

**ikerbasque**  
Basque Foundation for Science

**INFORME  
SOBRE LA  
CIENCIA EN  
EUSKADI  
2020**



**EUSKO JAURLARITZA  
GOBIERNO VASCO**

**IKERBASQUE** – Basque Foundation for Science

**2020**



Este informe está distribuido bajo licencia Creative Commons (Atribución).



Se permite cualquier explotación de la obra, así como la creación de obras derivadas, la distribución de las cuales también está permitida sin ninguna restricción.

# SOBRE IKERBASQUE

Ikerbasque nació en 2007 impulsada por el Gobierno Vasco para contribuir al desarrollo de la investigación científica mediante la atracción de investigadoras/es de excelencia y la recuperación de talento científico. Así, Ikerbasque tiene como misión contribuir a reforzar el sistema de ciencia en Euskadi, consolidándose como una referencia europea para la excelencia en el campo de la investigación. Actualmente cuenta con más de 270 investigadoras e investigadores que desarrollan su labor en 22 instituciones.

IKERBOOST, el Observatorio Vasco de Ciencia y Tecnología, es gestionado por Ikerbasque desde su puesta en marcha en 2010 y es una herramienta de diagnóstico e impulso de la comunidad científica de Euskadi. El Observatorio cuenta con una amplia batería de indicadores obtenidos desde diferentes fuentes contrastadas que aportan información a nivel local, estatal e internacional. Gracias a estos indicadores, es posible caracterizar el Sistema Vasco de Ciencia, realizando un análisis comparativo con valoraciones cualitativas y cuantitativas aceptadas por la comunidad científica.

Los principales resultados analizados por Ikerboost son publicados cada año en el *Informe sobre la Ciencia en Euskadi*, que muestra la situación actual y las tendencias de la actividad científica vasca.

[www.ikerbasque.net](http://www.ikerbasque.net)



# ÍNDICE

<b>1. RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	<b>4</b>
<b>2. AGENTES DEL SVC</b> .....	<b>6</b>
<b>3. CAPITAL HUMANO</b> .....	<b>7</b>
3.1. Formación.....	7
3.2. Comunidad Científica en Euskadi.....	11
3.3. Mujeres y Ciencia.....	14
<b>4. FINANCIACIÓN</b> .....	<b>18</b>
4.1. Gasto en I+D.....	18
4.2. Financiación competitiva.....	22
4.2.1. Liderazgo en los proyectos europeos.....	27
<b>5. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA</b> .....	<b>28</b>
5.1. Contexto mundial y estatal.....	28
5.2. Análisis cuantitativo de la producción científica de Euskadi.....	33
5.2.1. Producción científica en Euskadi.....	33
5.2.2. Producción por sectores.....	36
5.2.3. Especialización temática.....	39
5.3. Análisis cualitativo de la producción científica de Euskadi.....	41
5.3.1. Visibilidad de la producción científica vasca.....	41
5.3.2. Impacto de la producción científica vasca.....	43
5.4. Colaboración científica e Internacionalización.....	44
5.5. Producción científica en Ciencias Sociales y Humanidades.....	47
<b>6. TRANSFERENCIA</b> .....	<b>51</b>
6.1. Publicaciones académico-corporativas.....	51
6.2. Publicaciones de Euskadi en las Patentes.....	52
6.3. Solicitudes de Patentes en Euskadi.....	53
6.4. Creación de empresas spin-off en el Sistema Universitario Vasco.....	55
6.5. Impacto en la economía.....	56
<b>7. METODOLOGÍA</b> .....	<b>57</b>

# I. RESUMEN EJECUTIVO

Este documento refleja los principales indicadores de resultados en el ámbito de la producción científica e investigadora en nuestro entorno, en un periodo que abarca los años 2009-2019, y que cubre los efectos de los últimos planes de ciencia, tecnología e innovación que se han puesto en marcha en Euskadi.

Algunos de los datos más destacables que se extraen de este estudio son:

**01** En 2019 se han publicado 6.657 publicaciones científicas en Euskadi, lo que supone un incremento de la producción científica del 6,3% respecto al año anterior, el mayor incremento en los últimos cinco años.

**02** Con el máximo histórico de 1.400 millones de euros invertidos en I+D en 2018, Euskadi es la comunidad autónoma que más invirtió en actividades de I+D como porcentaje de su PIB, con una inversión cercana al 2%.

**03** En 2018 había en Euskadi 20.250 personas investigadoras, casi el 2% de la población activa de Euskadi. Este porcentaje posiciona a Euskadi como la C. A. líder en España en este indicador.

**04** El liderazgo de las empresas vascas en los proyectos del programa marco europeos ha crecido más de un 10% en los últimos 5 años, habiendo coordinado el 37% de los proyectos en los que han participado en el programa H2020.

**05** En la última década, la producción científica de mayor calidad se ha duplicado en valores absolutos. Este crecimiento le ha llevado a Euskadi a que en 2019 el 59% de su producción científica total se haya producido en revistas de primer nivel mundial.

En 2020 en Euskadi hay 17 proyectos ERC en curso, el máximo histórico hasta la fecha. Estos proyectos ERC son indicativos de excelencia en ciencia, al ser proyectos de larga duración financiados por la Unión Europea, otorgados a los investigadores de primer nivel que presentan proyectos de excelencia científica.

06

Euskadi es la comunidad autónoma líder en el retorno per cápita del programa europeo H2020, con una captación de 690 millones de euros en el periodo 2014-2019.

07

En 2018 más de 380 personas defendieron su tesis doctoral en las tres universidades vascas. Sin embargo, a pesar de que el número de hombres y mujeres que defienden tesis doctorales es similar, es menor el número de mujeres que consolidan su carrera investigadora.

08

El Sistema Vasco de Ciencia se ha diversificado con la creación y fortalecimiento de nuevos agentes. Los BERCs, CICs e IISs participan ya en más del 30% de los artículos científicos publicados en Euskadi. Además la colaboración entre el sector universitario, BERC, CIC, sanitario y tecnológico aumenta año tras año.

09

Durante la última década se mantienen las principales áreas temáticas en las que investiga Euskadi; Medicina, Ingeniería, Física, Ciencias de Materiales, Química, Bioquímica y Genética. Además, en estos últimos 10 años la productividad en Ciencias Sociales y Humanidades ha experimentado un crecimiento muy notable.

10

## 2. AGENTES DEL SVC

Los principales agentes del Sistema Vasco de Ciencia, en adelante SVC, se estructuran en cinco tipos de entidades o sectores:

- **Sistema Universitario Vasco.** Entre otros objetivos, las Universidades del País Vasco persiguen el desarrollo de la ciencia básica y aplicada en Euskadi. El Sistema Universitario Vasco (SUV) busca la generación de conocimiento científico y su valorización como elemento activo para el desarrollo.
- **Basque Excellence Research Centers (BERC).** La red de nueve centros de investigación BERC impulsados en Euskadi persigue reforzar el sistema científico vasco en áreas concretas, potenciando la colaboración con el resto de agentes y reforzando la investigación en el entorno universitario. Los BERC se constituyen como nodos de excelencia investigadora en sus áreas y de desarrollo de talento científico, con vocación de convertirse en nodos europeos de conocimiento conectados con centros ubicados por todo el mundo.
- **Centros de Investigación Cooperativa (CIC).** Los cuatro centros de investigación CIC desarrollan su actividad en la investigación especializada, básica y aplicada, en ámbitos científico-tecnológicos estratégicos para el desarrollo económico de Euskadi. Su objetivo es el impulso de la investigación estratégica competitiva y su transferencia al tejido industrial.
- **Sector sanitario - Centros de Investigación Sanitaria.** Tanto los tres Institutos de Investigación Sanitaria (IIS) de Euskadi como el conjunto de la red de hospitales docentes e investigadores de Osakidetza constituyen una parte fundamental de la investigación científica de Euskadi. La investigación sanitaria es un área esencial para el desarrollo científico de Euskadi, tanto por su traslación al bienestar de la sociedad como por su relevancia en el contexto científico mundial.
- **Centros Tecnológicos.** Los centros tecnológicos son también agentes de importancia considerable en la generación de ciencia aplicada y también básica orientada, a través de proyectos de investigación competitiva y de contratos y acciones estratégicas con empresas.

En 2019 se constituyó el **Basque Research & Technology Alliance (BRTA)**, un consorcio científico-tecnológico que abarca a los 4 CICs y a 12 centros tecnológicos para atender de forma más eficiente los futuros retos tecnológicos e industriales de Euskadi.

## 3. CAPITAL HUMANO

La Ciencia, la búsqueda incesante de nuevo conocimiento con el que comprender mejor nuestra realidad, es la mayor empresa conjunta de la humanidad. Su eje central son las personas, científicas y científicos que se plantean preguntas para las que todavía no hay respuestas y que constituyen por tanto el elemento clave para generar conocimiento.

En este capítulo se presenta un análisis de los RR. HH. que forman parte del Sistema Vasco de Ciencia (SVC). Se parte de un estudio de las capacidades formativas de Euskadi para generar nuevos investigadores y, posteriormente, se analiza su integración en el SVC. También se aportan datos desagregados por sexo para realizar un estudio más detallado con perspectiva de género.

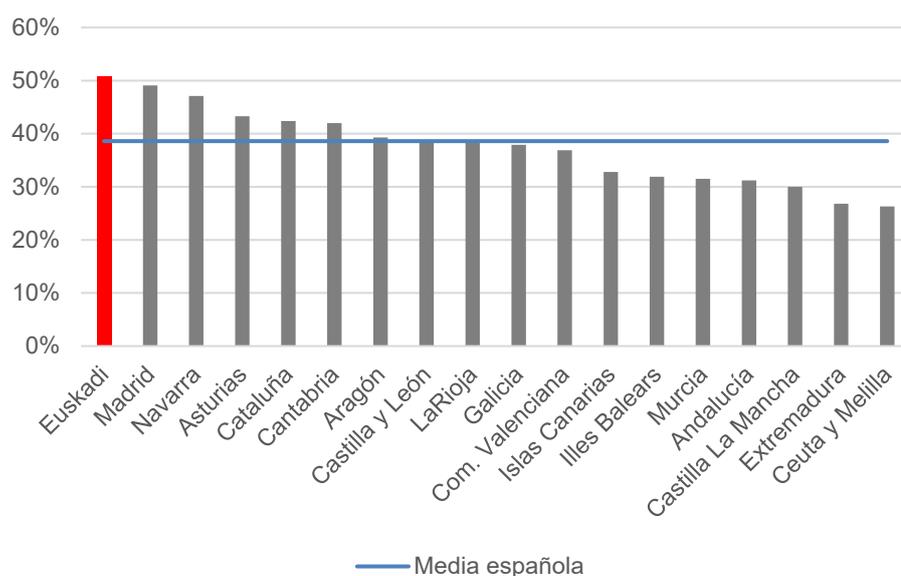
### 3.1. Formación

A continuación se analizan los datos relativos a la población vasca con estudios superiores, número de tesis doctorales leídas por universidad y posicionamiento de la UPV/EHU en los rankings mundiales, con el fin de evaluar la capacidad de Euskadi en lo que respecta a la formación de futuras/os investigadoras/es.

Como se puede ver en la Figura 1, Euskadi es la primera C. A. en porcentaje de población con estudios superiores, con un total del 50,8% de la población entre 25 y 65 años. Esta cifra destaca sobre la media española, que se sitúa en un 38,6%.

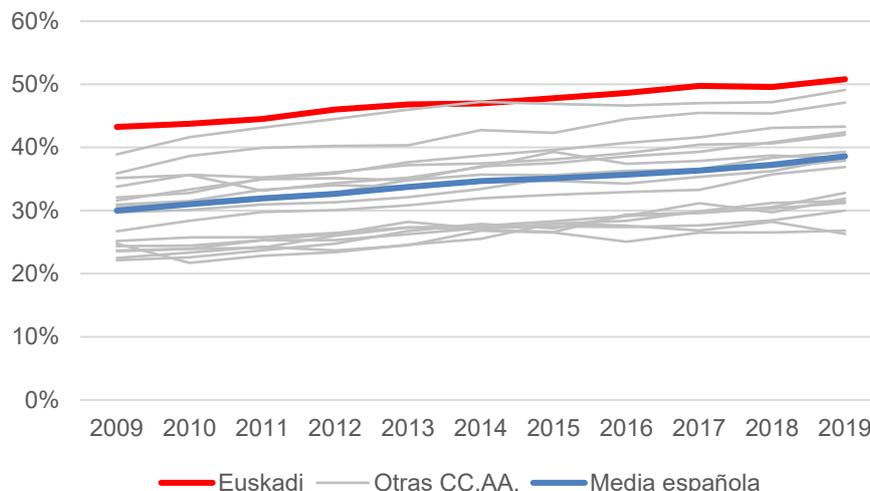
**+50%**

Población de Euskadi entre 25 y 65 años con estudios superiores.



**Figura 1** Porcentaje de población con estudios superiores por C. A. en 2019. (Fuente: Ministerio de Educación y Formación Profesional).

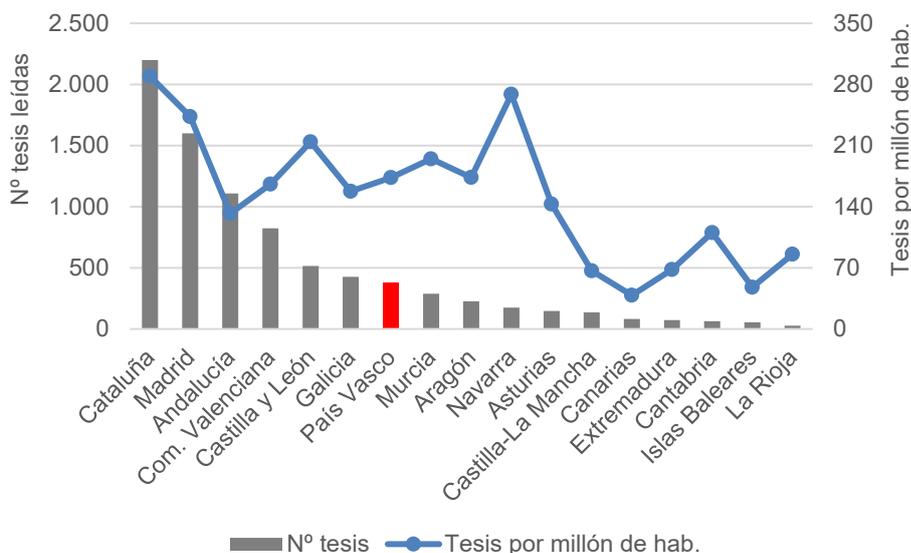
Además, en 2019 Euskadi se ha convertido en la primera C. A. en superar el 50% de la población entre 25 y 65 años con estudios superiores, manteniendo una posición de liderazgo respecto al resto de CC. AA. (Figura 2).



**Figura 2** Evolución del porcentaje de la población entre 25 y 65 años con estudios superiores por C. A. (Fuente: Ministerio de Educación y Formación Profesional).

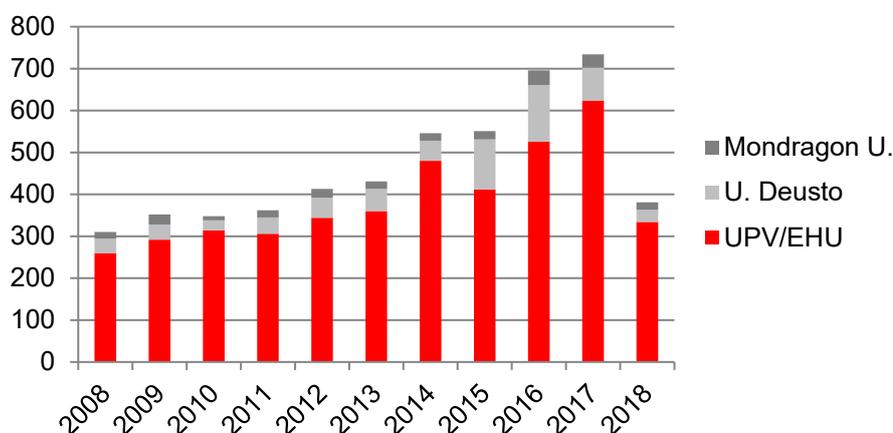
El doctorado, grado máximo académico concedido por la universidad tras defender públicamente la tesis doctoral, es la principal puerta de acceso a la carrera investigadora y de desarrollo tecnológico. Es por ello que el número de nuevos doctores de una comunidad es un indicador relevante para medir su potencial como cantera de nuevos investigadores y gestores tecnológicos.

En valores absolutos, las CC. AA. con más población como Cataluña, Madrid, Andalucía y la Comunidad Valenciana destacan sobre las demás en su capacidad formativa (Figura 3). Sin embargo, al relativizar este número en función de la población, Cataluña y Navarra destacan con alrededor de 280 tesis doctorales leídas por millón de habitantes. Por su parte Euskadi es en 2018 la séptima C. A. tanto en número absoluto de tesis doctorales leídas como en tesis doctorales leídas per cápita, habiéndose doctorado en 2018 casi 400 personas en el conjunto de las tres universidades vascas.



**Figura 3** Tesis doctorales leídas por C. A. en 2018, en valores absolutos y relativos a la población. (Fuente: Ministerio de Educación y Formación Profesional).

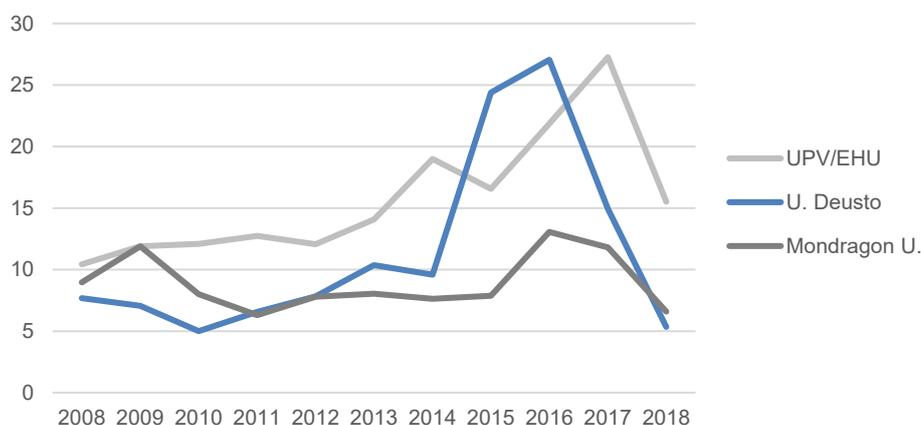
Si analizamos la evolución histórica en esta materia en Euskadi, la UPV/EHU es sin duda la primera institución en la generación de doctores en términos absolutos con más de 300 personas doctoradas en 2018 (Figura 4).



**Figura 4** Evolución del número de tesis doctorales leídas por universidad del SVC. (Fuente: Ministerio de Educación y Formación Profesional).

El número de personas que se doctoran en Euskadi se ha mantenido creciente durante la última década, con una anomalía en 2014 y 2015 y, particularmente, en 2016 y 2017. Esto puede ser debido a los cambios normativos que se introdujeron en el curso 2015/2016 en los que se estableció, entre otros aspectos, una duración máxima para la realización de la tesis doctoral. De este modo, se intuye que el extraordinario aumento en estos años se debió a un hecho puntual. La aparentemente discreta cantidad de tesis leídas en Euskadi en 2018 puede ser por tanto debida a este desajuste en los años previos, que ha podido generar una distorsión. Conviene esperar a los siguientes años para ver la evolución de las universidades vascas en este campo.

Si analizamos el número de tesis leídas en función del tamaño de cada universidad, relativizando las tesis doctorales leídas respecto al Personal Docente e Investigador (PDI) de cada una (Figura 5), la UPV/EHU sigue predominando con la excepción antes mencionada de la Universidad de Deusto en el curso académico 2015/2016. Mondragón Unibertsitatea por su parte está estabilizado en torno a las 10 tesis doctorales por cada 100 unidades de PDI.

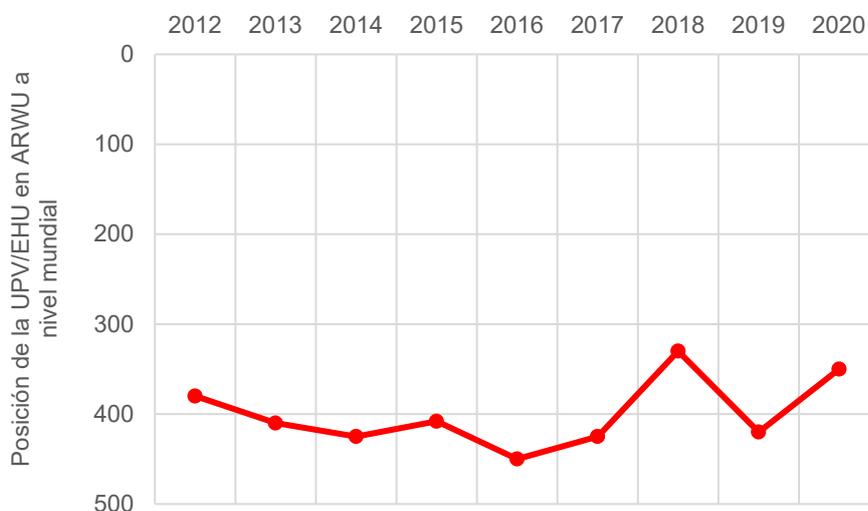


**Figura 5** Número de tesis doctorales leídas por universidad del SVC por cada 100 unidades de PDI. (Fuente: IUNE).

**400**

La UPV/EHU entre las 400 mejores universidades del mundo en 2020.

Este alto nivel de formación y de generación de conocimiento ha contribuido, entre otros factores, a situar en los últimos años a la UPV/EHU entre las 400 mejores universidades a nivel mundial en el Academic Ranking of World Universities (ARWU), más conocido como el Ranking de Shanghai (Figura 6).



**Figura 6** Posición de la UPV/EHU en el Ranking de Shanghai. (Fuente: ARWU).

A nivel estatal la UPV/EHU se encuentra entre las 9 mejores universidades en estos últimos años, posicionándose en 2020 a la par que la Universidad Autónoma de Madrid, la Universidad Politécnica de Valencia y la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona.

En el área de ingeniería, la UPV/EHU destaca en Ingeniería Química como una de las 100 mejores universidades del mundo, y la primera a nivel estatal. En Nanociencia y Nanotecnología, así como en ingeniería metalúrgica, se sitúa entre las 150 mejores, compartiendo el liderato estatal con la Universidad Autónoma de Barcelona.

En cuanto a las ciencias naturales, la UPV/EHU se posiciona entre las 150 mejores universidades del mundo en Química, y entre las 300 mejores en Matemáticas y Física.

Por último, en Ciencias Sociales la UPV/EHU destaca en ciencias de la comunicación, situándose entre las 300 mejores universidades a nivel mundial.

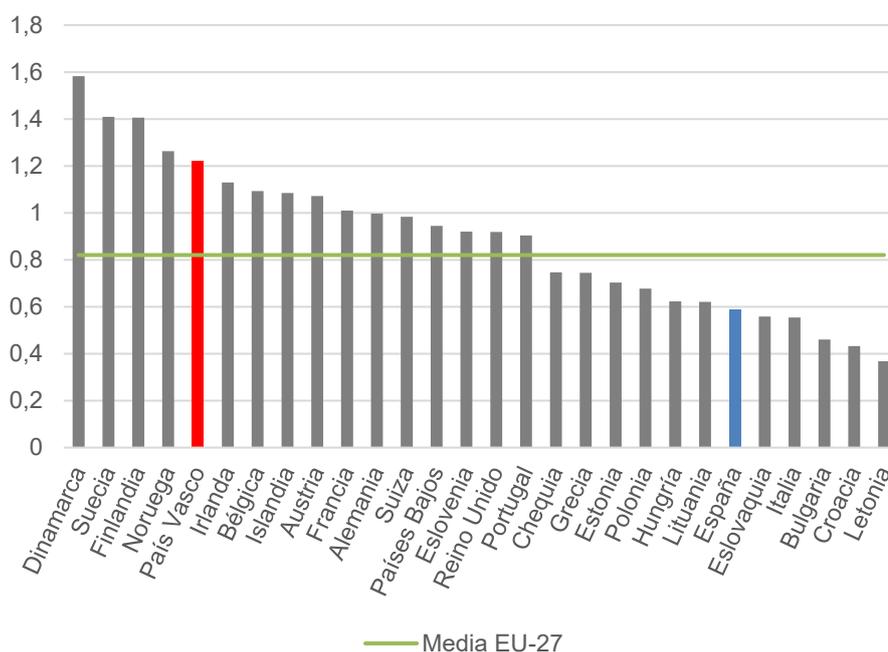
### 3.2. Comunidad Científica en Euskadi

A lo largo de la última década, la comunidad científica de Euskadi ha crecido tanto en número total de investigadoras/es como en equivalentes a dedicación plena (EDP), indicador que contabiliza tanto el número de personas con dedicación a tiempo completo en actividades de I+D como las fracciones de tiempo de aquellas personas con dedicación parcial.

