



---

**Universidad de Valladolid**  
**Facultad de Ciencias**  
**Económicas y Empresariales**

**Trabajo de Fin de Grado**  
**Grado en Marketing e Investigación de**  
**Mercados**

**Las estadísticas de innovación regional**  
**en las fuentes de la OCDE**

Presentado por:  
***Dunia Martín Pérez***

Tutelado por:  
***José Antonio Sanz Gómez***

*Valladolid, 10 de marzo de 2022*

## **RESUMEN:**

El objetivo principal del siguiente trabajo es el de analizar las estadísticas regionales centradas en el campo de la innovación según las fuentes de la OCDE, teniendo en cuenta los apartados referentes a innovación regional que la propia organización presenta.

Para ello se estudian los datos que se proporcionan sobre educación, patentes internacionales, industria del conocimiento y la alta tecnología y el gasto en I+D, siendo estas las secciones que la OCDE muestra en su base de datos sobre innovación regional.

Dentro de la sección educativa la OCDE diferencia entre el nivel educativo alcanzado por la población activa y el número de estudiantes matriculados para cada nivel de educación. En la de patentes internacionales muestra cifras sobre las solicitudes por regiones y por sector de ejecución así como la colaboración de patentes o co-patentes. Respecto del gasto en I+D tiene en cuenta el gasto realizado por los sectores empresarial, gubernamental, de la enseñanza superior y del sector privado sin fines de lucro y la cantidad de personal en I+D que cada uno de esos sectores aplica. El único caso en el que se muestran los datos sin diferenciar subsecciones es en el de la industria del conocimiento y la alta tecnología puesto que la OCDE así lo presenta.

Esa Base de Datos de la OCDE sobre las estadísticas de innovación regional permite extraer la conclusión de que, tanto el conjunto de la OCDE como la Unión Europea, se encuentran por encima de Castilla y León en cifras absolutas, aunque la región sabe comportarse en determinadas áreas como son las solicitudes de patentes PCT en los sectores de las TIC, la biotecnología o las farmacéuticas, así como en lo referente a las Industrias de Fabricación de Alta Tecnología.

**PALABRAS CLAVE:** OCDE, Estadística regional, I+D

**CLASIFICACIÓN JEL:** I21, O14, O32,

**ABSTRACT:**

The main objective of the following thesis is to analyze regional statistics focused on the field of innovation according to the sources of the OECD database, taking into account the sections referring to regional innovation that the organization itself presents.

In order to do this, the data provided on education, international patents, the knowledge industry and high technology and R+D spending are studied, these being the sections that the OECD shows in its database on regional innovation.

Within the educational section, the OECD differentiates between the educational level reached by the working population and the number of students enrolled for each level of education. In the international patents section, it shows figures on applications by region and by sector of execution as well as the collaboration of patents or co-patents. Regarding R+D spending, it takes into account the spending made by the business, government, higher education and private non-profit sectors and the number of R+D personnel that each of these sectors applies. The only case in which the data are shown without differentiating subsections is in the knowledge industry and high technology, since the OECD presents it this way.

This OECD database on regional innovation statistics makes it possible to draw the conclusion that both the OECD as a whole and the European Union are above Castilla y León in absolute figures, although the region knows how to behave in certain areas such as PCT patent applications in the ICT, biotechnology or pharmaceutical sectors, as well as in the High Technology Manufacturing industries.

**KEYWORDS:** OECD, Regional Statistics, R+D

**JEL CLASSIFICATION SYSTEM:** I21, O14, O32,

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Introducción.....	1
Metodología.....	3
1. Logros de la población activa en materia de educación .....	5
2. Estudiantes matriculados por nivel de educación.....	9
3. Solicitud de patentes PCT por regiones .....	11
4. Solicitud de patentes PCT por sectores .....	13
5. Colaboración en materia de patentes por regiones .....	17
6. Industrias del conocimiento y la alta tecnología .....	19
7. Gasto en I+D por sector de ejecución .....	21
8. Personal en I+D por sector de ejecución.....	24
9. Conclusiones.....	26
10. Bibliografía .....	28
Anexo 1. Niveles educativos .....	30
Anexo 2. Gráficos.....	34



## INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es analizar las estadísticas regionales en innovación según las fuentes de la OCDE. Los datos que proporciona la propia OCDE son series muy cortas y algunas de ellas incompletas.

La OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), fundada en 1961, recoge datos de todos los países miembros para realizar informes estadísticos que ayuden al análisis y seguimiento de las situaciones económico-sociales de los distintos países miembros para poder diseñar políticas que fomenten la prosperidad, la igualdad, las oportunidades y el bienestar de todas las personas.

Actualmente, dicha organización la conforman 38 países, entre los cuales se encuentra España. Estos países miembros comprenden los continentes de América del Norte y América del Sur, Europa y Asia-Pacífico, siendo las últimas incorporaciones Colombia en 2020 y Costa Rica en 2021. Además, existen “países candidatos a la adhesión” los cuales deben cumplir una serie de requisitos y responsabilidades para convertirse en miembros de la OCDE<sup>1</sup>.

El trabajo que se presenta a continuación se centra en los apartados referentes a innovación regional. Para ello, la OCDE muestra datos educativos, distinguiendo entre el nivel educativo alcanzado por la población activa y el número de estudiantes matriculados para cada nivel de educación; apartados referentes a patentes internacionales, tanto solicitudes por regiones y por sector de ejecución como colaboración de patentes; datos sobre las industrias del conocimiento y alta tecnología y sobre el gasto realizado en I+D por los sectores empresarial, gubernamental, de la enseñanza superior y del sector privado sin fines de lucro así como la cantidad de personal en I+D para cada uno de esos sectores. En cada uno de estos apartados se describen los datos procedentes de la Base de Datos de la OCDE y de los cuales se comentan las características más relevantes. De igual forma, se estudia la evolución temporal de dichos datos

---

<sup>1</sup> Información sobre los países miembros de la OCDE, <https://www.oecd.org/acerca/miembros-y-socios/> [Consulta: 07/07/2021]

mediante un análisis de regresión temporal descriptivo, del que se extrae la pendiente.

Las conclusiones principales que se extraen de la Base de Datos de la OCDE sobre las estadísticas de innovación regional es que tanto el conjunto de la OCDE como la UE-28, se encuentran por encima de Castilla y León en cifras absolutas, aunque la región sabe comportarse en determinadas áreas como son las solicitudes de patentes PCT (patente internacional cuya solicitud se gestiona en virtud del Tratado de Cooperación de Patentes) en los sectores de las TIC, la biotecnología o las farmacéuticas, así como en lo referente a las Industrias de Fabricación de Alta Tecnología, ámbito en el cual nuestra región se sitúa en cifras cercanas a las de la Unión Europea. Además, el gasto que realiza Castilla y León en I+D se encuentra muy cerca del realizado en España y cuenta con mayor representación de personal femenino en todos los sectores I+D, superando a la media de la UE-28.

## METODOLOGÍA

Para todas las variables que componen las tablas estadísticas de la OCDE y las cuales se definen en los puntos siguientes y/o anexos, la OCDE emplea como fuentes las Oficinas Nacionales de Estadística y EUROSTAT a partir de tablas personalizadas, así como cuestionarios anuales enviados a los delegados del Grupo de Trabajo sobre Indicadores Territoriales (WPTI). Dichos datos son recopilados por el Centro de Emprendimiento, Pymes, Regiones y Ciudades (CFE), tal como se indica en la web oficial de la OCDE.

A su vez, para definir esas variables, la OCDE distingue entre territorios de nivel 2 y de nivel 3 para cada país miembro, siguiendo la clasificación de EUROSTAT con territorios de nivel NUTS 2 y nivel NUTS 3. Los territorios de nivel 2 se consideran regiones, mientras que los territorios del nivel 3 se clasifican como subregiones o pequeñas regiones. Estas subregiones se definen a partir de la densidad poblacional; la presencia de ciudades en dichas subregiones y la distancia de esas poblaciones a centros poblados. Además, pueden ser de tres tipos:

- Subregiones predominantemente urbanas<sup>2</sup>: al menos el 80% de la población vive en conglomerados urbanos<sup>3</sup>.
- Subregiones intermedias<sup>4</sup>: entre el 50% y el 80% de la población vive en conglomerados urbanos.

---

<sup>2</sup> Información sobre las subregiones predominantemente urbanas según EUROSTAT, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Territorial\\_typologies\\_manual\\_-\\_urban-rural\\_typology#Classes\\_for\\_the\\_typology\\_and\\_their\\_conditions](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Territorial_typologies_manual_-_urban-rural_typology#Classes_for_the_typology_and_their_conditions) [Consulta: 26/03/2021]

<sup>3</sup> De acuerdo con EUROSTAT, se considera conglomerado urbano al “conjunto de cuadrículas contiguas de 1 km<sup>2</sup> con una densidad mínima de 300 habitantes por km<sup>2</sup> y una población mínima de 5.000 habitantes”.

<sup>4</sup> Información sobre las subregiones intermedias según EUROSTAT, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Territorial\\_typologies\\_manual\\_-\\_urban-rural\\_typology#Classes\\_for\\_the\\_typology\\_and\\_their\\_conditions](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Territorial_typologies_manual_-_urban-rural_typology#Classes_for_the_typology_and_their_conditions) [Consulta: 26/03/2021]

- Subregiones predominantemente rurales<sup>5</sup>: al menos el 50% de la población vive en zonas rurales<sup>6</sup>.

A mayores, la OCDE distingue también aquellas subregiones que tienen acceso a ciudad. Es decir, aquellas que tienen acceso a zonas urbanas con población superior a los 250.000 habitantes.

Esta clasificación de los territorios por niveles permite a la OCDE evaluar las diferencias socioeconómicas existentes en las diferentes regiones, tanto dentro de un mismo país como entre países.

---

<sup>5</sup> Información sobre las subregiones predominantemente rurales según EUROSTAT, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Territorial\\_typologies\\_manual\\_-\\_urban-rural\\_typology#Classes\\_for\\_the\\_typology\\_and\\_their\\_conditions](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Territorial_typologies_manual_-_urban-rural_typology#Classes_for_the_typology_and_their_conditions) [Consulta: 26/03/2021]

<sup>6</sup> De acuerdo con EUROSTAT, se considera zona rural al “conjunto de cuadrículas que no se identifican como centros urbanos o como conglomerados urbanos”.

## 1. LOGROS DE LA POBLACIÓN ACTIVA EN MATERIA DE EDUCACIÓN

La OCDE utiliza como fuente de datos para España y por tanto, para Castilla y León, los datos que proporciona el propio Instituto Nacional de Estadística (INE), mientras que los datos europeos son recopilados de Eurostat, a través de tablas personalizadas.

Respecto a los distintos niveles educativos que se exponen<sup>7</sup>, la OCDE emplea la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (ISCED, CINE en español), creada por la UNESCO, para organizar los programas educativos y titulaciones por niveles y campos para validarse a escala internacional<sup>8</sup>.

La OCDE describe el número de estudiantes en cada nivel educativo dentro de la población activa que, según la Encuesta de Población Activa (EPA) (2020), son aquellas personas de 16 a 65 años que realizan o desean realizar alguna actividad económica.

Se presentan los datos para Castilla y León, España, el Área Euro y la Unión Europea, cuando existen datos. Dichos datos se muestran para el periodo de 2010 a 2017 de forma anual.

Los logros de la población activa en materia de educación se presentan en el Anexo 2.1., analizando en los distintos gráficos el nivel educativo de la población activa en cada una de las regiones mencionadas, distinguiendo entre los tres niveles educativos existentes; la población activa en los distintos niveles en Castilla y León en comparación a la Unión Europea así como el porcentaje de población activa en cada uno de los niveles educativos para Castilla y León, España y la Unión Europea.

No se dispone de datos para la población activa con nivel educativo desconocido en Castilla y León y en España para el periodo de análisis (2010-2017).

---

<sup>7</sup> Véase la descripción de dichos niveles educativos en el Anexo 1.

<sup>8</sup> Información sobre la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (ISCED), <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:a60265fe-7b79-4b8b-a615-ace845e3ed1c/cine2011esp.pdf> [Consulta: 21/12/2020]

Puede verse en los gráficos 1.1. y 1.2., del anexo 2, que tanto en Castilla y León como en España, la población activa con hasta educación secundaria es muy inferior al resto de niveles educativos, aunque con una tendencia al alza<sup>9</sup> para el caso de Castilla y León. Mientras, la población activa con hasta educación básica y con hasta educación superior se mueven casi en los mismos niveles, a partir de 2012 para Castilla y León y a partir de 2014 para España, área que sufre un gran descenso en la población activa con hasta educación básica y cuya tendencia es a la baja.

Así, la población activa con hasta educación básica, tanto en Castilla y León como en España, desciende a lo largo de todo el periodo. Por el contrario, la población activa con hasta educación superior sigue una tendencia creciente tanto para Castilla y León como para España, lo que significa que cada vez más población activa continúa sus estudios más allá de la educación básica.

Sin embargo para la Unión Europea, gráfico 1.3., sucede en parte lo contrario, puesto que existe más población activa con hasta educación secundaria que para el resto de niveles educativos. En este caso, la población activa con hasta educación secundaria se mantiene estable a lo largo de todo el periodo y con tendencia creciente. Es la población activa con hasta educación superior la que consigue un mayor crecimiento y cuya tendencia sigue al alza. Mientras, la población activa con hasta educación básica se queda por detrás en todo el periodo y con tendencia decreciente.

Si los datos se trasladan a porcentajes, gráficos del 1.7. al 1.9., en 2017 solo el 25% de la población activa de Castilla y León contaba con hasta educación secundaria, frente al 36,70% y el 38,10% que contaban con hasta educación básica y con hasta educación superior respectivamente, teniendo en cuenta que dicho porcentaje ha ido aumentando desde 2010 un total de casi 3 puntos. Igual sucede en España, donde solo el 23,90% de la población activa cuenta con hasta educación secundaria en 2017, dato que se ha mantenido casi estable desde 2010 cuando contaba con un 23,60% de población activa con hasta educación

---

<sup>9</sup> En este y todos los casos siguientes se emplea la recta de tendencia para conocer la tendencia global.

secundaria. Para el caso de la población activa con hasta educación superior se ha conseguido aumentar 6 puntos desde 2010 hasta llegar al dato del 39% de población activa con hasta educación superior.

La Unión Europea, por el contrario, cuenta con un 47,50% de población activa con hasta educación secundaria, dato que solo ha perdido algo más de un punto desde 2010. Tan solo un 19% de población activa tiene hasta educación básica, el dato más bajo de todo el periodo, y de todos los datos disponibles, tras perder 4 puntos desde 2010. El 33,30% de la población activa cuenta con hasta educación superior, dato inferior al de Castilla y León y al de España, aunque con un crecimiento de 6 puntos desde 2010.

Que España tenga un menor porcentaje de población activa con hasta educación secundaria puede deberse a la cifra de abandono temprano de la educación/formación en dicha región. Según el INE en 2010 el 56,2% de la población española de 18 a 24 años abandonó su educación, teniendo como única formación hasta el nivel educativo CINE 0-2. Este dato mejora durante todo el periodo (2010-2017) apreciándose una tendencia a la baja del abandono temprano y llegando en 2017 a bajar al 36,3% de tasa de abandono, lo que supone una caída de 20 puntos.

Sin embargo, en la UE-28 solo el 27,7% de la población entre 18 y 24 años abandonó su formación en 2010 y, en 2017, únicamente el 19,20% cuenta con un nivel educativo hasta CINE 0-2<sup>10</sup>.

La tendencia a la baja del abandono temprano de la educación en España es un punto positivo pero sigue siendo uno de los países con cifras más elevadas de abandono temprano, solo superada por Bulgaria, Malta y Rumanía.

En el caso de la Unión Europea es la población activa con hasta educación básica la menos numerosa, dado que mayor porcentaje de población activa cuenta con hasta educación secundaria, dado que sus niveles de abandono son

---

<sup>10</sup> Información sobre el abandono temprano de la educación en la población de 18 a 24 años en España y en la UE-28, a partir de tablas personalizadas, <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=12543#!tabs-tabla> [Consulta: 19/05/2021]

muy bajos para todo el conjunto de países a los que hace referencia y porque la mayoría de la población continúa sus estudios secundarios a través de las ramas profesionales. Esto se debe a que en Europa se ha conseguido aumentar el atractivo de estos programas y ofrecer una alternativa a las enseñanzas universitarias<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> Información sobre la educación secundaria en la Unión Europea, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Archive:Estadísticas de educación y formación a nivel regional#Estudiantes de educación secundaria alta profesional](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Archive:Estadísticas_de_educación_y_formación_a_nivel_regional#Estudiantes_de_educación_secundaria_alta_profesional)

[Consulta: 19/05/2021]

## **2. ESTUDIANTES MATRICULADOS POR NIVEL DE EDUCACIÓN**

La OCDE utiliza como fuente de datos para España y por tanto, para Castilla y León, los datos que proporciona el propio Instituto Nacional de Estadística (INE), mientras que los datos europeos son recopilados de Eurostat, a través de tablas personalizadas.

