.

Comparativamente con el resto de autonomías, Asturias ascendió a la décima posición en cuanto al peso relativo de las empresas tecnológicas en el tejido productivo, lejos de La Rioja y del País Vasco, primeros en el ranking, con más

de un 18,5 por ciento. Además, si se atiende a la cifra de negocio en productos nuevos o mejorados, nuestra región continúa este año retrocediendo, hasta la antepenúltima posición del ranking (solo por delante de Castilla-La Mancha y Canarias), aumentando en 23 puntos el diferencial con el País Vasco, que encabezó la lista.

Respecto al 2014, Asturias registró 359 empresas con actividades innovadoras, un 3,4 por ciento más que en 2013; en cambio, a nivel nacional hubo un descenso de 2,3 por ciento, con alrededor de 15.700 empresas.

La innovación de producto (nuevo o mejorado) durante el 2014 supuso el 3,9 por ciento de las ventas del total de las empresas de la región (4,9 por ciento en 2013), 9,2 puntos por debajo del registro del conjunto del país.

Pese al aumento del número de empresas, el gasto total en actividades innovadoras descendió en relación al año anterior un 8,9 por ciento en Asturias, hasta los 124,5 millones de euros, y un 2,1 por ciento a nivel nacional<sup>12</sup>.

El recorte del gasto se manifestó tanto en bajos niveles de intensidad como de esfuerzo en innovación, que se sitúan en el 0,46 por ciento de la cifra de negocio de las empresas asturianas y 0,60 por ciento del PIB regional. La intensidad disminuyó 0,03 puntos y el esfuerzo lo hizo en mayor medida, en 0,06 puntos. Similar comportamiento siguieron en el ámbito nacional, donde la intensidad en innovación representó el 0,89 por ciento (-0,02 puntos) de la cifra de negocios de las empresas españolas y el esfuerzo en innovación, el 1,24 por ciento del PIB (-0,04 puntos).

Al igual que ocurrió en Asturias, en gran parte del país se redujo el gasto en innovación, especialmente en la Comunidad Valenciana (registró un descenso del 48,1 por ciento), Canarias (-14,3 por ciento) y Baleares (-11,3 por ciento). Entre las autonomías que más lo incrementaron destacan Ceuta y Aragón, con aumentos superiores al 55 por ciento.

---

<sup>12</sup> El gasto en actividades innovadoras incluye los siguientes conceptos: investigación y desarrollo (I+D interna); adquisición de I+D (I+D externa); adquisición de maquinaria, equipos y software; adquisición de otros conocimientos externos (patentes, licencias, etc.); formación de personal e introducción de innovaciones en el mercado (preparación para la comercialización).

Tras dicha evolución, la intensidad en innovación volvió a alcanzar su valor máximo en el País vasco, donde las empresas destinaron el 1,89 por ciento de la cifra de negocio a actividades de innovación, mientras que el esfuerzo destacó de nuevo en Madrid, con un gasto equivalente al 2,4 por ciento de su PIB. Por su parte, Asturias se situó en la decimocuarta posición en intensidad, y en la décima en cuanto al esfuerzo.

#### **4. SISTEMA ASTURIANO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**

El Sistema Asturiano de Ciencia, Tecnología e Innovación está compuesto por una gran variedad de agentes. Sin olvidar el papel que realizan las empresas y sus asociaciones o clústeres, los centros tecnológicos y los organismos públicos de investigación del Estado en Asturias, en este apartado se va a examinar la actividad desarrollada en el año 2015 por la Administración del Principado de Asturias, la FICYT y la Universidad de Oviedo.

##### **4.1. Administración de Principado de Asturias**

Durante el transcurso del ejercicio 2015, en el marco del Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación 2013-2017 (PCTI), la Administración del Principado de Asturias destinó 74,2 millones de euros a actividades de investigación y desarrollo, lo que supone cumplir con la proyección presupuestaria prevista en el PCTI y un incremento del 5,5 por ciento respecto del año anterior. Desde la puesta en marcha del nuevo PCTi, el gasto total acumulado supera los 200 millones de euros.

La proyección presupuestaria de inversión en I+D del PCTI preveía una aportación del Principado de Asturias de 74 millones anuales. Cabe significar que en estos tres años de vigencia, la ejecución alcanzó los 209,8 millones de euros, que representan un grado de ejecución del 94,5 por ciento.

El grado de ejecución ha ido en sentido ascendente, así partiendo de 67,0 millones de euros ejecutados en el año 2013 y 68,6 millones en 2014, se ha alcanzado la cifra de 74,2 millones en 2015, como se observa en el cuadro 4.1.



Cuadro 4.1: Ejecución del PCTi 2013-2017, 2013-2015

	Objetivo	Ejecución	Grado de ejecución
2013	74,0	67,0	90,5
2014	74,0	68,6	92,7
2015	74,0	74,2	100,3
<b>Total</b>	<b>222,0</b>	<b>209,8</b>	<b>94,5</b>

Unidad: millones de euros, salvo grado de ejecución en porcentaje  
Fuente: Consejería de Empleo, Industria y Turismo

Atendiendo al gasto ejecutado por Consejerías, destaca la Consejería de Educación y Cultura, con 44,4 millones de euros, de los cuales entorno al 90 por ciento corresponde al tercio para investigación de la nominativa a la Universidad de Oviedo. Seguidamente la Consejería de Empleo, Industria y Turismo, con 21,9 millones, de los que el 52 por ciento corresponde a la Dirección General de Innovación y Emprendimiento (11,4 millones de euros); el 42,5 por ciento, al IDEPA (9,3 millones de euros); y el restante 5,5 por ciento, a la Dirección General de Minería y Energía (1,1 millones de euros). Le siguen, aunque a distancia, la Consejería de Desarrollo Rural y Recursos Naturales, cuyo gasto ascendió a 6,5 millones de euros, de los cuales 5,7 millones de euros fueron gestionados por el SERIDA; la Consejería de Sanidad, con aproximadamente 1 millón de euros; y, por último, el Instituto de Prevención de Riesgos Laborales, con un gasto próximo a 400.000 euros.

La gestión del gasto público destinado a actividades de investigación y desarrollo que le corresponde al IDEPA, y que ascendió a 9,3 millones de euros en el año 2015, se ha gestionado en su mayoría (8,3 millones de euros) a través de convocatorias públicas a empresas. En cuanto a actuaciones complementarias, destaca la puesta en marcha de un novedoso mecanismo de colaboración público-privada "Proof of Concept" (prueba de concepto), dirigido a empresas tractoras de la región que adopten un sistema de innovación abierta.

## **4.2. Fundación para el Fomento en Asturias de la Investigación Científica Aplicada y la Tecnología (FICYT)**

En cuanto a la FICYT, en su condición de medio propio del Principado de Asturias y por lo que se refiere a la gestión de convocatorias de ayudas en el año 2015, cabría diferenciar sus actuaciones en dos bloques, según el órgano encomendante: la Consejería de Educación y Cultura, por un lado; y la de Empleo, Industria y Turismo, por otro. El cuadro 4.2 muestra la ejecución del gasto por FICYT en colaboración con estas consejerías en 2015.