Este crecimiento ha sido posible gracias a varios factores, entre los que destacan un sistema universitario capaz de generar nuevas/os doctoras/es, el creciente atractivo de Euskadi a nivel internacional como polo de investigación y el programa propio de ayudas de formación de personal investigador del Gobierno Vasco.

El esfuerzo continuado para aumentar el personal en EDP dedicado a la investigación ha hecho que más del 1,22% de la población activa en EDP de Euskadi se dedique a la investigación y desarrollo, posicionando al País Vasco por detrás de los países nórdicos como Dinamarca, Suecia, Finlandia y Noruega, y 40 puntos básicos por encima de la media europea, situada en el 0,82% (Figura 7).

España por su parte con el 0,6% de la población activa en EDP dedicada a la ciencia no alcanza la media europea, y en este indicador queda por detrás de países como Estonia, Polonia, Hungría o Lituania.

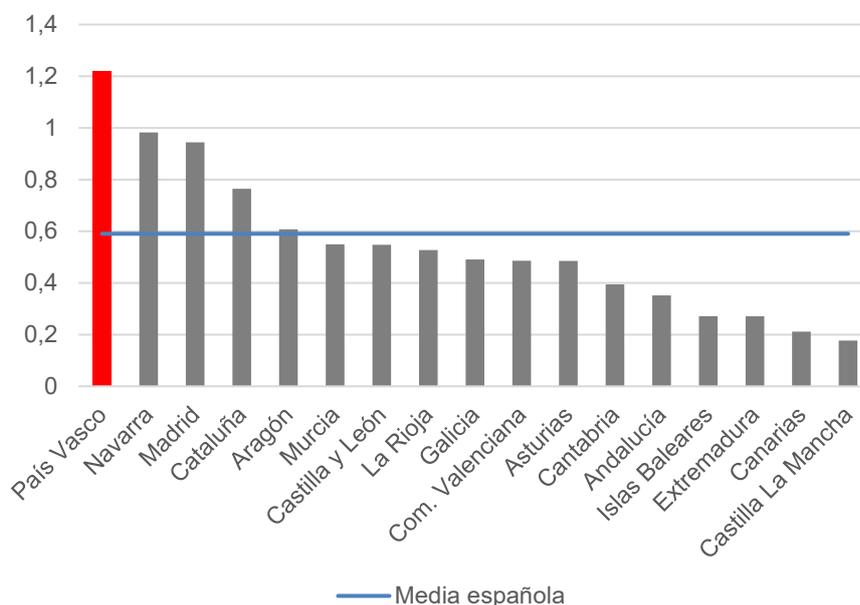


**Figura 7** Porcentaje de la población activa en EDP que trabaja en el sector de la ciencia, en 2017. (Fuente: Eurostat).

1º

Euskadi es la C. A. con más personas dedicadas a I+D respecto a la población activa.

A nivel estatal, Euskadi es la C. A. con más personal EDP dedicado a la ciencia expresado como porcentaje de su población activa, por delante de Navarra, Madrid, Cataluña y Aragón, únicas CC. AA. que superan la media española (Figura 8).



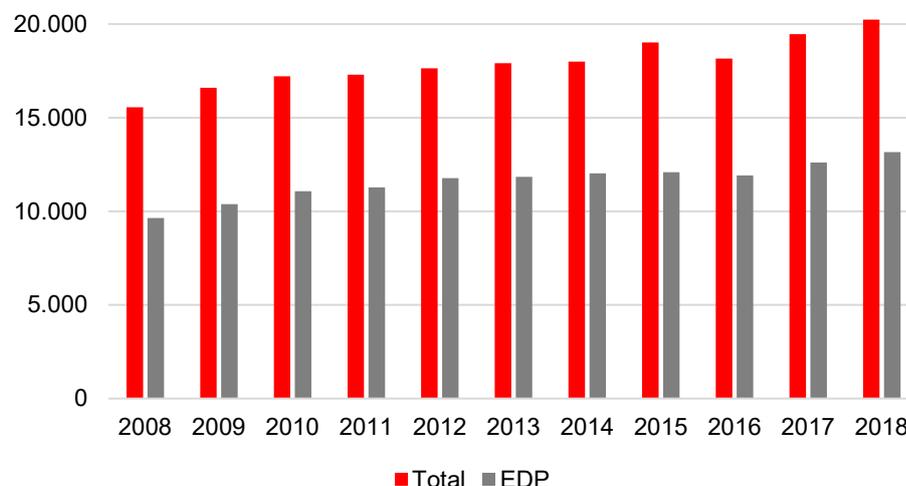
**Figura 8** Porcentaje de la población activa en EDP que trabaja en el sector de la Ciencia en 2017 por CC. AA. (Fuente: Eurostat).

1,84%

Porcentaje de la población activa de Euskadi que se dedica total o parcialmente a la investigación.

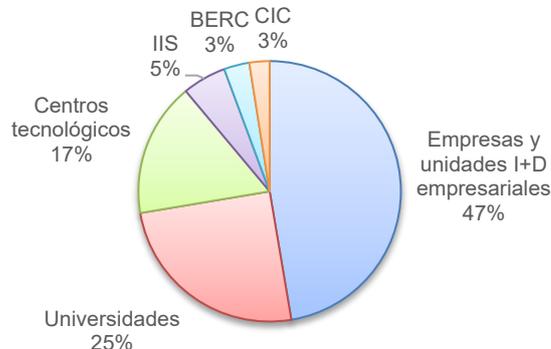
En valores absolutos, en 2018 Euskadi supera por primera vez en su historia las 20.000 personas investigadoras, lo que supone que las personas que se dedican a la investigación ha aumentado un 4% respecto al año anterior (Figura 9). Este crecimiento ha producido que el 1,84% de la población activa de Euskadi se dedique total o parcialmente a la investigación.

Si analizamos las personas dedicadas a la investigación en Euskadi en EDP, vemos que la cifra también ha crecido hasta superar en 2018 el umbral de las 13.000 personas en EDP dedicadas a la investigación, un 4,4% más que el año anterior. Cabe destacar que es revelador que el número de EDP haya aumentado más que el total, pues indica no sólo que el número de personas está aumentando, sino que también su dedicación media.



**Figura 9** Investigadoras/es dedicadas/os a la investigación en Euskadi. (Fuente: Eustat).

De estas 13.165 personas en EDP dedicadas a la investigación en Euskadi, casi la mitad se encuentran en empresas privadas o unidades de I+D empresariales. Las restantes 6.931 se encuentran distribuidas en las universidades, centros tecnológicos, institutos de investigación sanitaria, BERCs y CICs que componen el SVC (Figura 10).



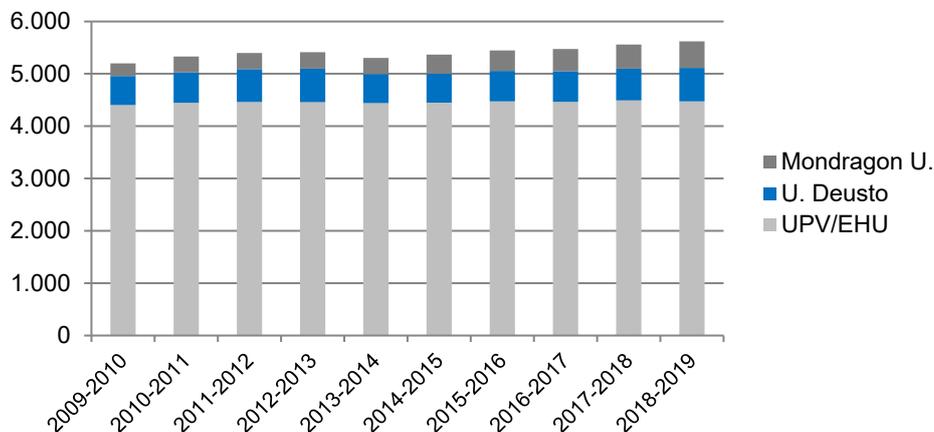
**Figura 10** Porcentaje de personas EDP dedicadas a actividades de I+D en 2018 por sector de ejecución. (Fuente: Eustat).

Tal y como se aprecia en la figura anterior, las universidades son junto con las empresas y unidades de I+D empresariales el principal sector en el que desarrollan su trabajo las personas investigadoras en Euskadi. Por ello, vamos a analizar la evolución del Personal Docente e Investigador de las tres universidades del Sistema Vasco de Ciencia.

El indicador de Personal Docente e Investigador (PDI) del Sistema Universitario Vasco (SUV) permite hacer una fotografía más aproximada de las personas dedicadas a la investigación en el ámbito universitario. El dato recopilado por el Ministerio de Educación y Formación Profesional (MEyFP) incluye a todo el PDI, sea de carácter funcionarial o no, incluyendo todas las categorías, por lo que este indicador es conceptualmente heterogéneo.

En el curso 2018-2019, el PDI de las tres universidades vascas ha mantenido la tendencia ligeramente creciente de los últimos años, siendo la UPV/EHU la principal institución de enseñanza superior en lo que respecta al PDI, con casi 4.500 personas (Figura 11). Las otras dos universidades vascas, en otro orden respecto a la UPV/EHU, suman más de 600 personas en el caso de la Universidad de Deusto y más de 500 en Mondragon Unibertsitatea.

**+5.500**  
Personal docente e investigador en las tres universidades vascas.



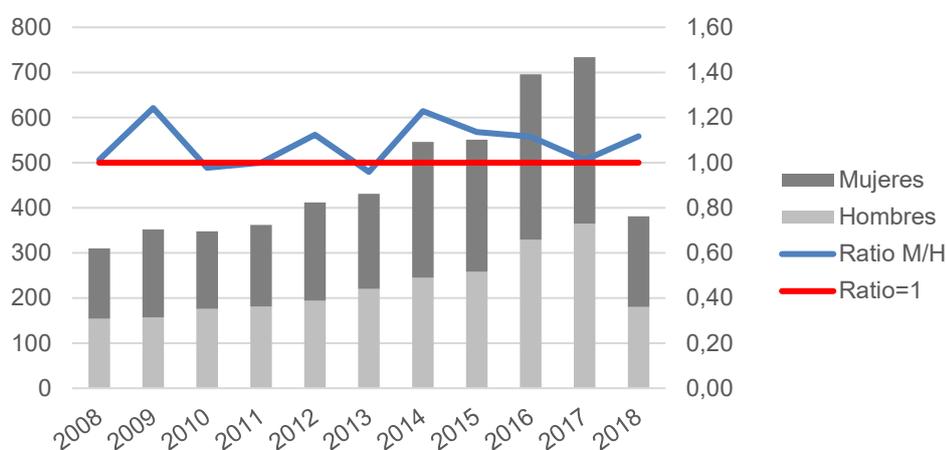
**Figura 11** PDI en las universidades vascas. (Fuente: Ministerio de Educación y Formación Profesional).

### 3.3. Mujeres y Ciencia

En las últimas décadas se están desarrollando estudios cuantitativos con perspectiva de género, dando visibilidad a la participación de las mujeres en la carrera investigadora, con el fin de poder desarrollar mecanismos y políticas que favorezcan la igualdad entre hombres y mujeres en el ámbito científico-técnico. En este apartado se aportan datos relativos a la formación de investigadoras, esto es, la lectura de tesis doctorales, y a los RR. HH. del SVC desagregados por sexo.

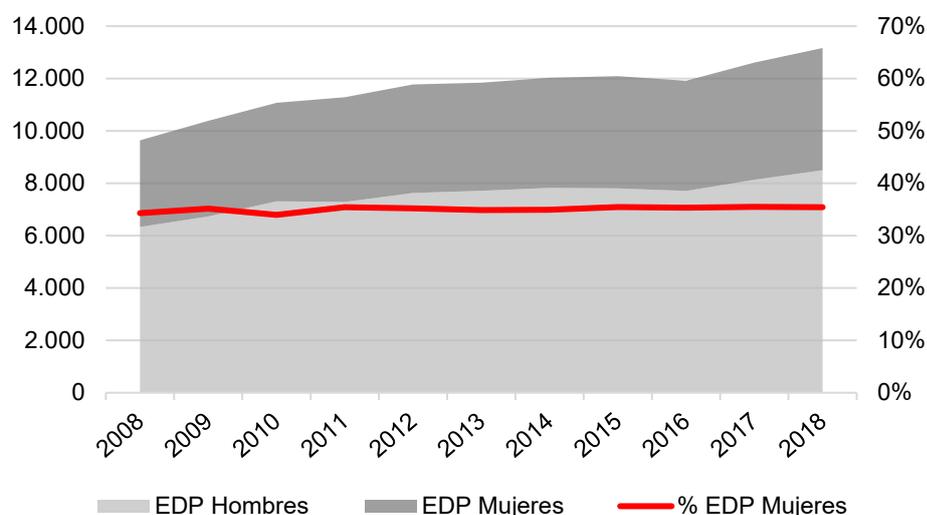
Durante la última década el número de hombres y mujeres que han defendido sus tesis doctorales ha sido similar (Figura 12), siendo el número de nuevas doctoras ligeramente superior al de nuevos doctores en las universidades vascas en siete de los diez últimos cursos académicos.

**+1**  
Mujeres por cada hombre que ha leído la tesis doctoral en 2018.



**Figura 12** Personas que se doctoran en Euskadi por sexo, y ratio mujeres/hombres. (Fuente: Ministerio de Educación y Formación Profesional).

A pesar de ello, el crecimiento de la población investigadora de Euskadi no ha contribuido a reducir significativamente la brecha de género (Figura 13). Es por ello que en 2018 el porcentaje de mujeres en EDP apenas alcanza el 35%, sin una tendencia creciente perceptible en la última década y con un incremento de tan sólo un 5% en los últimos 20 años.

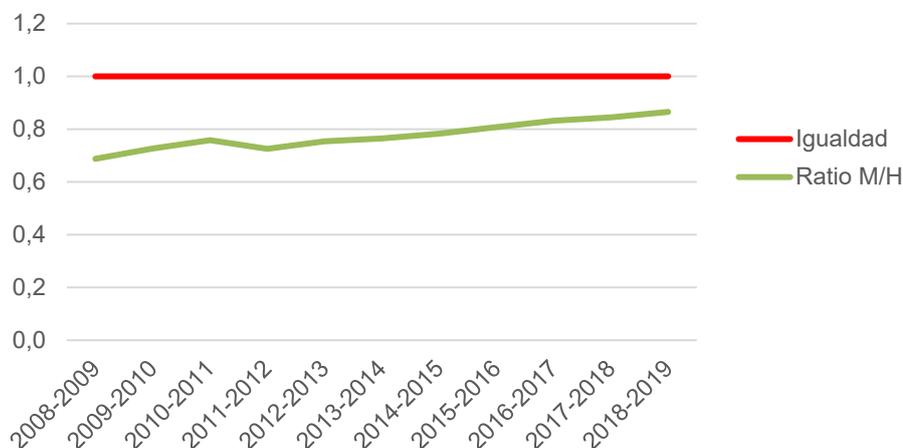


**Figura 13** Distribución de hombres y mujeres dedicados a actividades de I+D en Euskadi. (Fuente: Eustat).

En cuanto a las ratios por sexo del personal dedicado a actividades de I+D en el ámbito universitario, es decir, el PDI, la brecha sí que se reduce en comparación con el conjunto de Euskadi (Figura 14). Los datos parecen indicar que, si se mantiene la tendencia de la última década, podríamos llegar a alcanzar la paridad en el SUV en los próximos 10 años.

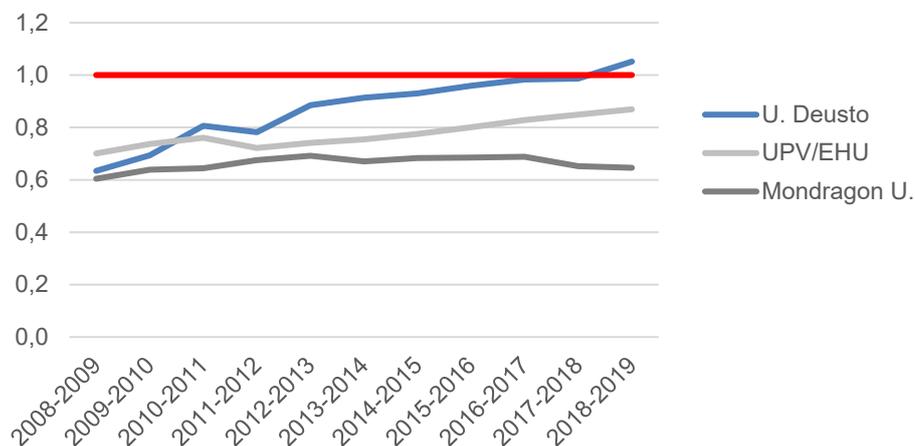
# 0,86

Mujeres investigadoras por cada hombre investigador en el SUV.



**Figura 14** Ratio PDI mujer/hombre del SUV. (Fuente: Ministerio de Educación y Formación Profesional).

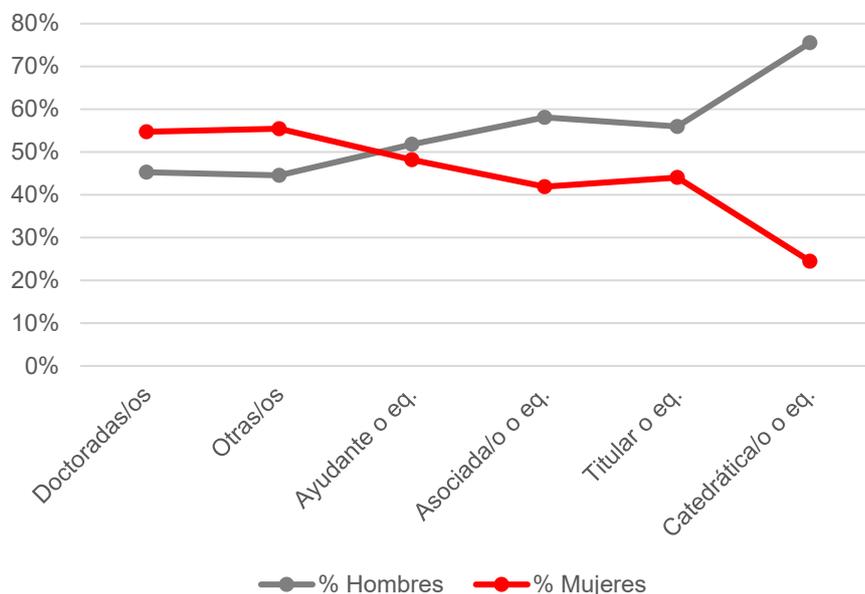
Por universidades, la Universidad de Deusto es la más próxima a la paridad, llegando incluso a superarla en el curso 2018-2019. Por su parte, la UPV/EHU mantiene durante la última década una tendencia positiva, algo muy destacable debido a la dificultad de incidir en este indicador por el elevado volumen total del PDI de la institución. Por último, en el curso 2017/2018 Mondragon Unibertsitatea ha bajado unas décimas respecto a los cursos académicos anteriores, y se estabiliza en torno a un 0,6-0,7.



**Figura 15** Ratio PDI mujer/hombre en las universidades vascas. (Fuente: Ministerio de Educación y Formación Profesional).

Estos datos, sin embargo, ocultan desigualdades importantes en lo que respecta al desarrollo de la carrera investigadora y el acceso a puestos de máxima responsabilidad, lo que se conoce como el “efecto tijera”, según el cual hay menos mujeres cuanto más se asciende en la escala de reconocimiento académico y profesional. Para analizar este efecto, es necesario estudiar el porcentaje de hombres y mujeres por categoría profesional, de tal forma que se pueda apreciar distribución entre mujeres y hombres de las posiciones de mayor responsabilidad.

La distribución del personal PDI por categorías y sexo en la universidad pública muestra un mayor porcentaje de mujeres que hombres en los primeros estadios de la carrera, mientras que esa cifra se reduce paulatinamente a medida que las categorías avanzan. De esta forma, el 75% de las cátedras están ocupadas por hombres en el curso 2018/2019.

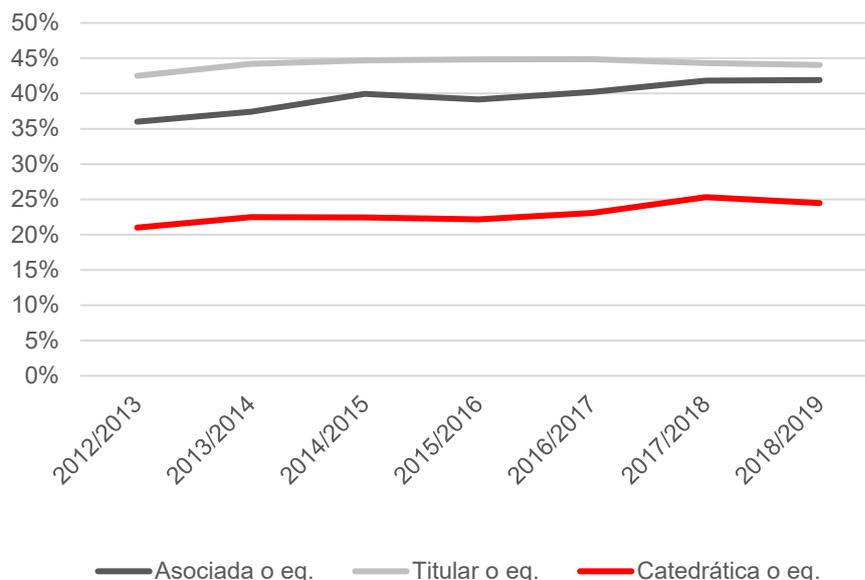


**Figura 16** Distribución del PDI en la UPV/EHU por sexo. Curso 2018/2019. (Fuente: Ministerio de Educación y Formación Profesional).

**4%**

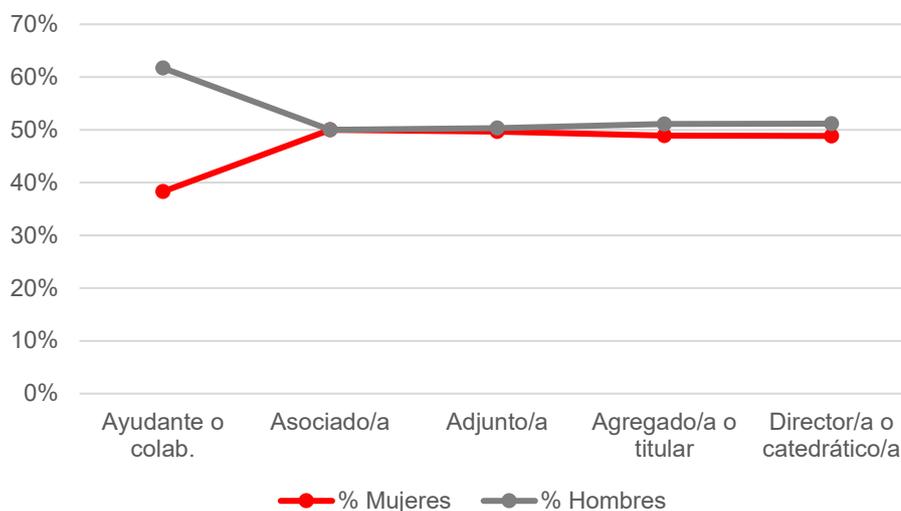
Incremento en los últimos cinco años del porcentaje de catedráticas en la UPV/EHU.

Si analizamos la evolución temporal del porcentaje de mujeres en las categorías más senior (Figura 17), vemos que en el último lustro todos ellos tienden levemente hacia la igualdad en la UPV/EHU. Por ello, es de esperar que en un futuro próximo se alcance un mayor equilibrio en las categorías más avanzadas como consecuencia de la promoción de mujeres académicas que son profesoras titulares en la actualidad.



