

**Un análisis con perspectiva de género de las actividades de transferencia del conocimiento y emprendimiento (TC+E) en el Sistema Universitario Español. Propuestas para superar brechas**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE IGUALDAD

 Instituto de  
las Mujeres

**Un análisis con perspectiva de género de  
las actividades de transferencia del  
conocimiento y emprendimiento (TC+E) en  
el Sistema Universitario Español.  
Propuestas para superar brechas**



**Título de la publicación:** Un análisis con perspectiva de género de las actividades de transferencia del conocimiento y emprendimiento (TC+ E) en el Sistema Universitario Español. Propuestas para superar brechas.

**Coordinación:** Sara Fernández-López

**Autoría:** Sara Fernández-López, María Jesús Rodríguez-Gulías, Lucía Rey-Ares, Marcos Álvarez-Espiño, David Rodeiro-Pazos, Luis Otero-González, Diego Suárez-Pousa, Eva López-Barrio, Sabela López-Figueiras, Beatriz Gómez-Barrera

**Revisión** Ana Méndez Miras, Ariadna Coll i Nieto, Begoña Suárez Suárez. Instituto de las Mujeres

**Edita:** Instituto de las Mujeres  
C/Pechuán, 1  
28002 Madrid  
Correo electrónico [inmujer@inmujeres.es](mailto:inmujer@inmujeres.es)

**NIPO:** 050-24-031-X

Noviembre 2024

Catálogo de publicaciones de la Administración General del Estado  
<https://cpage.mpr.gob.es>



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE. En su condición de organismo público, el Instituto de las Mujeres se alinea con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) establecidos por la Organización de Naciones Unidas en su Agenda 2030 cuyo objetivo es lograr un verdadero desarrollo sostenible a nivel mundial y combatir el cambio climático, la desigualdad y la pobreza. Concretamente, en la presente publicación, el Instituto de las Mujeres pretende contribuir a la consecución de los objetivos: 1. Fin de la pobreza, 4. Educación de Calidad, 5. Igualdad de Género y 8. Trabajo Decente y Crecimiento Económico, 10. Reducción de las desigualdades

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	3
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	6
ÍNDICE DE FIGURAS.....	8
ÍNDICE DE TABLAS.....	8
ÍNDICE DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS.....	9
RESUMEN EJECUTIVO .....	10
<b>Motivaciones y objetivos</b> .....	10
<b>Metodología</b> .....	10
<b>Personas en TC+E</b> .....	10
<b>Resultados de TC+E por sexo</b> .....	11
Proyectos, Convenios y Contratos (PCC).....	11
Cátedras .....	11
Patentes .....	11
Spin-off.....	11
Los indicadores de TC+E de un vistazo.....	12
Los indicadores de TC+E por área de conocimiento .....	12
<b>Factores y causas de la brecha de género</b> .....	13
Las explicaciones por el lado de la oferta. ....	13
Las explicaciones por el lado de la demanda: el ecosistema .....	14
<b>Conclusiones y recomendaciones</b> .....	15
<b>Capítulo 0 Objetivos, necesidad y metodología del estudio</b> .....	17
<b>0.1. Los objetivos del estudio</b> .....	18
<b>0.2. La necesidad del estudio</b> .....	18
<b>0.3. Metodología</b> .....	22
Información cuantitativa.....	22
Información cualitativa .....	25
<b>0.4. Estructura del informe</b> .....	27
<b>Capítulo 1 Las personas en TC+E</b> .....	29
<b>1.1. Introducción</b> .....	30
<b>1.2. Evolución del número de mujeres y hombres</b> .....	30
<b>1.3. Evolución del número de mujeres y hombres por área de conocimiento</b> .....	32
<b>Capítulo 2 Proyectos, convenios y contratos art. 60 LOSU</b> .....	40
<b>2.1. Introducción</b> .....	41
<b>2.2. Evolución del número de mujeres y hombres con PCC</b> .....	41