En este caso se analizan los estudiantes matriculados en nivel educativo básico y en nivel educativo secundario, ya que la OCDE no presenta datos para los estudiantes matriculados en nivel educativo superior.

Los niveles educativos analizados en este apartado, nivel básico y nivel secundario, siguen la misma interpretación según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (ISCED, CINE en español), creada por la UNESCO<sup>12</sup>.

Se presentan los datos para Castilla y León, España y la Unión Europea para el periodo de 2010 a 2015 de forma anual cuando existen datos. El Área Euro no está contemplada para este caso por EUROSTAT.

La OCDE no dispone de datos sobre los estudiantes matriculados en nivel básico, nivel secundario ni sus respectivos porcentajes para la Unión Europea aunque EUROSTAT sí los proporciona.

Dichos datos sobre los estudiantes matriculados por nivel de educación se presentan en el Anexo 2.2., analizando en los distintos gráficos los estudiantes matriculados en nivel básico y en nivel secundario en Castilla y León y en España, el porcentaje de estudiantes matriculados en nivel básico y en nivel secundario en Castilla y León en comparación con España y el total de estudiantes matriculados en Castilla y León y en la Unión Europea.

Se observa que los estudiantes matriculados en Castilla y León, gráfico 2.1., en nivel básico se mantienen más o menos estables hasta 2013, año en el que sufren un gran descenso y el cual provoca que la tendencia de los estudiantes matriculados en nivel básico para Castilla y León decrezca. Sin embargo, los

---

<sup>12</sup> Véase la descripción de los niveles educativos en el Anexo 1.

estudiantes matriculados en nivel secundario se mantienen estables durante el periodo en el que existen datos y con propensión creciente.

Se debe tener en cuenta que de 2013 a 2014 se produce el cambio de criterios educativos, pasando de CINE-97 a CINE-2011, hecho que haya podido repercutir en esa caída en el 2013.

Lo mismo sucede en el caso de España, gráfico 2.2., ya que en 2013 se produce también una gran caída de los estudiantes matriculados en nivel básico. De igual forma puede deberse al cambio de CINE-97 a CINE-2011, hecho que ha propiciado esa tendencia decreciente de los estudiantes matriculados en nivel básico también en España.

Igual que sucedía en Castilla y León, son los estudiantes matriculados en nivel secundario los que cuentan con una tendencia al alza también en España.

Si se compara de forma porcentual el dato de los estudiantes matriculados en nivel básico respecto de la población en Castilla y León y en España, gráfico 2.3., se percibe que Castilla y León se encuentra entre 2 y 3 puntos bajo la media nacional hasta la caída de 2013 y, a partir de ese año, la distancia se recorta a 2 puntos, siendo una de las comunidades autónomas con mayor tasa de escolarización.

Para el caso del porcentaje de estudiantes matriculados en nivel secundario respecto de la población en Castilla y León y en España, gráfico 2.4., los datos que proporciona la OCDE son iguales para ambas regiones, con una tendencia ligeramente creciente en ambos casos.

### 3. SOLICITUD DE PATENTES PCT POR REGIONES

Para el caso de las patentes la OCDE emplea como fuente la base de datos de REGPAT de la propia OCDE. Dicha base de datos presenta los datos sobre patentes que han sido asociadas a regiones en función del lugar de residencia de los inventores y de los solicitantes<sup>13</sup>.

El término PCT (Patent Cooperation Treaty) para una patente hace referencia a aquella patente internacional cuya solicitud se gestiona en virtud del Tratado de Cooperación de Patentes, el cual está formado por 152 países.

Esto posibilita que la solicitud de invención sea protegida simultáneamente en todos los países que forman parte del Tratado, sin tener que presentar solicitudes individuales para cada país. Dicha solicitud se podrá presentar en cualquiera de los idiomas que están reconocidos y aceptados para realizar el trámite internacional (alemán, árabe, chino, coreano, español, francés, inglés, japonés, portugués y ruso).

Se trata de un paso previo a la concesión, ya que el procedimiento PCT agiliza el trámite de cualquier solicitud para proteger una invención pero no sustituye a las concesiones nacionales. Es por ello que la OCDE tiene en cuenta el lugar de residencia del inventor para recopilar los datos y el año de prioridad, refiriéndose este a la fecha de presentación de la solicitud.

Se presentan los datos para Castilla y León, España, la Unión Europea y la OCDE, cuando existen datos. Dichos datos se muestran para el periodo de 2010 a 2015 con datos anuales.

Para este caso EUROSTAT tampoco contempla el Área Euro como área de recopilación de datos.

No se dispone de datos para la Unión Europea en ninguno de los casos ni para la OCDE en cuanto a las solicitudes de patentes PCT por millón de habitantes.

---

<sup>13</sup> Información sobre la fuente y descripción de datos para el caso de patentes según la OCDE, [https://www.oecd-ilibrary.org/sites/reg\\_cit\\_glance-2018-en/1/3/2/index.html?itemId=/content/publication/reg\\_cit\\_glance-2018-en&\\_csp\\_=375743b3d310f032a4aa2d0088474cfc&itemIGO=oecd&itemContentType=book#anex-B](https://www.oecd-ilibrary.org/sites/reg_cit_glance-2018-en/1/3/2/index.html?itemId=/content/publication/reg_cit_glance-2018-en&_csp_=375743b3d310f032a4aa2d0088474cfc&itemIGO=oecd&itemContentType=book#anex-B) [Consulta: 19/01/2021]

Dichos datos se presentan en Aneo 2.3., analizando el número total de solicitudes de patentes PCT que se presentan en Castilla y León en comparación con las presentadas en el conjunto de la OCDE.

Cabe mencionar que los datos sobre las solicitudes PCT en el caso de Castilla y León y en España se presentan con decimales debido a que la OCDE realiza un recuento fraccional teniendo en cuenta criterios de atribución como el país de prioridad, el país inventor y el país solicitante<sup>14</sup>.

Se puede observar que el número de solicitudes PCT presentadas en Castilla y León, gráfico 3.1., alcanzan su máximo en 2012 llegando a las 48,60, tras la caída sufrida en 2011 de 8 puntos respecto al año anterior, aunque con una leve tendencia creciente en todo el periodo. Para el caso de España, gráfico 3.2., el número de solicitudes PCT parece mantenerse estable pero presenta una propensión a la baja. Como es lógico la OCDE presenta mejores cifras absolutas dado que se trata de un conjunto de países, incluido España. Sus cifras se mantienen estables a lo largo de todo el periodo, con un pequeño repunte en 2013, alcanzando así su mayor dato en todo el periodo de análisis y con una tendencia al alza.

Si se comparan las solicitudes de patentes PCT por millón de habitantes, gráfico 3.3., puede observarse que Castilla y León presenta una tendencia creciente mientras que España lo hace a la baja. Además, Castilla y León llegó a representar más del 50% de la cifra relativa de solicitudes PCT con respecto a España. A pesar de los altibajos durante todo el periodo de análisis cuenta con una tendencia creciente, algo muy positivo para Castilla y León.

---

<sup>14</sup> Información sobre el recuento y atribución de patentes PCT en la OCDE, Anexo 4.A1, [https://www.oepm.es/export/sites/oepm/comun/documentos\\_relacionados/Publicaciones/monografias/manualEstadisticas.pdf](https://www.oepm.es/export/sites/oepm/comun/documentos_relacionados/Publicaciones/monografias/manualEstadisticas.pdf) [Consulta: 02/06/2021]

#### 4. SOLICITUD DE PATENTES PCT POR SECTORES

En cuanto a la solicitud de patentes PCT por sectores la OCDE distingue entre los siguientes: Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC)<sup>15</sup>, nanotecnología<sup>16</sup>, medicina, biotecnología<sup>17</sup> y farmacéuticas.

Se presentan los datos para Castilla y León, España y la OCDE, de 2010 a 2015 de forma anual, cuando existen datos. Para este caso EUROSTAT tampoco contempla el Área Euro como área de recopilación de datos.

Dichos datos se presentan en el Anexo 2.4. y se analiza la solicitud de patentes PCT en Castilla y León, en España y en la OCDE para los distintos sectores descritos, se presenta gráficamente la comparación entre Castilla y León y la OCDE en cada sector así como los porcentajes de solicitudes PCT en cada una de las áreas y para cada uno de los sectores.

Se observa en todos los ámbitos que son las solicitudes de patentes PCT en el sector de las TIC las más numerosas.

En Castilla y León, gráfico 4.1., las solicitudes PCT en los sectores de biotecnología y de farmacéuticas se encuentran cercanas entre sí, siendo superiores las de biotecnología en la mayoría de los años, excepto en 2011 y 2015 donde las de farmacéuticas toman la delantera. Cabe destacar el dato de 2013, en el cual, tanto las solicitudes PCT en biotecnología como en farmacéuticas, sufren una fuerte caída de casi 4 puntos. Las solicitudes PCT en biotecnología vuelven a sufrir en 2015 una nueva caída de casi 4 puntos, lo que produce que la tendencia de las solicitudes PCT en biotecnología sea a la baja

---

<sup>15</sup> OCDE (2002) “aquellos dispositivos que capturan, transmiten y despliegan datos e información electrónica y que apoyan el crecimiento y desarrollo económico de la industria manufacturera y de servicios”.

<sup>16</sup> OCDE (2017) “conjunto de tecnologías que permiten la manipulación, el estudio o la explotación de estructuras muy pequeñas y de sus procesos en la investigación, producción y aplicación de esas estructuras”.

<sup>17</sup> OCDE (2005) “aplicación de la ciencia y la tecnología a los organismos vivos, así como a partes, productos y modelos, para alterar materiales vivos o no, con el fin de producir conocimientos, bienes o servicios”.

mientras que las solicitudes PCT en farmacéuticas consiguen tener una propensión creciente. Esa caída de las solicitudes PCT en biotecnología en 2013 se debe a la bajada del gasto interno para actividades de I+D<sup>18</sup>, ya que, según el INE, se pasó de un 3,5% y 3,4% en 2011 y 2012 respectivamente a un 3,1% en 2013. En 2014 se consiguen recuperar las cifras anteriores debido al aumento del gasto interno, el cual alcanza en 2015 el 3,2%<sup>19</sup> pero no es suficiente para conseguir buenos resultados en cuanto a solicitudes PCT. Donde se aprecian menos solicitudes PCT en Castilla y León es en el sector de la nanotecnología, aunque estas presentan una leve propensión al alza. Las solicitudes PCT en el sector de la medicina se benefician de un fuerte repunte en 2014 para después, en 2015, sufrir una fuerte caída de casi 4 puntos, lo que provoca que las solicitudes PCT en el sector de la medicina tiendan a la baja.

Para el caso de España, gráfico 4.2., son también las de nanotecnología las menos numerosas de las solicitudes PCT y, como se ha mencionado anteriormente, son las solicitudes PCT en TIC las más numerosas, ya que en España son más de un millón las empresas que se dedican a las Tecnologías de la Información y la Comunicación o relacionado con ello, como consultorías informáticas; portales web y de procesamiento de datos o servicios de telecomunicaciones. El sector más numeroso en este ámbito es el de las industrias de servicios TIC, con 29.594 empresas en 2015<sup>20</sup>. Sin embargo, dichas solicitudes PCT cuentan con una propensión levemente decreciente. Por detrás de estas se encontrarían las solicitudes PCT en el sector de las farmacéuticas con un dato elevado en 2010, 259,20 solicitudes PCT en el sector de las farmacéuticas, pero dicho dato va cayendo a medida que pasa el tiempo y llegando a las 160,70 solicitudes PCT en dicho sector. De modo que estas

---

<sup>18</sup> De acuerdo con el INE se considera gasto interno para actividades de I+D a todas las cantidades destinadas a actividades de I+D realizadas dentro de la unidad o centro investigador, <https://www.ine.es/DEFIne/es/concepto.htm?c=4731&op=30197&p=1&n=20>

[Consulta: 17/06/2021]

<sup>19</sup> Información sobre el gasto interno en biotecnología por comunidades y ciudades autónomas [https://www.ine.es/dynngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176808&menu=resultados&idp=1254735576669](https://www.ine.es/dynngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176808&menu=resultados&idp=1254735576669) [Consulta: 19/05/2021]

<sup>20</sup> Información sobre las empresas en el sector TIC en España, <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?tpx=36801#!tabs-tabla> [Consulta: 19/05/2021]

solicitudes cuentan con una tendencia a la baja en España. Las solicitudes PCT en medicina son mucho más inferiores que las de biotecnología o farmacéuticas, aunque muy superiores a las de nanotecnología y con un aumento desde 2012, llegando a subir 12 puntos. A pesar de contar con cifras más bajas se trata de un sector con tendencia creciente, mientras que las solicitudes PCT en biotecnología y nanotecnología cuentan con una propensión decreciente.

En la OCDE, gráfico 4.3., también las solicitudes PCT en biotecnología y farmacéuticas se encuentran a la par con datos casi sin diferencia en los años 2010, 2012 o 2013 y con tendencia creciente. Por encima de ellas están las solicitudes PCT en el sector de la medicina, mucho más significativas que en el caso de España y con un repunte de 2011 a 2015, a excepción del año 2014 que sufren una insignificante caída. Dichas solicitudes cuentan con una propensión elevada al alza. Las solicitudes PCT en el sector de la nanotecnología contaban con cifras muy superiores al resto de las solicitudes en el 2010, pero sufren una drástica caída en 2011 que no consiguen recuperar y van cayendo cada vez más a lo largo de todo el periodo.

Si se compara la región de Castilla y León con el conjunto de la OCDE es previsible que los datos de la OCDE sean muy superiores a los de Castilla y León. La OCDE se muestra más estable en la mayoría de sectores, excepto en el de la nanotecnología, mientras que Castilla y León sufre más altibajos debido a sus valores casi simbólicos.

Es en dicho sector, en el de la nanotecnología, gráfico 4.5., donde Castilla y León tiene peores datos aunque con tendencia al alza. Por el contrario, el conjunto de la OCDE sufre un fuerte descenso de las solicitudes PCT en este sector en todo el periodo, llegando a caer en más de 1000 solicitudes y sufriendo una fuerte propensión decreciente. En el lado opuesto encuentran las solicitudes PCT en el sector de las TIC, que como ya se ha mencionado, son también las más numerosas en este caso, donde tanto Castilla y León como el conjunto de la OCDE presentan una tendencia creciente para dichas solicitudes.

Las solicitudes PCT en el sector de la medicina, gráfico 4.6., en Castilla y León caen drásticamente de 2014 a 2015 tras conseguir aumentar el número de

solicitudes PCT en 2013 después de sufrir otra caída en 2012. Por el contrario, dicho sector en la OCDE consigue aumentar en ese año (2014-2015) y manteniéndose casi estable durante el resto del periodo.

Lo mismo sucede con la solicitud de patentes en biotecnología, gráfico 4.7., para las cuales la OCDE se mantiene estable con una subida en 2015 mientras que Castilla y León tiene varios altibajos. El más fuerte de 2014 a 2015 tras conseguir un aumento de 2012 a 2013, debido a la caída del gasto interno para actividades de I+D. Esto provoca que Castilla y León en este sector cuente con una tendencia decreciente.

En el caso de las solicitudes PCT en farmacéuticas, gráfico 4.8., Castilla y León conseguía una tendencia al alza de 2010 a 2012 pero sufre una gran caída en 2013, que consigue recuperar de 2014 a 2015 volviendo a esa tendencia creciente, mientras el conjunto de la OCDE se mantiene sin diferencias significativas pero con propensión creciente.

Comparando para Castilla y León, España y la OCDE de forma porcentual las solicitudes de patentes PCT en cada uno de los sectores respecto al total de solicitudes PCT, cabe destacar el repunte de Castilla y León en el sector de las TIC respecto a España y la OCDE de 2014 a 2015, gráfico 4.9, con un aumento de las mismas durante todo el periodo.

El conjunto de la OCDE es superado por España de forma significativa en las solicitudes PCT para el sector de la biotecnología y de las farmacéuticas, gráfico 4.12. y 4.13.

Lo mismo que sucede para ese sector de las farmacéuticas en Castilla y León, con datos muy superiores a los del conjunto de la OCDE de 2010 a 2011 y de 2013 a 2015, gráfico 4.13.