**Figura 17** Evolución del porcentaje de mujeres asociadas, titulares y catedráticas del PDI en la UPV/EHU. (Fuente: Ministerio de Educación y Formación Profesional).

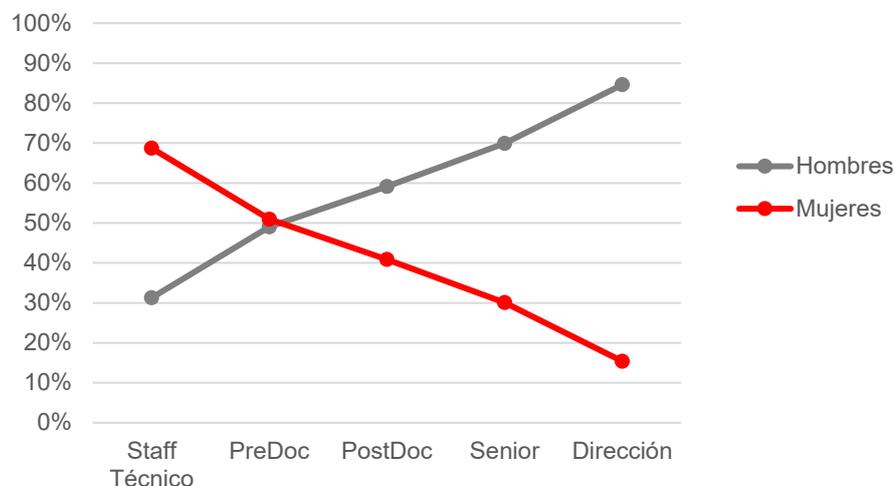
En los datos relativos a las universidades privadas vascas (Figura 18) la distribución es más igualitaria, aunque la estructura de la carrera profesional es diferente a la de la universidad pública y por tanto no puede establecerse una comparación automática.



**Figura 18** Distribución del PDI en las universidades privadas vascas por sexo. Curso 2018/2019. (Fuente: Ministerio de Educación y Formación Profesional).

Además de analizar el SUV, también se ha realizado para este informe un análisis de género del total de la población investigadora de los centros BERC y CIC, donde los datos muestran la misma tendencia que en el conjunto del SUV.

Tal y como se aprecia en la Figura 19, la brecha de género va aumentando a medida que avanza la carrera investigadora. Si bien el número de estudiantes de doctorado en los BERCs y CICs es similar, son menos las mujeres que continúan en la ciencia después de obtener el doctorado, y la mayor pérdida se da a la hora de consolidar posiciones estables y liderar sus propios laboratorios y grupos de investigación en dichos centros.



**Figura 19** Distribución de mujeres y hombres en BERCs y CICs en las distintas etapas de la carrera investigadora. (Fuente: Ikerbasque).

## 4. FINANCIACIÓN

La financiación de la investigación tiene un papel destacado en las políticas de I+D de los gobiernos y se ha constituido como un *input* clave en el desarrollo de la especialización científica y tecnológica. Una de las bases de la competitividad de un sistema de ciencia y tecnología es una inversión sólida y sostenida. Además, la sociedad debe conocer a qué se destina la inversión en I+D, puesto que una parte importante de esa inversión se realiza a través de las administraciones públicas.

Otro aspecto relevante en la financiación de la I+D es la participación y el liderazgo de proyectos de investigación competitivos. Este tipo de proyectos se caracterizan por haber sido sometidos a una rigurosa evaluación *ex – ante* e incluso *ex - post*. Su seguimiento permite, por un lado, medir la capacidad de los investigadores, de los grupos de investigación, de las instituciones e incluso, de un sistema de ciencia para captar financiación competitiva de ámbito regional, estatal o internacional, y además aporta reconocimiento y prestigio a dichos agentes.

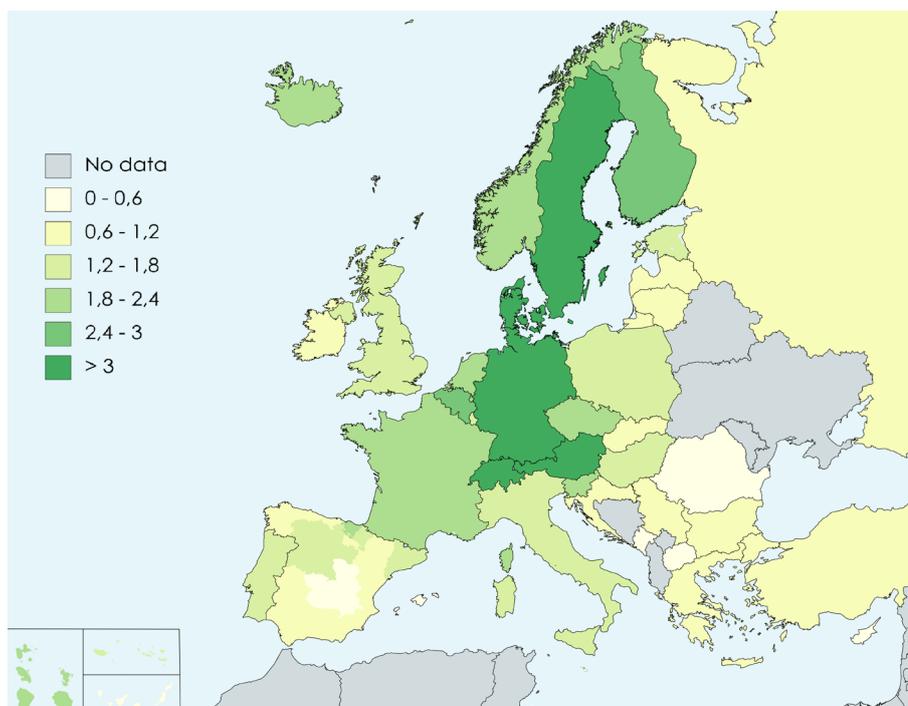
A continuación, se describen los datos de inversión en I+D en Euskadi y su entorno más cercano, para poder hacer una comparación relativa respecto a otros territorios. También se muestran datos relativos a la participación en proyectos de investigación competitivos de excelencia de ámbitos europeo y estatal, con el fin de mostrar la capacidad de Euskadi de competir en la captación de dichos fondos.

### 4.1. Gasto en I+D

La inversión en I+D de 2018 en los países de la unión europea es muy desigual, y varía considerablemente de un país a otro, estando muy ligado al nivel de desarrollo de cada país.

A grandes rasgos, los países nórdicos y centroeuropeos presentan un porcentaje de inversión respecto de su PIB cercano o incluso por encima del 2,5%. Por su parte, los países mediterráneos presentan una inversión en I+D más moderada como porcentaje de su PIB, con cifras que oscilan en torno al 1,39% de Italia o el 1,18% de Grecia (Figura 20). Respecto a los países del este, éstos también tienen una inversión en I+D discreta, quedándose lejos de sus vecinos centroeuropeos.

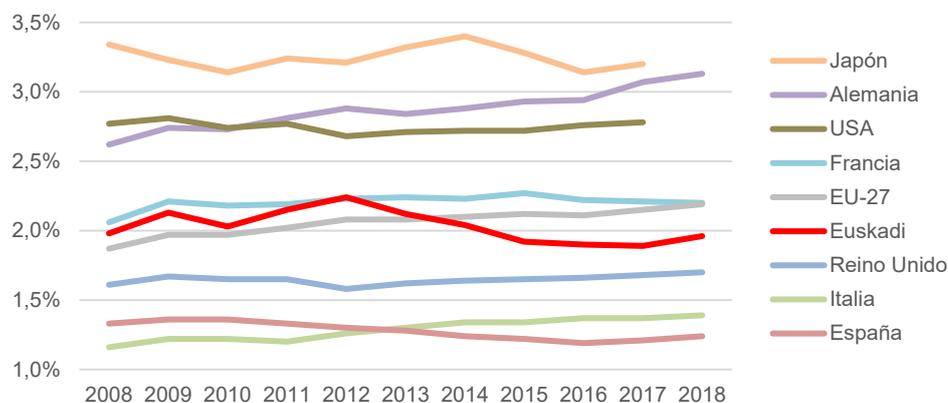
En su conjunto, la inversión media en I+D de la zona euro es ligeramente superior al 2% de su PIB, impulsada principalmente por Alemania, la única de las grandes economías que alcanza el objetivo del 3% planteado por la Comisión Europea en su estrategia Europa 2020. Además de la mencionada Alemania, países más pequeños como los países nórdicos, Bélgica, Suiza y Austria, son los únicos que también cumplen o se acercan al objetivo mencionado.



**Figura 20** Inversión en I+D como porcentaje del PIB por países en 2018. (Fuente: Eurostat).

España, por su parte, no ha llegado nunca a invertir en el equivalente al 1,5% de su PIB en I+D y, a pesar de que desde 2016 presenta una leve mejoría, permanece en torno al 1,3%, muy por debajo de la media europea.

Respecto a Euskadi, si bien entre 2012 y 2015 ajustó su inversión en I+D como porcentaje del PIB, en los últimos años se ha apreciado un cambio de tendencia que ha venido confirmado por las cifras de 2018 y que le acerca al 2% de inversión (Figura 21).

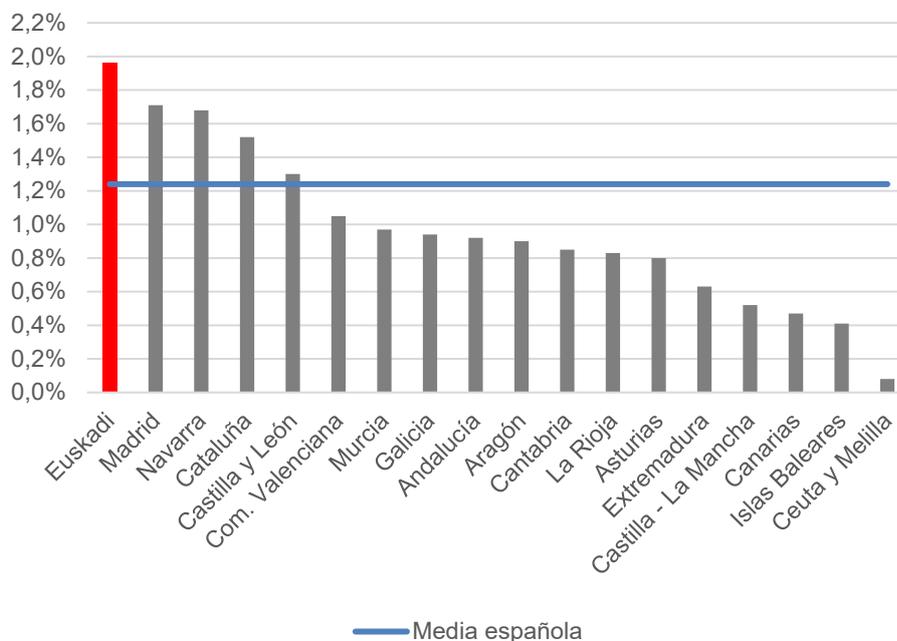


**Figura 21** Inversión en I+D como % del PIB. (Fuente: Eurostat y Eustat).

**1,96%**

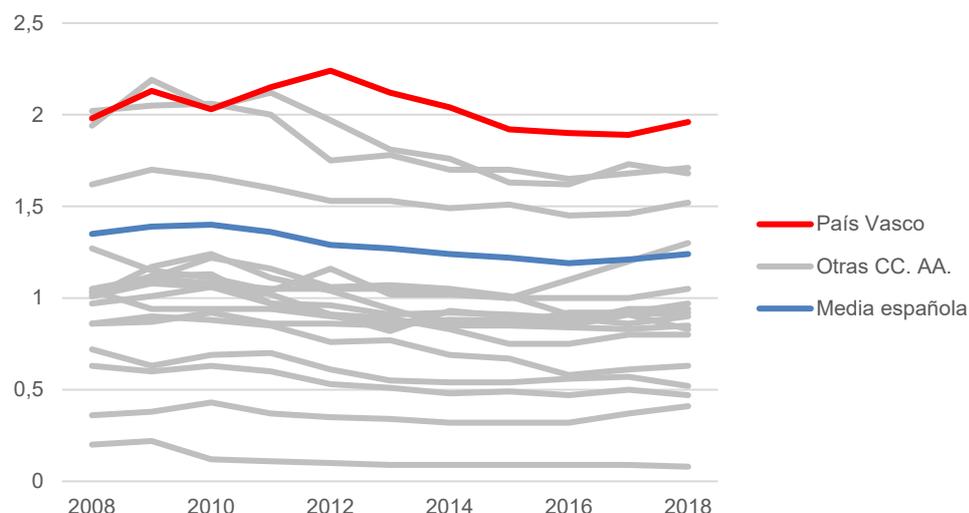
Inversión en I+D como porcentaje del PIB de Euskadi en 2018.

Si se examinan los datos de la inversión en I+D con respecto al porcentaje del PIB por CC. AA. (Figura 22), se observa que Euskadi vuelve a situarse en 2018 a la cabeza con un gasto del 1,96% del PIB, por delante de Madrid, Navarra y Cataluña. Estas comunidades son las únicas que superan con cierto margen la media española, situada en el 1,24% del PIB. Cabe señalar que de las restantes CC. AA. salvo la Castilla y León y la Comunidad Valenciana, ninguna superó en 2018 el 1% del PIB invertido en I+D.



**Figura 22** Gasto en I+D como porcentaje del PIB por CC. AA. en 2018, incluyendo la media española. (Fuente: INE).

Si analizamos la tendencia histórica del indicador anterior, se aprecia muy claramente no sólo el liderazgo sostenido de Euskadi a lo largo de la última década, sino que además su crecimiento el último año le ha permitido aumentar la diferencia respecto al resto de CC.AA. y la media española.



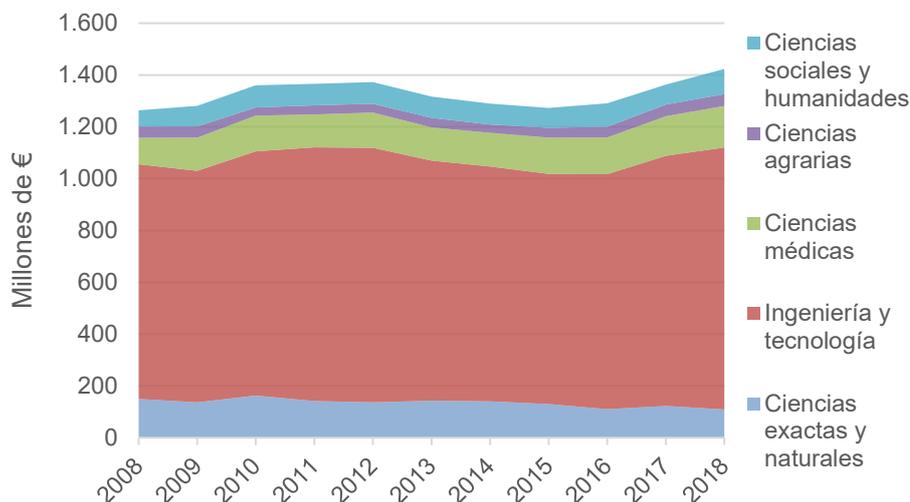
**Figura 23** Gasto en I+D como porcentaje del PIB por CC. AA. durante la última década (Fuente: INE).

En valores absolutos, en 2018 el gasto en I+D en Euskadi superó por primera vez los 1.400 millones de euros, con un incremento del 4,4% respecto al año anterior. De esta forma se consolida la apuesta de Euskadi por la inversión en I+D.

**+1.400**

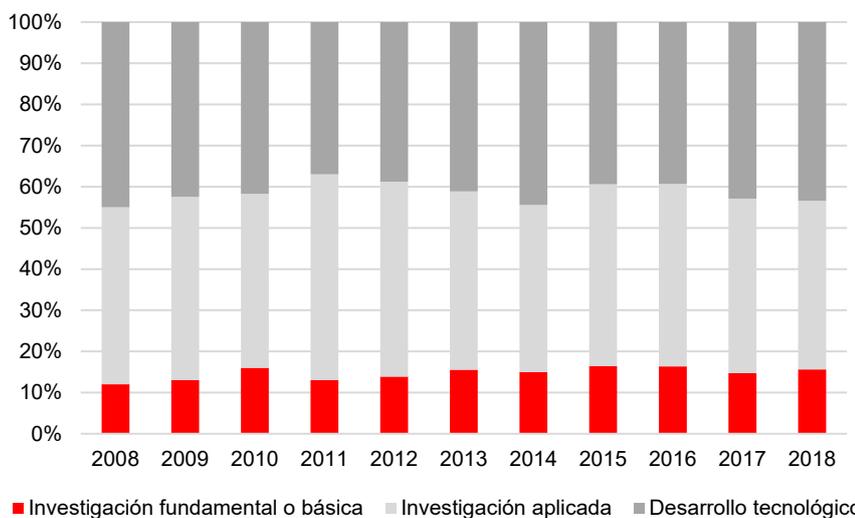
Millones de euros invertidos en I+D en Euskadi en 2018.

En la distribución del gasto en I+D de 2018 destacan los mil millones de euros de gasto dedicados a Ingeniería y Tecnología (Figura 24), un 70% del gasto total.



**Figura 24** Evolución del gasto en I+D de Euskadi por disciplina científica. (Fuente: Eustat).

Desglosando los datos de la inversión en I+D de Euskadi según el tipo de investigación (Figura 25), en 2018 aproximadamente el 15% de esta inversión se dedicó a investigación básica, mientras que la inversión en desarrollo tecnológico e investigación aplicada es parecida en ambos casos, estando en torno al 40%. Estas cantidades incluyen tanto la financiación pública como la privada, aunque la investigación básica es mayoritariamente financiada por las Administraciones Públicas.



**Figura 25** Distribución del gasto en I+D en Euskadi según el tipo de investigación. (Fuente: Eustat).

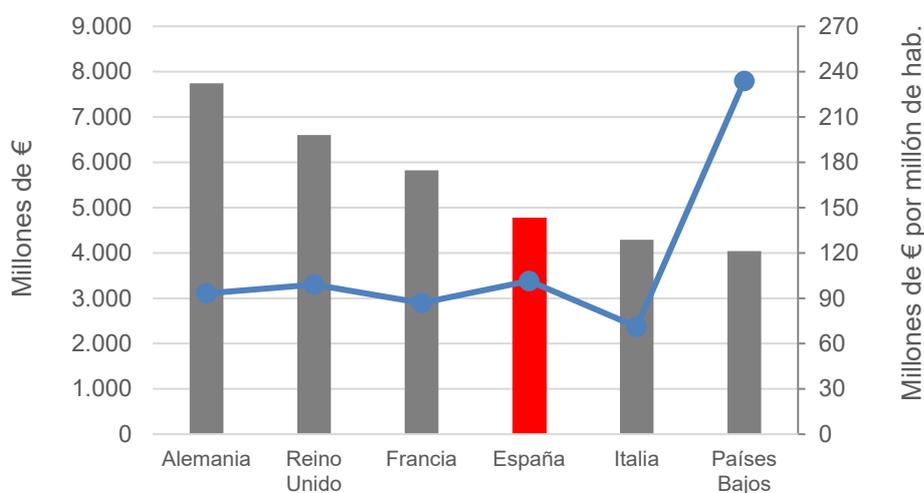
## 4.2. Financiación competitiva

Los programas de financiación competitiva son aquellos en los que la asignación de fondos se realiza mediante un proceso en el que las distintas propuestas compiten por los recursos reservados a la convocatoria. En estos programas los distintos proyectos que optan a la financiación son evaluados, y solo los mejor valorados son financiados. La obtención de financiación competitiva es por tanto un indicador indirecto que se utiliza a menudo para analizar el desarrollo científico de un territorio, pues la mayor captación de fondos competitivos está asociada a un mayor potencial científico en la comunidad investigadora correspondiente.

El Programa Marco Horizonte 2020 (H2020) se ha constituido como una herramienta clave para las actividades de investigación e innovación de la Unión Europea (UE), y es una de sus principales fuentes de financiación competitiva. Por esta razón, en este capítulo se analizan los resultados del programa H2020, tanto a nivel internacional como a nivel estatal. Esto nos permite analizar en detalle la capacidad de Euskadi para la obtención de este tipo de financiación, como un indicador de excelencia científica.

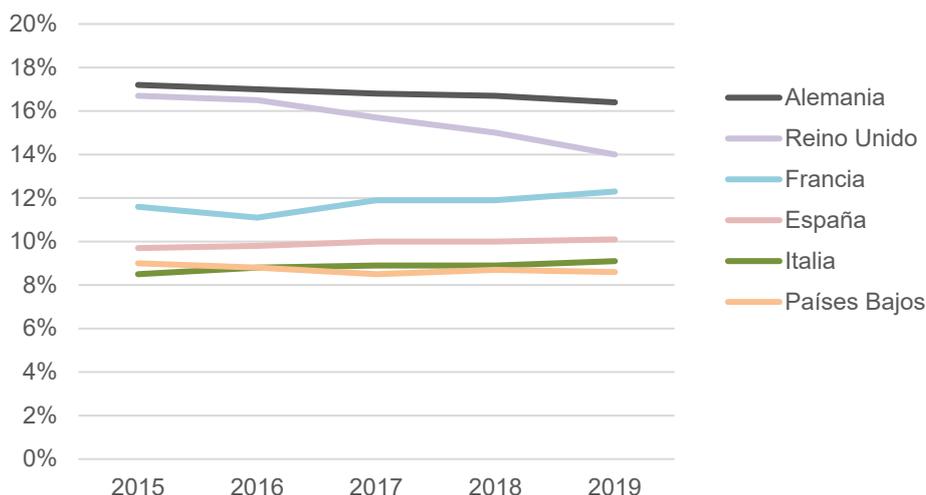
El informe del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) ha publicado en 2020 los resultados provisionales de los primeros cinco años del programa H2020, en el que señala que España ocupa el cuarto lugar en cuanto a la financiación captada en proyectos H2020 (Figura 26) con 4.762 millones de euros; esta subvención supone, aproximadamente, el 10% del total de la UE de los 28. En este apartado, España se coloca detrás de Alemania, Reino Unido y Francia.

Relativizando estos fondos en función de la población de cada país (Figura 26, línea azul), destaca la gran capacidad de obtención de estos fondos de los Países Bajos, un país relativamente pequeño comparando con los otros cinco aquí representados, pero que es capaz de captar en valores absolutos la misma financiación que Italia, que tiene una población 3,4 veces mayor, y más del doble de fondos per cápita que el resto de los países de la figura.



**Figura 26** Países con mayor financiación obtenida en el programa H2020 (2014-2019). (Fuente: CDTI).

Si analizamos la evolución de la captación de estos fondos (Figura 27), llama la atención el Reino Unido: aunque tradicionalmente ha obtenido una financiación similar a Alemania en los programas marco europeos, su capacidad para recibir estos fondos se ha visto mermada en los últimos años. Esto se debe muy posiblemente por la incertidumbre que arroja el Brexit en estos proyectos financiados por la Comisión Europea. Este descenso parece que ha sido especialmente aprovechado por Francia, que ha experimentado un crecimiento constante a medida que el Reino Unido descendía.

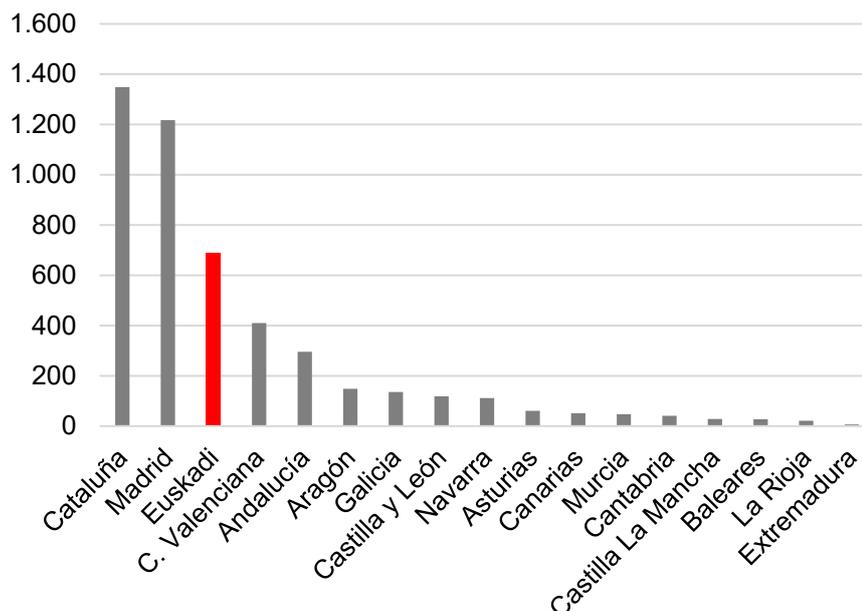


**Figura 27** Evolución de los fondos obtenidos por los principales países del programa H2020 como porcentaje del presupuesto total del programa. (Fuente: CDTI).