En colaboración con la Dirección General de Universidades e Investigación gestionó fundamentalmente dos convocatorias, que dieron como resultado: 34 ayudas postdoctorales concedidas del Programa Clarín-Cofund y 146 becas del Programa Severo Ochoa para la formación en investigación y docencia, así como 40 estancias breves, ejecutándose un gasto total de 4,1 millones de euros.

Por lo que respecta a la colaboración con la Dirección General de Innovación y Emprendimiento, gestionó sus líneas de ayudas, que suponen un gasto ejecutado total en torno a los 9,6 millones de euros. Destacan la gestión de las ayudas a empresas para la ejecución de proyectos de I+D+i<sup>13</sup> correspondientes a la convocatoria del año anterior, con 58 proyectos en ejecución durante 2015 por un importe de casi 3 millones de euros, y la de ayudas a organismos de investigación públicos para sus grupos de investigación, de la convocatoria de 2014, con 89 grupos financiados por importe de 3,6 millones de euros.

Como entidad coordinadora de la investigación biosanitaria, la FICYT desarrolla una serie de actuaciones de apoyo, coordinación e impulso de dicho ámbito de investigación a través de la Oficina de Investigación Biosanitaria de Principado de Asturias (OIB)<sup>14</sup>, dentro del marco establecido desde la Consejería de Sanidad.

---

<sup>13</sup> Los fondos para la gestión de la convocatoria correspondiente a 2015, fueron transferidos al IDEPA.

<sup>14</sup> Creada en julio de 2004 en virtud del Convenio de Colaboración suscrito entre la entonces Consejería de Salud y Servicios Sanitarios y la FICYT.

Cuadro 4.2: Distribución del gasto ejecutado por FICYT en colaboración con Consejerías del Principado de Asturias, 2015

	Gasto
<b>Consejería de Educación y Cultura</b>	<b>4.132.540</b>
Becas Clarín	1.374.173
Becas Severo Ochoa	2.670.097
Estancias Breves	88.270
<b>Consejería de Empleo, Industria y Turismo</b>	<b>9.588.810</b>
Proyectos de I+D+i en empresas	2.952.821
Ayudas a grupos de investigación	3.608.700
Programa Asturias de apoyo a CCTT	1.973.305
<b>Ayudas a la Transferencia e Internacionalización</b>	<b>637.525</b>
Programa Jovellanos	319.344
Congresos científicos	97.115

Fuente: FICYT

Entre las actuaciones desarrolladas a lo largo del año 2015 cabe mencionar la gestión de 24 proyectos del Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), las 5 redes activas y se continúa con el proyecto de Biobanco (banco de cerebros, de tumores y de ADN) y el Consorcio de Apoyo a la Investigación Biomédica en Red, correspondiente a proyectos aprobados en años anteriores. Todo esto con una financiación próxima al millón de euros.

Asimismo, se concedieron 6 proyectos de investigación de los 21 solicitados al Instituto de Salud Carlos III para el período 2016-2018 y se obtuvo 1 proyecto dentro del Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad del Ministerio de Economía y Competitividad, financiado con 194.362 euros.

Además de gestionar la I+D+i en Asturias, FICYT desarrolla su actividad en otras cuatro áreas: apoyo a la internalización de las empresas y centros de investigación, movilidad de titulados e investigadores, divulgación científica e información, y asesoramiento.

### 4.3. Universidad de Oviedo

Durante el 2015, la Universidad de Oviedo obtuvo la aprobación de 66 proyectos de investigación (6 menos que en el año anterior) y 33 acciones especiales (3 menos que en 2014), cuyo importe total ascendió a 8,2 millones de euros (12,3 por ciento menos que el ejercicio anterior). El cuadro 4.3 detalla el número de proyectos, así como el gasto ejecutado en 2015 en cada uno de ellos.

Del total de proyectos obtenidos, 5 son de ámbito comunitario y se enmarcan en los programas de I+D de la Unión Europea. Estos proyectos suponen una ayuda conjunta de 1,8 millones de euros, de los que el 5,0 por ciento (88.600 euros) se ejecutan este año. Además, se ejecutaron gastos por valor de 1,2 millones de euros, correspondientes a 24 proyectos obtenidos en ejercicios anteriores y cuyo montante superaba a los 9,1 millones.

Los 61 proyectos restantes, que suponían 6,2 millones de euros, son de ámbito nacional y se enmarcan en los programas del Plan Nacional de I+D. Durante 2015, la Universidad ejecutó poco más de 500.000 euros, además de 4,1 millones correspondientes a 162 proyectos obtenidos anteriormente.

Por su parte, las 33 acciones especiales obtenidas ascienden a 180.000 euros, ejecutándose 151.700 euros este año. Asimismo, se ejecutaron 18.000 euros pertenecientes a 1 acción obtenida en ejercicios anteriores y cuyo importe rondaba los 20.000 euros.

Durante el 2014 se concedieron ayudas del Principado de Asturias a 69 grupos de investigación de la Universidad de Oviedo, concediéndose un total de 8,2 millones de euros, de los cuales se ejecutaron en 2015 2,5 millones (30,1 por ciento).

En cuanto a las ayudas a la investigación concedidas por la Universidad durante 2015, las becas predoctorales se cifraron en 5,0 millones de euros (8,4 por ciento más que en 2014) y los programas de incorporación de doctores ascendieron a 1,1 millones de euros (53,7 por ciento más que el en ejercicio anterior), de los que cerca de 592.000 euros se destinaron al programa Ramón y Cajal,

aproximadamente 110.000 euros al programa de Juan de la Cierva y los restantes 429.000 euros al programa Clarín del Principado de Asturias.

Sobre las patentes solicitadas por la Universidad, según la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI), durante el 2015, el número de solicitudes de patente prioritaria (nacionales) ascendió a 7 (1 compartida con otras entidades) y de solicitudes de extensión (PCT) en el año fue de 2.

Cuadro 4.3: Proyectos de investigación obtenidos. Universidad de Oviedo, 2015

	OBTENIDOS EN 2015			OBTENIDOS EN EJERCICIOS ANTERIORES		
	Número	Importe	Gasto ejecutado	Número	Importe	Gasto ejecutado
Programas de I+D de la Unión Europea	5	1.770,7	88,6	24	9.107,3	1.232,9
Programas de I+D del Plan Nacional	61	6.239,9	503,1	162	15.977,6	4.127,4
Acciones especiales	33	179,8	151,7	1	20,0	18,1
<b>Total</b>	<b>99</b>	<b>8.190,4</b>	<b>743,4</b>	<b>187</b>	<b>25.104,9</b>	<b>5.378,4</b>

Unidad: importe en miles de euros

Fuente: Universidad de Oviedo

En cuanto a patentes concedidas, la Oficina Española de Patentes y Marcas concedió cinco patentes (4 compartidas con otras entidades), la Oficina Europea de Patentes y la Oficina de Patentes de Estados Unidos concedieron una patente cada una, ambas compartidas con otras entidades.