2.3. Evolución del porcentaje de mujeres y hombres IP: distancias.....	43
2.4. Evolución del volumen de fondos y tipos de PCC para mujeres y hombres.....	45
2.5. Porcentaje de mujeres y hombres IP por área de conocimiento: distancias .....	49
2.6. Porcentaje de mujeres en el TOP de proyectos por área de conocimiento .....	51
Capítulo 3 Cátedras.....	52
3.1. Introducción.....	53
3.2. Evolución del número de mujeres y hombres con cátedra.....	53
3.3. Evolución del porcentaje de mujeres y hombres con cátedra: distancias .....	54
3.4. Evolución del volumen de fondos de cátedras para mujeres y hombres.....	56
3.5. Porcentaje de mujeres y hombres con cátedra por área de conocimiento: distancias ...	58
3.6. Porcentaje de mujeres en el TOP de cátedras por área de conocimiento .....	59
Capítulo 4 Patentes.....	61
4.1. Introducción.....	62
4.2. Evolución del número de mujeres y hombres con patentes .....	62
4.3. Evolución del porcentaje de mujeres y hombres con patentes: distancias .....	63
4.4. Porcentaje de mujeres y hombres con patentes por área de conocimiento: distancias .	66
4.5. Porcentaje de mujeres en el TOP de patentes por área de conocimiento.....	66
Capítulo 5 Spin-off .....	68
5.1. Introducción.....	69
5.2. Evolución del número de mujeres y hombres con spin-off .....	69
5.3. Evolución del porcentaje de mujeres y hombres con spin-off: distancias .....	71
5.4. Porcentaje de mujeres y hombres con spin-off por área de conocimiento: distancias... 73	
5.5. Porcentaje de mujeres en el TOP de spin-off por área de conocimiento.....	74
Capítulo 6 Los indicadores de TC+E por área de conocimiento .....	76
6.1. Introducción.....	77
6.2. Evolución del porcentaje de mujeres y hombres por área de conocimiento.....	77
6.3. Los indicadores de TC+E por área de conocimiento: distancias .....	79
Capítulo 7 Factores y causas.....	83
7.1. Introducción.....	84
7.2. Ordenando las explicaciones .....	84
7.3. Las explicaciones por el lado de la oferta: el feminismo liberal y la teoría de los recursos .....	85
Capital humano .....	85
Capital social.....	89
Capital financiero .....	90
7.4. Las explicaciones por el lado de la oferta: el feminismo social .....	91

<b>7.5. Las explicaciones por el lado de la demanda: el ecosistema .....</b>	<b>94</b>
Políticas .....	95
Cultura .....	97
Capital social y <i>networking</i> .....	99
Financiación.....	99
Capital humano .....	100
Infraestructuras de apoyo .....	101
<b>7.6. Los frenos más frecuentes en palabras de las mujeres.....</b>	<b>102</b>
<b>Capítulo 8 Retos y recomendaciones.....</b>	<b>104</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>111</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Número de mujeres participantes en los grupos focales por rango de edad .....	27
Gráfico 2. Número de personas en TC+E en función del sexo (2010-2022) .....	30
Gráfico 3. Número de personas en el ámbito de la investigación en función del sexo (2010-2022) .....	31
Gráfico 4. Número de personas en el ámbito de apoyo a la investigación en función del sexo (2010-2022).....	31
Gráfico 5. Porcentaje de mujeres en los ámbitos de la investigación y del apoyo a la investigación (2010-2022).....	32
Gráfico 6. Porcentaje de mujeres en TC+E por área de conocimiento (2010-2022) .....	32
Gráfico 7. Número de personas por ámbito de TC+E en Arte y Humanidades en función del sexo (2010-2022).....	33
Gráfico 8. Número de personas por ámbito de TC+E en Ciencias de la Salud en función del sexo (2010-2022).....	34
Gráfico 9. Número de personas por ámbito de TC+E en Ciencias Naturales en función del sexo (2010-2022).....	35
Gráfico 10. Número de personas por ámbito de TC+E en Ciencias Sociales y Jurídicas en función del sexo (2010-2022).....	36
Gráfico 11. Número de personas por ámbito de TC+E en Ingeniería y Tecnología en función del sexo (2010-2022).....	37
Gráfico 12. Número de personas por ámbito de TC+E en Otras áreas en función del sexo (2010-2022).....	38
Gráfico 13. Porcentaje de mujeres en el personal investigador y de apoyo a la investigación por área de conocimiento (promedio 2010-2022) .....	39
Gráfico 14. Número de personas IP en función del sexo (2010-2022) .....	42
Gráfico 15. Porcentaje de mujeres IP y de PCC dirigidos por mujeres IP (2010-2022).....	42
Gráfico 16. Número de PCC por IP por sexo (2010-2022).....	43
Gráfico 17. Porcentaje de IP sobre el total de personas en TC+E por sexo (2010-2022) .....	44
Gráfico 18. Porcentaje de IP sobre el total de personas investigadoras por sexo (2010-2022) .....	45
Gráfico 19. Fondos de PCC en función del sexo (2010-2022) .....	46
Gráfico 20. Porcentaje de mujeres IP y de PCC y fondos dirigidos por mujeres (2010-2022) .....	46
Gráfico 21. Euros por persona IP por sexo (2010-2022) .....	47
Gráfico 22. Porcentaje de IP y fondos según el ámbito territorial del PCC (promedio 2010-2022) .....	48
Gráfico 23. Proporción de IP con proyectos de excelencia por sexo e institución (2010-2022) .....	49
Gráfico 24. Proporción de mujeres y hombres IP en PCC y en proyectos de excelencia en el total de personas en TC+E por área de conocimiento (promedio 2010-2022).....	50
Gráfico 25. Porcentaje de mujeres en el TOP de PCC por área de conocimiento (promedio 2010-2022) .....	51
Gráfico 26. Número de personas con cátedra en función del sexo (2010-2022) .....	54
Gráfico 27. Porcentaje de mujeres con cátedra sobre el total de personas con cátedra (2010-2022).....	54
Gráfico 28. Porcentaje de mujeres y hombres con cátedra sobre el total de personas en TC+E (2010-2022) .....	55