Por CC. AA. (Figura 28), Cataluña y Madrid son las que más financiación han captado muy por delante del resto de comunidades. Euskadi ocupa la tercera posición con 689,9 millones de euros captados en H2020. Hay que destacar que nuestro territorio ha obtenido más financiación que otras CC. AA. con más población como Andalucía, la Comunidad Valenciana o Galicia.

**690**

Millones de euros captados por Euskadi en H2020.

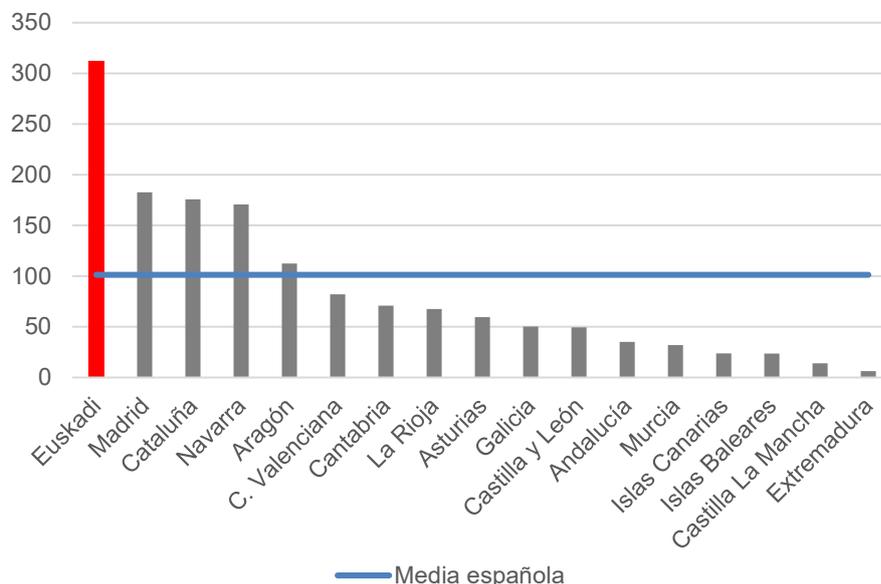


**Figura 28** Financiación por CC. AA. en H2020 entre 2014 y 2019. (Fuente: CDTI).

1º

Euskadi es la C. A. que más fondos per cápita ha captado en H2020.

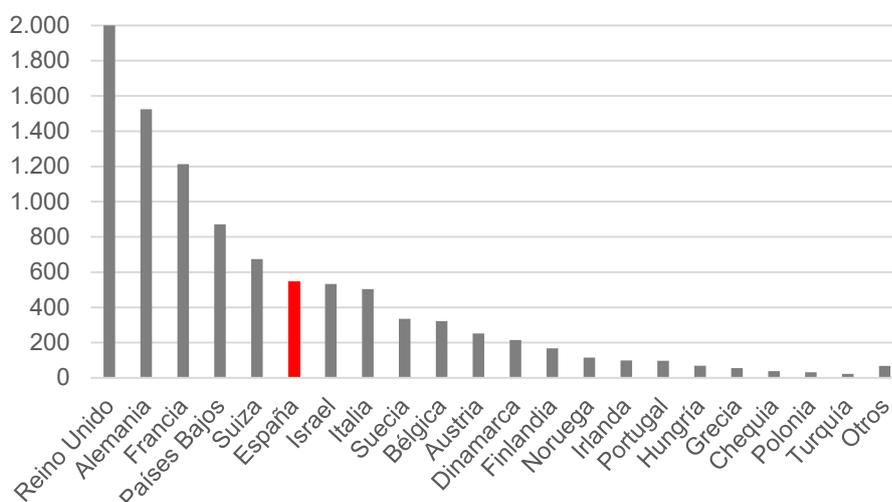
Relativizando estos fondos captados por población, Euskadi asciende a la primera posición con 312 millones de euros captados por millón de habitantes (Figura 29), casi el doble que la siguiente C. A. y triplicando la media española, que se sitúa en los 101 millones de euros por millón de habitantes. Esta media solo es superada por 5 de las 17 CC. AA.



**Figura 29** Financiación por millón de habitantes obtenida por las CC. AA. en H2020 entre 2014 y 2019. (Fuente: CDTI e INE).

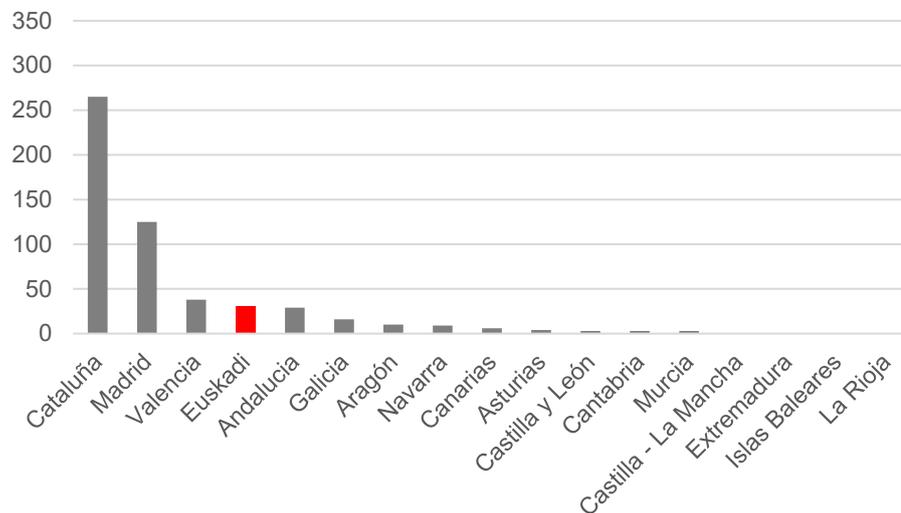
Por último, realizamos un análisis más detallado de las ayudas del Consejo Europeo de Investigación (ERC), que prestan apoyo a investigadoras/es que lideren proyectos de investigación de primer nivel científico. Es por ello que el éxito en la consecución de estas ayudas, que abarcan todas las disciplinas científicas, es un indicador de excelencia debido al alto número de propuestas y al exigente proceso de evaluación que sigue.

En lo relativo a los datos de ayudas ERC, hay que señalar que España ocupa el sexto lugar en el número total de *ERC Grants* aprobadas (Figura 30) con más de 500 proyectos, situándose por detrás de países como Reino Unido, Alemania, Francia, Países Bajos y Suiza, y por delante de Italia e Israel.



**Figura 30** Número total de ERC Grants por países (2007-2019) excluyendo las Proof of Concept. (Fuente: Ikerbasque).

Del total de *ERC Grants* conseguidas por investigadores que desarrollan su actividad en universidades y/o centros de investigación españoles, casi el 50% se ubican en Cataluña (Figura 31). Dicha C. A. se ha convertido en una de las regiones europeas con mayor capacidad para captar este tipo de financiación competitiva. A Cataluña (265) le sigue Madrid (125) y más alejadas, la Comunidad Valenciana (38), Euskadi (31) y Andalucía (29).



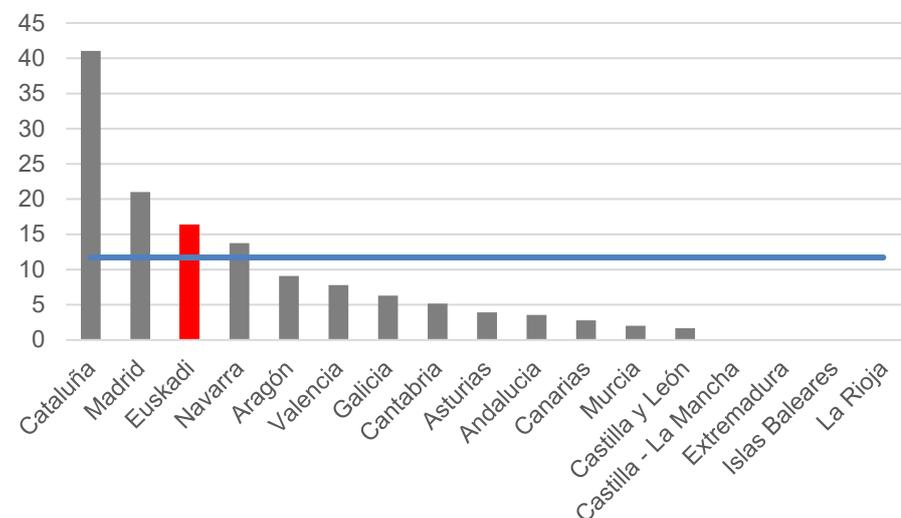
**Figura 31** Número total de ERC Grants obtenidas por CC. AA. (2007-2019), excluyendo las ayudas Proof of Concept. (Fuente: Ikerbasque).

Euskadi, por su parte, es la cuarta comunidad autónoma que más *ERC Grants* consigue con 31 proyectos, de los cuales 17 han sido *Starting Grants*, 6 *Consolidator Grants* y 8 *Advanced Grants*. Es de destacar que, de estos 31 proyectos, 21 han sido conseguidos por investigadores Ikerbasque.

**31**

Proyectos ERC conseguidos por Euskadi.

Si analizamos las ERC obtenidas por CC. AA. relativizándolas a la población de las mismas (Figura 32), Euskadi asciende a la tercera posición con 16,31 proyectos ERC por cada millón de habitantes, superando la media española de 11,7. En este indicador nuevamente destaca Cataluña, con una consecución de ERCs muy por encima del resto de las CC. AA. por cada millón de habitantes.

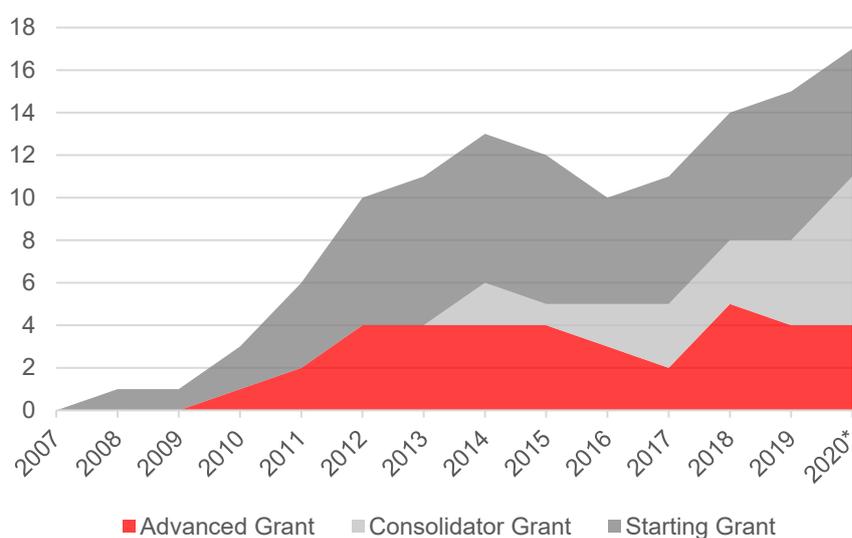


**Figura 32** Número de ERC Grants obtenidas por CC. AA. (2007-2019) por millón de habitantes. (Fuente: Ikerbasque).

**34**Proyectos ERC  
desarrollados en  
Euskadi.

Las ERC Grants tienen una duración de cinco años prorrogables, y permiten a la persona seleccionada trasladarse a otra institución de Europa y mantener la financiación para el proyecto. Esto ha producido que seis de estas 31 ERC Grants obtenidas en Euskadi se hayan trasladado fuera del SVC, mientras que nueve han hecho el camino inverso y sus investigadores principales (IP) se han establecido en Euskadi para desarrollar sus proyectos. Este balance positivo en los movimientos de las ayudas ERC muestra que Euskadi es un territorio con buena capacidad para atraer investigadores de primer nivel, gracias a lo que se han desarrollado un total de 34 proyectos ERC en nuestra comunidad.

Si analizamos la tendencia histórica de proyectos ERC vigentes (Figura 33), vemos que en 2020 se ha alcanzado la cifra récord de 17 proyectos en curso, con 4 Advanced Grants, 7 Consolidator Grants y 6 Starting Grants. De esta forma se confirma una tendencia creciente en el último lustro.



**Figura 33** ERC Grants en curso por tipo y año en Euskadi. El asterisco indica que el dato para ese año no es definitivo. (Fuente: Ikerbasque).

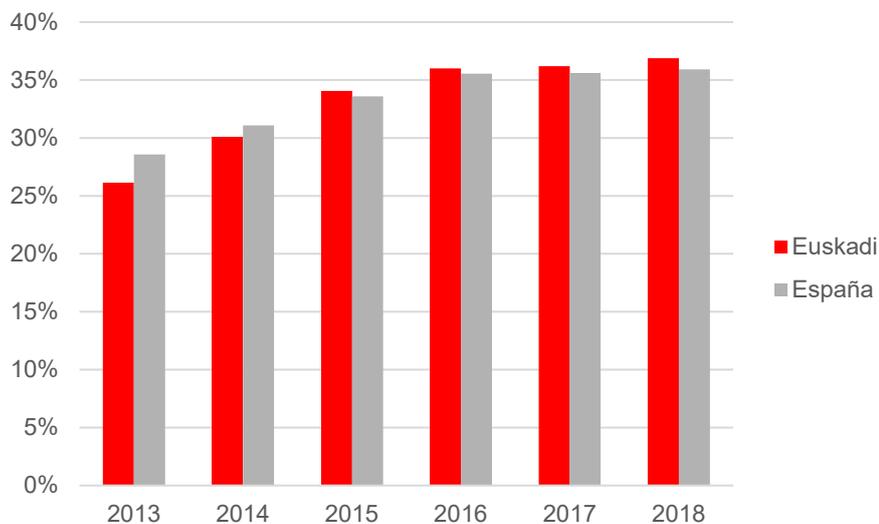
#### 4.2.1. Liderazgo en los proyectos europeos

Además de la participación cuantitativa vasca en proyectos europeos, conviene también analizar el rol que han adquirido las entidades vascas en dicha participación, pues es un indicativo de la madurez científica de nuestro territorio.

Atendiendo a la Figura 34 podemos ver que la mayor participación de los centros de Euskadi en proyectos europeos ha venido acompañada también de un mayor protagonismo en la coordinación de los mismos. Así, el porcentaje de proyectos en los Programas marco europeos con participación vasca y coordinados por entidades de Euskadi ha crecido más de un 10% en los últimos 5 años, llegando a coordinar en 2018 más del 37% de los mismos.

# 37%

Proyectos de H2020 con participación vasca coordinados por una entidad de Euskadi.



**Figura 34** Porcentaje de actividades coordinadas respecto al número de actividades totales de Euskadi y España en H2020. (Fuente: CDTI).

## 5. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

El objetivo de la actividad investigadora consiste en la generación de nuevo conocimiento, que debe ser compartido por la comunidad científico-tecnológica internacional. Por ello, tradicionalmente el número de documentos publicados en medios internacionales de calidad contrastada es uno de los principales indicadores empleados para medir la actividad científica de los investigadores, grupos de investigación, instituciones y sistemas científicos. La relevancia de este indicador se basa en que es uno de los principales resultados de la actividad científica que permite cuantificar la contribución al avance del conocimiento de la unidad analizada.

A lo largo de este informe se presentarán como resultados de la producción científica el número de documentos indexados en la base de datos analizada (Scopus y, en algunos casos, Web of Science).

Además de este análisis cuantitativo, es posible realizar un análisis cualitativo partiendo del número de veces que otros documentos han hecho referencias a un determinado documento, es decir, cuántas veces ha sido citado. El número de citas es la base sobre la que se pueden construir indicadores cualitativos más elaborados como la visibilidad, el impacto, etc.

En este contexto, para estudiar la producción científica en este capítulo se realizará un análisis cuantitativo y cualitativo, analizando los documentos indexados en las bases de datos internacionales, así como su calidad, impacto, visibilidad e internacionalización.

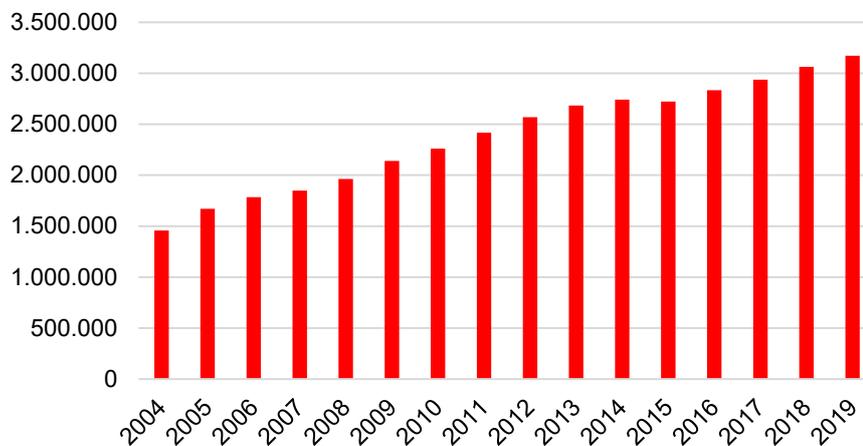
### 5.1. Contexto mundial y estatal

En primer lugar, es necesario realizar una aproximación cuantitativa a la producción científica mundial para analizar las tendencias a gran escala e identificar a los principales productores de ciencia a nivel mundial.

Posteriormente se hace un análisis más preciso a nivel estatal, llevando a cabo un estudio comparativo de la producción científica y la productividad por CC.AA.

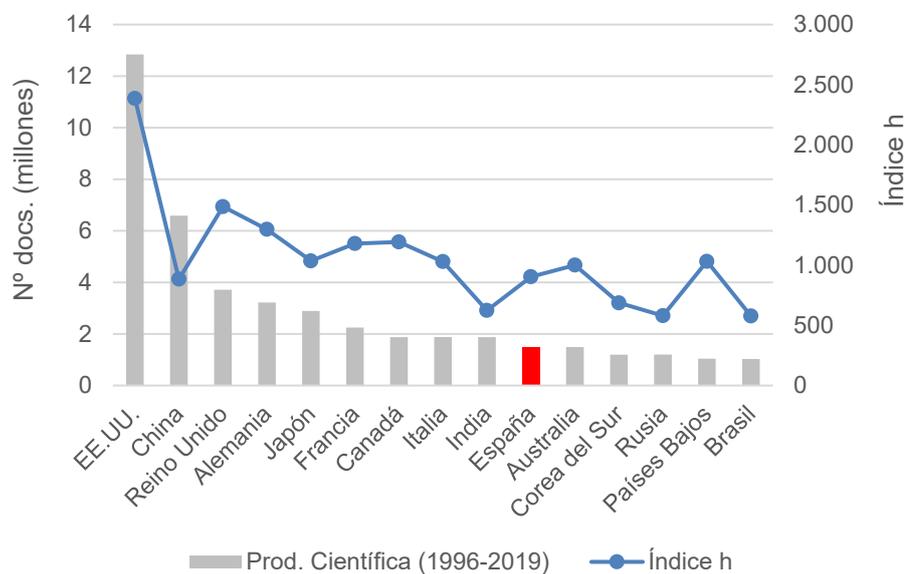
Este estudio a nivel mundial y estatal nos permitirán contextualizar el papel de la producción científica de Euskadi.

La producción científica mundial (Figura 35) se ha duplicado en los últimos 15 años. Con la excepción del leve retroceso registrado en el año 2015, el crecimiento ha sido sostenido durante todos los años, llegando a superar las 3 millones de publicaciones en los últimos dos años.



**Figura 35** Producción científica mundial entre 2004 y 2019. (Fuente: Scopus).

En la Figura 36 se pueden ver datos absolutos del número de documentos publicados por los principales países productores de conocimiento y el valor de su *índice h* <sup>(1)</sup>, para todos aquellos países con una producción científica superior al millón de documentos. En este caso, los datos provienen del *Scimago Country Rank*, que se basa en datos de *Scopus*, y durante el período 1996-2019.



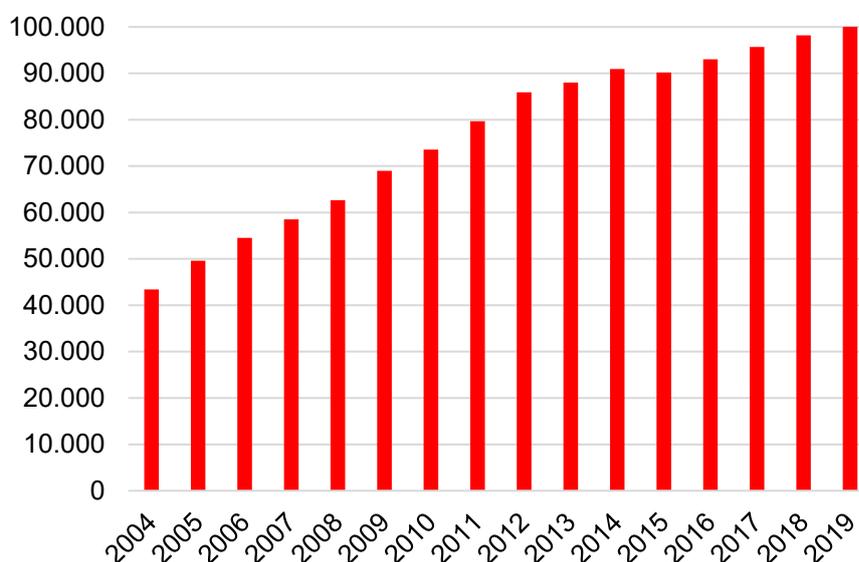
**Figura 36** Producción científica total por países e índice h (1996-2019). (Fuente: Scimago Country Rank).

<sup>(1)</sup> Se denomina índice h al número de artículos que tienen h citas o más. [Jorge Hirsch, 2005]. Así, un índice h = 20 indica que la unidad analizada cuenta con 20 publicaciones que han sido citados al menos 20 veces.

Analizando la producción científica de la figura anterior, destacan EE. UU. y China como principales países en la producción científica, marcando distancia con Reino Unido, Alemania y Japón. España, por su parte, ocupa la décima posición en cuanto al número de documentos publicados en los últimos 20 años.

Si se observan los valores del índice h la situación cambia, y es que este indicador está relacionado no sólo con la producción científica sino también con la trayectoria investigadora de la unidad analizada; en este caso, los países, y la calidad y el impacto de esta producción científica. Ello permite observar que un país como China, con un elevado número de documentos publicados, tiene un índice h comparativamente bajo. Lo mismo ocurre con el resto de países BRICS incluidos en el gráfico como India, Rusia o Brasil. Estos países han incrementado de manera notable su producción científica en las últimas décadas, pero el impacto de éstas es más cercano a los productores de tamaño medio y con mayor trayectoria investigadora. En cambio, algunos países con una producción cuantitativa más modesta tienen un índice h muy elevado, como es el caso de Países Bajos. En el caso de España, su índice h es todavía inferior a los países de su entorno como pueden ser Italia, Francia o Alemania.

En relación a la producción científica española (Figura 37), ésta muestra una curva muy similar a la producción científica mundial. El crecimiento sostenido que se llevaba produciendo en la década anterior se ralentizó entre los años 2013 y 2016. A partir de este año se ha vuelto a registrar un crecimiento continuado, aunque éste es más moderado que los crecimientos que se registraban antes de 2013.