En el transcurso del año 2015 se leyeron 401 tesis doctorales; además fueron publicados 1.520 artículos en revistas indexadas en la *Web of Science*.

## 5. SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

### 5.1. Políticas de la sociedad de la información

Internet y las tecnologías digitales están transformando el mundo, por lo que en la Unión Europea, la inexistencia de un verdadero mercado único de las

comunicaciones electrónicas impide aprovechar una importante fuente de crecimiento potencial. Por ello, la Agenda Digital para Europa incluye entre sus campos de acción prioritarios la creación de un mercado único digital<sup>15</sup>.

En mayo de 2015, la Comisión Europea adoptó la Estrategia para el Mercado Único Digital, compuesta por tres pilares: mejora del acceso de los consumidores y las empresas a los bienes y servicios digitales en Europa; creación de unas condiciones adecuadas y equitativas para el éxito de las redes digitales y los servicios innovadores; y aprovechamiento máximo del potencial de crecimiento de la economía digital. La Comisión estableció dieciséis acciones claves en este marco, que deberán ponerse en marcha antes de que finalice 2016.<sup>16</sup>

Con este mismo propósito, a mediados de 2014 se aprobó en nuestro país la Ley de impulso de las telecomunicaciones<sup>17</sup>, con la intención de estimular la inversión y garantizar la competencia efectiva en el mercado.

## **5.2. Indicadores de la sociedad de la información en la Unión Europea**

Según el análisis de los datos de Eurostat, la Unión Europea ha seguido avanzando en el desarrollo de la sociedad de la información, aunque la brecha entre los Estados miembros continúa siendo significativa. En este informe se presentan algunos de los principales indicadores referentes a implantación de las TIC, distinguiendo tres ámbitos: hogares, ciudadanos y empresas.

- Hogares

En la Unión Europea, el número de hogares conectados a Internet<sup>18</sup> crece de manera progresiva. En 2015 disponía de conexión a Internet el 83 por ciento de los hogares, lo que significó un avance de 2 puntos respecto al año anterior y de 28 puntos en relación a 2007. Igualmente, la banda ancha, que se ha convertido en la forma estándar de conexión a Internet, aumentó su presencia en 38 puntos

---

<sup>15</sup> COM(2010) 245 final.

<sup>16</sup> COM(2015) 192 final.

<sup>17</sup> Ley 9/2014, 9 de mayo.

<sup>18</sup> Hogares con al menos un miembro de entre 16 y 74 años de edad.

en los últimos ocho años, alcanzando así el 80 por ciento (2 puntos más que en 2014).

La brecha entre los Estados miembros se ha venido reduciendo de forma paulatina hasta alcanzar los 38 puntos en los hogares que disponen de conexión a Internet y 36 en el uso de la banda ancha. Luxemburgo y Holanda presentan los mayores niveles en ambos indicadores, Luxemburgo con 97 y 95 por ciento y Holanda con 96 y 94 por ciento, respectivamente. En sentido contrario, Bulgaria alcanza el valor mínimo en ambos indicadores, con un 59 por ciento; seguido de Grecia, con un 68 por ciento de hogares con acceso a Internet, y Rumania, con 65 por ciento de hogares conectados por banda ancha. Por su parte, España permanece por debajo de la media comunitaria, con el 79 y 78 por ciento, respectivamente, ocupando en ambos casos la decimoquinta posición.

- Ciudadanos

En concordancia con el aumento de la disponibilidad de Internet en los hogares, el uso de Internet por los ciudadanos de la Unión Europea es cada vez más frecuente. Tanto es así, que para el 76 por ciento de la población<sup>19</sup> el uso de la Red se ha convertido en una actividad regular, pues lo utilizan al menos una vez por semana. Este hecho supone un aumento de 1 punto respecto a 2014 y de 25 puntos en relación a 2007. Por otro lado, la proporción de población que nunca lo utilizó continúa disminuyendo (-2 puntos el último año), situándose en el 16 por ciento, frente al 37 por ciento registrado en el año 2007.

Dentro de la Unión Europea subsisten importantes diferencias, de forma que los internautas frecuentes representan más de la mitad de la población en todos los Estados miembros, destacando Luxemburgo, Dinamarca, Finlandia y Holanda, con niveles superiores al 90 por ciento, y Rumanía, en sentido contrario, con un 52 por ciento. En línea con los niveles anteriores, los países con mayor porcentaje de población que nunca utilizó la red son Rumania y Bulgaria, 32 y 35 por ciento, respectivamente, frente Luxemburgo, Dinamarca y Holanda, que presentan niveles inferiores al 5 por ciento. España se sitúa por debajo del conjunto de los Veintiocho en ambos indicadores (75 por ciento en el primero y

---

<sup>19</sup> Usuarios entre 16 y 74 años de edad.

19 por ciento para el segundo), situándose en la decimoquinta y decimosexta posición, respectivamente.

De igual modo, el uso del comercio electrónico ha venido aumentando año tras año, de modo que en 2015 el 43 por ciento de la población europea compró por Internet (en los últimos tres meses), lo que representa un incremento de 2 puntos en relación al año anterior y de 20 puntos respecto a 2007.

A pesar de esto, el avance del comercio electrónico a en los últimos ocho años ha sido desigual entre los Estados miembros, oscilando entre los 6 puntos de Rumania y los 40 de Estonia, pasando por los 19 de España. Así, mientras que más del 60 por ciento de la población del Reino Unido, Dinamarca, Alemania y Luxemburgo compraron a través de Internet, solo el 8 por ciento de la de Rumania lo hizo. Frente a esto, el 32 por ciento de los españoles (4 por ciento más que en 2014) había hecho algún tipo de compra online, situándose en la decimoquinta posición.

- Empresas

El 97 por ciento de las empresas de la Unión Europea<sup>20</sup> tiene conexión a Internet y el 95 por ciento dispone de banda ancha (fija o móvil), lo que indica que el nivel de penetración respecto al año anterior avanzó 1 punto en cuanto a la conectividad por banda ancha, y se mantuvo sin cambios en la conexión a Internet.

A pesar de que las distancias han disminuido (2 puntos en el último año), el nivel de conectividad de las empresas varía notablemente entre los Estados miembros. De esta forma, la proporción de empresas conectadas a Internet fluctúa entre el 87 por ciento de Grecia y el 100 por cien de Dinamarca, Luxemburgo, Lituania, Holanda y Finlandia, pasando por el 98 por ciento de España, que se sitúa en el décimo lugar del ranking, compartiendo posición con otros seis países. A su vez, el mayor grado de penetración de la banda ancha se registra en Finlandia, Holanda y Lituania, donde la totalidad de sus empresas dispone de este tipo de conexión. Por el contrario, Bulgaria presenta el menor

---

<sup>20</sup> Empresas con 10 o más trabajadores de todos los sectores, excluido el financiero.



porcentaje, 76 por ciento, mientras que España, junto a Bélgica y República Checa, ocupa el sexto lugar, con el 98 por ciento.