También supera España al conjunto de la OCDE en el sector de la nanotecnología a partir del 2010, tras sufrir la OCDE una fuerte caída de 16 puntos, y en el sector de la medicina en el año 2015 con una diferencia de 5 puntos.

## **5. COLABORACIÓN EN MATERIA DE PATENTES POR REGIONES**

Existe también la posibilidad de realizar colaboraciones en materia de patentes, también denominadas co-patentes, de forma que varios inventores o países cooperan en una misma patente o solicitud para proteger una invención.

De igual forma que en el caso de las patentes PCT, la OCDE emplea como fuente la base de datos de REGPAT de la propia OCDE.

En este supuesto la OCDE contempla las colaboraciones en materia de patentes que se realizan dentro del propio país de análisis, las que realiza el país con regiones extranjeras y las co-patentes que se producen dentro de la propia región.

Si en el caso anterior (solicitud de patentes PCT) la OCDE tenía en cuenta el lugar de residencia del inventor y el año de prioridad, para las co-patentes opta por la ubicación geográfica del inventor y el año de prioridad, puesto que los inventores han podido trasladarse a otros lugares para llevar a cabo dichas co-patentes.

Se presentan los datos para Castilla y León y la OCDE, de 2010 a 2015 de forma anual, cuando existen datos. Puesto que el análisis se realiza por regiones los datos que proporciona la OCDE son únicamente para Castilla y León. Además, para este caso EUROSTAT tampoco contempla el Área Euro como área de recopilación de datos.

Dichos datos se presentan en el Anexo 2.5. y se analizan las co-patentes en Castilla y León y en la OCDE, las co-patentes que se realizan en Castilla y León en comparación con la OCDE así como el porcentaje de co-patentes que realiza Castilla y León con regiones extranjeras.

Puede verse que Castilla y León en materia de co-patentes, gráfico 5.1., cuenta con una tendencia al alza, a pesar de la caída sufrida en 2011 y el repunte de 2012, consiguiendo en dicho año su mejor dato de todo el periodo.

Sin embargo, en la realización de co-patentes con regiones extranjeras, gráfico 5.4., el dato más bajo se da en 2012 y el más alto en 2014. En contraposición también con una leve propensión decreciente.

Esa tendencia a la baja también se da en el conjunto de la OCDE, gráfico 5.2., donde las co-patentes caen drásticamente en 2014. Es por ello que la OCDE sufre una fuerte tendencia decreciente en materia de solicitudes de co-patentes.

## 6. INDUSTRIAS DEL CONOCIMIENTO Y LA ALTA TECNOLOGÍA

El INE define la alta tecnología como “el stock de conocimientos necesarios para producir nuevos productos y procesos caracterizada por una rápida renovación de conocimientos, con alto grado de complejidad y que exige un continuo esfuerzo en investigación”.

Se presentan los datos para Castilla y León, España, el Área Euro y la Unión Europea, cuando existen datos. Dichos datos se muestran para el periodo de 2010 a 2019 de forma anual.

Los datos sobre las industrias del conocimiento y la alta tecnología se presentan en el Anexo 2.6., analizando en los distintos gráficos el empleo por sectores para cada una de las áreas mencionadas así como la comparación porcentual del empleo por sectores en Castilla y León y la UE-28 respecto del total del empleo.

Se puede observar en todos los ámbitos que se cuenta con más empleo en el sector de los servicios intensivos de conocimientos que en el sector de fabricación de la alta tecnología, puesto que se trata de un sector que abarca mayor número de actividades (reparación de equipos informáticos, actividades relacionadas con las telecomunicaciones...).

Para Castilla y León, el sector en servicios intensivos de conocimientos, gráfico 6.2., presenta una tendencia decreciente. Sin embargo, la fabricación en alta tecnología, gráfico 6.1., muestra una propensión al alza a pesar de sufrir más altibajos, con una fuerte caída en 2013 y su mejor dato en 2018. En España, gráfico 6.3., ambos sectores, la fabricación de alta tecnología y los servicios intensivos en conocimientos, presentan una tendencia creciente.

Para el caso del Área Euro y la OCDE, gráficos 6.4. y 6.5., ambos sectores muestran una tendencia creciente en empleo.

Si se realiza una comparación porcentual de los datos de ambos sectores, fabricación de alta tecnología y servicios intensivos de conocimientos para Castilla y León y la UE-28 respecto del total del empleo, Castilla y León presenta para el sector de servicios intensivos de conocimientos, gráfico 6.7., cifras tan solo 5 puntos por debajo de la UE-28. Los datos en el caso del sector de

fabricación de alta tecnología para Castilla y León son casi insignificantes comparados con los de la UE-28, ya que nuestra comunidad cuenta con muy poco empleo en dicho sector, algo lógico teniendo en cuenta que en Castilla y León no se llevan casi a cabo fabricación de ordenadores o de componentes electrónicos.

## 7. GASTO EN I+D POR SECTOR DE EJECUCIÓN

Según la metodología de la OCDE (2015) se expone que el concepto de gasto en I+D hace referencia al gasto total interno en I+D realizado en una región determinada durante un periodo concreto<sup>21</sup>.

Dicho gasto interno se desglosa en cuatro sectores:

- **SECTOR EMPRESARIAL:** incluye todas las empresas, organizaciones e instituciones las cuales tienen como actividad principal la producción de bienes o servicios para venderlos al público en general con precios económicamente significativos.
- **SECTOR GUBERNAMENTAL:** son todos los departamentos, oficinas y otros organismos que ofrecen servicios comunes a la población, al igual que los administrados por el estado y las políticas económico-sociales.
- **SECTOR DE LA ENSEÑANZA SUPERIOR:** integra todas las universidades, facultades de tecnología y otras instituciones de educación postsecundaria, independientemente de la fuente de financiación o situación jurídica.
- **SECTOR PRIVADO SIN FINES DE LUCRO:** abarca las instituciones privadas sin fines de lucro las cuales no pertenecen al mercado y sirven al público en general.

Se presentan los datos para Castilla y León y España cuando existen datos. Dichos datos se muestran para el periodo de 2010 a 2018 de forma anual.

El gasto en I+D por sector de ejecución se presentan en el Anexo 2.7., analizando en los distintos gráficos el gasto en I+D para cada uno de los sectores descritos en Castilla y León y en España, tanto en millones de la moneda nacional corriente como en millones de USD a precios constantes, así como el

---

<sup>21</sup> Información sobre el gasto en I+D según la metodología de la OCDE [https://www.oecd-ilibrary.org/sites/reg\\_cit\\_glance-2018-en/1/3/2/index.html?itemId=/content/publication/reg\\_cit\\_glance-2018-en&csp\\_=375743b3d310f032a4aa2d0088474cfc&itemIGO=oecd&itemContentType=book#anex-B](https://www.oecd-ilibrary.org/sites/reg_cit_glance-2018-en/1/3/2/index.html?itemId=/content/publication/reg_cit_glance-2018-en&csp_=375743b3d310f032a4aa2d0088474cfc&itemIGO=oecd&itemContentType=book#anex-B) [Consulta: 17/02/2021]

porcentaje de gasto en I+D respecto del porcentaje del PIB para Castilla y León y para España.

Se observa que en Castilla y León, gráfico 7.1., se realiza más inversión en I+D por parte del sector empresarial seguido del sector de la enseñanza superior y dejando atrás al sector gubernamental y al sector privado sin fines de lucro. Es el gasto en I+D por el sector empresarial el más notorio, presentando una tendencia creciente desde 2014, con su dato más alto en 2018. Le sigue el gasto en I+D por el sector de la enseñanza superior, aunque este con una tendencia a la baja. En el lado opuesto al gasto en I+D por el sector empresarial se encuentra el gasto en I+D por el sector privado sin fines de lucro, llegando a tener un gasto en I+D nulo en 2015, 2017 y 2018 y tendencia ligeramente decreciente. El gasto en I+D por el sector gubernamental cuenta también con poca inversión, sin llegar a datos nulos o casi nulos como sucede en el sector privado sin fines de lucro, pero también con propensión a la baja.

En el caso de España, gráfico 7.2., el mayor gasto en I+D lo realiza también el sector empresarial y el de la enseñanza superior. Las cifras son mucho mayores en el sector empresarial y presenta tendencia al alza desde 2014, tras una caída en 2012. Sin embargo, el gasto en I+D por el sector de la enseñanza superior muestra una propensión a la baja. El gasto en I+D por parte del sector privado sin fines de lucro y del sector gubernamental es muy inferior al de los otros dos sectores, siendo el gasto en I+D por el sector privado sin fines de lucro casi inexistente, aunque con tendencia creciente. En el caso del gasto en I+D por el sector gubernamental la tendencia es decreciente.

Si se compara porcentualmente, gráficos del 7.3 al 7.5, el gasto en I+D que realiza cada uno de los sectores en Castilla y León y en España en porcentaje del PIB, (sin analizar el gasto en I+D por el sector privado sin fines de lucro respecto del porcentaje del PIB puesto que para ambas regiones dicho gasto es nulo), nuestra comunidad presenta datos superiores a España en el caso del sector empresarial. En dicho sector Castilla y León cuenta con mayor porcentaje de gasto en I+D en el año 2012 y a partir del 2016 con una tendencia creciente, mientras que España cuenta con una leve tendencia decreciente en el porcentaje de gasto en I+D para ese sector.

En el caso del sector de la enseñanza superior, el porcentaje de gasto en I+D en Castilla y León y en España en porcentaje del PIB presenta cifras muy similares, sin diferencias significativas. Algo positivo para nuestra comunidad, ya que significa que el sector de la enseñanza superior de Castilla y León realiza un porcentaje de gasto en I+D casi igual al del total del país, aunque en ambos ámbitos la propensión es decreciente.

El único caso en el que Castilla y León cuenta con cifras muy por debajo de España es en el porcentaje de gasto en I+D por parte del sector gubernamental, con un descenso de dicho gasto desde 2015. Además, España presenta una propensión ligeramente más decreciente que Castilla y León en el porcentaje de gasto en I+D por el sector gubernamental.

## **8. PERSONAL EN I+D POR SECTOR DE EJECUCIÓN**

La OCDE también tiene en cuenta al personal en I+D para los mismos sectores que se han detallado en el punto anterior.

Se presentan los datos para Castilla y León, España, el Área Euro y la UE-28 cuando existen datos. Dichos datos se muestran para el periodo de 2010 a 2018 de forma anual.

El personal en I+D por sector de ejecución se presentan en el Anexo 2.8., analizando en los distintos gráficos el personal en I+D para cada uno de los sectores descritos y para cada una de las regiones mencionadas, dicho dato como porcentaje del empleo total en Castilla y León, en España, en el Área Euro y en la UE-28 así como la comparación del personal en I+D en cada uno de los sectores para Castilla y León y la UE-28 y la proporción de personal femenino en I+D en cada uno de los sectores para Castilla y León y la UE-28 respecto del porcentaje de personal en I+D en el mismo sector.

Se puede observar que el sector que cuenta con más personal en I+D en Castilla y León es el sector empresarial, gráfico 8.1., algo lógico teniendo en cuenta que es el sector que más gasto realiza en I+D. Sin embargo, sufre una fuerte caída en 2013 y no consigue recuperar esas cifras de personal en I+D hasta 2018, lo que provoca una tendencia decreciente para el personal de dicho sector. En el otro extremo se encuentra el sector privado sin fines de lucro, el cual presenta datos insignificantes comparado con el resto de sectores además de una propensión a la baja. El único sector en Castilla y León que muestra una tendencia creciente en el número de personal en I+D es el sector gubernamental.

En el caso de España, gráfico 8.2. es también el sector empresarial el que mayor personal en I+D emplea, de igual forma porque es el sector que mayor gasto en I+D realiza. Al contrario que en Castilla y León, el personal en I+D para los tres sectores presenta, en España, una propensión creciente, siendo la del sector empresarial la más notable.

Este comportamiento respecto al personal en I+D se mantiene también en el Área Euro y en la UE-28, donde el sector empresarial sigue en cabeza y el sector privado sin fines de lucro casi sin representación, gráficos 8.3. y 8.4. En ambas

áreas el personal en I+D para el sector empresarial y para el sector gubernamental muestran una tendencia al alza, mientras que el personal en I+D para el sector privado sin fines de lucro lo hace a la baja.

Si se comparan las tasas de personal en I+D respecto del empleo total en todos los ámbitos se mantiene en primer lugar, con mayor tasa de personal en I+D, el sector empresarial. En Castilla y León y en España, el sector privado sin fines de lucro no cuenta con representación para la tasa de personal en I+D respecto del empleo total y en el Área Euro y UE-28 es también casi nula.

Para Castilla y León, gráfico 8.5., la tendencia es decreciente en la tasa de personal en I+D respecto del empleo total para el sector empresarial, mientras que la tasa de personal en I+D del sector gubernamental respecto del empleo total presenta una leve tendencia creciente.

En España, gráfico 8.6., sucede lo contrario que en Castilla y León, ya que es el sector empresarial el que muestra una tendencia creciente en cuanto a la tasa de personal en I+D respecto del empleo total y decreciente en el sector gubernamental.

En el caso del Área Euro y la Unión Europea, gráficos 8.7. y 8.8., tanto el sector empresarial como el sector gubernamental presentan una propensión creciente en la tasa de personal en I+D respecto del empleo total.

Si se observa la proporción de personal femenino en I+D respecto del total de personal en cada sector para Castilla y León y la UE-28, gráficos del 8.12. al 8.14., Castilla y León cuenta con mayor proporción de personal femenino en I+D que la UE-28 en el sector empresarial y en el sector gubernamental en todo el periodo y en el sector privado sin fines de lucro en los años 2015 y 2017. En todos los sectores, tanto Castilla y León como la Unión Europea, crecen al alza en cuanto a la proporción de personal femenino en I+D.

## 9. CONCLUSIONES

Durante todo este trabajo se han analizado las estadísticas de innovación regional según las fuentes de la OCDE en la temática de educación, de patentes internacionales, de la Industria del Conocimiento y la Alta Tecnología y en materia de I+D.

En el caso de la educación, distinguiendo entre los logros de la población activa y el número de estudiantes matriculados por nivel de educación se ha podido observar que la población activa con hasta educación básica es mucho mayor en Castilla y León y España que en la Unión Europea. Mientras que en la UE-28 la población activa con hasta educación secundaria presenta cifras más altas que en las otras áreas, ya que se le da mayor importancia en su sistema educativo a los estudios secundarios a través de ramas profesionales y teniendo en cuenta, también, que sus niveles de abandono son más bajos que en España. Es por ello que los estudiantes matriculados en nivel básico y nivel secundario siguen la misma línea que lo anterior. El mayor número de estudiantes de España y Castilla y León se encuentran matriculados en nivel básico.

En lo que respecta a las patentes internacionales PCT, Castilla y León ha crecido al alza en este ámbito, teniendo en cuenta los datos por millón de habitantes, y representando la región más del 50% de la cifra relativa de solicitudes PCT con respecto a nuestro país. Analizando las solicitudes PCT por sectores, el sector con mayor representación ha sido el de las TIC, dado que mayor número de empresas se dedican a las Tecnologías de la Información y la Comunicación. En los sectores de la biotecnología, las farmacéuticas y en el de las TIC se ha podido ver que en 2015 Castilla y León supera al conjunto de la OCDE, haciéndolo con cifras muy superiores. La OCDE se queda atrás si la comparamos con España y Castilla y León en lo referente a las solicitudes PCT por sectores.

Relacionado con las patentes PCT se encontraba la colaboración en materia de patentes o co-patentes, materia en la cual la OCDE se posicionaba primera comparada con Castilla y León. Algo lógico puesto que la OCDE está formada por 38 países entre los cuales se encuentran los mayores inventores (Japón, EE.UU., Corea y Alemania).

Referente a las Industrias del Conocimiento y la Alta Tecnología, la UE-28 se ha mantenido siempre por encima de España y Castilla y León, aunque con el porcentaje de empleo en servicios intensivos de conocimientos nuestra región contaba con cifras solo 4 puntos por debajo de la Unión Europea.

Por último, en lo relativo al I+D, el gasto realizado por Castilla y León respecto del PIB se movía en cifras cercanas al realizado por España, tanto en el sector empresarial como en el de la enseñanza superior. Es por ello que en dichos sectores contaban con más cantidad de personal. Comparando el empleo en I+D en Castilla y León y en la Unión Europea se ha podido observar que es mayor el personal en la UE-28, aunque Castilla y León superaba, en todo el periodo de análisis, a dicho área en lo referente a la proporción de personal femenino en I+D para los sectores empresarial y gubernamental y en los años 2016 y 2017 en el sector privado sin fines de lucro.