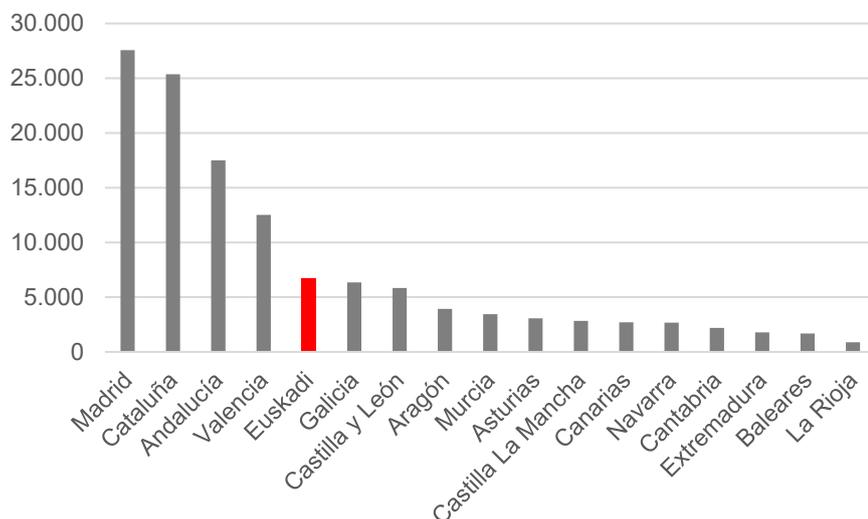


**Figura 37** Producción científica de España en el periodo 2004-2019. (Fuente: Scopus).

La distribución de la producción científica estatal por CC. AA. puede verse en la Figura 38, donde Madrid y Cataluña ocupan las dos primeras posiciones, como en años anteriores. En dicha figura se observa que Euskadi es la quinta comunidad autónoma en lo que respecta a este indicador, con 6.657 documentos indexados en Scopus en 2019.

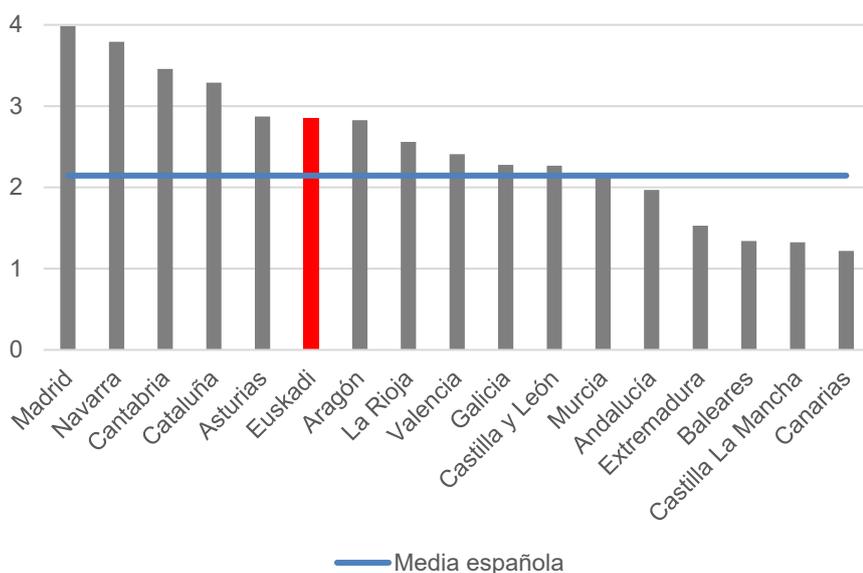
# 6.657

Publicaciones de Euskadi indexados en Scopus en 2019.



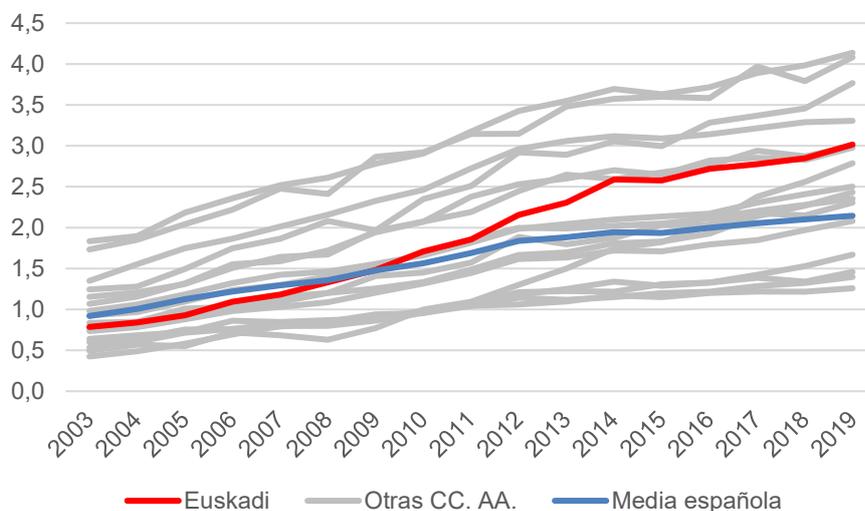
**Figura 38** Producción científica de 2019 por CC. AA. (Fuente: Scopus).

Relativizando la producción científica de cada comunidad autónoma por número de habitantes, las posiciones varían considerablemente. En la Figura 39 se presenta el número de documentos por cada 1.000 habitantes en cada C. A. En 2019 destacan Madrid y Navarra en este indicador, seguidos por Cantabria y Cataluña. Tras estos cuatro se encuentran Asturias, Euskadi y Aragón, los tres con más de 2,8 publicaciones por cada mil habitantes. Con esta productividad Euskadi se sitúa como la sexta comunidad autónoma en producción científica por cada mil habitantes, por encima de la media española de 2,15 documentos por cada mil habitantes.



**Figura 39** Producción científica por cada 1.000 habitantes de cada comunidad autónoma en 2019 (Fuentes: Scopus e INE).

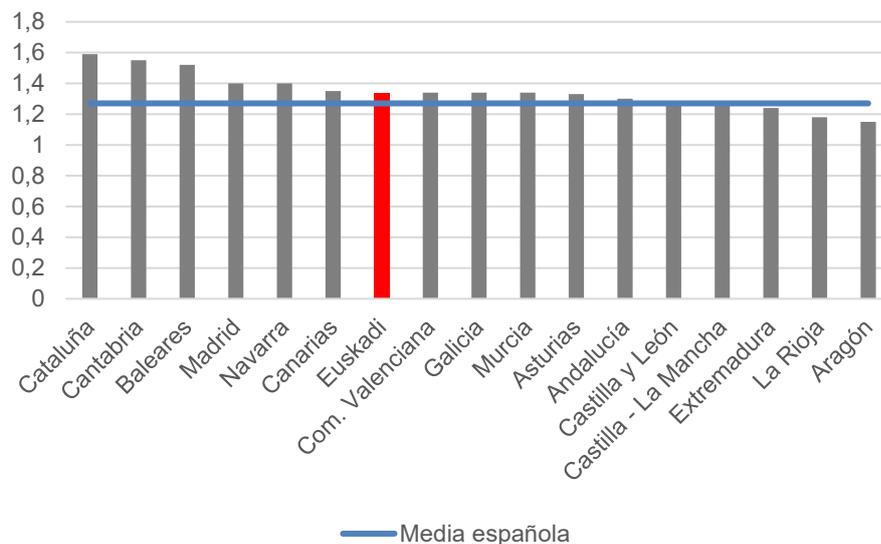
Si analizamos la evolución de este indicador durante los últimos 15 años (Figura 40) vemos que desde 2007 Euskadi ha ido mejorando su productividad notablemente, alcanzando a la media española en 2009 y ampliando su diferencia desde entonces.



**Figura 40** Evolución de la producción científica por cada 1.000 habitantes de cada comunidad autónoma (Fuentes: Scopus e INE).

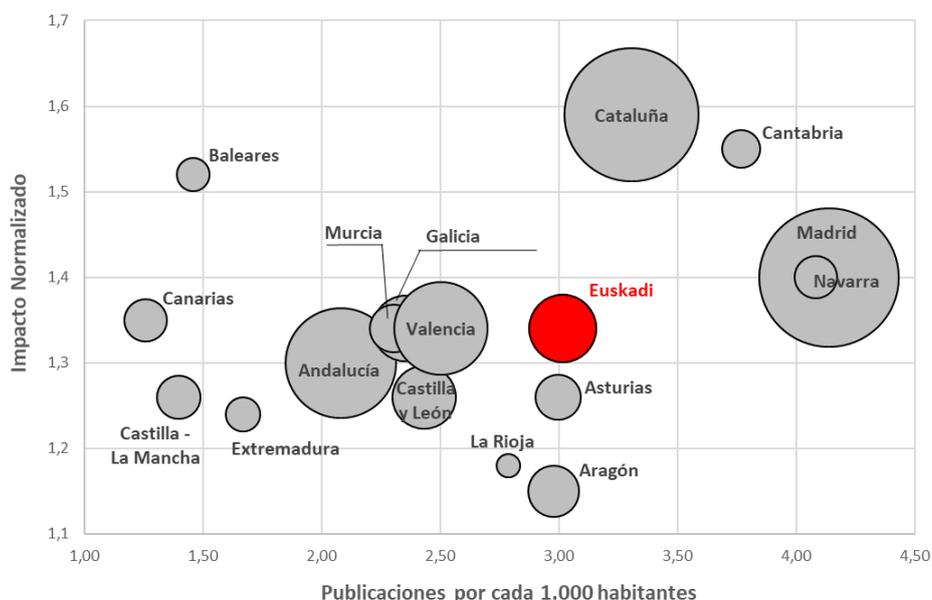
Además de la productividad por CC. AA. podemos analizar también la calidad de la producción científica a través del impacto normalizado. Este indicador se calcula en base a las citas recibidas por un conjunto de documentos científicos, relativizándolos por año y área temática. De esta forma podemos medir la repercusión que han tenido los trabajos de la unidad estudiada (en este caso las CC. AA.) en cada área científica respecto a la repercusión media global.

El análisis del impacto normalizado de la producción científica por comunidades autónomas (Figura 41) nos muestra que Euskadi ocupa la séptima plaza en 2019, con un impacto normalizado muy parecido a la Comunidad Valenciana y Galicia.



**Figura 41** Impacto normalizado de la producción científica de cada comunidad autónoma en 2019. (Fuente: SciVal).

Relacionando el volumen de la producción con la repercusión y notoriedad de los resultados científicos, podemos ver de una manera más gráfica la posición relativa de cada sistema de ciencia en su conjunto. La Figura 42 muestra una composición con las 3 variables previamente mencionadas para cada comunidad autónoma: la producción científica total (tamaño de las burbujas), su producción por cada 1.000 habitantes (eje de abscisas) y su impacto normalizado según SciVal (eje de ordenadas), todos ellos con datos de 2019. Según estos datos, se aprecia nuevamente que Euskadi se ubica entre las comunidades líderes en producción e impacto de la investigación científica estatal.



**Figura 42** Productividad e impacto normalizado de la producción científica por comunidad autónoma en 2019. (Fuentes: INE y SciVal).

## 5.2. Análisis cuantitativo de la producción científica de Euskadi

Una vez contextualizados los panoramas mundial y estatal, vamos a proceder con un análisis detallado de la producción científica de Euskadi durante la última década, no solo de forma agregada sino también por sectores de actividad e incluso según los principales centros que componen el SVC. Posteriormente se incluye un estudio de las áreas de especialización temática de esta producción científica.

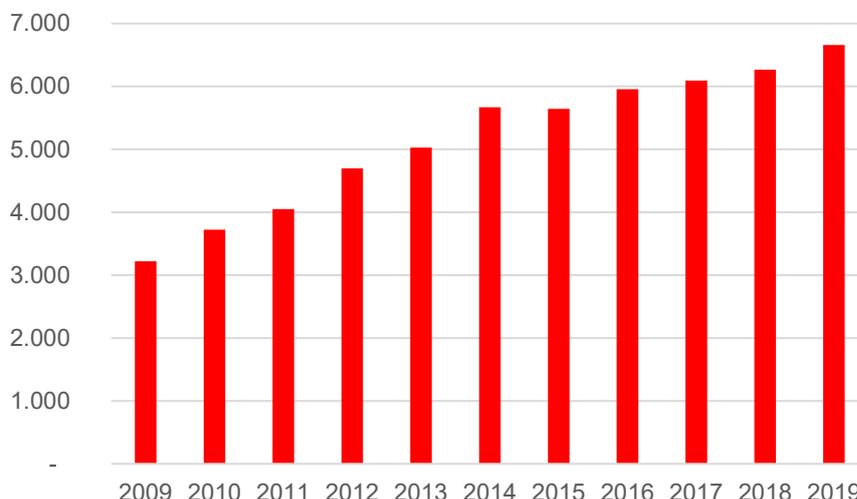
### 5.2.1. Producción científica en Euskadi

De acuerdo con la base de datos consultada (Scopus), durante la última década se ha pasado de publicar 3.219 documentos en el año 2009, a 6.657 documentos en el año 2019 (Figura 43), lo que supone que la producción científica de Euskadi se ha duplicado en la última década. Respecto al año anterior, Euskadi ha incrementado su producción científica en más de un 6%, el mayor incremento en los últimos 5 años.

**6,3%**

Incremento de la producción científica de Euskadi en el último año.

Sin embargo, en este crecimiento en la producción se distinguen dos etapas claramente diferenciadas. Al igual que pasaba con las producciones mundial y estatal, se produjo un crecimiento muy destacado hasta 2014, año a partir del cual se ha moderado. Las cifras de crecimiento del último año rompen este crecimiento más discreto y se alinean con los mayores crecimientos registrados en los años previos a 2014.



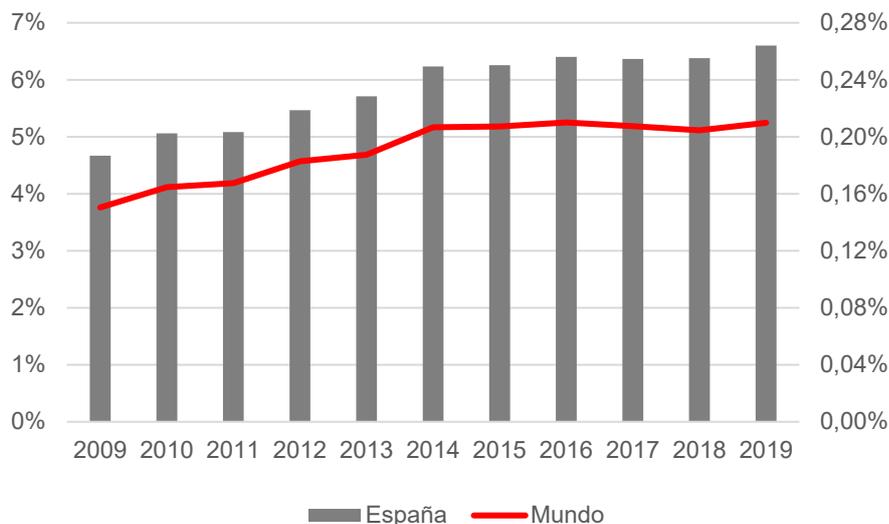
**Figura 43** Producción científica de Euskadi durante el periodo 2009-2019. (Fuente: Scopus).

Si analizamos el peso relativo de Euskadi a nivel mundial y estatal (Figura 44) se aprecia que Euskadi fue aumentando su peso relativo hasta 2014, fecha a partir de la cual se estabilizó. En 2019 sin embargo, el crecimiento de la producción científica registrada en Euskadi ha sido superior al crecimiento registrado tanto a nivel estatal como mundial. Esto ha producido que el peso relativo de Euskadi haya crecido de forma semejante a como lo hacía antes de 2014.

**6,6%**

Producción científica estatal con colaboración vasca en 2019.

De esta forma, en 2019 la producción científica de Euskadi supone el 6,6% de la producción estatal, y el 0,21% a nivel mundial.

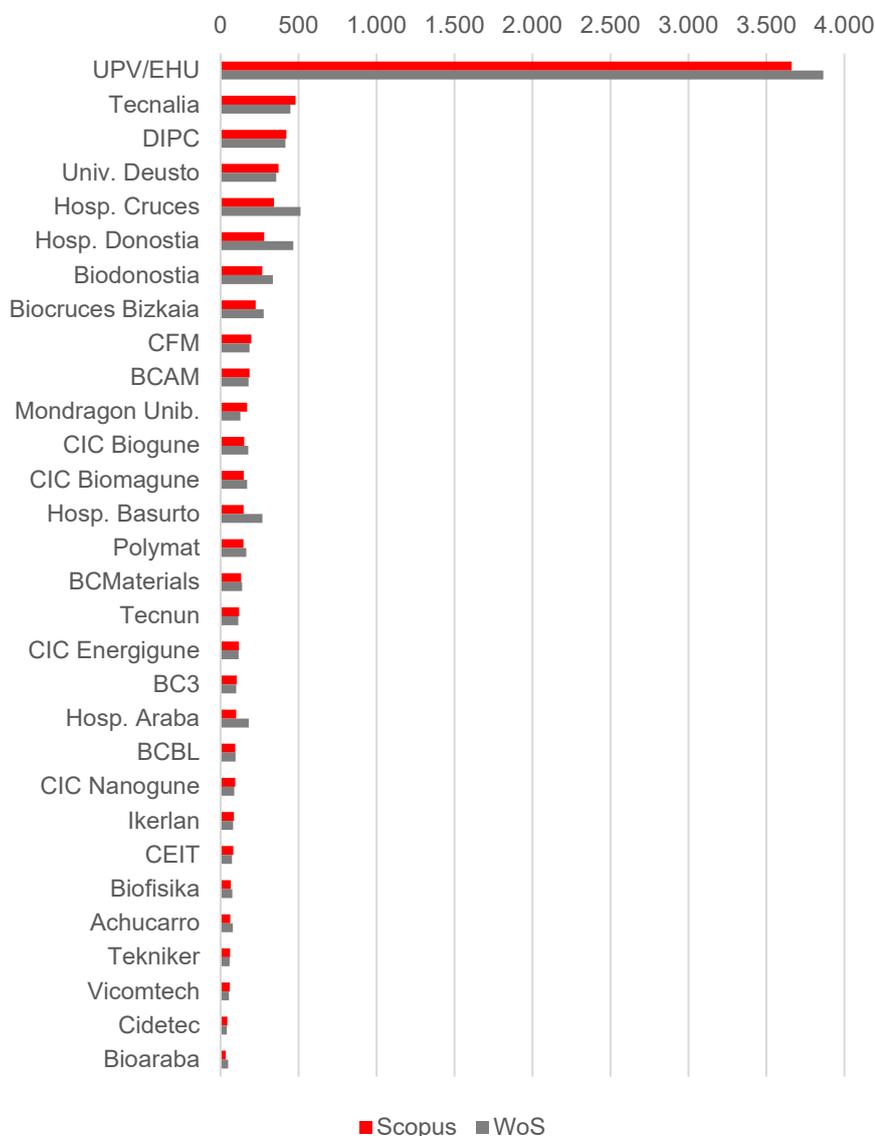


**Figura 44** Peso de la producción científica de Euskadi sobre el total estatal y mundial. (Fuente: Scopus).

Analizando esta producción de Euskadi por centros, vemos en la Figura 45 que la UPV/EHU es la principal institución científica vasca, con más de 3.600 publicaciones en 2019 en Scopus y WoS. Esto supone que la UPV/EHU participa en el 55% de las publicaciones del País Vasco según Scopus.

**55%**

Participación de la UPV/EHU en la producción científica de Euskadi en 2019.

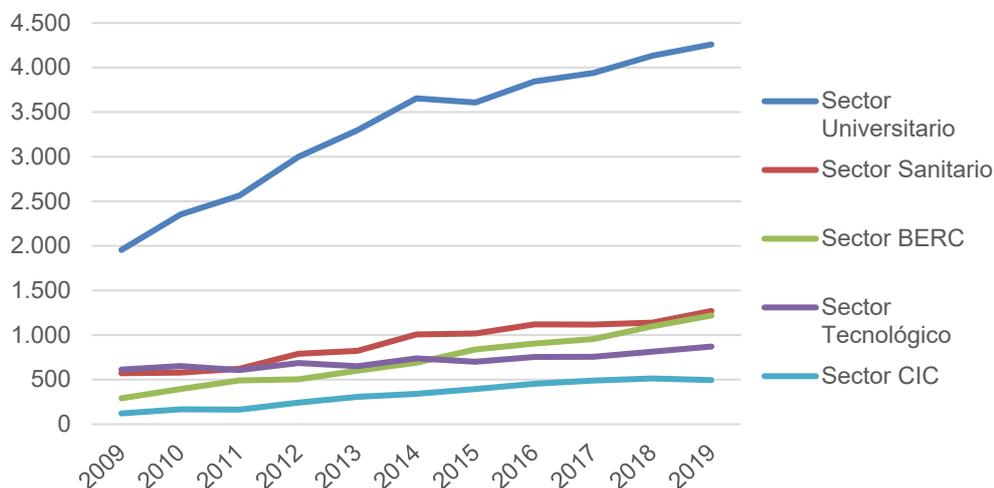


**Figura 45** Producción científica de los principales centros, alianzas tecnológicas e instituciones del SVC en 2019. (Fuentes: Scopus y WoS).

La gráfica anterior permite ver que Scopus y Web of Science (WoS) presentan una similitud muy alta en la producción de cada centro, con la salvedad de los centros de salud donde parece que WoS recoge una muestra más amplia.

### 5.2.2. Producción por sectores

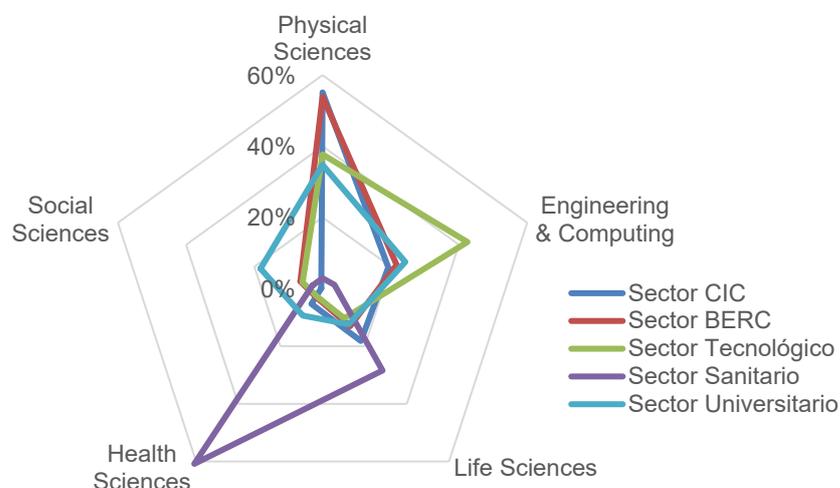
Agregando estos centros y alianzas tecnológicas por sectores (Figura 46), sobresale el sector universitario con más de 4.000 publicaciones y una participación del 65% en la producción científica de Euskadi, principalmente por la influencia de la UPV/EHU.



**Figura 46** Evolución de la producción científica de Euskadi por sectores durante el periodo 2009-2019. (Fuente: Scopus).

Cada uno de los sectores, como es lógico, tiene una especialización temática distinta, tal y como se aprecia en la Figura 47, en la que se recoge el porcentaje de la producción científica de cada sector en los cinco ámbitos científicos principales.

Por sectores, el universitario presenta la producción científica más distribuida en todas las principales áreas de investigación, mientras que los BERC y CIC destacan por su gran contribución a las ciencias físicas (Figura 47). Los centros tecnológicos, por su parte, al ser más próximos al desarrollo tecnológico, tienen una mayor contribución a la ingeniería y computación como porcentaje de su producción científica. Por último, el sector sanitario, como es lógico, se centra en el estudio de las ciencias de la vida y la salud.

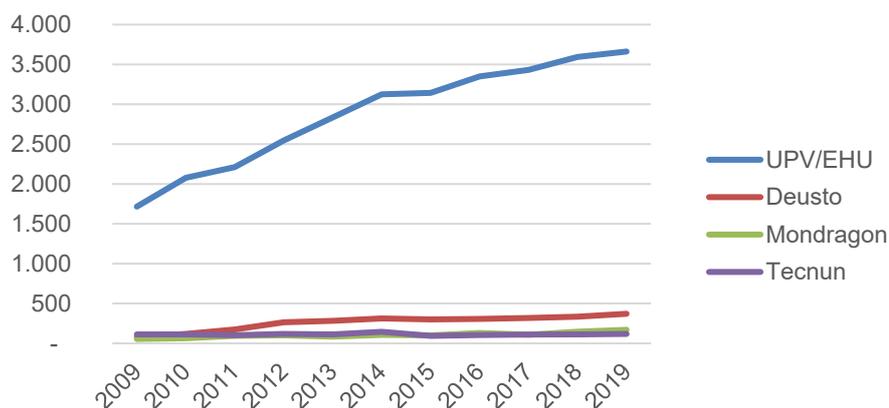


**Figura 47** Especialización temática por sectores de Euskadi en el año 2019. (Fuente: Scopus).

## Sector Universitario

Tal y como se ha visto anteriormente, el sector universitario es el más prolífico en Euskadi en cuanto a producción científica, llegando a participar en el 65% de la producción científica vasca. Esto se debe, tal y como se ha comentado anteriormente, gracias a la gran contribución de la UPV/EHU.