En cuanto al comercio electrónico, cabe destacar que continúan siendo más las empresas que compran por este canal que las que venden, manteniéndose constante el diferencial en 2015. De esta forma, la proporción de empresas de la Unión Europea que realizaron compras mediante Internet u otras redes telemáticas (al menos un 1 por ciento del total de compras) y el número de las que recibieron pedidos en línea (al menos un 1 por ciento del total de ventas) se incrementó en ambos casos en 2 puntos, hasta el 24 y 17 por ciento, respectivamente.

El grado de desarrollo del comercio electrónico difiere en el seno de la Unión Europea. Destacan en términos de compras Irlanda, Dinamarca (dato correspondiente a 2010) y República Checa, donde más del 40 por ciento de las empresas realizaron compras por Internet. En el lado opuesto, Grecia, Bulgaria y Chipre no superaron el 10 por ciento. En el caso de las ventas, el 32 por ciento de las empresas de Irlanda recibió pedidos por este canal, frente al 6 por ciento de Grecia y Bulgaria. España se mantiene en ambos casos justo en la media comunitaria, con un 24 y 17 por ciento, respectivamente.

- Administración electrónica

De acuerdo con los datos de Eurostat, un 46 por ciento de los ciudadanos de la Unión Europea interaccionaron con las Administraciones Públicas en 2015 (1 punto menos que el año anterior). La intensidad de uso de la e-Administración difiere entre los Estados miembros, destacando Dinamarca, en el que el 88 por ciento de la población se relacionó con la Administración Pública a través de Internet. En el lado opuesto permanece Rumania, con el 11 por ciento, mientras que España supera la media de la Unión Europea en 3 puntos en cuanto a la demanda de este servicio por parte de los ciudadanos.

### 5.3. Indicadores de la sociedad de la información en Asturias y España

A continuación se presentan los indicadores básicos referentes al equipamiento y al uso de las tecnologías de la información y la comunicación en los ámbitos de los hogares, los ciudadanos y las empresas.

- Hogares

En general, la presencia de las TIC en los hogares asturianos<sup>21</sup> siguió avanzando en 2015 como muestra el cuadro 5.1, de modo que nuestra región superó la media nacional en cuanto a Internet y banda ancha, no siendo así en los referidos a ordenador y telefonía fija y móvil.

Cuadro 5.1: Equipamiento de los hogares. Asturias-España-máximo-mínimo, 2015

	Asturias		España	Máximo		Mínimo	
	Penetración	Posición ranking					
Ordenador	73,9	9º	75,9	Madrid	84,9	Extremadura	66,9
Internet	78,8	8º	78,7	Madrid	86,4	Extremadura	71,6
Conexión banda ancha	78,7	6º	77,8	Madrid	85,7	Extremadura	70,3
Teléfono fijo	77,2	12º	78,4	Madrid	89,1	Murcia	56,6
Teléfono móvil	96,6	10º	96,7	País Vasco	98,8	Andalucía	95,2

Nota: sin considerar Ceuta y Melilla

Unidad: porcentaje sobre el total de hogares con al menos un miembro de 16 a 74 años, salvo indicación en contrario

Fuente: INE, *Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en los Hogares*, 2015

El 73,9 por ciento de las viviendas asturianas disponía de algún tipo de ordenador (sobremesa, portátil o ambos), lo que supone un aumento de 2,9 puntos respecto a 2014, produciéndose un retroceso en el grado de equipamiento de los hogares asturianos frente a los españoles, donde se alcanzó el 75,9 por ciento (1,1 puntos porcentuales más que en 2014).

El número de hogares asturianos conectados a la Red aumentó en 6 puntos porcentuales respecto a 2014 (4,3 puntos a nivel nacional), representando un 78,8 por ciento, una décima más que España.

<sup>21</sup> Hogares con al menos un miembro de 16 a 74 años de edad.

Al mismo tiempo, la proporción de hogares que se conecta a Internet mediante una solución de banda ancha (fija o móvil) experimentó un incremento anual de 6,5 puntos (4,8 puntos en el conjunto del país), situándose en el 78,7 por ciento, 0,9 puntos por arriba de la tasa española. De los cinco indicadores considerados, este fue el que más avanzó durante el período 2006-2015 (más de 40 puntos en los dos ámbitos).

Por su parte, la implantación del teléfono fijo disminuyó en 0,5 puntos, mientras que la del móvil lo hizo en 0,4 puntos, estando disponible en el 96,6 por ciento de los hogares asturianos; proporción una décima inferior a la registrada en los hogares españoles, donde se observó un aumento de 0,2 y 0,3 puntos, respectivamente. En consecuencia, el nivel de penetración de la telefonía móvil superó a la de la fija en los dos ámbitos: 77,2 por ciento en nuestra región y 78,4 por ciento en el conjunto del país. De este modo, el teléfono móvil se mantiene como la tecnología que, entre las aquí analizadas, goza de mayor presencia en los hogares.

Nuevamente, el análisis comparativo entre comunidades autónomas pone de manifiesto notables desigualdades en el grado de equipamiento de los hogares, con una diferencia superior a los 14 puntos en todos los indicadores, salvo en el de telefonía móvil. Sin considerar Ceuta y Melilla, los mejores resultados se observan en Madrid, exceptuando la telefonía móvil, que destaca en el País Vasco. De modo opuesto, los peores resultados se encuentran en Extremadura, salvo el teléfono fijo y teléfono móvil, que se alcanzaron en Murcia y Andalucía, respectivamente. Asturias destaca en el sexto puesto de la lista en cuanto a conexión por banda ancha, mientras que se sitúa en la duodécima en la telefonía fija.

- Ciudadanos

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación está más extendido entre la población infantil —usuarios de 10 a 15 años— que entre los adultos —de 16 a 74 años— tal como muestra el cuadro 5.2. La brecha fue de 19,3 puntos para el uso de ordenador y de 20,4 para el acceso a Internet. Únicamente el uso del teléfono móvil es una práctica más extendida entre los adultos.

La proporción de menores que utilizan ordenador es del 92,6 por ciento (11,9 puntos más que en 2006), siendo 2,5 puntos inferior a la media nacional. Nuestra región se sitúa en la penúltima posición del ranking autonómico, solo por delante de Castilla-La Mancha (91,4 por ciento) y a 6,4 puntos de Navarra, que obtiene el mejor resultado (exceptuando Ceuta y Melilla).

Mientras que el uso del ordenador por la población infantil es prácticamente universal en todo el país, el de Internet fluctúa entre el 88,6 por ciento de Madrid y el 98,9 de Aragón. Asturias toma el segundo puesto en el ranking autonómico, superando la ratio española en 5,1 puntos porcentuales.