Gráfico 29. Porcentaje de mujeres y hombres con cátedra sobre el total de personas investigadoras (2010-2022).....	56
Gráfico 30. Fondos de cátedras en función del sexo (2010-2022).....	57
Gráfico 31. Porcentaje de mujeres con cátedra y de fondos de cátedras dirigidas por mujeres (2010-2022).....	57
Gráfico 32. Euros captados por mujeres y hombres con cátedra (2010-2022) .....	58
Gráfico 33. Proporción de mujeres y hombres con cátedra en el total de personas en TC+E por área de conocimiento (promedio 2010-2022) .....	59
Gráfico 34. Porcentaje de mujeres en el TOP de cátedras por área de conocimiento (promedio 2010-2022) .....	60
Gráfico 35. Número de mujeres y hombres con patentes (2010-2022) .....	62
Gráfico 36. Porcentaje de mujeres con patentes sobre el total de personas con patentes (2010-2022) .....	63
Gráfico 37. Porcentaje de mujeres y hombres con patentes sobre el total de personas en TC+E (2010-2022).....	64
Gráfico 38. Porcentaje de mujeres y hombres con patentes sobre el total de personas investigadoras (2010-2022).....	65
Gráfico 39. Proporción de mujeres y hombres con patentes en el total de personas en TC+E por área de conocimiento (promedio 2010-2022) .....	66
Gráfico 40. Porcentaje de mujeres en el TOP de patentes por área de conocimiento (promedio 2010-2022) .....	67
Gráfico 41. Número de personas con spin-off en función del sexo (2010-2022) .....	70
Gráfico 42. Porcentaje de mujeres con spin-off sobre el total de personas con spin-off (2010-2022) .....	71
Gráfico 43. Porcentaje de mujeres y hombres con spin-off sobre el total de personas-en TC+E (2010-2022).....	72
Gráfico 44. Porcentaje de mujeres y hombres con spin-off sobre el total de personas investigadoras (2010-2022).....	73
Gráfico 45. Proporción de mujeres y hombres con spin-off en el total de personas en TC+E por área de conocimiento (promedio 2010-2022) .....	74
Gráfico 46. Porcentaje de mujeres en el TOP de spin-off por área de conocimiento (promedio 2010-2022) .....	75
Gráfico 47. Porcentaje de mujeres investigadora por área de conocimiento (2010-2022) .....	77
Gráfico 48. Porcentaje de mujeres en apoyo a la investigación por área de conocimiento (2010-2022) .....	78
Gráfico 49. “Distancias” acumuladas entre mujeres y hombres por indicador de TC+E y área de conocimiento (promedio 2010-2022) .....	81
Gráfico 50. Porcentaje de mujeres sobre el total de personas: investigadoras, IP, con cátedras, patentes y spin-off (2010-2022).....	87
Gráfico 51. Número de mujeres y hombres según los distintos tipos de resultados de TC+E (2010-2022).....	88
Gráfico 52. Porcentaje de mujeres y hombres con actividad de TC+E sobre el total de personas investigadoras (promedio 2010-2022).....	93
Gráfico 53. Número y porcentaje de universidades españolas en función del desarrollo de estrategias institucionales de divulgación con perspectiva de género (2020-2021) .....	97

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Indicadores publicados con desagregación por sexo .....	20
Figura 2. Objetivos, motivaciones y contribuciones del estudio .....	22
Figura 3. Etapas en la recogida de información cuantitativa .....	23
Figura 4. Marco teórico de las causas de la menor participación de las mujeres investigadoras en actividades de TC+E.....	85
Figura 5. Factores psicológicos más mencionados .....	94
Figura 6. Ecosistema de las actividades de TC+E .....	95
Figura 7. Dimensiones del ecosistema más mencionadas .....	102
Figura 8. Detalle de las palabras clave en función de las dimensiones .....	103