Por universidades, la UPV/EHU destaca con más de 3.600 publicaciones en 2019. La Universidad de Deusto, por su parte, presenta una producción de 370 documentos, mientras que Mondragón Unibertsitatea y Tecnum (Facultad de Ingeniería de la Universidad de Navarra en Donostia – San Sebastián) están estabilizados en torno a las 100-150 publicaciones anuales.

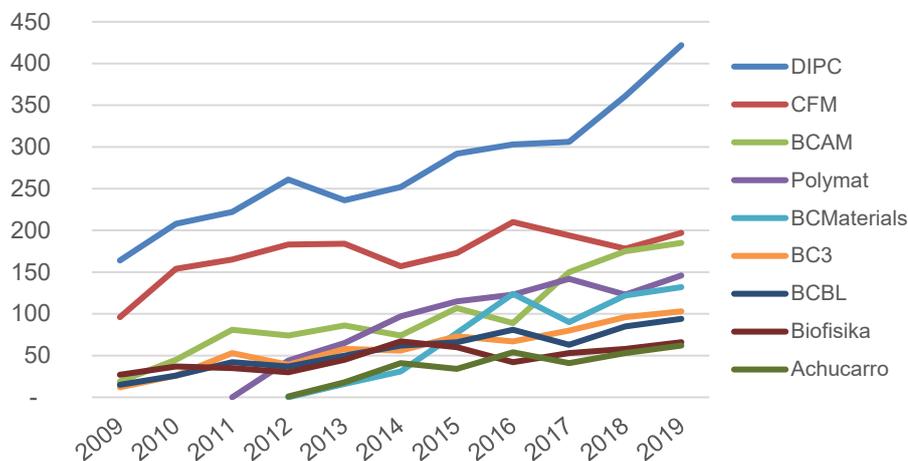


**Figura 48** Evolución de la producción científica de los centros del sector universitario de Euskadi durante el periodo 2009-2019. (Fuente: Scopus).

## Sector BERC

La producción científica de los centros de investigación BERC (Figura 46) se ha incrementado notablemente en la última década hasta superar las 1.200 publicaciones científicas anuales.

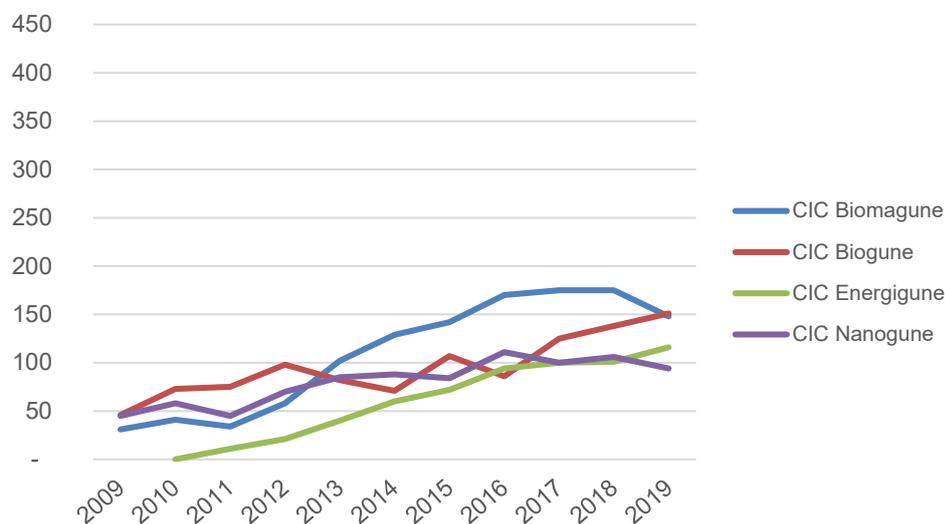
A los primeros centros existentes (DIPC y los dos centros mixtos UPV/EHU – CSIC, CFM y Biofísica) se han sumado seis centros más que han contribuido a diversificar y potenciar la producción científica de Euskadi.



**Figura 49** Producción científica de los BERCs en el periodo 2009-2019. (Fuente: Scopus).

### Sector CIC

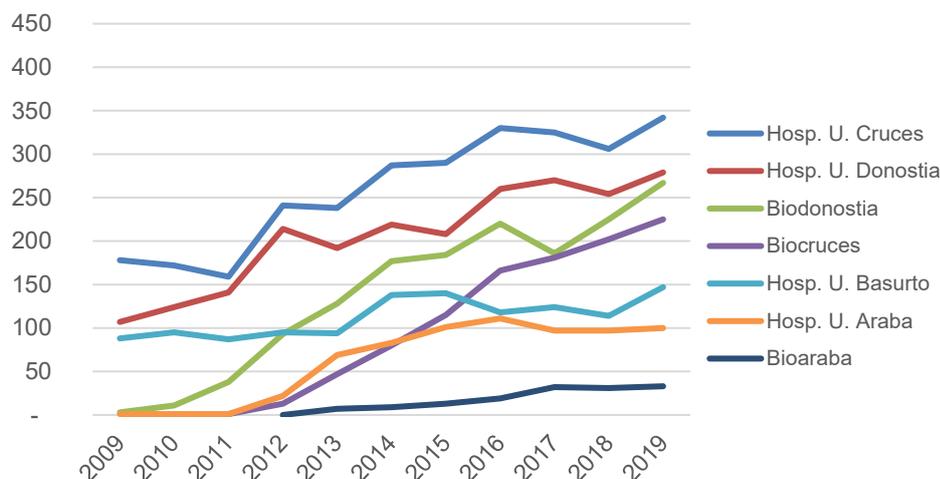
Los cuatro centros CIC buscan impulsar la investigación estratégica competitiva y su transferencia al tejido industrial. La Figura 50 representa el número de documentos publicados anualmente durante el periodo 2009-2019 por estos centros recogidas en la base de datos Scopus.



**Figura 50** Producción científica de los CICs en el periodo 2009-2019. (Fuente: Scopus).

### Sector Sanitario

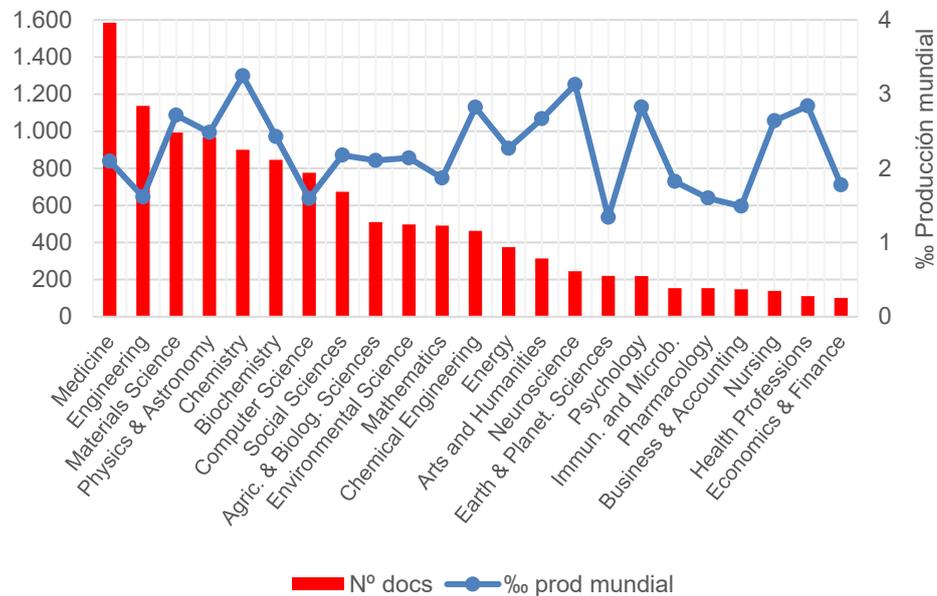
Los centros del Sistema Vasco de Salud realizan una importante labor investigadora en biociencias, bien en colaboración con otros centros o bien de forma independiente. Esta labor investigadora realizada en los hospitales y los centros de salud además se ha intensificado en los últimos años con la creación de los Institutos de Investigación Sanitaria Biodonostia, Biocruces Bizkaia y Bioaraba (Figura 51), éste último de más reciente creación.



**Figura 51** Producción científica de los centros del sector sanitario en el periodo 2009-2019. (Fuente: Scopus).

### 5.2.3. Especialización temática

Se ha llevado a cabo un análisis temático de la producción científica de Euskadi para el año 2019. Para ello, se ha utilizado la categorización de Scopus, de donde se ha contabilizado el número de documentos publicados en cada área de especialización (Figura 52, columnas marcadas en rojo).



**Figura 52** Producción científica de Euskadi en 2019 en las principales áreas de especialización en Scopus (rojo), y número de publicaciones de Euskadi por cada 1.000 publicaciones en el mundo (azul). (Fuente: Scopus).

En dicha figura se aprecia que el área de especialización en la que más se publica en Euskadi en números absolutos es Medicina, con casi 1.600 publicaciones en 2019. A cierta distancia le siguen Ingeniería, Ciencia de los Materiales, Física y Astronomía, Química y Bioquímica, todas ellas por encima de las 800 publicaciones anuales.

Si se relativiza esta producción de Euskadi por cada mil documentos publicados a nivel mundial en cada área (Figura 52, en azul), hay variaciones significativas respecto a la producción bruta. En este caso destacan la producción en Química y Neurociencias, donde por cada 1.000 publicaciones a nivel mundial en 2019, al menos 3 han procedido del País Vasco.

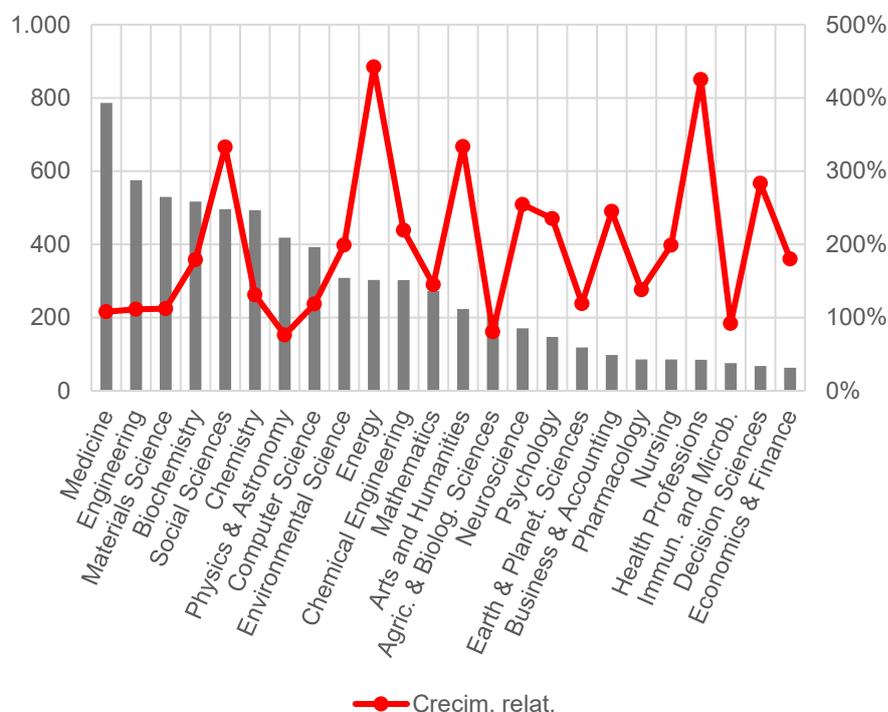
**+3‰**

Por cada mil publicaciones del mundo en química y neurociencias, Euskadi participa en más de tres.

Llama la atención el hecho de que la producción en Medicina e Ingeniería, a pesar de que son las áreas más prolíficas en Euskadi, al relativizarlo con la producción mundial (Figura 52, en azul) su posición baja apreciablemente. Esto es debido a que, a pesar de que en Euskadi la producción es notable, en estas áreas también lo es a nivel mundial, por lo que su peso relativo es comparativamente más discreto.

En el caso opuesto están Artes y Humanidades, Neurociencias, Psicología, Enfermería y Profesiones de la Salud que, a pesar de que tienen una producción más discreta con menos de 400 documentos indexados en 2019, adquieren una relevancia notable al relativizarla con la producción mundial en su área, superando las 2 publicaciones de Euskadi por cada 1.000 mundiales.

Si estudiamos el crecimiento de las publicaciones en las áreas temáticas anteriores durante la última década, destaca el incremento absoluto en las áreas más prolíficas como Medicina, Ingeniería, Ciencia de Materiales y Bioquímica, en las que en 2019 se han publicado al menos 500 documentos más de los que se publicaron diez años atrás (Figura 53).



**Figura 53** Incremento absoluto de la producción científica anual en Euskadi del 2009 al 2019 (gris), e incremento relativo respecto a las publicaciones de 2009 por área temática. (Fuente: Scopus).

**+330%**

Incremento de las publicaciones anuales en Ciencias Sociales en los últimos 10 años.

En cuanto a los crecimientos relativos, destacan Energía, con un crecimiento cercano al 450%, Profesiones de la Salud, Artes y Humanidades y Ciencias Sociales por encima del 300%. Estos crecimientos tan elevados son principalmente debidos a que la producción en estas áreas hace 10 años era muy discreta, y por tanto su aumento tiene un peso mayor al referenciarlo a la producción total de 2009.

En lo que respecta a las áreas que más han crecido en valor absoluto, al contar ya con una producción destacada en 2009, este aumento supone un incremento menor al relativizarlo respecto a este año, razón por la que las tasas de crecimiento son más limitadas.

### 5.3. Análisis cualitativo de la producción científica de Euskadi

Una vez analizada cuantitativamente la producción científica de Euskadi, es conveniente realizar un estudio cualitativo de la misma, valorando la calidad y el impacto que genera dicha producción en la comunidad científica.

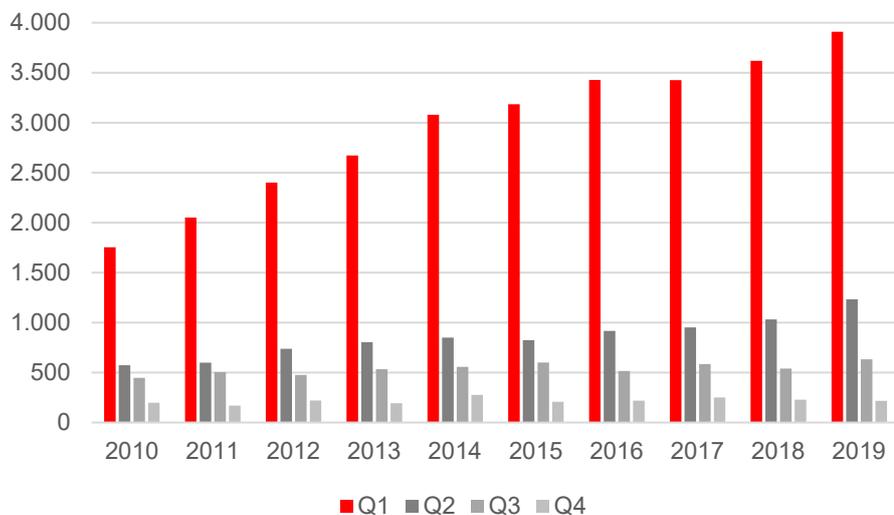
#### 5.3.1. Visibilidad de la producción científica vasca

Para estudiar la visibilidad que tiene la producción científica, uno de los criterios más comunes es el de evaluar la producción científica que se haya producido en las revistas científicas de mayor impacto internacional.

Las revistas en las que se publican los artículos de investigación tienen asociado un índice de impacto, que refleja de forma simplificada la importancia relativa de los artículos publicados en dicha revista. Así, se pueden calificar las revistas en función de dicho factor de impacto. El primer cuartil (Q1) indica que esa revista se encuentra en el 25% de las mejores revistas a nivel mundial en su categoría; el segundo cuartil (Q2) indica que la revista se encuentra entre el 25%-50% de las mejores revistas del mundo, y así sucesivamente con el tercer (Q3) y cuarto (Q4) cuartil. De esta forma, el cuartil de la revista en la que se ha publicado un documento científico es un indicador indirecto de la calidad de dicho documento. Un mayor número de documentos científicos publicados en revistas del primer cuartil es considerado un indicador de la producción científica de mayor calidad.

En relación al número anual de documentos según el cuartil de la revista en la que han sido publicadas (Figura 54), en 2019 la producción científica en el primer cuartil (Q1) ha crecido notablemente, aproximándose a las 4.000 publicaciones en Q1. En cuanto al número de publicaciones en el segundo cuartil, la cantidad también ha aumentado durante la última década, estableciéndose desde 2018 por encima de las 1.000 publicaciones anuales.

En resumen, entre 2009 y 2019 Euskadi ha aumentado en más del doble su producción científica tanto en el primer como en el segundo cuartil.



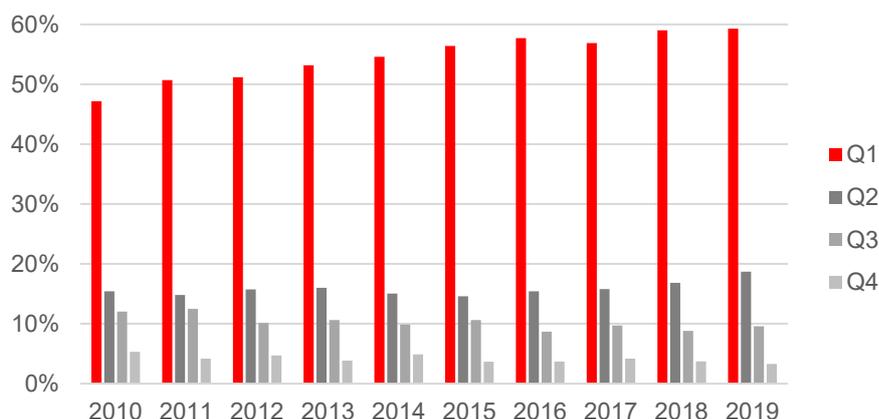
**Figura 54** Número de documentos publicados anualmente en Euskadi entre 2010 y 2019 según el cuartil de la revista. (Fuente: SciVal).

**59%**

Publicaciones de Euskadi en el primer cuartil (Q1) en 2019.

En datos relativos (Figura 55), en 2019 Euskadi ha publicado el 59,3% de su producción en revistas del primer cuartil, el 18,7% en revistas del segundo cuartil, el 9,6% en revistas del tercer cuartil y el 3,3% en revistas del cuarto cuartil. El restante 9,1% corresponden a publicaciones sin catalogación, por tratarse de actas científicas (*proceedings*) o libros en su mayoría.

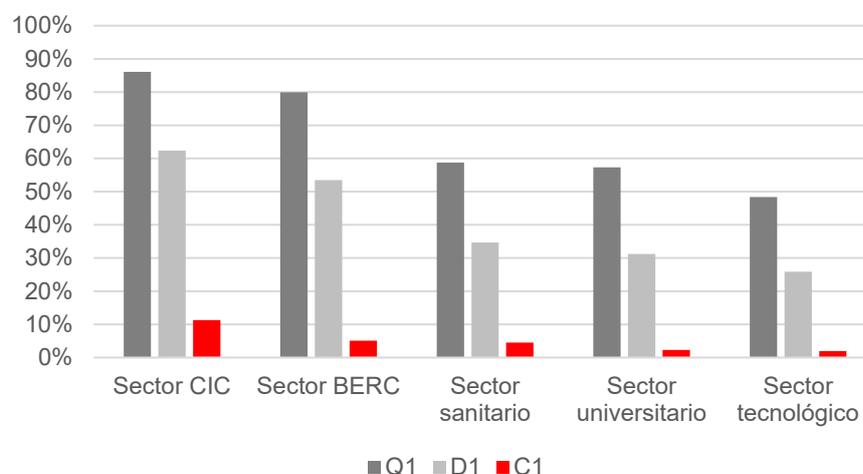
Si analizamos la tendencia del porcentaje de publicaciones en el primer cuartil a lo largo de la última década, vemos que se ha pasado de publicar un 47,2% en 2010 a casi un 60% en 2019, es decir, un 13% más.



**Figura 55** Porcentaje de documentos publicados anualmente en Euskadi entre 2010 y 2019 según el cuartil de la revista. (Fuente: SciVal).

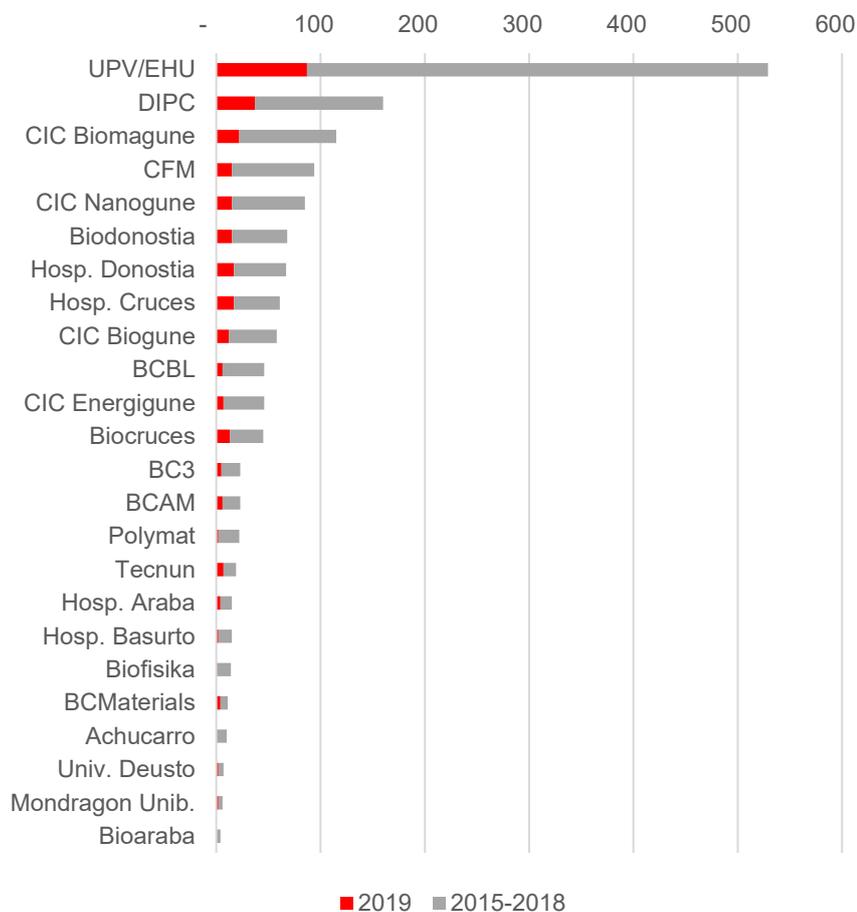
Si los cuartiles diferenciaban las revistas de producción investigadora en función de su factor de impacto en tramos de 25%, los deciles y los centiles los distinguen en tramos de 10% y 1%. De esta forma, las revistas del decil 1 (D1) si sitúan en el 10% de revistas con mayor factor de impacto según Scimago Journal Rank, y las del centil 1 (C1) en el 1% de revistas con mayor factor de impacto en ese mismo ranking.

Haciendo un análisis cualitativo de la producción científica por sectores, en concreto el porcentaje de publicaciones en revistas catalogadas en el primer cuartil, el primer decil y el primer centil (Figura 56), se observa que los CICs y BERCs adquieren una posición destacada.



**Figura 56** Porcentaje de documentos publicados por sectores en 2019 en revistas del primer cuartil (Q1), del primer decil (D1) y del primer centil (C1). (Fuente: SciVal con datos de Scimago Journal Rank).

La Figura 57 muestra también la contribución de cada centro en número de publicaciones en las revistas del primer centil en los últimos 5 años.