La disponibilidad de teléfono móvil por menores es mayor en nuestra región que en el conjunto del país: 76,2 por ciento frente al 67 por ciento. El País Vasco ocupa la primera posición de la lista (79,6 por ciento) y Cantabria, la última (52,5 por ciento), mientras que Asturias se sitúa en el segundo puesto.

Cuadro 5.2: Usuarios de las tecnologías de la información y la comunicación. Asturias España-máximo-mínimo, 2015

	Asturias		España	Máximo		Mínimo	
	Penetración	Posición ranking					
<b>ADULTOS (16 a 74 años)</b>							
Ordenador	73,3	10ª	73,8	Madrid	82,7	Andalucía	65,6
Internet	78,3	9ª	78,7	Madrid	85,9	Galicia	71,9
Internet (usuarios frecuentes) <sup>(1)</sup>	73,4	10ª	74,7	Madrid	82,4	Galicia	67,2
Comercio electrónico	30,2	11ª	32,1	País Vasco	40,6	Canarias	20,7
Teléfono móvil	94,4	14ª	95,4	Madrid	98,1	Canarias	92,9
<b>Administración electrónica<sup>(2)</sup></b>							
Obtención de información	59,0	3ª	56,8	Madrid	64,9	Murcia	45,6
Descarga de formularios	40,3	10ª	43,0	Madrid	50,6	País Vasco	33,0
Envío de formularios	38,5	6ª	37,7	Madrid	46,1	País Vasco	24,6
<b>MENORES (10 a 15 años)</b>							
Ordenador	92,6	18ª	95,1	Navarra	99,0	Castilla La Mancha	91,4
Internet	98,7	2ª	93,6	Aragón	98,9	Madrid	88,6
Teléfono móvil	76,2	2ª	67,0	País Vasco	79,6	Cantabria	52,5

(1) Al menos una vez por semana

(2) Porcentaje sobre el total de internautas

Nota: sin considerar Ceuta y Melilla

Unidad: porcentaje, salvo indicación en contrario

Fuente: INE, Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en los Hogares, 2015

En cuanto al uso de las TIC por los adultos, la proporción de población que utiliza ordenador aumentó en torno a 18 puntos desde 2006, representando en 2015 el 73,3 por ciento, medio punto menos que a nivel nacional, donde el incremento

fue mayor (ligeramente superior a los 20 puntos). También experimentó un notable avance la proporción de adultos que utiliza Internet, alcanzando el 78,3 por ciento en Asturias y el 78,7 por ciento en España (alrededor de 29 y 31 puntos más que en 2006, respectivamente).

Durante dicho período, no solo aumentó el número de usuarios de la Red, sino que también se intensificó el uso de la misma, así la proporción de internautas frecuentes, es decir, los que se conectan al menos una vez por semana (Eurostat los define como usuarios regulares), se incrementó alrededor de 32 puntos y se situó en el 73,4 por ciento, por debajo de la ratio española (74,7 por ciento, tras avanzar cerca de 36 puntos).

De igual forma, el uso del teléfono móvil experimentó un importante avance tanto en nuestra región como en el conjunto del país (en torno a 12 puntos en los últimos nueve años, en los dos ámbitos), de modo que, en 2015, el 94,4 por ciento de los asturianos y el 95,4 por ciento de los españoles utilizaron dicho dispositivo.

Por su parte el uso del comercio electrónico avanzó en torno a los 19 puntos desde 2006 (2,8 puntos menos que en España), aunque aún tienen escasa presencia entre la población, pues solo compraron a través de la Red el 30,2 por ciento de los asturianos y el 32,1 por ciento de los españoles.

En cuanto al grado de utilización de los servicios de la Administración electrónica por los ciudadanos, en el último año se registró avance únicamente en envío de formularios cumplimentados (2,3 puntos), la descarga de formularios y la obtención de informes disminuyeron (3,3 y 3,7 puntos, respectivamente). Este último continúa siendo el principal motivo de contacto con la Administración Pública: el 59 por ciento de los internautas asturianos utilizaron la Administración electrónica con el fin de obtener información (en los últimos doce meses); proporción superior a la registrada en el país (56,8 por ciento, tras disminuir 3,2 puntos). Le siguen por este orden, la descarga de formularios, con 40,3 por ciento, y el envío de impresos cumplimentados, con el 38,5 por ciento (43 y 37,7 por ciento, respectivamente, a escala nacional).

El nivel de uso de las TIC por población adulta varía notablemente entre autonomías, manteniéndose importantes diferencias en la mayor parte de los

indicadores (cuadro 5.2). Madrid presenta el mejor resultado en todos, excepto en el comercio electrónico, que lo tiene el País Vasco. Por el contrario, los peores resultados se distribuyen entre Galicia, País Vasco y Canarias (en dos indicadores cada uno), Murcia y Andalucía (en un indicador). Asturias se sitúa entre los primeros puestos en relación a la utilización de la Administración electrónica, alejándose de ellos en cuanto a conexión a Internet y al uso del teléfono móvil y del ordenador.

- Empresas

Las empresas de Asturias se sitúan por encima de las españolas en algunos de los principales indicadores relativos a equipamiento TIC, tal como se refleja en siguiente análisis<sup>22</sup> y como muestra el cuadro 5.3.

En el primer trimestre de 2015, la mayor parte de las empresas disponía de ordenador (97,9 por ciento en nuestra región y 99,2 por ciento en el conjunto del país), así como de conexión a Internet (96,7 y 98,4 por ciento, respectivamente). Del mismo modo, el nivel de penetración de otros dispositivos como el teléfono móvil era elevado (alrededor del 96 por ciento tanto en Asturias como en España).

De las empresas que tenía conexión a la Red, casi el 100 por cien se conectaba a través de banda ancha, ya sea fija o móvil, si bien el nivel de penetración desciende notablemente si se atiende exclusivamente a banda ancha móvil (81 por ciento entre las empresas asturianas y el 80,7 por ciento entre las españolas).

En 2015, el 94,4 por ciento de las empresas interaccionaron con las Administraciones Públicas a través de Internet. Los principales motivos fueron la obtención de información y la descarga de impresos o formularios, tanto entre las empresas asturianas (84,4 por ciento el primero y 86,6 por ciento el segundo) como entre las españolas (82,8 y 83,2 por ciento, respectivamente).

Poco más del 80 por ciento de las empresas disponían de página Web propia (en torno al 77 por ciento en España). Los principales servicios que se ofrecían a través de ella eran la presentación de la empresa (92,9 por ciento en Asturias

---

<sup>22</sup> Empresas de 10 o más trabajadores.

y 89,6 por ciento en el conjunto del país) y la declaración de la política de intimidad o certificación de la seguridad del sitio Web (72,2 y 68,4 por ciento, respectivamente). Del mismo modo, destacan los servicios de acceso a catálogos de productos o a la lista de precios, pues más de la mitad de las empresas asturianas y españolas lo mostraban en su espacio virtual. También cabe señalar el creciente uso de los medios sociales, que fueron utilizados por el 36,3 y 39,3 por ciento de las empresas asturianas y españolas, respectivamente.