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Indicadores de la Encuesta I+TC+D (Comisión Sectorial CRUE-I+D+i) con información del sexo de la persona investigadora .....	19
Tabla 2. Ficha técnica de la información cuantitativa .....	24
Tabla 3. Número y porcentaje del personal de investigación de las instituciones participantes en función del sexo (2021-2022).....	25
Tabla 4. Guion utilizado en los grupos focales: bloques, objetivos y preguntas .....	26
Tabla 5. Estructura del estudio: integración de capítulos, objetivos y metodología.....	28
Tabla 6. Ejemplo de igualdad/desigualdad entre ambos sexos .....	79
Tabla 7. Porcentaje de mujeres con actividad sobre el porcentaje de hombres con actividad por indicador de TC+E y área de conocimiento (promedio 2010-2022) .....	80
Tabla 8. “Distancias” entre mujeres y hombres por indicador de TC+E y área de conocimiento (promedio 2010-2022) .....	80
Tabla 9. “Velocidades necesarias” para igualar a mujeres y hombres por indicador de TC+E y área de conocimiento (promedio 2010-2022) .....	80
Tabla 10. Presencia de mujeres investigadoras entre el personal investigador y de apoyo por área de conocimiento .....	86

## ÍNDICE DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ANECA	Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación
ApS	Aprendizaje y Servicio
CRUE	Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas
EBT	Empresas de Base Tecnológica
EEl	Espacio Europeo de Investigación
I+D+i	Investigación, Desarrollo e innovación
I+TC+D	Investigación, Transferencia de Conocimiento y Cultura científica
IP	Investigador/a Principal
LOSU	Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario
LOU	Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades
NIF	Número de Identificación Fiscal
OEPM	Oficina Española de Patentes y Marcas
OMCI	Observatorio de Mujeres, Ciencia e Innovación
OPI	Organismo Público de Investigación
OTRI	Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación
PCC	Proyectos, convenios y contratos vinculados al artículo 83 de la LOU (artículo 60 de la LOSU)
STEM	Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas ( <i>Science, Technology, Engineering, and Mathematics</i> )
SUE	Sistema Universitario Español
TC	Transferencia del Conocimiento
TC+E	Transferencia del Conocimiento y Emprendimiento

## RESUMEN EJECUTIVO

### Motivaciones y objetivos

Son varios los estudios que sugieren que existe una brecha de género en las actividades de TC+E de los sistemas universitarios. **En España, no hay ningún trabajo que, de forma sistemática y regular haga visible y cuantifique dicha brecha.** Por ello, los **objetivos** de este estudio son tres: (1) **analizar las actividades de TC+E del SUE con perspectiva de género**, para (2) **identificar los factores que explican las diferencias entre investigadoras e investigadores**, y, a partir de dicha comprensión, (3) **proponer acciones** que sirvan a agentes políticos y a responsables de la gestión universitaria **para disminuir la brecha de género.**

Cada uno de estos objetivos responde a una motivación diferente que justifica la realización de este trabajo. Así, el análisis detallado de las actividades de TC+E por género (objetivo 1) responde a la **necesidad de hacer visible la brecha de género existente en este ámbito del SUE** (“lo que no se mide, no existe”). **Comprender las razones** que motivan la brecha de género, desde una perspectiva holística, permite identificar factores sobre los que actuar (objetivo 2). Finalmente, **reducir y/o eliminar la brecha de género** debe ser la razón de ser de cualquier institución académica (objetivo 3).

### Metodología

Para la realización de este estudio se han utilizado **métodos de carácter cuantitativo** y cualitativo. En concreto, los primeros métodos sirven **para “cuantificar” la brecha de género** en los indicadores convencionales de TC+E en el SUE, mientras que los de **carácter cualitativo** sirven para **comprender** en profundidad **los factores que pueden actuar de freno de las mujeres** en este tipo de actividades.

En concreto, la **información de carácter cuantitativo** recoge los datos de **13 universidades** que aportaron información de indicadores de recursos humanos, proyectos, convenios y contratos, cátedras, patentes y spin-off a lo largo del periodo 2010-2022. Estas **instituciones suponen el 15% de las integrantes del SUE y representan el 22% del personal investigador** del SUE en el curso 2021-2022, cifras que garantizan la representatividad de la muestra. Al analizar las diferencias por sexo en dichos indicadores se construyen métricas novedosas que permiten identificar algunos factores detrás de la brecha de género en TC+E. Por su parte, la **información de carácter cualitativo** se recogió a través de **dos grupos focales** con la participación de 11 investigadoras/gestoras de investigación/*business angel* del SUE y otros centros tecnológicos.