**Figura 57** Número de publicaciones por centro en los últimos 5 años en el centil 1 (C1). (Fuente: SciVal).

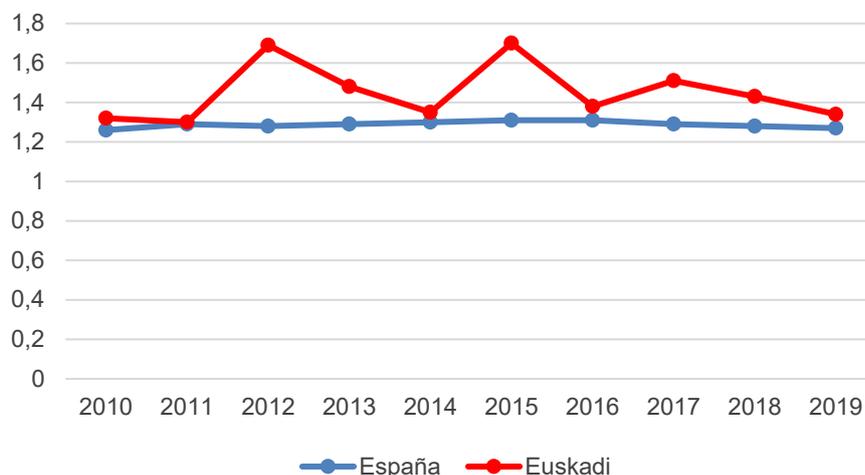
En el mismo sobresale la producción de la UPV/EHU, un resultado acorde con su alta producción absoluta respecto a los demás centros (ver Figura 45). Entre aquellos centros con una contribución con más de 50 documentos en las revistas mejor valoradas en el último lustro, se distinguen, además de la UPV/EHU, los BERCs DIPC y CFM, algunos CICs como Biomagune, Biogune y Nanogune, así como el Instituto de Investigación Sanitaria Biodonostia.

### 5.3.2. Impacto de la producción científica vasca

El Impacto Normalizado es un indicador de calidad de la producción científica que se calcula en base a las citas recibidas, no sólo en valor absoluto sino también relativizándolo por año y área temática. Este valor permite analizar y comparar la repercusión de la producción científica en diferentes ámbitos de investigadores, centros o territorios.

Valores del impacto normalizado superior a 1 indican que el impacto de las publicaciones del agente analizado es mayor que la media mundial de su área temática en el periodo estudiado.

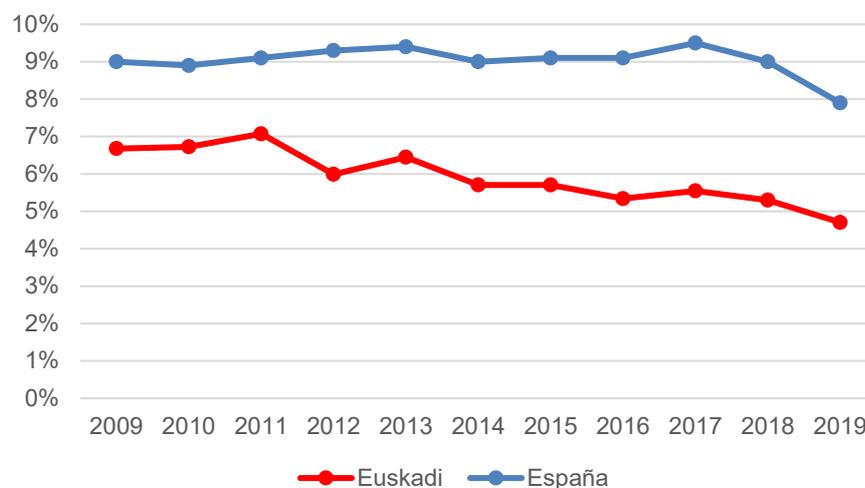
Si se comparan los valores de Impacto Normalizado entre Euskadi y España (Figura 58), se observa que la Citación Normalizada en España es bastante estable en torno al 1,3 mientras que en Euskadi los valores presentan una mayor variabilidad con valores que oscilan entre 1,3 y 1,7. Así, los datos anuales reflejan que la Citación Normalizada en Euskadi es mayor que en España en toda la serie temporal.



**Figura 58** Impacto Normalizado de la producción científica de Euskadi y España entre 2010 y 2019. (Fuente: SciVal).

#### 5.4. Colaboración científica e Internacionalización

La colaboración científica ha aumentado en la última década en Euskadi. Tal y como se aprecia en la Figura 59, el número de publicaciones de una sola afiliación ha bajado un 2% en los últimos diez años hasta situarse por debajo de un 5% en 2019, mejorando la media estatal del 8%.



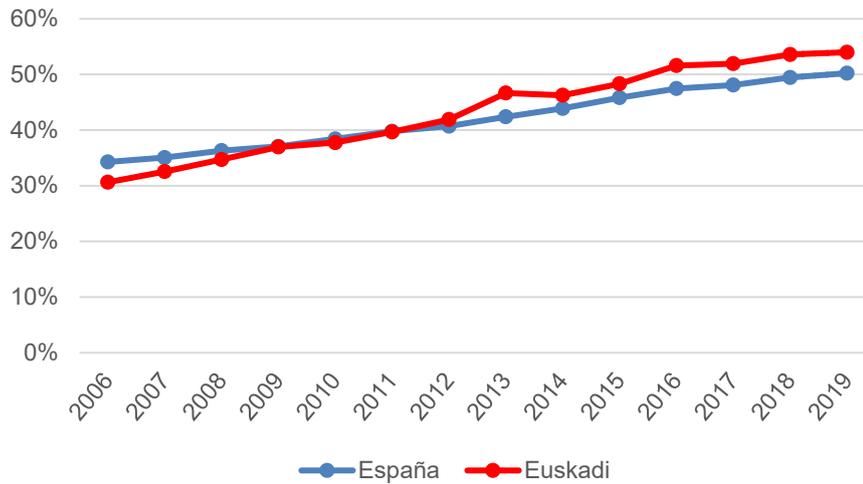
**Figura 59** Porcentaje de la producción científica con una sola afiliación de Euskadi y España entre 2009 y 2019. (Fuente: SciVal).

Además, el porcentaje de publicaciones científicas de Euskadi que se realizan junto con instituciones de otros países ha aumentado continuamente a lo largo de la última década, tal y como se puede ver en la Figura 60.

Si bien hasta hace una década la colaboración internacional de Euskadi era inferior a la media española, esta diferencia se fue reduciendo hasta equipararse a la tasa estatal entre los años 2009 y 2011. A partir del 2012, Euskadi ha seguido aumentando su colaboración internacional hasta alcanzar en 2019 un 54% de su producción total, manteniendo una diferencia de en torno al 3%-5% con respecto a la media española.

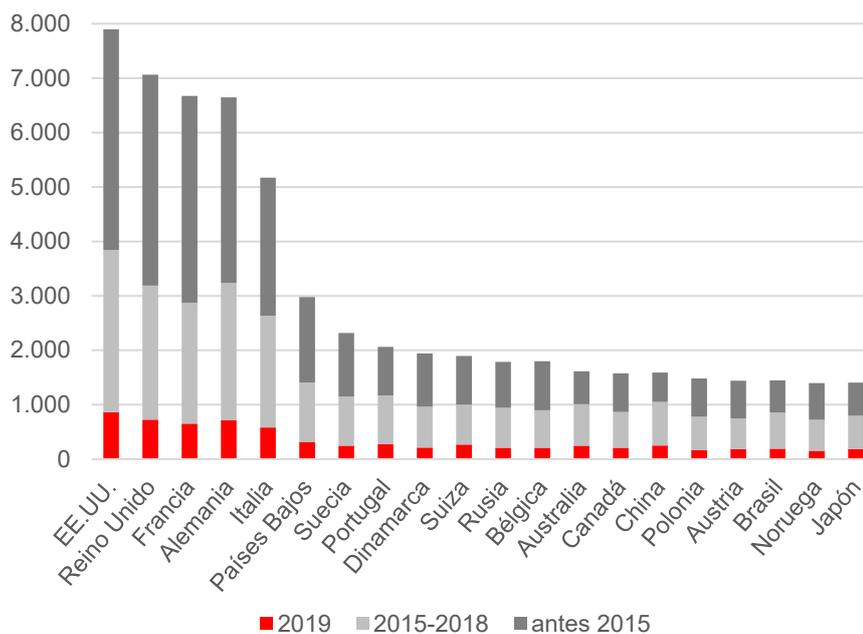
**54%**

Publicaciones de Euskadi en 2019 con colaboración internacional.



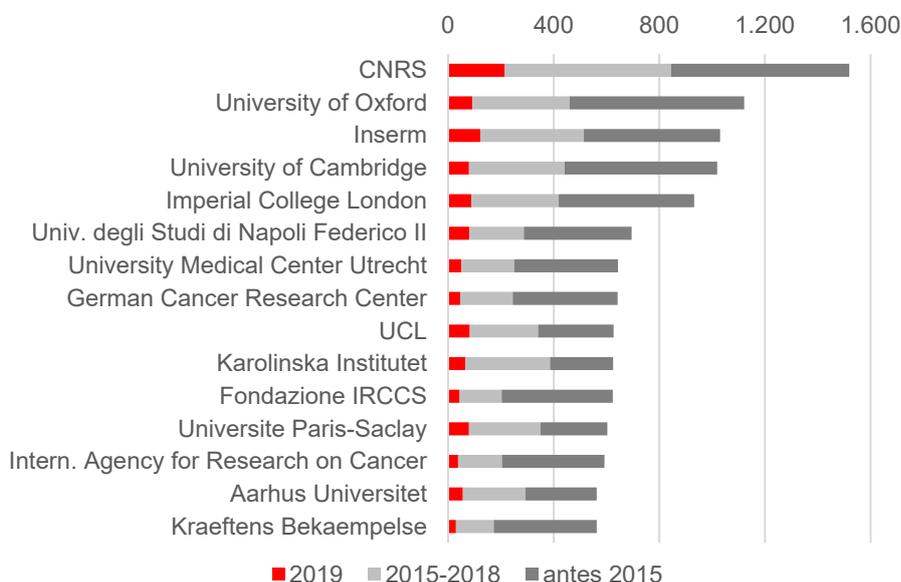
**Figura 60** Evolución de la producción científica con colaboración internacional de Euskadi y España durante el periodo 2006-2019. (Fuente: Scopus).

Los países con los que más colaboran las personas que investigan en Euskadi (Figura 61), medidas en número de publicaciones conjuntas, son Estados Unidos y los principales productores de ciencia en Europa, tales como Reino Unido, Francia, Alemania e Italia.



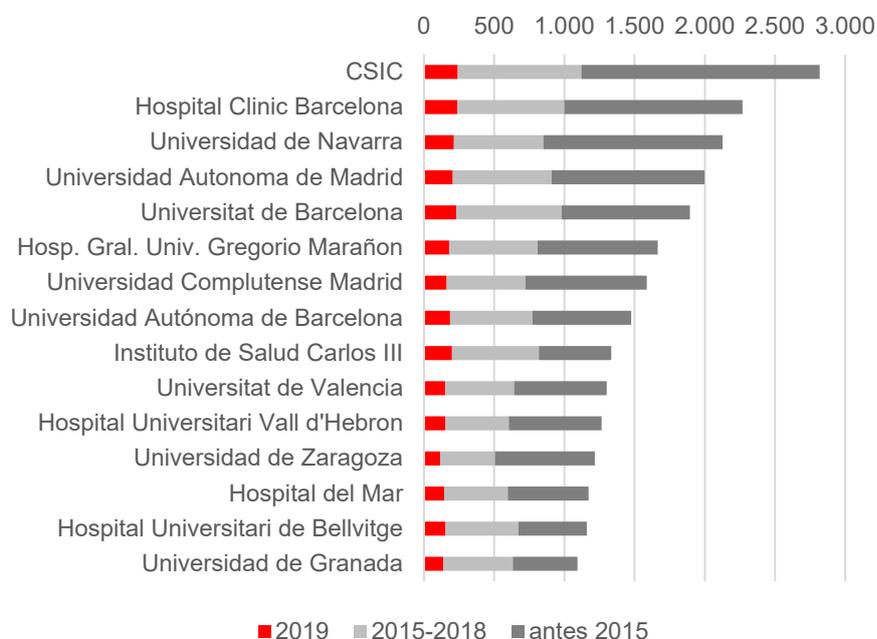
**Figura 61** Países con los que más colaboran los investigadores de Euskadi. (Fuente: Scopus).

El análisis de las instituciones con las que más se colabora a nivel internacional (Figura 62) muestra una colaboración muy activa con grandes instituciones extranjeras y con entidades del ámbito de la Medicina (que es en el área que más se publica a nivel global).



**Figura 62** Organizaciones internacionales con los que más se ha colaborado en las publicaciones de Euskadi. (Fuente: Scopus).

Por último, las organizaciones con las que más se colabora a nivel estatal, también en número de publicaciones conjuntas, muestra un panorama fuertemente relacionado con el CSIC, con la investigación médica y con algunas grandes universidades (Figura 63).



**Figura 63** Centros estatales con los que más se ha colaborado en las publicaciones de Euskadi. (Fuente: Scopus).

En definitiva, los datos muestran que en el marco de la colaboración investigadora, Euskadi colabora mayoritariamente con las principales entidades estatales e internacionales de la investigación científica.

## 5.5. Producción científica en Ciencias Sociales y Humanidades

En el presente apartado se presenta la producción científica de Euskadi en Ciencias Sociales y en Humanidades. Para este análisis, se han contabilizado todos aquellos documentos indexados en Scopus y que están catalogadas en las áreas temáticas de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades, Psicología, Negocios y Contabilidad, Economía y Finanzas y Ciencias de la Decisión.

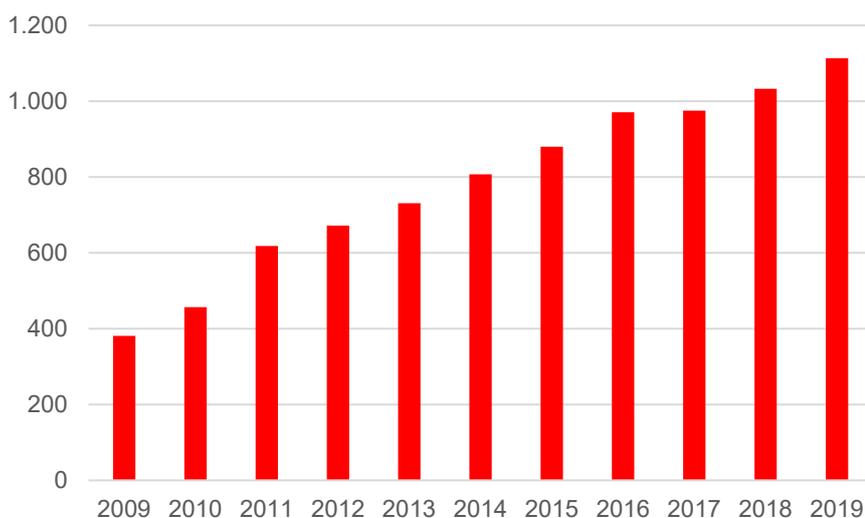
Los resultados de la actividad investigadora en las disciplinas que conforman las áreas de Ciencias Sociales y Humanidades son susceptibles de ser evaluados cuantitativamente, aunque hay que considerar varios factores que dificultan este proceso, como por ejemplo:

- Heterogeneidad de las disciplinas incluidas.
- Diversidad de las formas de publicación.
- Hábitos de citación y de reconocimiento diferentes a los de las otras disciplinas.
- Las dos principales bases de datos están sesgadas hacia las ciencias experimentales y el mundo anglosajón, si bien es cierto que tanto Scopus como la WoS han hecho grandes esfuerzos para reducir este sesgo.
- El factor local y la hiperespecialización.
- Las bases de datos utilizadas para el análisis presentan una consolidación más lenta que la observada en otras disciplinas.
- La transferencia de conocimiento se determina según el impacto en las políticas públicas y en la actividad profesional.

Como se puede apreciar en la Figura 64, la producción en Ciencias Sociales y Humanidades de Euskadi ha mantenido una tendencia positiva a lo largo de la última década, con un crecimiento en 2019 de más del 7% respecto al año anterior. En apenas una década, el número de publicaciones se ha triplicado, a pesar del leve estancamiento registrado en 2017.

**+1.100**

Publicaciones en Ciencias Sociales y Humanidades de Euskadi en 2019.



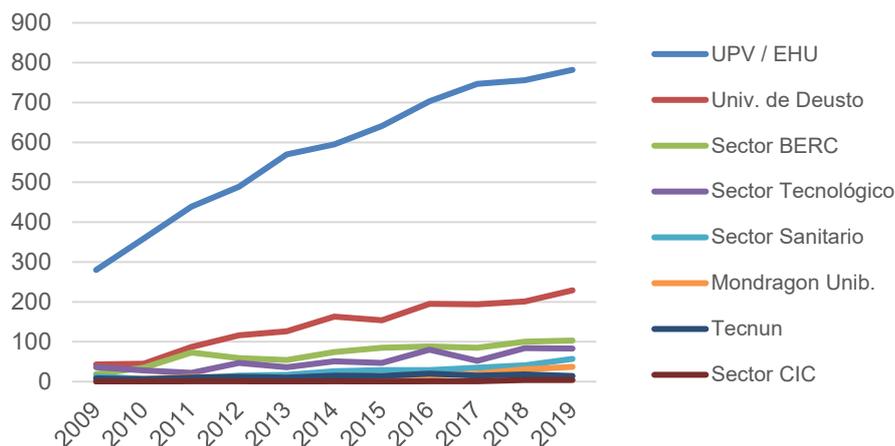
**Figura 64** Número de documentos indexados en Scopus en Ciencias Sociales y Humanidades durante el periodo 2009-2019. (Fuente: Scopus).

**70%**

Participación de la UPV/EHU en la producción científica en Ciencias Sociales y Humanidades de Euskadi en 2019.

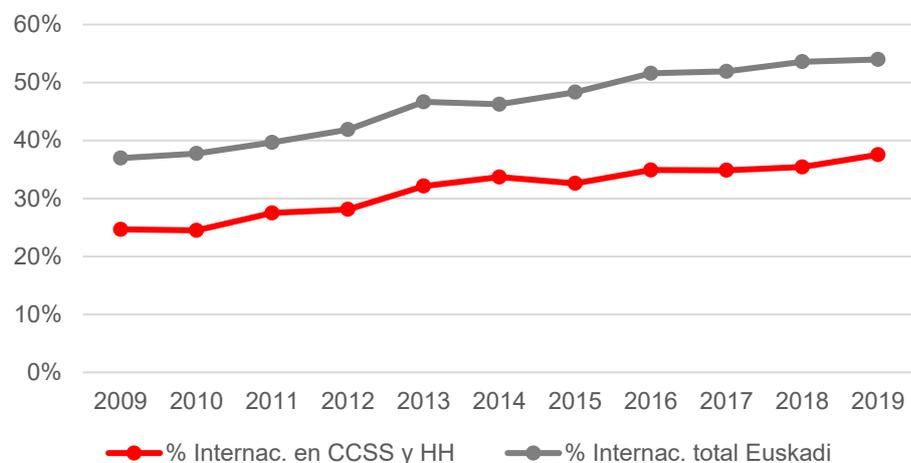
Analizando esta producción por centros (Figura 65), destaca la UPV/EHU, que participa en el 70% de la producción de Euskadi en Ciencias Sociales y Humanidades, consolidándose como el centro de referencia en Euskadi en este ámbito. Asimismo, la Universidad de Deusto, con una importante trayectoria en Ciencias Sociales y Humanidades, es un actor relevante que participa en más del 20% de todas las publicaciones de Euskadi en estas categorías.

El sector BERC por su parte ha ido progresivamente ganando protagonismo, superando con más de 100 publicaciones en 2019 la participación en el 10% de la producción total.



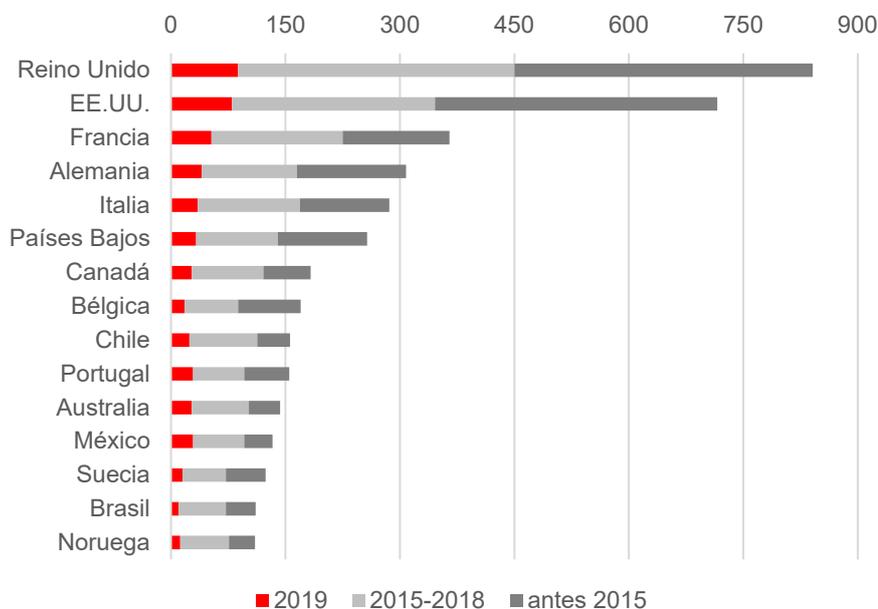
**Figura 65** Producción en Ciencias Sociales y Humanidades por sectores (sector universitario desglosado) entre 2009 y 2019. (Fuente: Scopus).

La colaboración internacional en el ámbito de las Ciencias Sociales y Humanidades también ha crecido sustancialmente a lo largo de la última década, tal y como se puede apreciar en la Figura 66. Los porcentajes de internacionalización, sin embargo, están por debajo de la media de internacionalización total de Euskadi. Esta característica es natural, pues tal y como se ha comentado antes, la producción en Ciencias Sociales y Humanidades tiene en muchas ocasiones un apreciable carácter local.



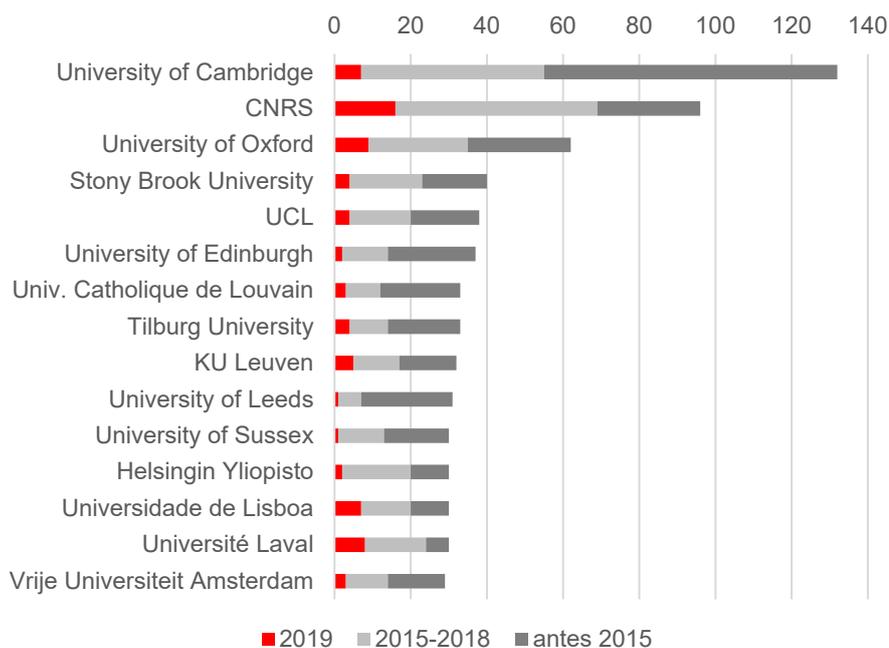
**Figura 66** Colaboración internacional de la producción de Euskadi en Ciencias Sociales y Humanidades contrastada con la total de Euskadi en el periodo 2009-2019. (Fuente: Scopus).

En este ámbito, Euskadi presenta una gran colaboración internacional con los países de referencia, entre los que destacan Reino Unido, Estados Unidos, Francia y Alemania, seguidos de Italia y Países Bajos (Figura 67). Hay que señalar que en estas áreas de conocimiento aparecen dos países castellano-hablantes (Chile y México) dentro del grupo de doce países con los que más se colabora, mientras que en el conjunto de la producción científica de Euskadi no aparece un país latinoamericano en las veinte primeras posiciones.