A pesar de poder haber analizado las estadísticas proporcionadas por la OCDE, existen insuficiencias en la información estadísticas en el ámbito de la propia OCDE desde el punto de vista regional.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

- Instituto de Estadística de la UNESCO (2013). *Clasificación Internacional Normalizada de la Educación, CINE 2011*, [En línea], en: <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:a60265fe-7b79-4b8b-a615-ace845e3ed1c/cine2011esp.pdf> [Consulta: 21/12/2020].
- Oficina de Estadística de la Unión Europea (EUROSTAT) (26 de noviembre, 2020). *Estudiantes matriculados por nivel de educación* [Fichero de datos], [En línea], en: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/EDUC\\_UOE\\_ENRA11\\_custom\\_469880/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/EDUC_UOE_ENRA11_custom_469880/default/table?lang=en) [Consulta: 19/01/2021].
- Oficina de Estadística de la Unión Europea (EUROSTAT) (6 de diciembre, 2018). *Glosario: conglomerado urbano* [En línea], en: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Urban\\_cluster?action=statexp-autotranslate&lang=es](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Urban_cluster?action=statexp-autotranslate&lang=es) [Consulta: 26/03/2021]
- Oficina de Estadística de la Unión Europea (EUROSTAT) (6 de diciembre, 2018). *Glosario: zona rural* [En línea], en: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Rural\\_grid\\_cell](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Rural_grid_cell) [Consulta: 26/03/2021]
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (Abril, 2020). *Preguntas frecuentes sobre las PCT*, [En línea], en: <https://www.wipo.int/pct/es/faqs/faqs.html> [Consulta: 19/01/2021].
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (marzo, 2020). *Logros de la población activa en materia de educación* [Fichero de datos], [En línea], en: <https://stats.oecd.org/> [Consulta: 21/12/2020].
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (marzo, 2020). *Estudiantes matriculados por nivel de educación* [Fichero de datos], [En línea], en: <https://stats.oecd.org/> [Consulta: 21/12/2020].
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (marzo, 2020). *Solicitud de patentes PCT por regiones* [Fichero de datos], [En línea], en: <https://stats.oecd.org/> [Consulta: 21/12/2020].

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (marzo, 2020). *Solicitud de patentes PCT por sector* [Fichero de datos], [En línea], en: <https://stats.oecd.org/> [Consulta: 21/12/2020].
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (marzo, 2020). *Colaboración en materia de patentes PCT por regiones* [Fichero de datos], [En línea], en: <https://stats.oecd.org/> [Consulta: 21/12/2020].
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (marzo, 2020). *Industrias del conocimiento y la alta tecnología* [Fichero de datos], [En línea], en: <https://stats.oecd.org/> [Consulta: 21/12/2020].
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (marzo, 2020). *Gastos en I+D por sector de ejecución* [Fichero de datos], [En línea], en: <https://stats.oecd.org/> [Consulta: 21/12/2020].
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (marzo, 2020). *Gasto en personal de I+D por sector* [Fichero de datos], [En línea], en: <https://stats.oecd.org/> [Consulta: 21/12/2020].
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (marzo, 2020). *Fuente y descripción de los datos de la OCDE* [En línea], en: [https://www.oecd-ilibrary.org/sites/reg\\_cit\\_glance-2018-en/1/3/2/index.html?itemId=/content/publication/reg\\_cit\\_glance-2018-en&\\_csp\\_=375743b3d310f032a4aa2d0088474cfc&itemIGO=oecd&itemContentType=book#annex-B](https://www.oecd-ilibrary.org/sites/reg_cit_glance-2018-en/1/3/2/index.html?itemId=/content/publication/reg_cit_glance-2018-en&_csp_=375743b3d310f032a4aa2d0088474cfc&itemIGO=oecd&itemContentType=book#annex-B) [Consulta: 1/03/2021].

## ANEXO 1. NIVELES EDUCATIVOS

Respecto a los distintos niveles educativos que se exponen, la OCDE emplea la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (ISCED), creada por la UNESCO, para organizar los programas educativos y titulaciones por niveles y campos para validarse a escala internacional<sup>22</sup>.

Se distinguen 8 niveles ISCED (en español CINE) que abarcan desde la educación infantil hasta el nivel de doctorado.

Es la CINE 2011 la que se lleva poniendo en práctica para todas las recopilaciones de datos de la Unión Europea desde 2014, ya que hasta 2013 se aplicaba la Clasificación Nacional de Educación 2000 (CNED-2000) basada en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación 1997 (CINE-97).

La educación básica (CINE 0-2), comprende el nivel CINE 0 o educación infantil, nivel CINE 1 o educación primaria y nivel CINE 2 o educación secundaria baja:

- Nivel CINE 0 o educación infantil: incluye programas de integración para que el niño participe en la vida social y, posteriormente, pueda incorporarse a la educación primaria.

Se diferencian dos categorías dentro del nivel CINE 0: el desarrollo educacional infantil y la educación preprimaria. Por lo que dicho nivel comprende la educación desde los 0 hasta los 6 años, que comienza la educación primaria.

- Nivel CINE 1 o educación primaria: tiene la finalidad de que los alumnos adquieran facultades básicas en lectura, escritura y matemáticas. Comprende a los alumnos de entre 6 y 12 años.
- Nivel CINE 2 o educación secundaria baja: nivel educativo para reforzar los conocimientos adquiridos en el nivel CINE 1. Los alumnos ingresan a dicho nivel con 12 años.

En España se correspondería con los cursos 1º y 2º de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO).

---

<sup>22</sup> Información sobre la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (ISCED), <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:a60265fe-7b79-4b8b-a615-ace845e3ed1c/cine2011esp.pdf> [Consulta: 21/12/2020]

Tabla 1: Descripción de los niveles de Educación Básica

<b>EDUCACIÓN BÁSICA (CINE 0-2)</b>		
<b>NIVEL CINE</b>	<b>NIVEL EDUCATIVO CORRESPONDIENTE</b>	<b>EDAD</b>
CINE 0	Educación Infantil (Jardín de Infancia - 3º Infantil)	0-6 años
CINE 1	Educación Primaria (1º Primaria - 6º Primaria)	6-12 años
CINE 2	Educación Secundaria Inferior (1º y 2º E.S.O.)	> 12 años

*Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por el Instituto de Estadística de la Unesco*

El siguiente nivel educativo es la educación secundaria (CINE 3-4), la cual abarca los niveles CINE 3 o educación secundaria alta y CINE 4 o educación postsecundaria no terciaria:

- Nivel CINE 3 o educación secundaria alta: sirve como preparación a la educación terciaria y abarca una educación más especializada que la proporcionada en el nivel CINE 2. Se accede a dicho nivel entre los 14 y los 16 años.

En España se correspondería con los cursos 3º y 4º de la ESO.

- Nivel CINE 4 o educación postsecundaria no terciaria: refuerza todos los niveles educativos anteriores y prepara al alumnado para su inclusión en el mercado laboral o a la educación terciaria.

En España se correspondería con bachillerato y formación profesional de grado medio (diploma técnico).

Tabla 2: Descripción de los niveles de Educación Secundaria

<b>EDUCACIÓN SECUNDARIA (CINE 3-4)</b>		
<b>NIVEL CINE</b>	<b>NIVEL EDUCATIVO CORRESPONDIENTE</b>	<b>EDAD</b>
CINE 3	Educación Secundaria Superior (3º y 4º E.S.O.)	14 - 16 años
CINE4	Educación Postsecundaria No Terciaria (Bachillerato y F.P de Grado Medio)	> 16 años

*Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por el Instituto de Estadística de la Unesco*

Los últimos niveles educativos se corresponden con la educación superior (CINE 5-8). Se corresponden a esta educación superior el nivel CINE 5 o educación terciaria de ciclo corto, el nivel CINE 6 o grado en educación terciaria, el nivel CINE 7 o nivel de maestría y el nivel CINE 8 o nivel de doctorado.

- Nivel CINE 5 o educación terciaria de ciclo corto: destinado a proporcionar a los alumnos habilidades y competencias profesionales. Se caracterizan por su componente práctico y permiten el acceso a los niveles CINE 6 y CINE 7.

En España se correspondería con formación profesional de grado superior o educación técnica superior.

- Nivel CINE 6 o grado en educación terciaria: se trata de una educación con base teórica y dirigida a obtener un primer título universitario o equivalente. Dicha educación permite que el alumnado continúe con sus estudios de nivel CINE 7.

En España se correspondería con los grados universitarios o postgrados.

- Nivel CINE 7 o nivel de maestría: su finalidad es proporcionar competencias académicas y/o profesionales que permiten obtener un segundo título universitario (máster) o equivalente.
- Nivel CINE 8 o nivel de doctorado: tiene como objetivo que los participantes obtengan un título de investigación avanzada. Para llegar a dicho nivel es necesario haber superado los estudios de nivel CINE 7.

El nivel CINE 8 permite el acceso a cargos de investigación en la administración pública e industria y a cargos de docencia en instituciones que imparten los niveles CINE 6, 7 y 8.

Tabla 3: Descripción de los niveles de Educación Superior

<b>EDUCACIÓN SUPERIOR (CINE 5-8)</b>		
<b>NIVEL CINE</b>	<b>NIVEL EDUCATIVO CORRESPONDIENTE</b>	<b>EDAD</b>
CINE 5	Educación Terciaria de Ciclo Corto (F.P de Grado Superior)	> 18 años
CINE 6	Grado en Educación Terciaria (Grados universitarios y Postgrados)	> 18 años
CINE 7	Nivel de Maestría (Máster)	> 22 años
CINE 8	Nivel de Doctorado	-

*Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por el Instituto de Estadística de la Unesco*

Respecto a la población activa con nivel educativo desconocido es la parte de la población de la cual no se tiene datos sobre su nivel educativo. Es decir, no se sabe si cuentan con educación básica, secundaria o superior.

## ANEXO 2. GRÁFICOS

### 1. LOGROS DE LA POBLACIÓN ACTIVA EN MATERIA DE EDUCACIÓN

Gráfico 1.1. Nivel educativo de la población activa en Castilla y León

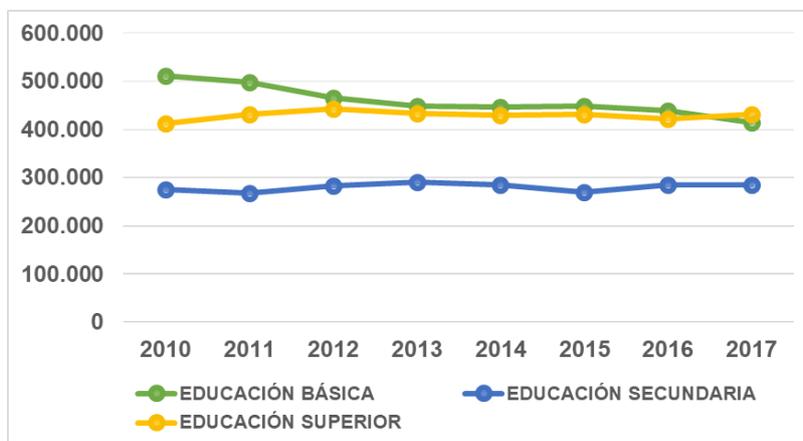


Gráfico 1.2. Nivel educativo de la población activa en España

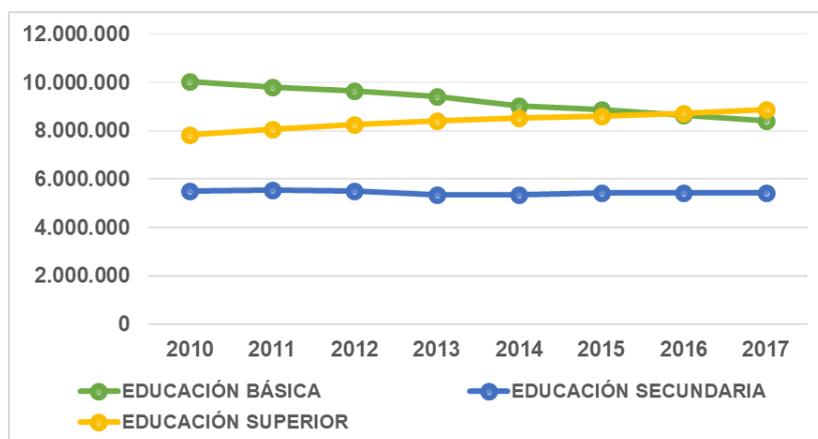


Gráfico 1.3. Nivel educativo de la población activa en la UE-28

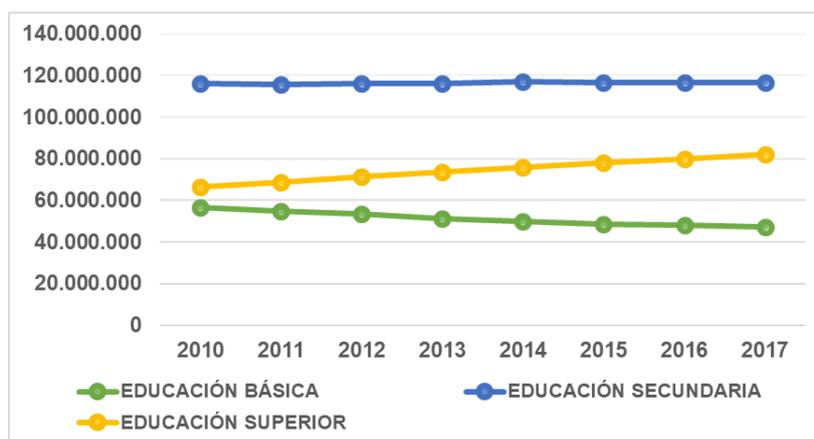


Gráfico 1.4. Población activa de Castilla y León con educación básica respecto a la UE-28

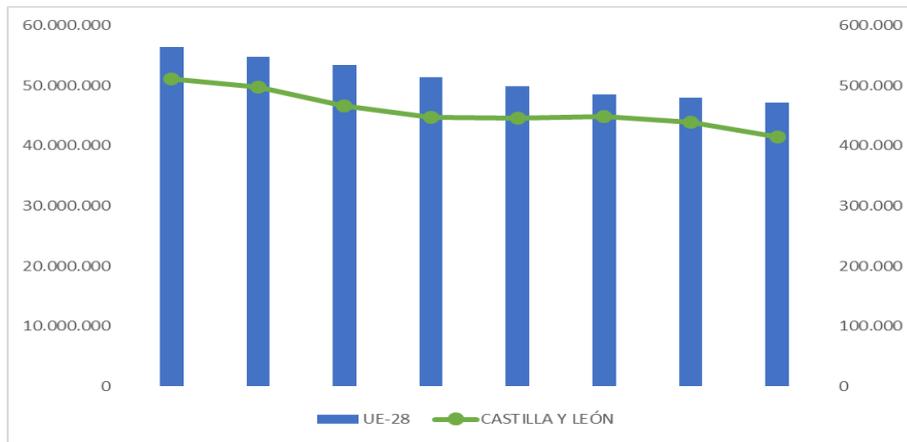


Gráfico 1.5. Población activa de Castilla y León con educación secundaria respecto a la UE-28

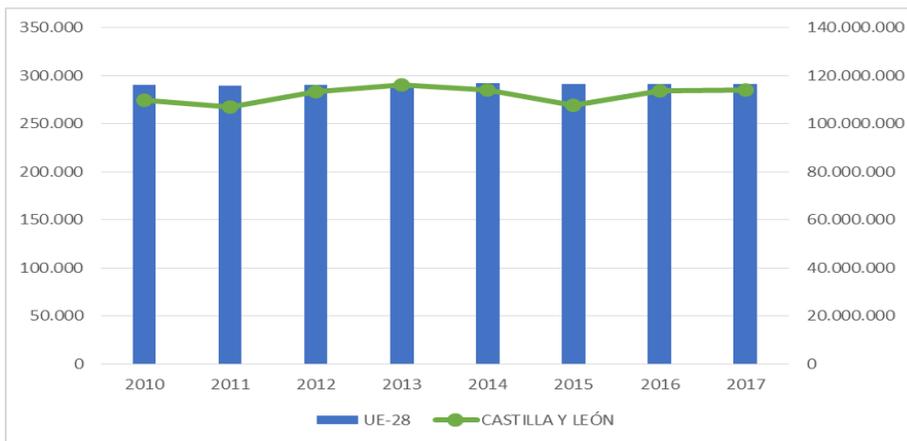


Gráfico 1.6. Población activa de Castilla y León con educación superior respecto a la UE-28