Cuadro 5.3: Infraestructuras y uso de las TIC en las empresas. Asturias-España-máximo-mínimo, 2015

	Asturias		España	Máximo		Mínimo	
	Penetración	Posición ranking					
<b>EMPRESAS</b>							
Ordenador	97,9	17ª	99,2	Cantabria y Extremadura	100,0	Asturias	97,9
Internet	96,7	16ª	98,4	Extremadura	100,0	Castilla La Mancha	96,2
Medios sociales	36,3	8ª	39,3	Baleares	46,8	Extremadura	31,1
Conexión banda ancha (fija o móvil) <sup>(1)</sup>	99,2	14ª	99,7	Cantabria, Extremadura, Madrid, Navarra, Murcia y Aragón	100,0	La Rioja	98,8
Conexión banda ancha por telefonía móvil <sup>(1)</sup>	81,0	7ª	80,7	Aragón	88,4	Cantabria	68,9
Sitio/página web	80,7	3ª	76,6	Cataluña	83,9	Canarias	64,2
Interacción con Administraciones Públicas <sup>(1)</sup>	94,4	6ª	93,0	La Rioja	98,5	País Vasco	87,6
Firma digital <sup>(1)(2)</sup>	69,4	9ª	68,0	La Rioja	82,1	Baleares	58,7
Enviaron facturas electrónicas <sup>(3)</sup>	13,5	11ª	14,5	La Rioja	33,6	Murcia	6,9
Recibieron facturas electrónicas <sup>(3)</sup>	14,0	11ª	16,0	Castilla y León	20,9	Baleares	11,2
Soluciones de computación en la nube <sup>(1)</sup>	11,5	12ª	15,4	Madrid	21,6	Castilla La Mancha	7,9
Disponían de telefonía móvil	96,0	10ª	96,1	Aragón	98,6	Baleares	94,1
<b>EMPLEADOS</b>							
Ordenador <sup>(4)</sup>	47,7	12ª	59,3	Madrid	68,3	Murcia	42,9
Internet <sup>(4)</sup>	40,7	11ª	50,1	Madrid	58,3	Murcia	36,5

(1) Porcentaje sobre el total de empresas con Internet

(2) En alguna comunicación enviada desde la empresa

(3) En un formato estándar adecuado para el procesamiento automático

(4) Al menos una vez por semana

Nota: empresas con 10 o más trabajadores; sin considerar Ceuta y Melilla

Unidad: porcentaje, salvo indicación en contrario

Fuente: INE, *Encuesta de Uso de TIC y Comercio Electrónico en las Empresas*, 2014-2015

El 69,5 por ciento de las empresas con conexión a Internet utilizaron la firma digital en alguna comunicación con agentes externos. De ellas, prácticamente la totalidad la emplearon para relacionarse con las Administraciones Públicas (100 por cien en Asturias y 98,9 por ciento en España) y en torno a una quinta parte, para hacerlo con proveedores y clientes (18,6 y 19,2 por ciento, respectivamente).

En cuanto al uso de facturas electrónicas, solo el 13,5 por ciento de las empresas realizó el envío en formato estándar adecuado para el procesamiento automático (14,5 por ciento a nivel nacional), mientras que más de la mitad lo hizo en formato no adecuado (como por ejemplo PDF o correos electrónicos con facturas escaneadas). A su vez, un 14 por ciento de las empresas recibieron este tipo de facturas en formato adecuado (16 por ciento en España), frente al 67,2 por ciento que lo hicieron en formato no adecuado (67,6 por ciento en el conjunto del país).

Por lo que se refiere al uso de soluciones de computación en nube (Cloud Computing), un 11,5 por ciento de las empresas asturianas compró algún servicio de este tipo, frente al 15,4 por ciento de media nacional. Las soluciones de almacenamiento de información en nube fueron las más compradas (73,6 por ciento en Asturias y 67,1 por ciento en España), seguidas por las de correo electrónico (64,4 y el 70,6 por ciento respectivamente).

Finalmente, respecto al uso de las TIC por los empleados, cabe señalar que, a pesar de que la disponibilidad de ordenador y de Internet es similar en las empresas de la región y en las del conjunto del país, su uso por parte del personal es inferior: el 47,7 por ciento de los empleados de las empresas asturianas utilizaban ordenador habitualmente (al menos una vez por semana) y el 40,7 por ciento eran usuarios frecuentes de Internet, frente al 59,3 y 50,1 por ciento, respectivamente, que lo hacían en España.

La penetración de las infraestructuras TIC básicas como ordenador, Internet y conexión a través de banda ancha es universal en todo el tejido productivo del país y las diferencias entre autonomías son mínimas. No obstante, en otros indicadores como el envío de factura electrónica, la disponibilidad de página Web o el uso de firma digital las disparidades son importantes y la brecha supera los 13 puntos<sup>23</sup>.

---

<sup>23</sup> Véase cuadro A.3 del Apéndice.



#### **5.4. Gasto público en sociedad de la información**

La Administración del Principado de Asturias aumentó el gasto en sociedad de la información en 2015 hasta llegar a 48,7 millones de euros, lo que significó una variación respecto al año anterior del 23,3 por ciento, después de una disminución del 4,9 por ciento en 2014. En el 2013 se registró el último aumento del gasto, e incluso, respecto a este año se ha notado un crecimiento del 17,3 por ciento. Este volumen de gasto supone el 0,23 por ciento del PIB regional (0,19 por ciento en 2014).

En cuanto a la distribución del gasto por programas, destaca el de sistemas de información y comunicaciones, al que se destinaron las tres cuartas partes del total, anotando un aumento interanual del 27,3 por ciento. El programa de telecomunicaciones y sociedad de la información absorbió el 20,9 por ciento, dejando el 3,7 por ciento restante a modernización de la Administración; con un aumento del gasto de 15,0 y 0,2 por ciento, respectivamente.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al culminar en 2015 el segundo año de la puesta en marcha del programa Horizonte 2020, Asturias ha contado con 35 participaciones en 25 proyectos y ha obtenido 13 millones de euros (a nivel nacional la subvención ha sido de 1.100,8 millones de euros).

El gasto interno dedicado a actividades de investigación y desarrollo (171,6 millones de euros) registró en 2014 el quinto retroceso desde que se iniciara la crisis, cuarto consecutivo, siendo un 6,6 por ciento inferior al del período anterior. Similar trayectoria tuvo en España, donde, el descenso fue del 1,5 por ciento. La intensidad del gasto en I+D disminuyó (seis centésimas menos) y se situó en el 0,83 por ciento del PIB regional, permaneciendo por debajo de la ratio española, que disminuyó hasta situarse en el 1,23 por ciento (-0,03 puntos), un nivel de esfuerzo inferior al del conjunto de la Unión Europea (2,03 por ciento).