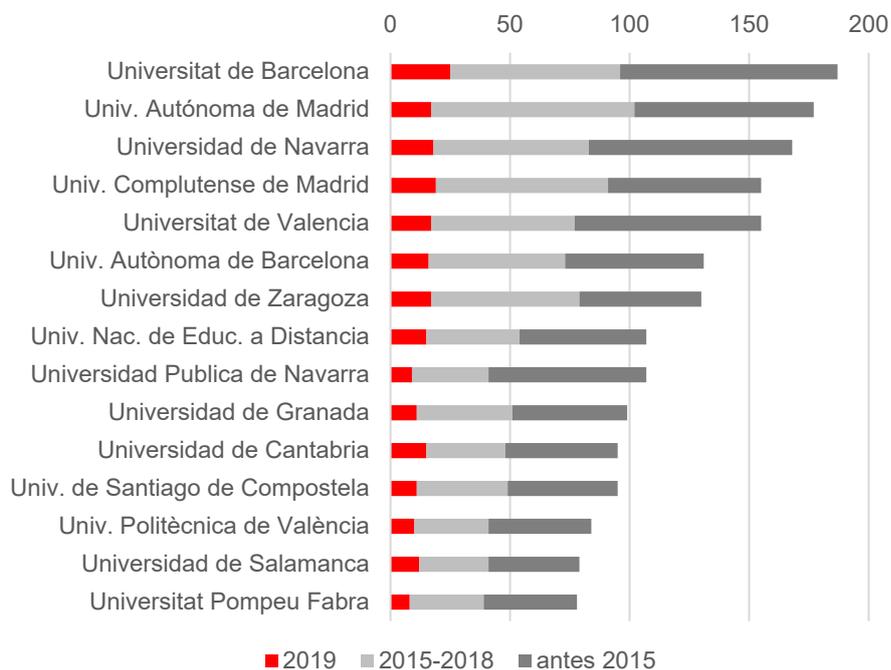
**Figura 67** Países con los que más colaboran los centros de investigación de Euskadi en Ciencias Sociales y Humanidades. (Fuente: Scopus).

Los centros e instituciones con los que más se ha colaborado incluyen a algunas de las instituciones más prestigiosas a nivel internacional, como la Universidad de Cambridge, el CNRS o la Universidad de Oxford (Figura 68).



**Figura 68** Centros internacionales con los que más colaboran los centros de investigación de Euskadi en Ciencias Sociales y Humanidades. (Fuente: Scopus).

A nivel estatal, los centros con los que más se colabora son universidades de un tamaño grande y medio con capacidades de investigación bien desarrolladas en Ciencias Sociales y Humanidades (Figura 69).



**Figura 69** Centros estatales con los que más colaboran los centros de investigación de Euskadi en Ciencias Sociales y Humanidades. (Fuente: Scopus).

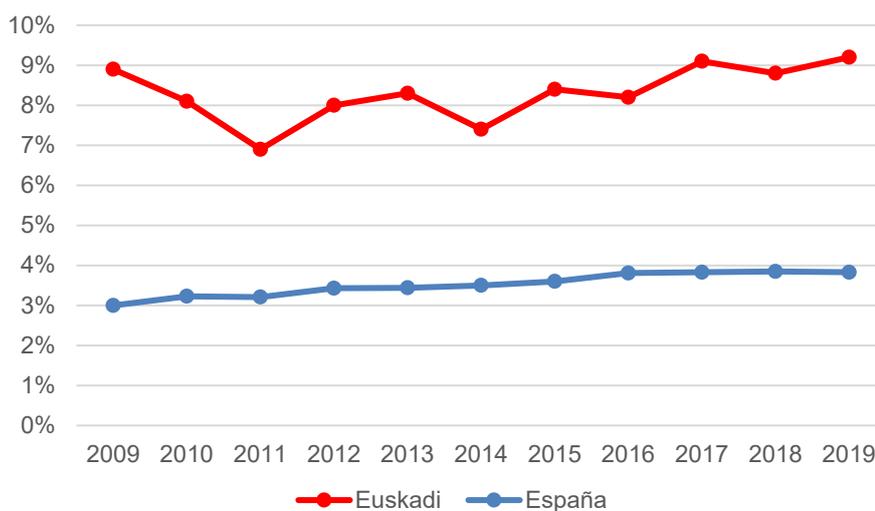
## 6. TRANSFERENCIA

La innovación y la competitividad se consideran factores clave para el desarrollo económico y de bienestar de un país o región. Aquellos territorios que invierten más en I+D generalmente tienden a innovar más y crecen no sólo de manera más rápida, sino más sostenida. En el siguiente capítulo comenzamos analizando la colaboración académico-corporativa en la producción científica y la transferencia que se produce del conocimiento generado en Euskadi en forma de publicaciones a patentes de cualquier parte del mundo. Posteriormente se analizará la capacidad de Euskadi para la solicitud de patentes propias en el territorio y para generar empresas spin-off de base tecnológica, así como su impacto en la economía.

### 6.1. Publicaciones académico-corporativas

La participación de entidades cercanas al desarrollo tecnológico en la producción científica es un primer indicador de lo cercanas que están las empresas a la investigación básica, así como su interés en el desarrollo de nuevo conocimiento para el desarrollo tecnológico.

En la Figura 70 se aprecia que cerca del 9% de las publicaciones de Euskadi en 2019 cuentan con la participación de una entidad corporativa o del sector industrial, muy por encima del 4% de la media estatal.



**9%**

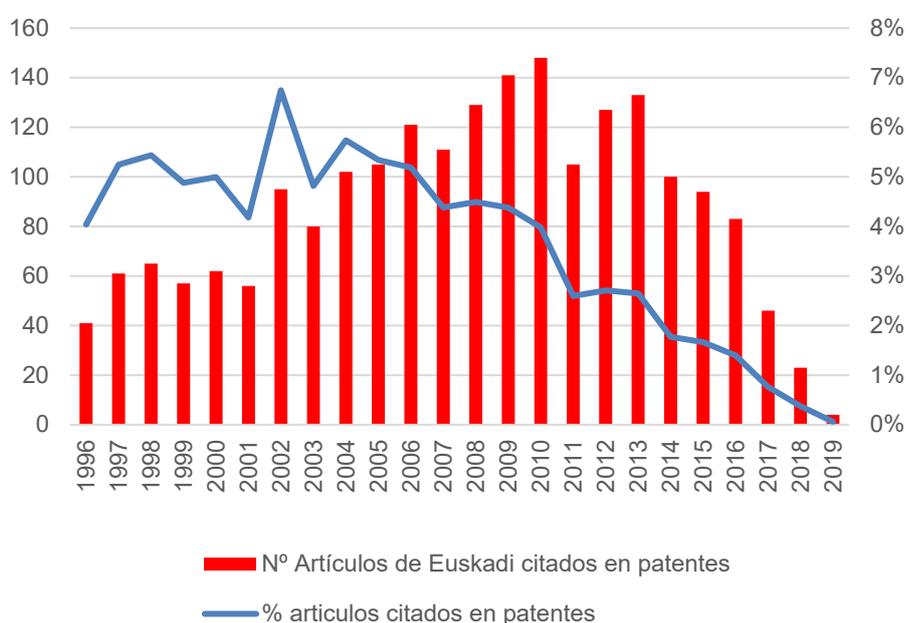
Producción científica de Euskadi en 2019 con colaboración académico-corporativa.

**Figura 70** Porcentaje de publicaciones con colaboración académico-corporativa durante el periodo 2009-2019. (Fuente: SciVal).

## 6.2. Publicaciones de Euskadi en las Patentes

Las patentes son un importante indicador para medir la capacidad tecnológica de un territorio. Junto con la producción científica, son consideradas como un importante *output* para medir la actividad investigadora, ya que muestran la transferencia que se produce de la generación del conocimiento a la protección de la propiedad intelectual e industrial.

Analizando el impacto que la producción científica del País Vasco tiene en las nuevas patentes, en la Figura 71 se puede apreciar que el número de artículos de Euskadi citados en patentes han aumentado sostenidamente a lo largo del tiempo hasta 2010, año en el que la cifra decae. Esto es debido a que debe pasar un periodo para que el nuevo conocimiento dé lugar a una patente, razón por la que las publicaciones de los últimos años presentan grados de citación proporcionalmente bajas.



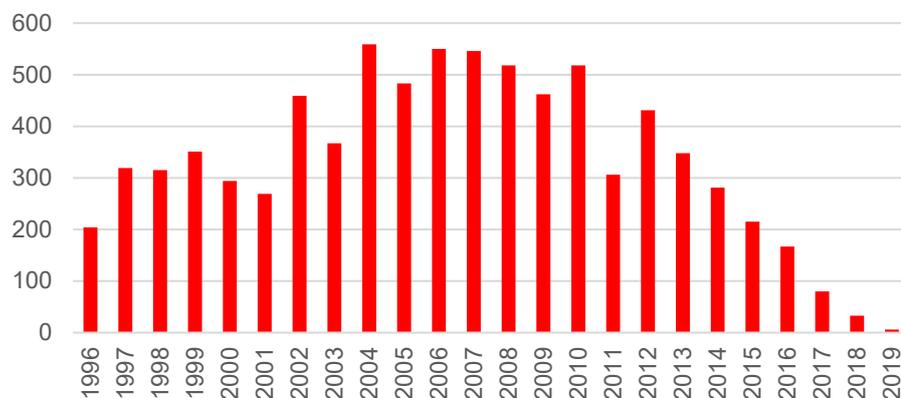
**Figura 71** Número (rojo) y porcentaje (azul) de artículos publicados en Euskadi que son citados en patentes entre los años 1996 y 2019. (Fuente: SciVal).

Si relativizamos el número de artículos citados en patentes por año respecto a la producción total de Euskadi en cada año (Figura 71, línea azul), vemos que hasta 2010 alrededor de un 5% de las publicaciones totales de Euskadi son citadas en patentes. Aunque la cifra decae en los años más recientes, nuevamente esto es debido a que debe transcurrir un tiempo para que el nuevo conocimiento (publicaciones) sea empleado en el nuevo desarrollo tecnológico (patentes).

**5%**

Media de publicaciones de Euskadi que son citadas en patentes entre 2000 y 2010.

Por otro lado, si contabilizamos el número de patentes distintas en las que se citan artículos publicados en Euskadi (Figura 72), nuevamente comprobamos que la cifra asciende hasta 2004, donde se superan las 500 patentes en las que se citan artículos con participación vasca.

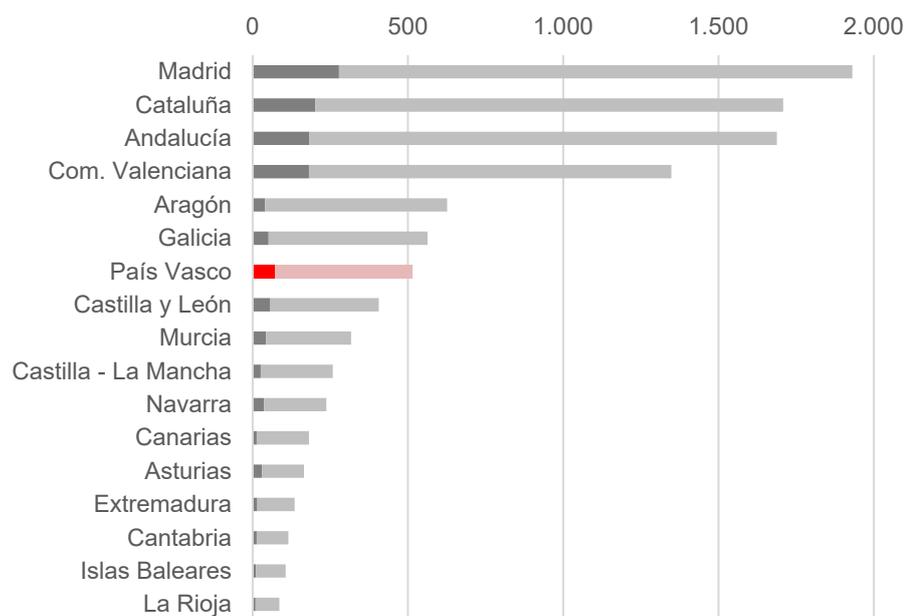


**Figura 72** Número de patentes que citan publicaciones en las que ha participado algún centro de Euskadi en el periodo 1996-2019. (Fuente: SciVal).

### 6.3. Solicitudes de Patentes en Euskadi

El estudio del número de patentes solicitadas desde Euskadi permite analizar la actividad de investigación industrial. De este modo, podemos tener una muestra aproximada del nivel de conocimientos técnicos, especialización y capacidad tecnológica adquirida mediante el nuevo conocimiento desarrollado en el territorio.

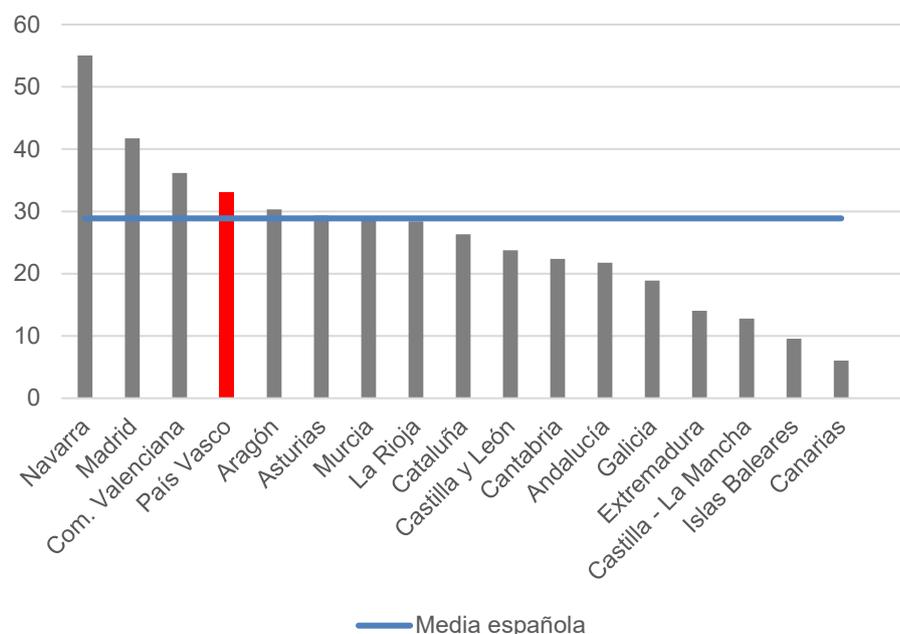
En la Figura 73 se muestran las solicitudes de patentes nacionales por cada comunidad autónoma en 2019. También se presentan las solicitudes en el periodo 2015-2018, en colores más claros en dicha figura, lo que permite analizar las solicitudes con un horizonte temporal más amplio.



**Figura 73** Número de patentes nacionales solicitadas por CC. AA. durante los últimos 5 años. (Fuente: OEPM).

En cuanto al número de patentes nacionales solicitadas, sobresalen con más de 1.000 patentes Madrid, Cataluña, Andalucía la Comunidad Valenciana, muy por encima del resto de CC. AA. Además encontramos también a Aragón, Galicia y Euskadi con más de 500 patentes en los últimos 5 años.

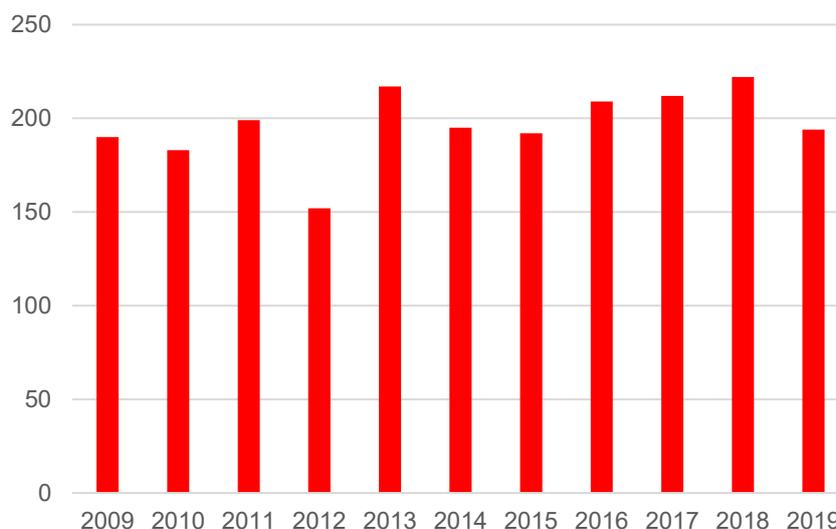
En cambio, lo que se refiere a valores relativos de patentes solicitadas en 2019 por cada millón de habitantes (Figura 74), las primeras posiciones varían, siendo Navarra, Madrid, Valencia y Euskadi las CC. AA. mejor posicionadas.



**Figura 74** Patentes nacionales solicitadas por millón de habitantes por comunidad autónoma en 2019. (Fuente: OEPM e INE).

Por otro lado, las solicitudes en Euskadi de patentes internacionales EPO (European Patent Office) se ha estabilizado en la última década en torno a las 200 solicitudes anuales (Figura 75).

**200**  
Media anual de solicitudes de patentes EPO en Euskadi en los últimos años.



**Figura 75** Patentes internacionales solicitadas en centros de I+D y empresas vascas durante el periodo 2009-2019. (Fuente: Innobasque).

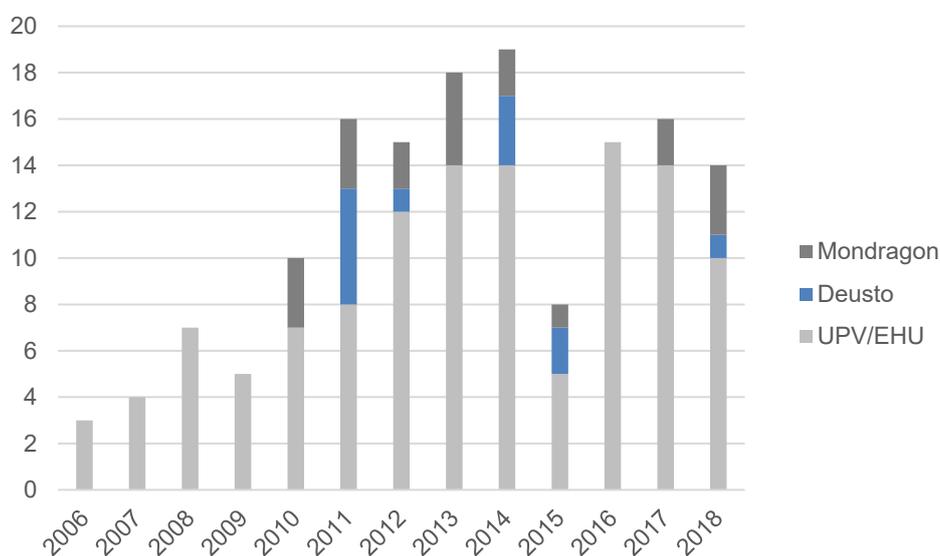
## 6.4. Creación de empresas spin-off en el Sistema Universitario Vasco

La creación de nuevas empresas spin-off es otro producto de transferencia tecnológica que puede ser útil a la hora de medir la capacidad de un territorio o de un sistema para transferir conocimientos y habilidades a la sociedad. Dado que la investigación básica está muy asociada al sistema universitario, vamos a analizar las empresas spin-off creadas desde las universidades vascas.

En la Figura 76 se puede apreciar que la creación de empresas spin-off en el Sistema Universitario Vasco (SUV) presenta un crecimiento notable entre 2006 y 2014, donde se ha estabilizado en la generación de alrededor de 15 spin-off anuales con la excepción de 2015. Este incremento a lo largo de la última década puede ser fruto de la proliferación de programas de apoyo a la creación de empresas spin-off en las universidades, con vistas a explotar comercialmente ciertos conocimientos producidos en las mismas.

# 15

Spin-off de base científico-técnica anuales creadas por el SUV.



**Figura 76** Creación de empresas spin-off de base científico-tecnológica en el Sistema Universitario Vasco durante el periodo 2006-2018. (Fuente: IUNE).

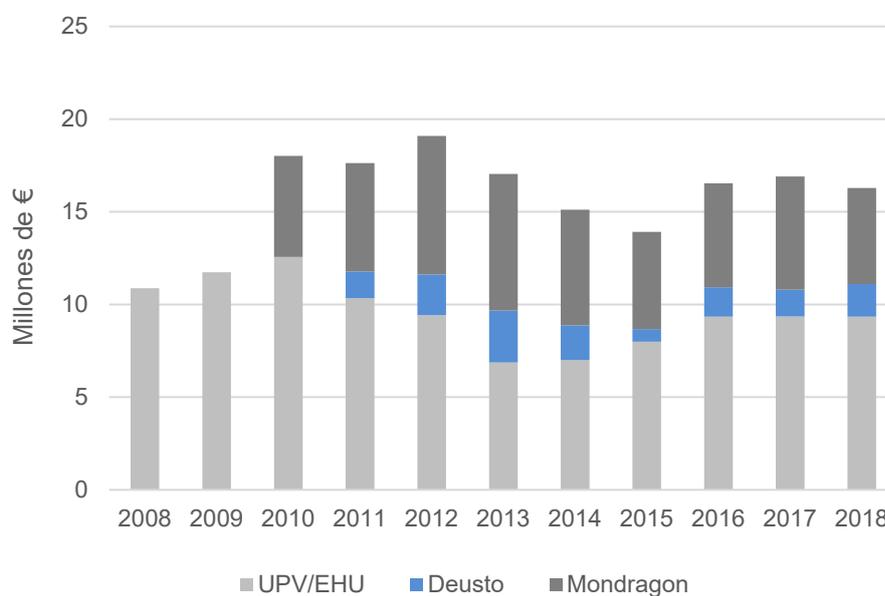
Por su tamaño, la UPV/EHU es la universidad que más capacidad muestra en la creación de empresas spin-off, mientras que Mondragon Unibertsitatea tiene un promedio de creación de entre 2 y 3 empresas spin-off anuales en los últimos años. Respecto a la universidad de Deusto, de la que solo se dispone de datos desde 2011 en adelante, cabe señalar que de media ha creado 1,5 spin-off anuales.

## 6.5. Impacto en la economía

Además de los indicadores anteriores, se puede estudiar también el importe de contratos y consultorías en I+D del SUV para complementar el análisis anterior, ya que estas cifras dan una idea de la dinamización de la economía a través de la I+D+i.

Tal y como se puede apreciar en la Figura 77, si bien las cifras de hace una década oscilaban en torno a los 10 millones de euros, desde 2010 siempre han estado por encima de los 15 millones de euros, con la excepción del 2015.

Por universidades, en este indicador destaca Mondragon Unibertsitatea que, con un tamaño menor que la UPV/EHU, tiene un importe en contratos similar e incluso algún año superior al de la universidad pública. Respecto a la universidad de Deusto, de la que nuevamente sólo se dispone de datos a partir del año 2011, su importe de contratos oscila anualmente en torno a 1-2 millones de euros.



**Figura 77** Importe de contratos Universidad-Empresa y consultorías de I+D obtenidas por las universidades vascas durante el periodo 2008-2018. (Fuente: IUNE).

## 7. METODOLOGÍA

El Informe de Ciencia de Euskadi de 2020 abarca el periodo desde el año 2009 hasta el año 2019. Para determinados indicadores el último año disponible varía, y en estos casos se ha especificado. Todos los datos se han recopilado y descargado durante el primer semestre de 2020.

En todos los indicadores en los que se hace referencia a producción científica o publicaciones científicas, se entienden como documentos indexados en la base de datos Scopus. Si bien también se dispone de datos de la base de datos Web of Science (WoS), salvo en alguna excepción, se ha preferido omitir esta información porque ambas bases de datos están altamente correlacionadas, y Scopus presenta una cobertura mayor de revistas indexadas. Además, se han incluido indicadores cualitativos cuya fuente es SciVal, una herramienta de análisis que parte de las publicaciones indexadas en Scopus.

Para los datos de las bases de datos indexadas, conviene tener en cuenta que las cifras de los años más recientes pueden no estar consolidadas, es decir, que pueden presentar leves variaciones a medida que pase el tiempo.

Los indicadores socio-económicos están contruidos con series estadísticas de entidades públicas como Eustat, el Instituto Nacional de Estadística (INE), Eurostat, el Ministerio de Educación y Formación Profesional, la Comisión Europea (CE), la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), y la Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT).

Los datos para el análisis de género de BERCs y CICs han sido obtenidos de los portales web de cada centro.

# 2020

INFORME SOBRE LA  
CIENCIA EN  
EUSKADI

**ikerbasque**  
Basque Foundation for Science



**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**