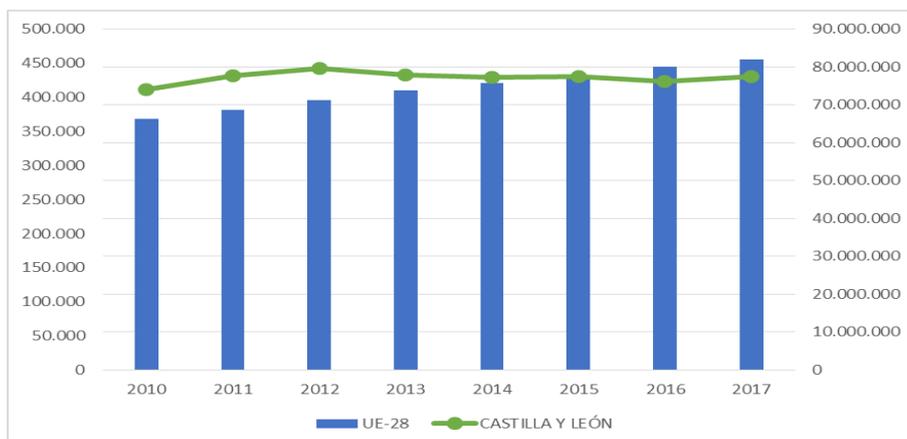


Gráfico 1.7. Porcentaje de población activa con educación básica

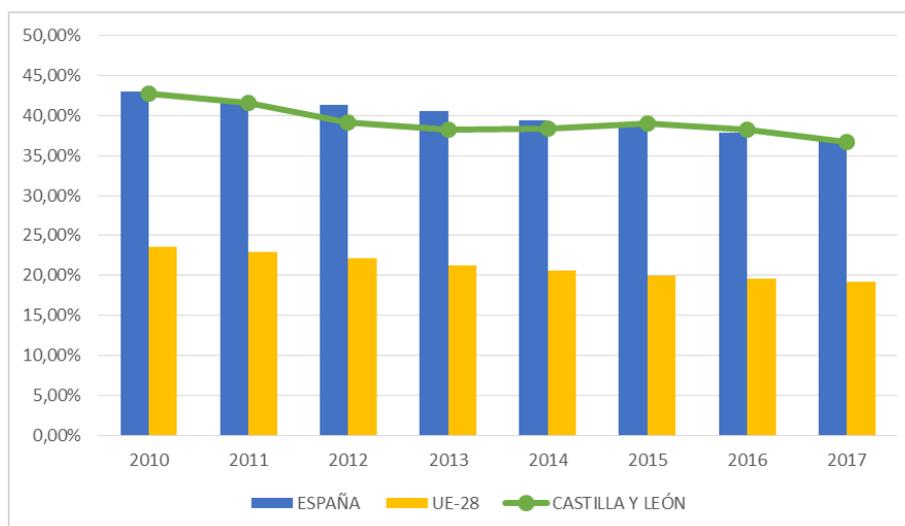


Gráfico 1.8. Porcentaje de población activa con educación secundaria

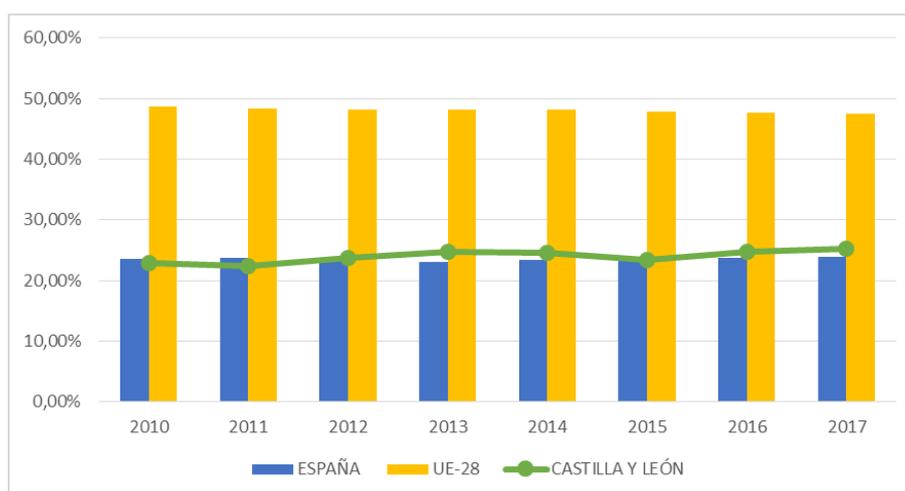
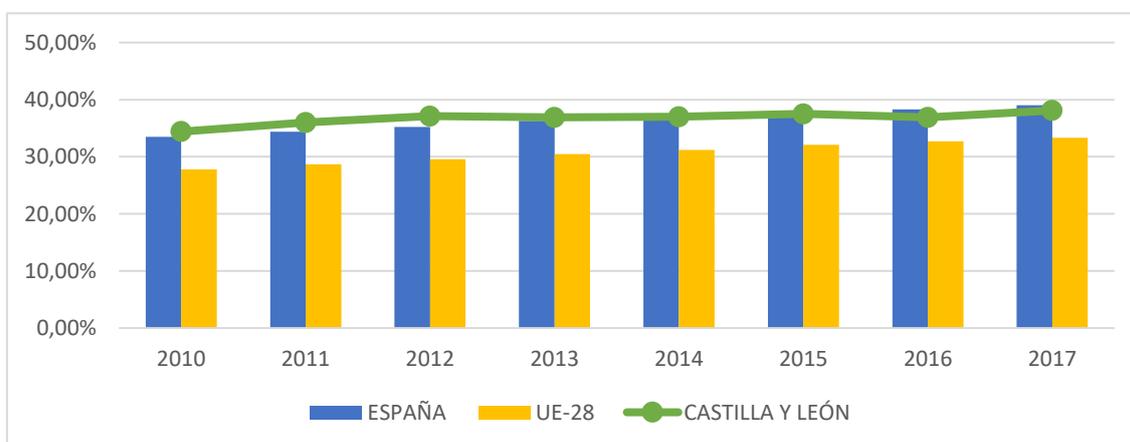


Gráfico 1.9. Porcentaje de población activa con educación superior



## 2. ESTUDIANTES MATRICULADOS POR NIVEL DE EDUCACIÓN

Gráfico 2.1. Estudiantes matriculados en Castilla y León por niveles

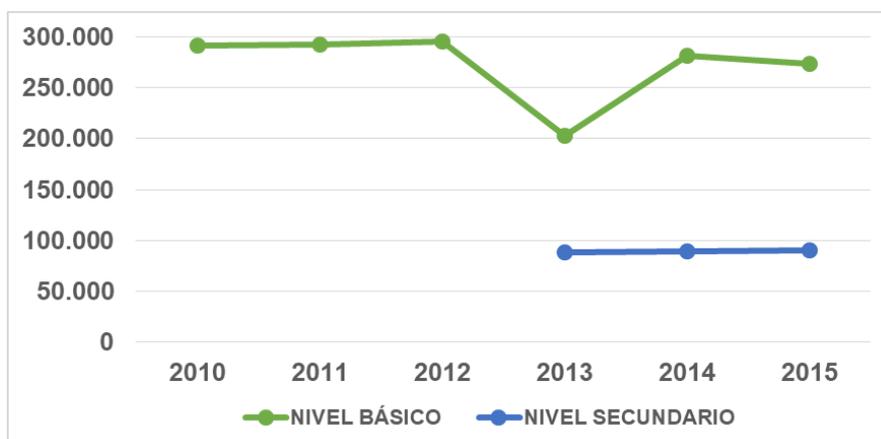


Gráfico 2.2. Estudiantes matriculados en España por niveles

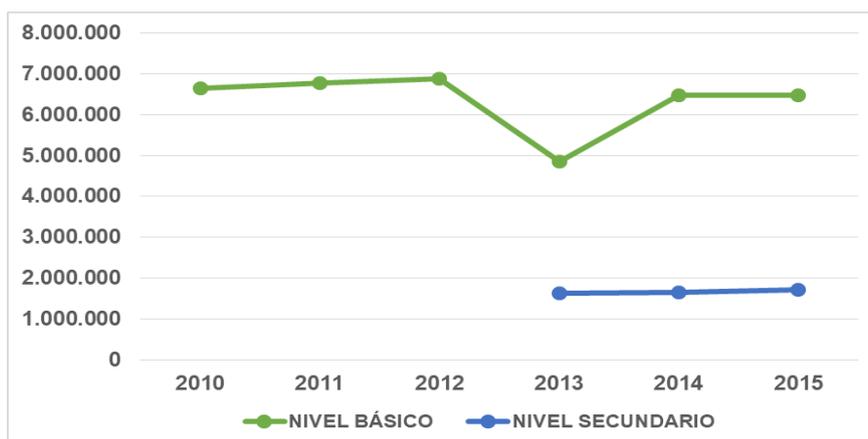


Gráfico 2.3. Porcentaje de estudiantes matriculados respecto a la población en nivel básico

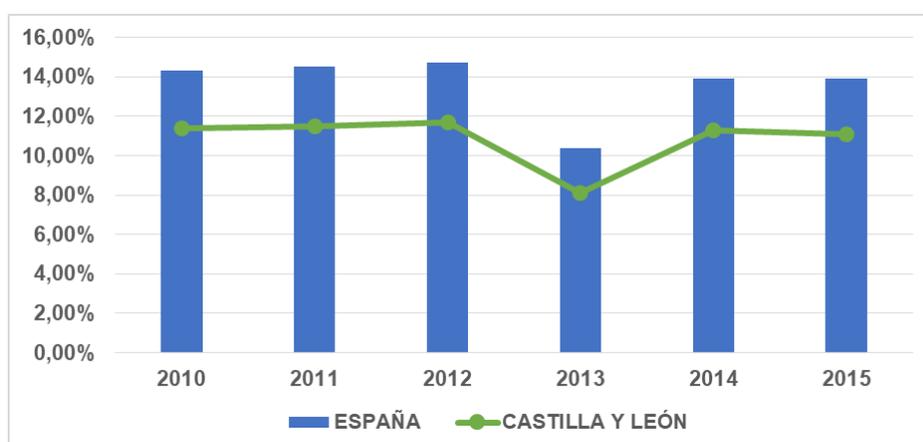


Gráfico 2.4. Porcentaje de estudiantes matriculados respecto a la población en nivel secundario

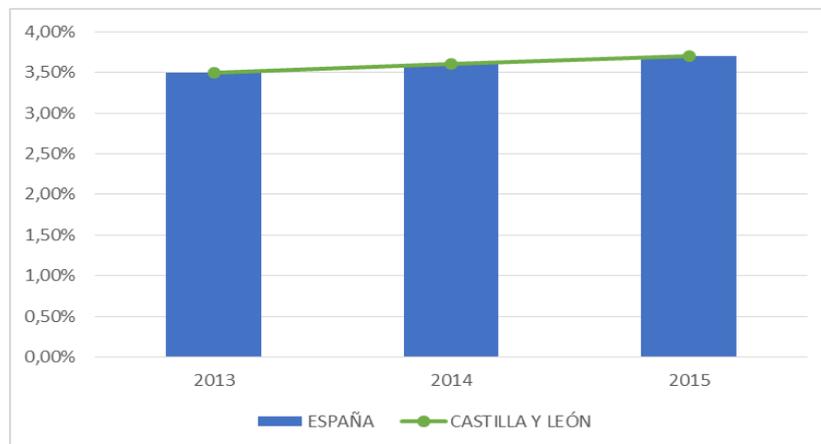
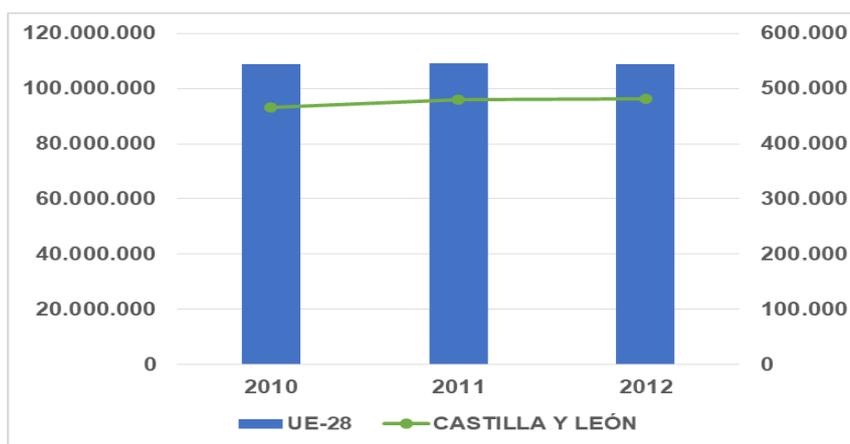


Gráfico 2.5. Total estudiantes matriculados en Castilla y León respecto UE-28



### 3. SOLICITUD DE PATENTES PCT POR REGIONES

Gráfico 3.1. Número total solicitudes patentes PCT en Castilla y León respecto OCDE