Todos los sectores asturianos redujeron su gasto, exceptuando las instituciones privadas sin ánimo de lucro, que lo aumentaron un 0,7 por ciento; el sector empresarial, la enseñanza superior y la Administración Pública presentaron reducciones de 8,0; 5,7 y 3,6 por ciento, respectivamente.

El recorte del gasto en actividades de investigación y desarrollo repercutió negativamente en la ocupación del sector, anotando el cuarto descenso consecutivo tanto en Asturias como en el conjunto de país (-7,7 y -1,5 por ciento, respectivamente). El nivel de participación de la población ocupada descendió al 8,3 por mil (3,1 puntos inferior a la registrada en el ámbito nacional).

La actividad inventiva no tuvo una notable variación; situándose nuevamente en 69 solicitudes por millón de habitantes. En España se observó similar comportamiento, alcanzándose 118 solicitudes por millón de habitantes (igual cifra que en el 2013).

El gasto en innovación tecnológica disminuyó un 8,9 por ciento, frente al -2,1 por ciento registrado en España, cifrándose en 124,5 millones de euros.

El recorte del gasto se manifestó tanto en bajos niveles de intensidad como de esfuerzo en innovación, que se sitúan en el 0,46 por ciento de la cifra de negocio

de las empresas asturianas y 0,60 por ciento del PIB regional, respectivamente (en España, 0,89 por ciento de la primera y 1,24 por ciento de la segunda).

Conscientes de la importancia de la I+D+i la Unión Europea ha fijado en su política los objetivos de financiación (dos tercios financiados por el sector empresarial) y de gasto (3 por ciento del PIB). España, debido al recorte de los últimos años se ha alejado de este objetivo, y a ese ritmo es poco probable que logre alcanzarlo en 2020; mientras que países como Finlandia, Suecia, Dinamarca ya dedican más del 3 por ciento a I+D+i, siendo España el segundo país de la UE-15 menos intensivo.

Aunque los momentos de crisis defienden la fácil solución de acortar gastos en I+D+i; hay que tener en cuenta que es precisamente esta herramienta decisiva para el progreso del país.

A pesar de que en España aún se mide la innovación según el gasto en I+D, el número de patentes solicitadas o el número de publicaciones científicas; estos indicadores podrían estar sesgados, dado que, por ejemplo; aunque una patente sea concedida, si esta no llega al mercado, no debería ser considerada innovación. De ahí la necesidad de hacer una mejor o mayor recopilación de datos que sean aún más fiables en temas de I+D+i.

## APÉNDICE

Cuadro A.1: Gasto interno en I+D según sector de ejecución y comunidad autónoma, 2014

	Gasto Interno Total					Intensidad de gasto				
	Total	Sector		Administración	Educación	Total	Sector		Administración	Educación
		Empresas	IPSFL	Pública	Superior		Empresas	IPSFL	Pública	Superior
Andalucía	1.465.740	36,2	0,1	20,6	43,1	1,05	0,38	0,00	0,22	0,45
Aragón	300.795	56,8	0,0	21,7	21,5	0,92	0,52	0,00	0,20	0,20
Asturias	171.612	51,8	0,1	15,6	32,5	0,83	0,43	0,00	0,13	0,27
Baleares	85.335	13,8	0,2	35,2	50,7	0,32	0,04	0,00	0,11	0,16
Canarias	192.994	18,5	0,1	32,1	49,3	0,47	0,09	0,00	0,15	0,23
Cantabria	101.828	35,4	...	18,6	...	0,86	0,30	...	0,16	...
Castilla y León	526.820	53,8	0,0	9,3	36,9	1,01	0,54	0,00	0,09	0,37
Castilla - La Mancha	193.038	61,2	0,0	12,6	26,2	0,53	0,32	0,00	0,07	0,14
Cataluña	2.937.731	56,9	0,3	20,1	22,7	1,49	0,85	0,00	0,30	0,34
C. Valenciana	1.011.352	40,8	0,1	12,2	46,9	1,04	0,42	0,00	0,13	0,49
Extremadura	116.010	22,3	0,0	21,1	56,5	0,69	0,15	0,00	0,14	0,39
Galicia	477.279	47,6	0,0	14,6	37,8	0,89	0,42	0,00	0,13	0,33
Madrid	3.312.342	55,6	0,1	25,9	18,4	1,69	0,94	0,00	0,44	0,31
Murcia	233.692	42,7	0,0	13,9	43,4	0,87	0,37	0,00	0,12	0,38
Navarra	313.655	68,9	...	8,1	...	1,78	1,23	...	0,14	...
País Vasco	1.306.278	74,7	0,1	7,0	18,2	2,06	1,54	0,00	0,14	0,38
La Rioja	71.369	55,1	0,1	20,2	24,6	0,92	0,51	0,00	0,19	0,23
Ceuta	1.013	...	...	...	...	0,06	...	...	...	...
Melilla	1.874	...	...	...	...	0,13	...	...	...	...
España	12.820.756	52,9	0,2	18,8	28,1	1,23	0,65	0,00	0,23	0,35

IPSFL: instituciones privadas sin fines de lucro

Notas: el dato 0,00 representa un valor inferior a la mitad del último dígito indicado; no se dispone de distribución sectorial para todas las comunidades autónomas, debido al secreto estadístico

Unidad: gasto interno total en porcentaje, salvo total en miles de euros, e intensidad de gasto en porcentaje del PIB

Fuente: elaboración propia a partir de INE, *Estadística sobre Actividades en I+D*, 2014, y *Contabilidad Regional de España*, base 2010, marzo de 2016

Cuadro A.2: Personal ocupado en I+D según sector de ejecución y comunidad autónoma, 2014

	Total			Administración		Enseñanza Superior	Investigadores	Administración			Enseñanza Superior
	personal	Empresas	IPSFL	Pública	Pública			Empresas	IPSFL	Pública	
Andalucía	23633	32,5	0,2	21,9	45,4	13318	27,6	0,1	18,3	54,1	
Aragón	5402	41,5	0,0	22,5	35,9	3671	33,2	0,0	18,0	48,8	
Asturias	3115	44,6	0,1	17,4	37,8	2032	39,3	0,1	11,4	49,2	
Baleares	1846	12,7	0,2	21,8	65,2	1462	7,0	0,2	18,6	74,3	
Canarias	3308	16,2	0,2	31,6	52,0	2447	11,9	0,1	24,5	63,5	
Cantabria	1781	33,5	...	22,5	...	1036	21,9	...	24,0	...	
Castilla y León	8855	40,5	0,1	10,6	48,8	5721	29,4	0,1	7,6	63,0	
Castilla - La Mancha	2808	49,7	0,0	17,2	33,1	1531	40,6	0,0	20,3	39,1	
Cataluña	43898	46,7	0,3	21,5	31,6	25474	37,9	0,3	22,1	39,7	
C. Valenciana	18639	37,1	0,1	12,4	50,3	11358	28,5	0,1	11,5	59,9	
Extremadura	1907	24,3	0,1	20,1	55,5	1236	15,8	0,1	11,6	72,5	
Galicia	9405	40,2	0,0	14,8	44,9	5473	32,4	0,0	12,7	54,8	
Madrid	46463	45,5	0,2	27,1	27,2	28371	40,7	0,2	20,7	38,4	
Murcia	5412	28,7	0,0	10,0	61,3	3622	16,8	0,0	8,3	74,8	
Navarra	4433	53,6	...	8,9	...	2973	42,6	...	9,4	...	
País Vasco	17843	70,8	0,1	6,9	22,3	11623	65,3	0,1	5,4	29,2	
La Rioja	1439	45,1	0,1	17,5	37,2	852	26,8	0,2	16,1	56,9	
Ceuta	23	...	...	...	...	16	...	...	...	...	
Melilla	25	...	...	...	...	21	...	...	...	...	
España	200233	43,8	0,2	19,4	36,7	122235	36,6	0,2	16,5	46,8	