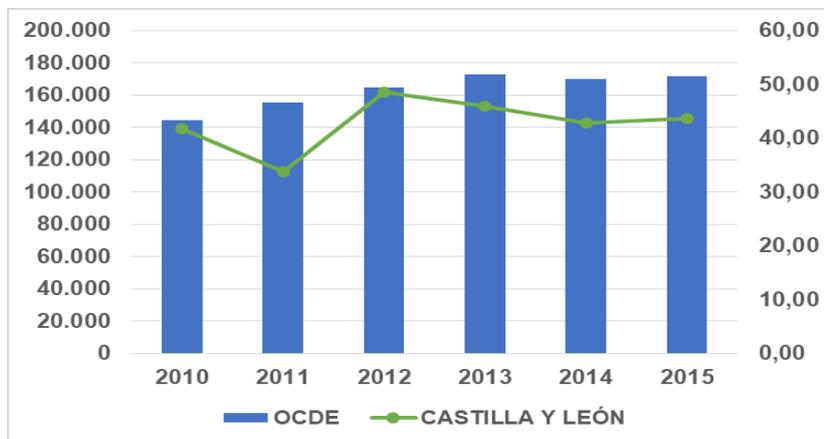


Gráfico 3.2. Número total solicitudes patentes PCT en España respecto OCDE

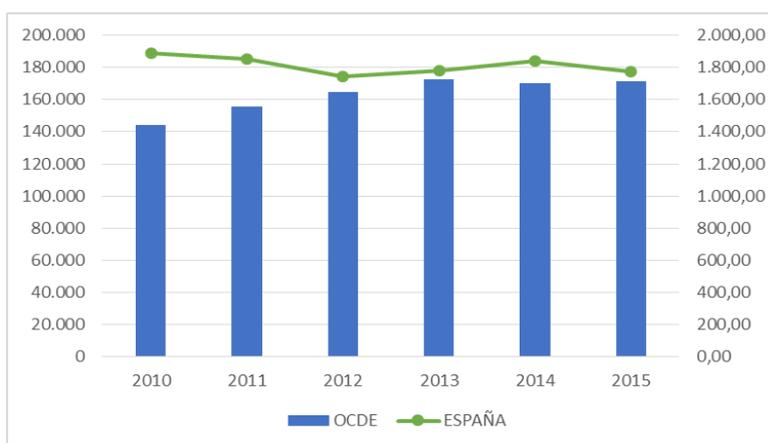


Gráfico 3.3. Solicitud de patentes PCT por millón de habitantes



#### 4. SOLICITUD DE PATENTES PCT POR SECTOR

Gráfico 4.1. Solicitud de patentes PCT por sectores en Castilla y León

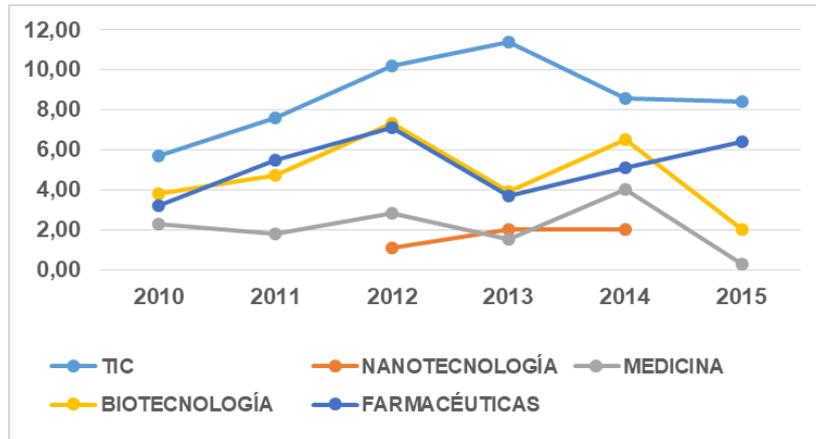


Gráfico 4.2. Solicitud de patentes PCT por sectores en España

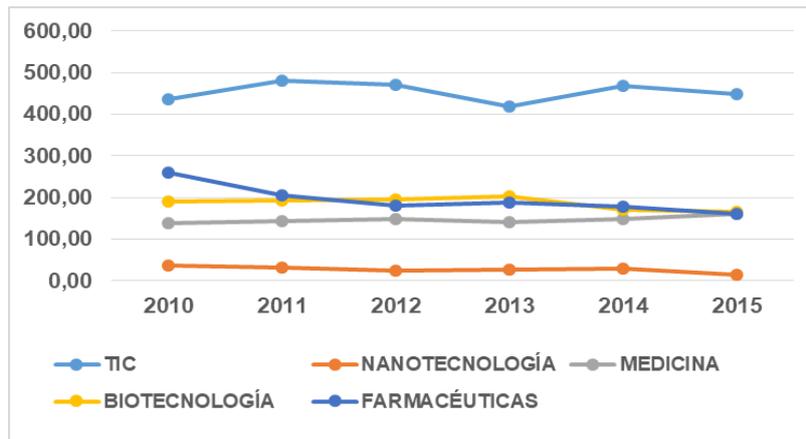


Gráfico 4.3. Solicitud de patentes PCT por sectores en la OCDE

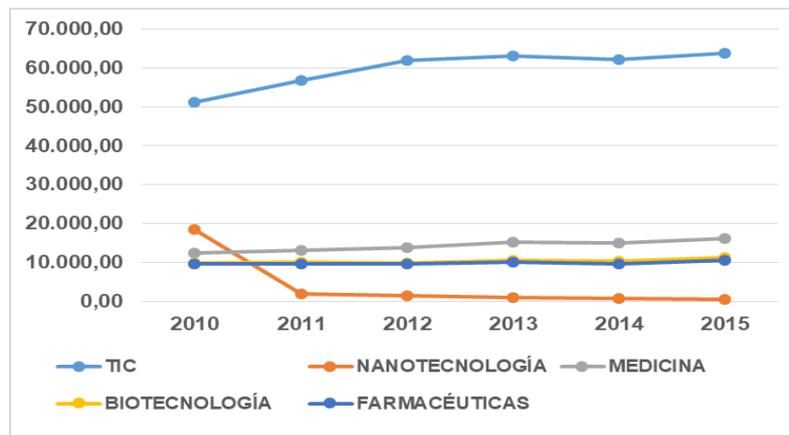


Gráfico 4.4. Solicitud de patentes PCT en TIC en Castilla y León respecto OCDE

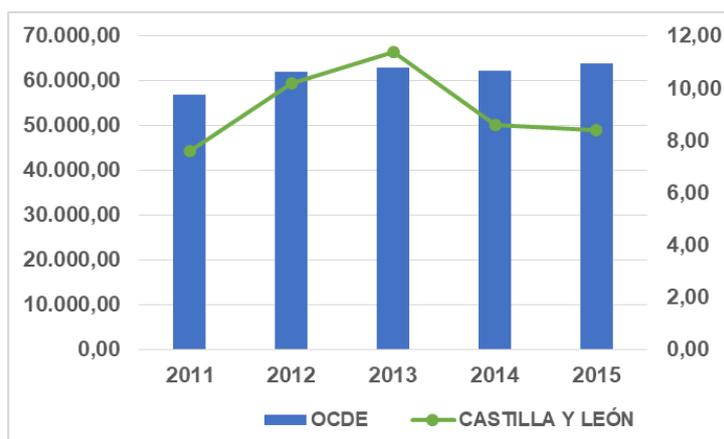


Gráfico 4.5. Solicitud de patentes PCT en nanotecnología en Castilla y León respecto OCDE

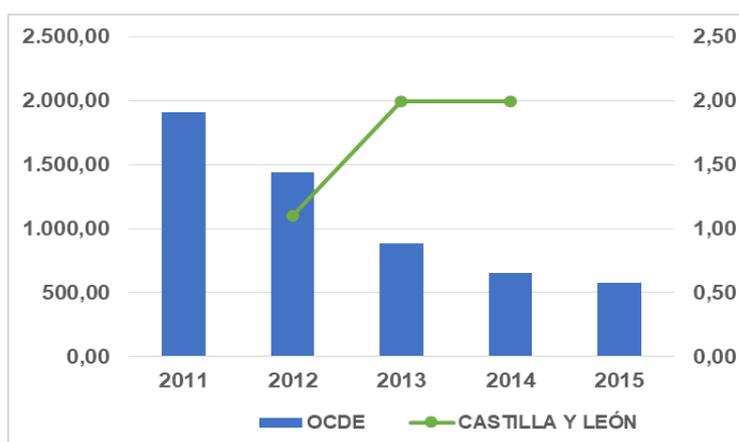


Gráfico 4.6. Solicitud de patentes PCT en medicina en Castilla y León respecto OCDE

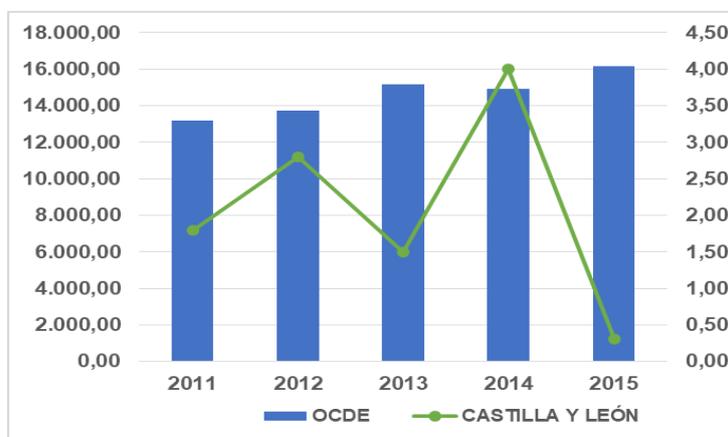


Gráfico 4.7. Solicitud de patentes PCT en biotecnología en Castilla y León respecto OCDE

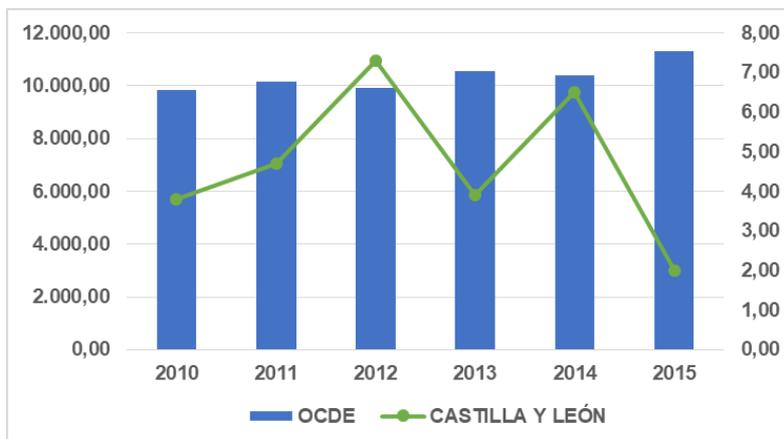


Gráfico 4.8. Solicitud de patentes PCT en farmacéuticas en Castilla y León respecto OCDE

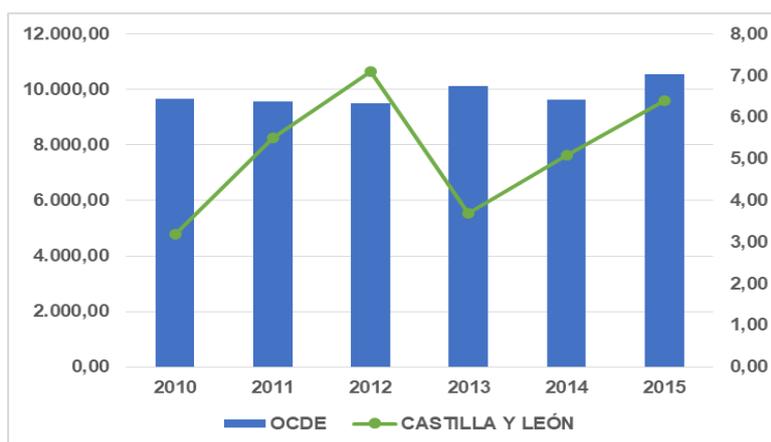


Gráfico 4.9. Porcentaje de solicitud de patentes PCT en TIC respecto del total de solicitudes PCT

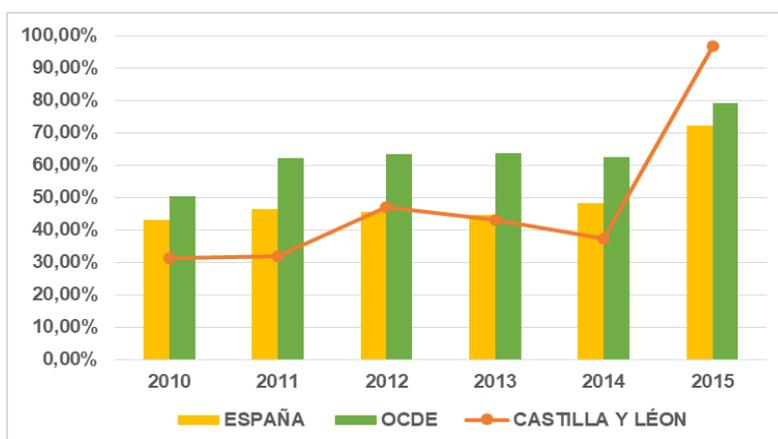


Gráfico 4.10. Porcentaje de solicitud de patentes PCT en nanotecnología respecto del total de solicitudes PCT

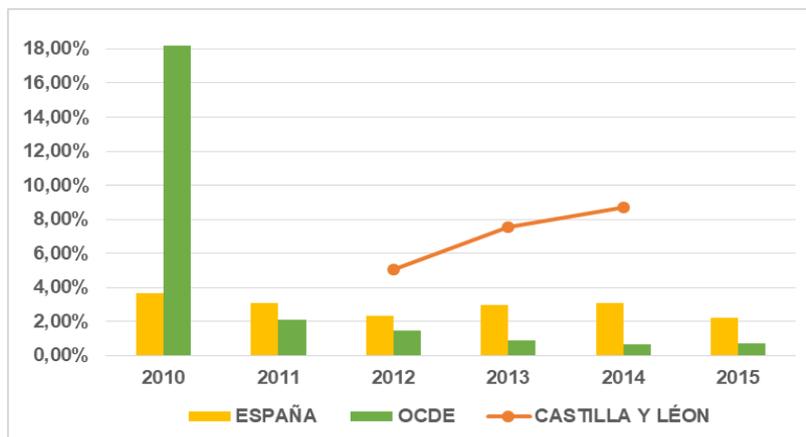


Gráfico 4.11. Porcentaje de solicitud patentes PCT en medicina respecto del total de solicitudes

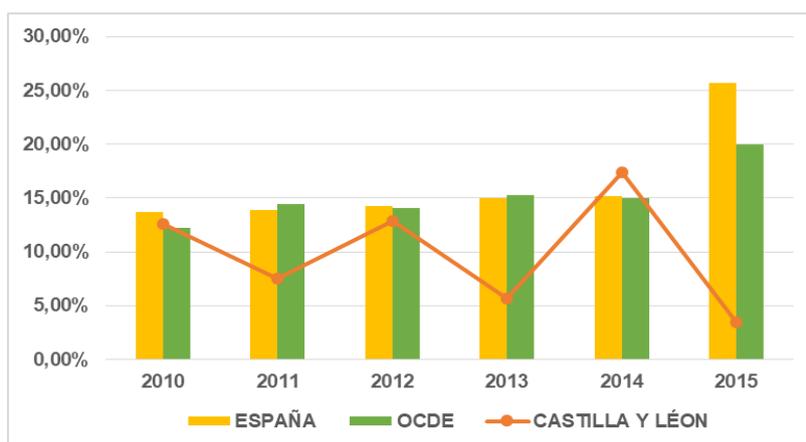


Gráfico 4.12. Porcentaje de solicitud de patentes PCT en biotecnología respecto del total de solicitudes

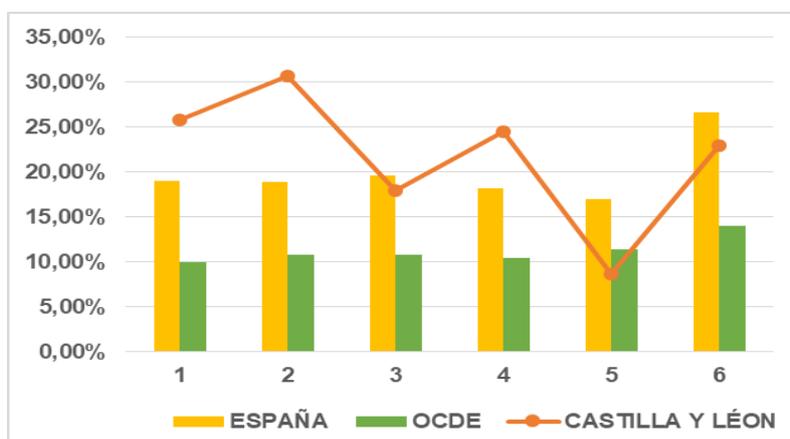
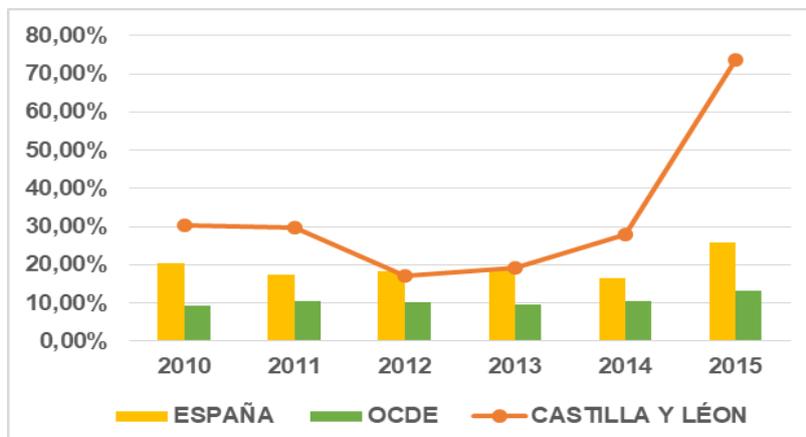


Gráfico 4.13. Porcentaje de solicitud de patentes PCT en farmacéuticas respecto del total de solicitudes



## 5. COLABORACIÓN EN MATERIA DE PATENTES POR REGIONES

Gráfico 5.1. Número total de solicitud de co-patentes PCT en Castilla y León

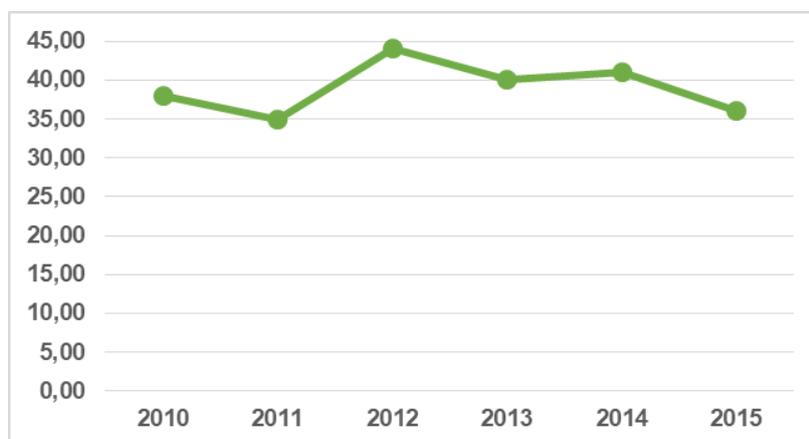


Gráfico 5.2. Número total de solicitud de co-patentes en la OCDE

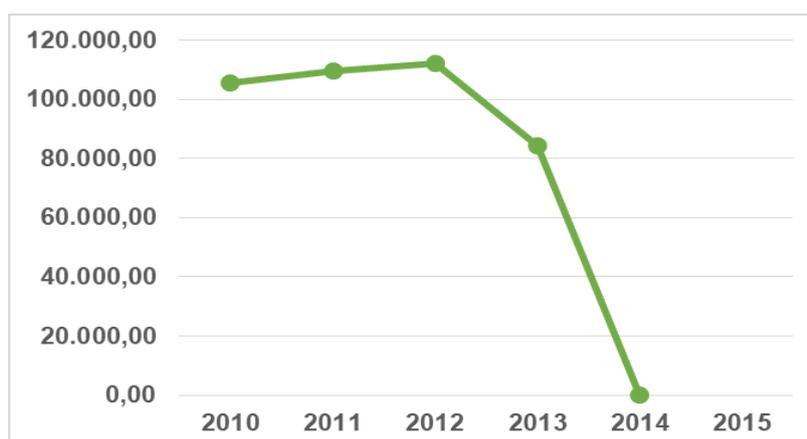


Gráfico 5.3. Número total de solicitud de co-patentes en Castilla y León respecto de la OCDE

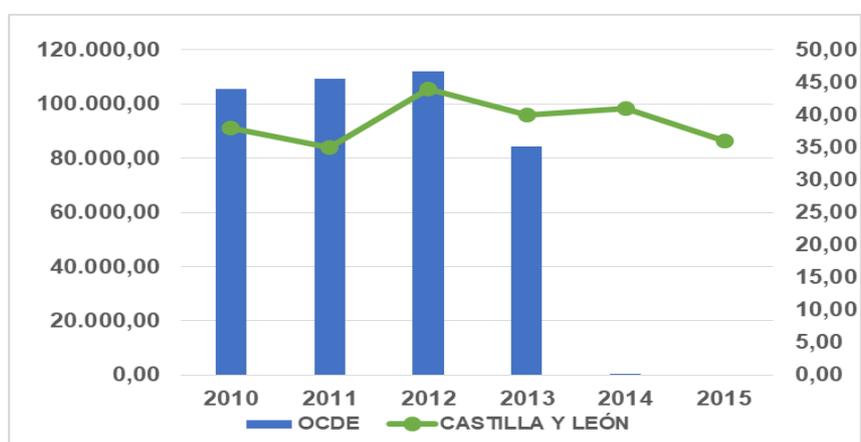
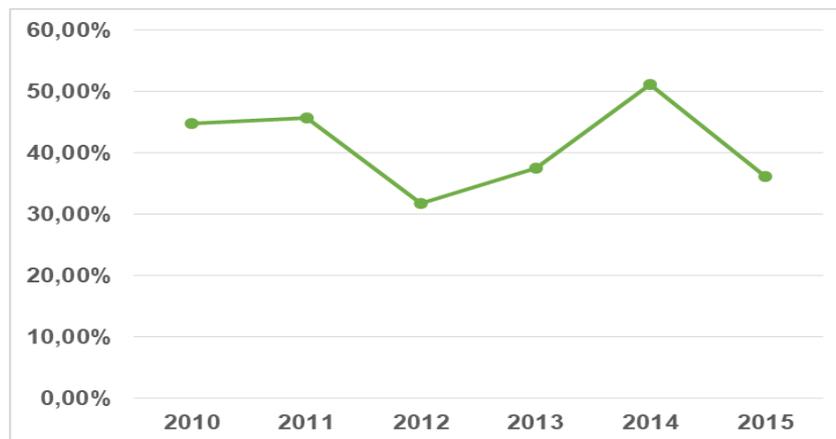


Gráfico 5.4. Porcentaje de solicitud de co-patentes en Castilla y León con regiones extranjeras



## 6. INDUSTRIAS DEL CONOCIMIENTO Y LA ALTA TECNOLOGÍA

Gráfico 6.1. Fabricación alta tecnología en Castilla y León

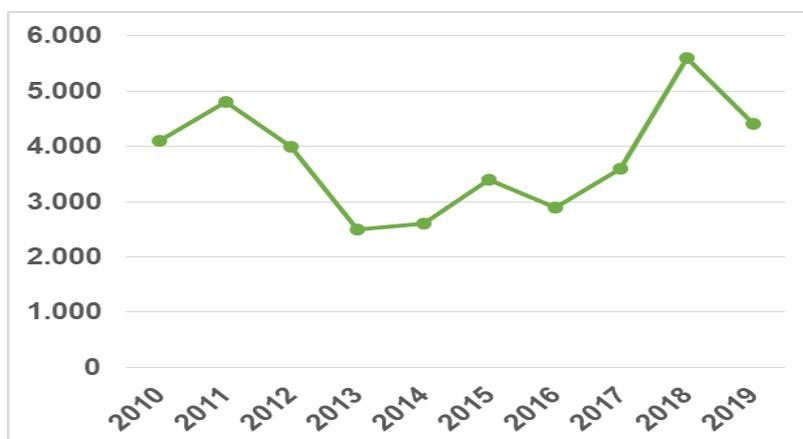


Gráfico 6.2. Servicios intensivos de conocimientos en Castilla y León

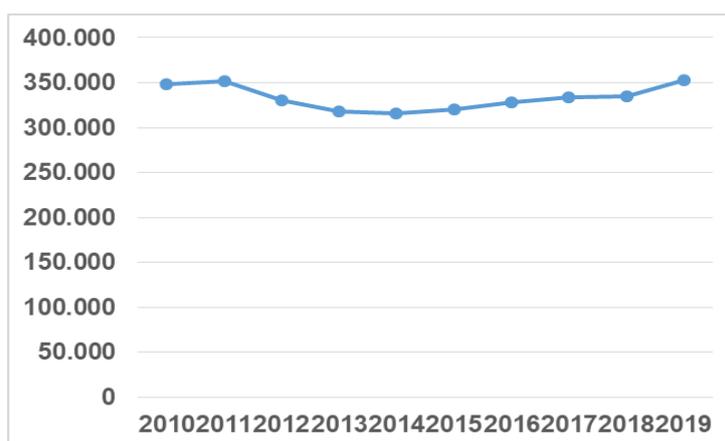


Gráfico 6.3. Empleo por sectores en España

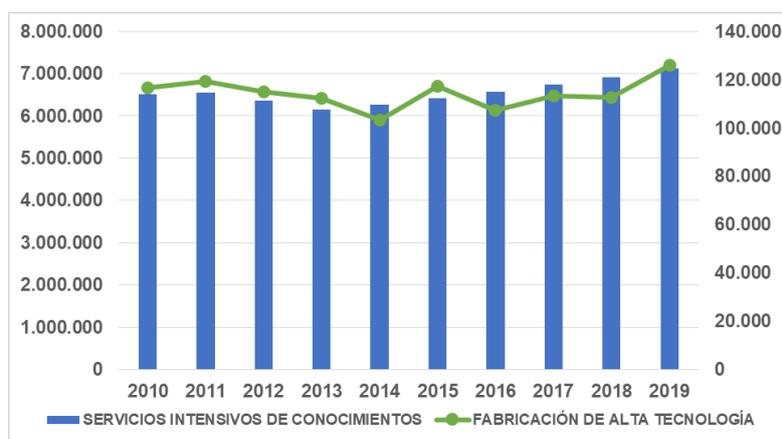


Gráfico 6.4. Empleo por sectores en Área Euro

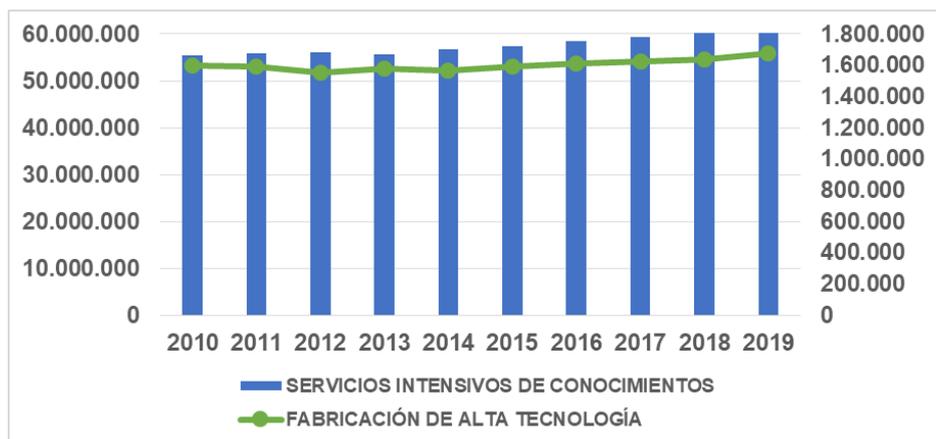


Gráfico 6.5. Empleo por sectores en UE-28

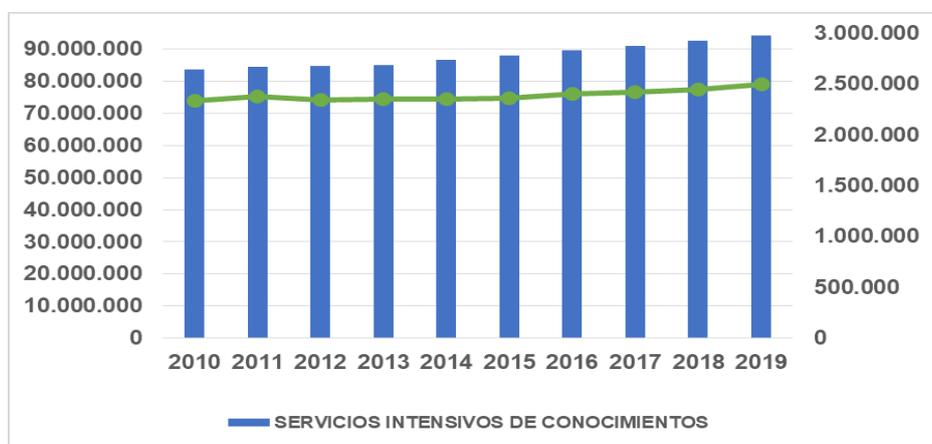


Gráfico 6.6. Porcentaje de empleo en la fabricación de alta tecnología en Castilla y León y en UE-28 respecto al total del empleo

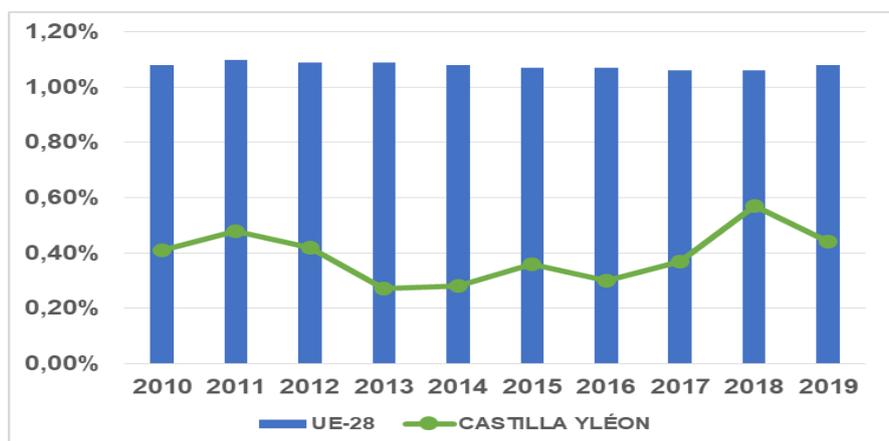
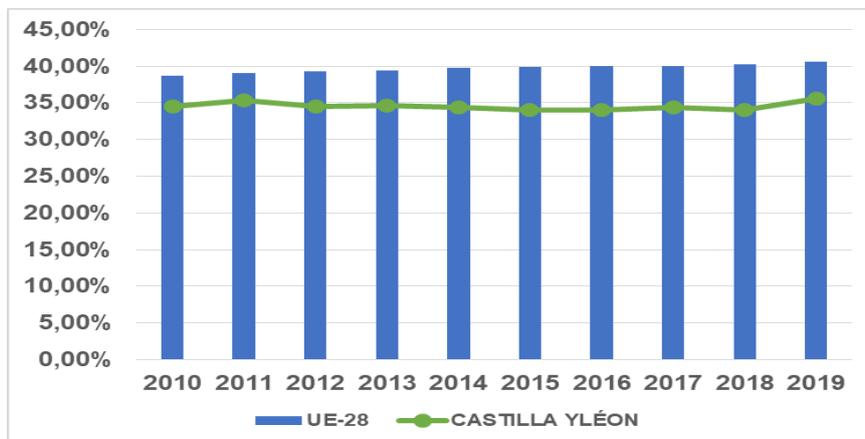


Gráfico 6.7. Porcentaje de empleo en servicios intensivos en Castilla y León y en UE-28 respecto al total del empleo



## 7. GASTOS I+D POR SECTOR DE EJECUCIÓN

Gráfico 7.1. Gasto en I+D por sectores en Castilla y León

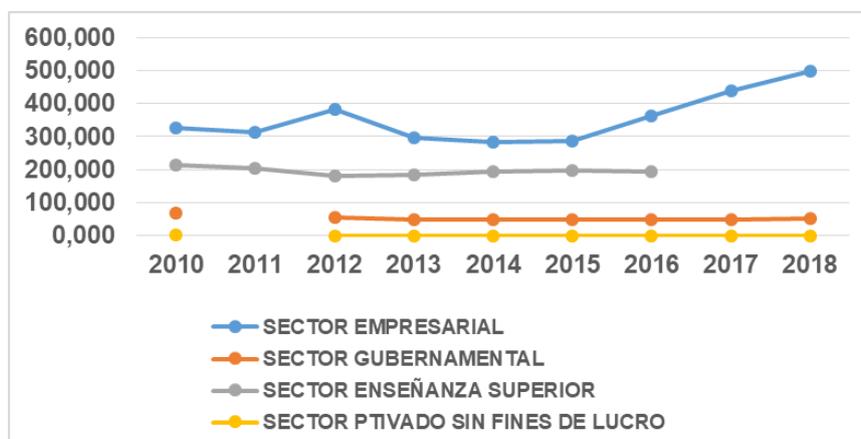


Gráfico 7.2. Gasto en I+D por sectores en España

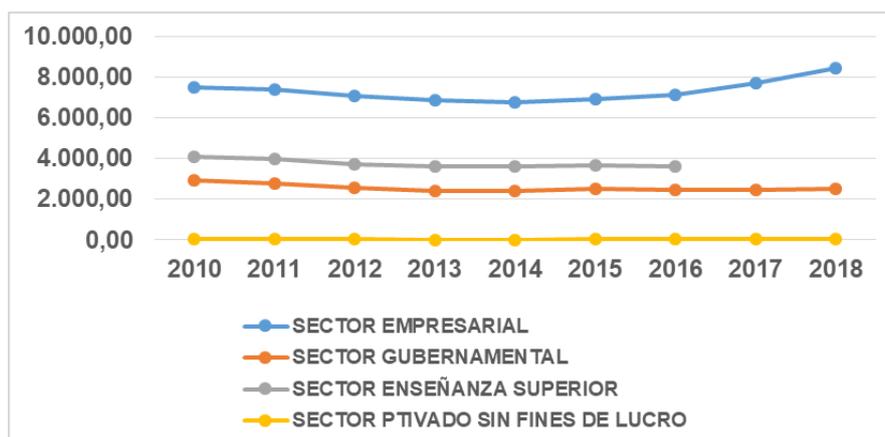


Gráfico 7.3. Porcentaje de gasto en I+D en el sector empresarial en Castilla y León y en España respecto del PIB

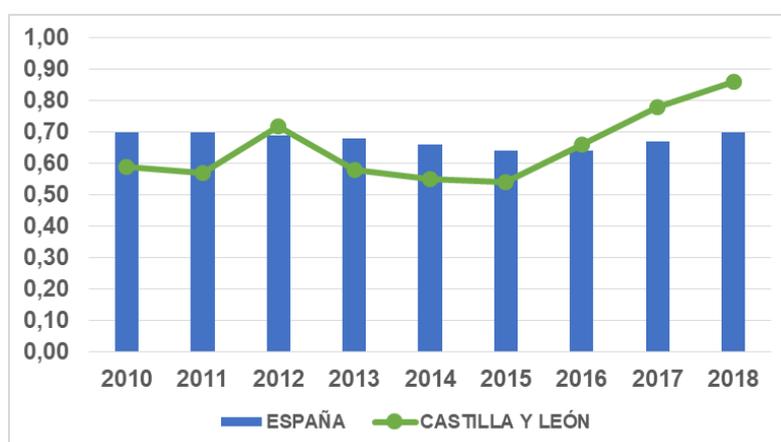


Gráfico 7.4. Porcentaje de gasto en I+D en el sector gubernamental en Castilla y León y en España respecto del PIB