IPSFL: instituciones privadas sin fines de lucro

Nota: no se dispone de distribución sectorial para todas las comunidades autónomas, debido al secreto estadístico

Unidad: porcentaje, salvo total personal e investigadores en número de personas ocupadas en equivalencia a jornada completa

Fuente: elaboración propia a partir de INE, *Estadística sobre Actividades en I+D*, 2014

Cuadro A.3: Infraestructuras y uso de tecnologías de la información y la comunicación en las empresas por comunidades autónomas, 2015

	Ordenador	Medios Sociales		Banda ancha fija o móvil(1)	Banda ancha móvil(1)	Página Web(1)	Interacción con las AAPP(1)	Firma digital(1)(2)	Enviaron facturas electrónicas(3)	Recibieron facturas electrónicas(3)	Compraron algún servicio de computación en la nube (1)	Pagaron por anunciarse en internet	Empleados		Especialistas en TIC (5)
		Internet (1)	(1)	móvil(1)									Ordenador(4)	Internet(4)	
Andalucía	98,81	97,39	40	99,36	79,13	72,16	95,61	72,59	11,59	11,31	12,59	31,33	50,1	44,81	24,97
Aragón	99,42	98,51	36,28	100	88,41	76,88	91,64	68,53	18,17	20,38	15,63	26,48	51,52	44,97	25,45
Asturias	97,89	96,65	36,27	99,23	81	80,66	94,38	69,41	13,46	14,04	11,54	24,25	47,68	40,66	23,78
Baleares	98,79	98,79	46,79	99,35	72,94	75,23	90,79	58,66	20,16	11,24	13,72	31,25	52,06	46,01	23,54
Canarias	98,69	97,98	40,05	99,07	73,01	64,23	95	69,85	16,91	14,88	17,38	27,07	45,31	37,85	24,99
Cantabria	100	98,97	31,91	100	68,89	72,42	89,71	65,83	10,72	14,06	11,66	25,34	56,02	43,82	19,18
Castilla y León	98,15	97,67	34	99,86	77	71,54	94,98	71,47	12,43	20,94	8,42	29,74	46,14	40,71	17,99
Castilla La Mancha	99,51	96,18	34,44	99,99	78,93	69,18	93,57	65,82	16,36	19,19	7,93	26,87	45,36	38,84	18,94
Cataluña	99,27	99,12	43,33	99,68	82,35	83,9	93,18	63,3	14,59	19,45	17,92	30,42	60,15	53,08	30,24
C. Valenciana	99,7	97,51	40,65	99,81	82,41	78,72	90,22	66,93	16,21	19,82	12,09	20,07	60,5	40,42	24,96
Extremadura	100	100	31,05	100	71,69	64,46	93,4	65,03	13,89	13,12	8,07	29,9	43,14	37,39	12,52
Galicia	98,52	98,4	32,65	99,59	75,49	73,95	89,7	71,48	14,39	12,85	12,81	24,82	48,8	40,17	19,72
Madrid	99,45	99,42	42,17	100	85,41	76,83	95,27	71,44	16,32	14,38	21,63	28,71	68,33	58,27	34,48
Murcia	99,88	99,88	35,35	100	74,15	67,53	90,56	69,88	6,92	13,72	13,17	18,26	42,86	36,52	18,19
Navarra	99,52	98,91	32,04	100	82,49	80,51	93,58	69,68	12,57	15,19	10,76	20,64	52,81	45,52	24,99
País Vasco	98,79	98,54	33,39	99,18	81,48	81,29	87,55	63,25	9,68	13,38	18,03	26,81	58,22	49,13	27,35
La Rioja	98,56	96,67	35,29	98,76	79,49	74,47	98,54	82,1	33,62	15,48	9,94	26,11	50,57	42,07	17,31
Ceuta	99,99	93,27	30,8	100	71,49	78,19	96	59,98	9,97	12,55	13,72	12,47	46,85	42,25	23,73
Melilla	100	100	33,94	100	83,18	42,66	81,04	63	15,29	6,12	24,31	12,08	35,48	32,44	20,49
España	99,16	98,44	39,29	99,68	80,68	76,62	92,97	68	14,53	16,01	15,42	27,43	59,27	50,09	26,47

(1) Porcentaje sobre el total de empresas con Internet

(2) En alguna comunicación enviada desde la empresa

(3) En un formato estándar adecuado para el procesamiento automático

(4) Al menos una vez por semana

(5) Porcentaje de empresas que emplearon especialistas en TIC

AAPP: Administraciones Públicas

Nota: empresas con 10 o más trabajadores

Unidad: porcentaje

Fuente: INE, *Encuesta sobre el Uso de TIC y Comercio Electrónico en las Empresas, 2014-2015*

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CDTI, (2016), “Resultados provisionales de la participación española en horizonte 2020”. Marzo 2016.

COMISIÓN EUROPEA, (2010). “Una agenda digital para Europa”. COM (2010) 245 final. Agosto de 2010.

COMISIÓN EUROPEA, (2015). “A Digital Single Market Strategy for Europe”. COM (2015) 192 final. Mayo de 2015.

DEL ESTADO, Boletín Oficial. “Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación”. BOE-A-2011-9617.

DEL ESTADO, Boletín Oficial. “Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones”. BOE-A-2014-4950.

IDEPA, (2016), “Datos de la participación asturiana en Horizonte 2020”. Febrero 2016.

IDEPA, (2014), “Estrategia RIS3 para Asturias 2014-2020”. Marzo 2014.

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD, (2013), “Estrategia Española de Ciencia, Tecnología y de Innovación 2013-2020”

MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, (2016), “Presupuestos Generales del Estado 2015: Informe Económico y financiero”.

OFICINA EUROPEA DE ESTADÍSTICA (EUROSTAT), (2016). Consulta: Junio 2016.

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS (OEPM), (2016). Consulta: Junio 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE), (2016). Consulta: Junio 2016.