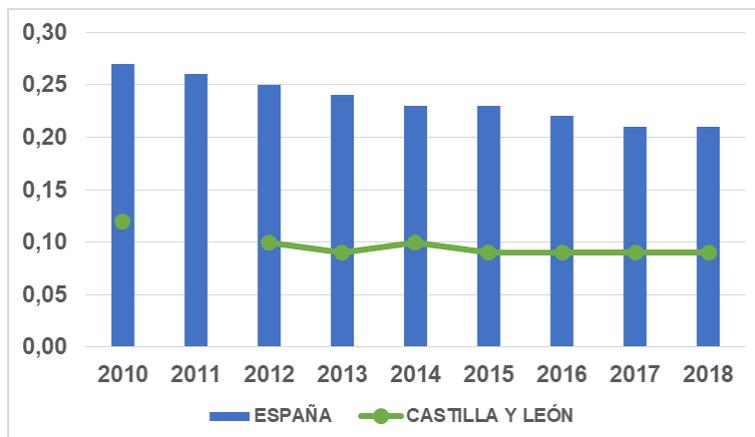
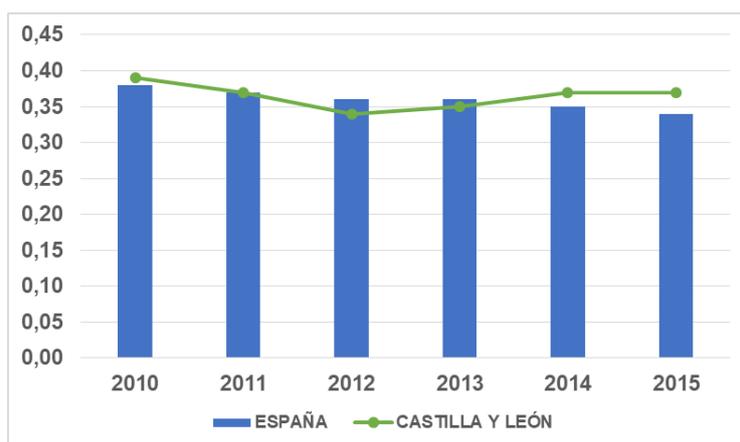


Gráfico 7.5. Porcentaje de gasto en I+D en el sector de la enseñanza superior en Castilla y León y en España respecto del PIB



## 8. PERSONAL DE I+D POR SECTOR

Gráfico 8.1. Gasto de personal en I+D por sectores en Castilla y León

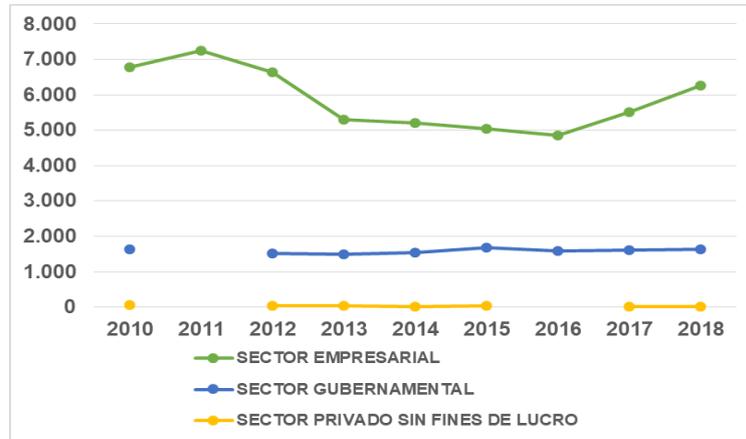


Gráfico 8.2. Gasto de personal en I+D por sectores en España

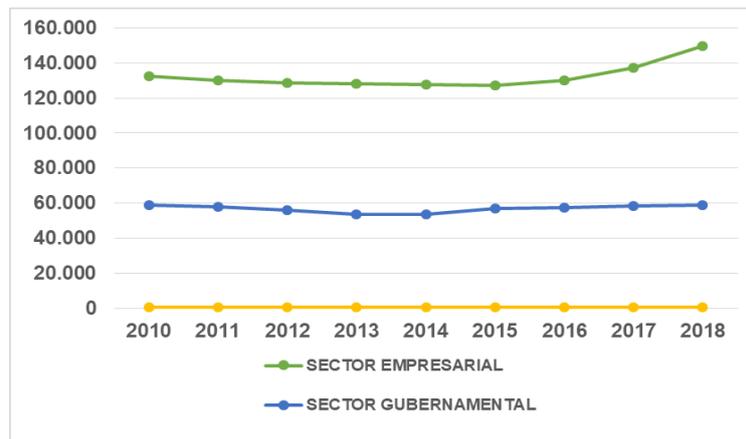


Gráfico 8.3. Gasto de personal en I+D por sectores en el Área Euro

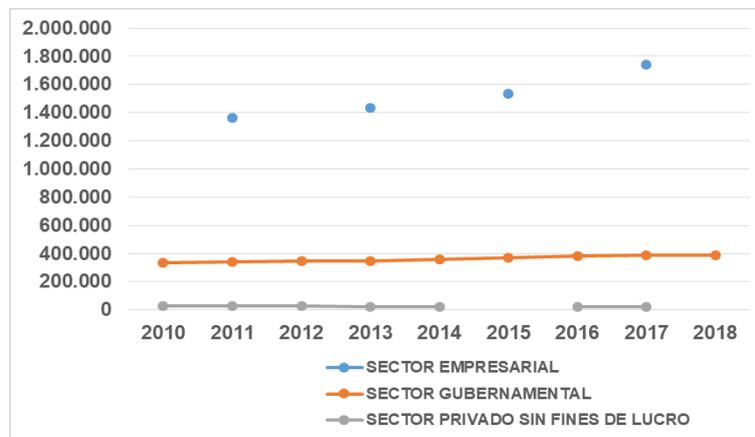


Gráfico 8.4. Gasto de personal en I+D en la UE-28

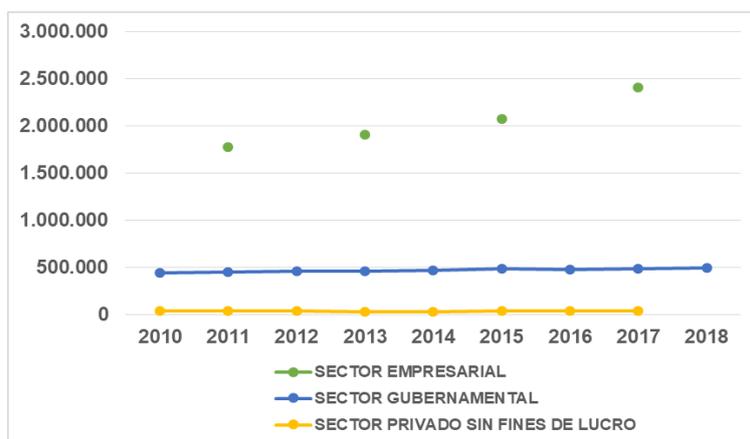


Gráfico 8.5. Tasa de personal en I+D por sectores en Castilla y León respecto del empleo total

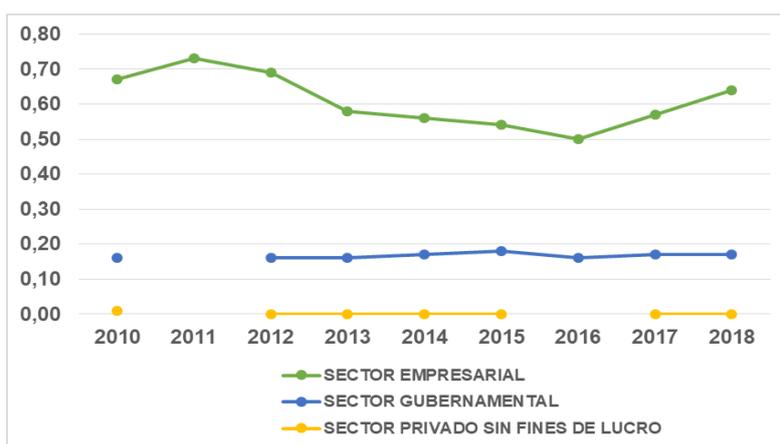


Gráfico 8.6. Tasa de personal en I+D por sectores en España respecto del empleo total

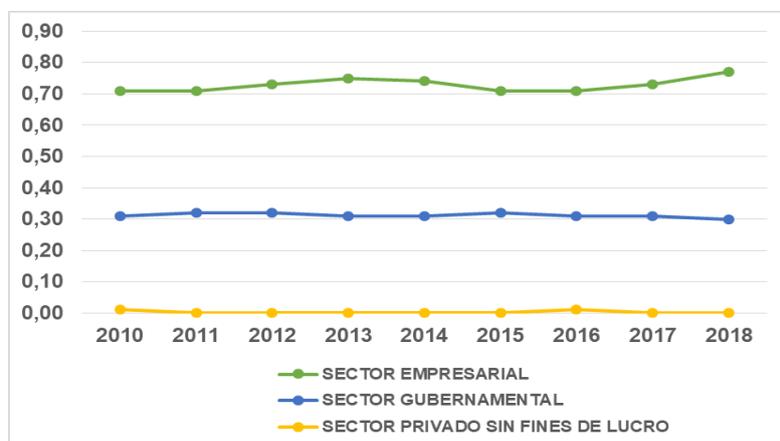


Gráfico 8.7. Tasa de personal por sectores en el Área Euro respecto del empleo total

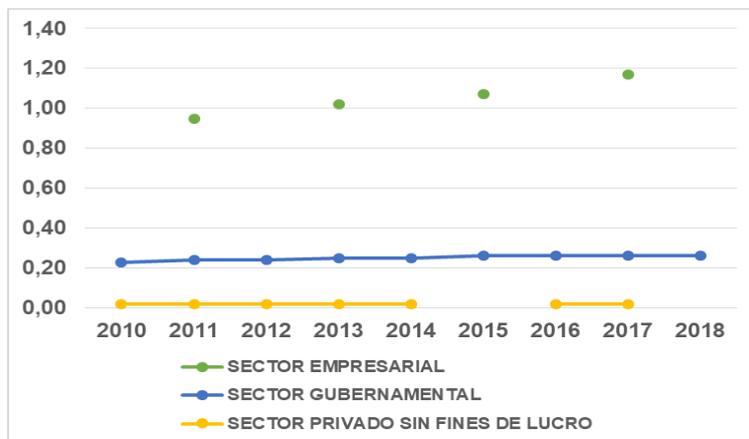


Gráfico 8.8. Tasa de personal en I+D por sectores en la UE-28 respecto del empleo total

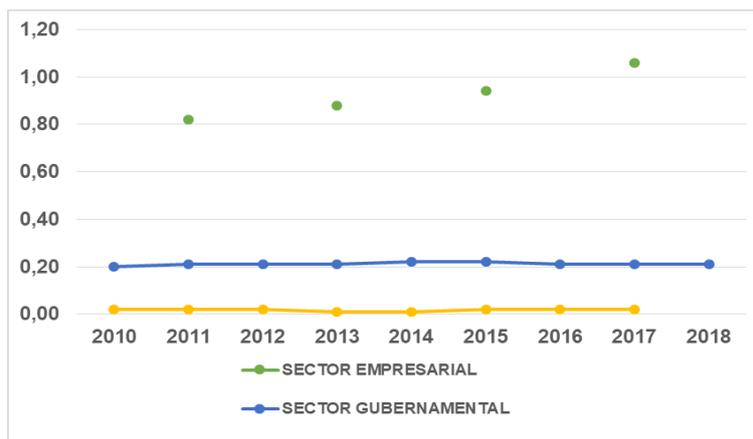


Gráfico 8.9. Gasto de personal en I+D en el sector empresarial en Castilla y León respecto UE-28

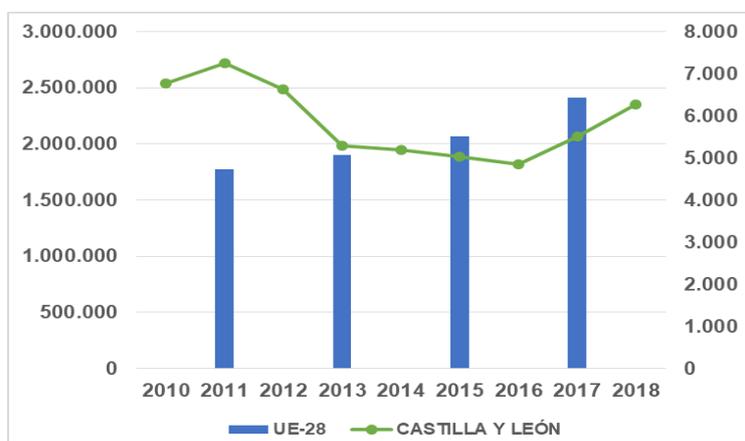


Gráfico 8.10. Gasto de personal en I+D en el sector gubernamental en Castilla y León respecto UE-28

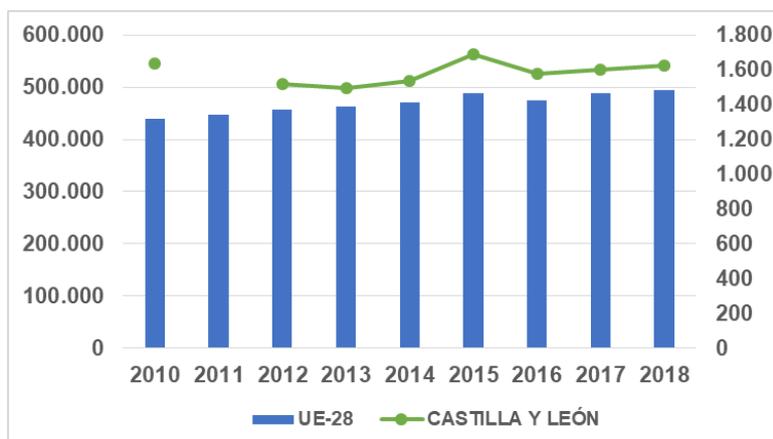


Gráfico 8.11. Gasto de personal en I+D en el sector privado sin fines de lucro en Castilla y León respecto UE-28

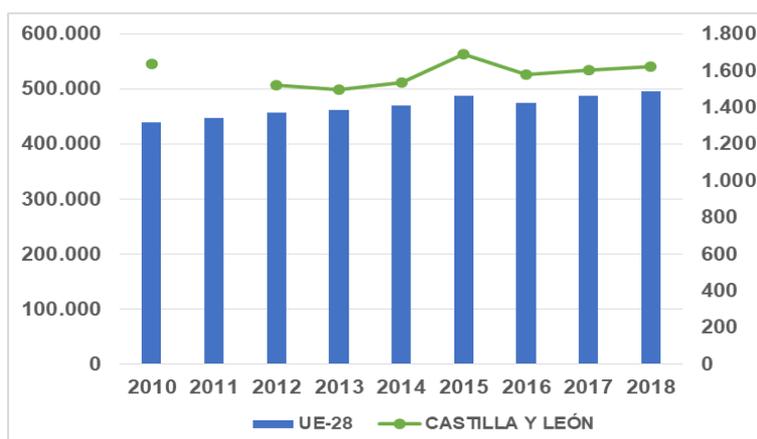


Gráfico 8.12. Proporción de personal femenino en I+D en el sector empresarial en Castilla y León y en UE-28

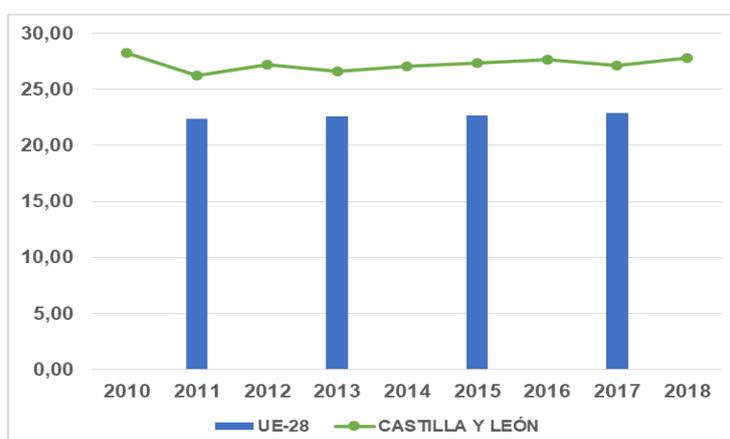


Gráfico 8.13. Proporción de personal femenino en I+D en el sector gubernamental en Castilla y León y en UE-28

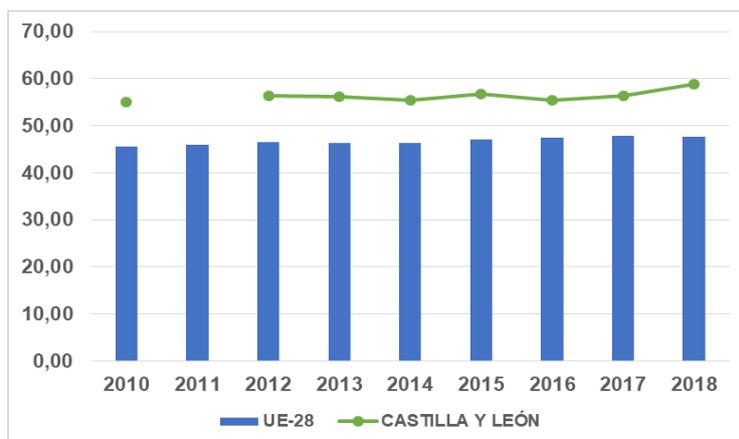


Gráfico 8.14. Proporción de personal femenino en I+D en el sector privado sin fines de lucro en Castilla y León y en UE-28