### Personas en TC+E

A lo largo del periodo 2010-2022 las instituciones presentan **una proporción de 4 investigadoras por cada 6 investigadores**; cifras que se mantienen prácticamente estables durante toda la serie temporal. Por el contrario, **la participación de mujeres en tareas de apoyo** a la investigación ha mejorado notablemente hasta alcanzar en 2022 una participación **paritaria.**

Existen **diferencias notables en el número de mujeres y hombres en TC+E por áreas de conocimiento.** En concreto, el número de investigadoras es similar al de investigadores solo en el área de Ciencias de la Salud. En el resto de las áreas del conocimiento las mujeres son minoría, destacando especialmente en Ingeniería y Tecnología. Por el contrario, las mujeres son mayoría entre el personal de apoyo a la investigación, con la excepción de las Ciencias Jurídicas y Sociales, donde se puede hablar de paridad, e Ingeniería y Tecnología, donde vuelven a ser minoría.

## Resultados de TC+E por sexo

### Proyectos, Convenios y Contratos (PCC)

En la actualidad, **las mujeres representan aproximadamente 1 de cada 3 IP en PCC** (frente a 1 de cada 4 IP antes de 2012). Ahora bien, **las mujeres IP lideran una media de 1,6 proyectos anuales mientras que sus compañeros lideran 2 PCC**, y los proyectos liderados por mujeres tienen un importe en euros menor que los liderados por hombres.

En términos medios, cada hombre IP ha captado anualmente aproximadamente 108.000 euros procedentes de PCC, frente a los 85.000 euros de cada mujer IP. Por consiguiente, se aprecia también un techo de cristal para las mujeres en relación con los recursos financieros atraídos a través de PCC; **en 2022, la financiación captada por una mujer IP es el 66% de la captada por un hombre IP**.

**En la cartera de PCC liderados por mujeres, un 2% son de ámbito europeo (frente al 4% en la cartera de los PCC con IP hombres)**. Por su parte, **los hombres tienen una probabilidad 2,5 veces mayor de liderar “proyectos de excelencia”** (aquellos que suponen 100.000 euros o más). Por consiguiente, las mujeres acceden a PCC de elevado importe en menor proporción que los hombres.

Entre los investigadores, la probabilidad de ser IP en un PCC prácticamente duplicaba a la de las investigadoras hasta 2017. A partir de ese periodo las distancias se reducen y, a partir de 2020, la brecha con respecto a los hombres IP sitúa a las mujeres IP a aproximadamente a un tercio de distancia (0,30) con respecto a los hombres. Esta brecha de género es similar para las distintas áreas del conocimiento, siendo las distancias entre mujeres y hombres curiosamente menores en el ámbito de la Ingeniería y Tecnología.

### Cátedras

Las **mujeres representan aproximadamente 1 de cada 3 personas con cátedra, si bien las cátedras dirigidas por mujeres captan 1 de cada 4 euros obtenidos por esta vía**. Se trata de uno de los indicadores de TC+E donde la brecha de género es menor. Ahora bien, en término medio para el periodo 2010-2022, **la financiación captada por una mujer con cátedra es de 6.700 euros frente a los 8.600 de un hombre con cátedra** y, centrándose en 2022, una cátedra liderada por una mujer capta la mitad de financiación que la liderada por un hombre (6.000 euros/anuales frente a 12.000 euros/anuales).

En Ciencias Naturales e Ingeniería y Tecnología las mujeres presentan una actividad de cátedras similar a la de los hombres. En Arte y Humanidades y Ciencias de la Salud, en el extremo opuesto, la actividad de cátedras dirigidas por mujeres es la mitad de las dirigidas por hombres.

### Patentes

Las **mujeres representan entre el 20% y el 25% del total de personas a las que se le ha atribuido la titularidad de al menos una patente entre 2011 y 2021**; el 33% en 2022.

Entre los investigadores, la probabilidad de tener una patente concedida prácticamente triplicaba a la de las investigadoras hasta 2021. Las mayores brechas de género en este indicador se encuentran en las áreas de Ingeniería y Tecnología y de Ciencias Sociales y Jurídicas.

### Spin-off

Las **mujeres son 1 de cada 5 personas fundadoras de spin-off**. Se aprecia una ligera tendencia a incrementar su participación a partir de 2020, más bien atribuible a la disminución de hombres que participan en esta actividad que al incremento de mujeres. Los datos sugieren que las mujeres tienden a crear spin-off en colaboración con hombres.

Esta actividad de TC+E presenta la mayor brecha de género de los indicadores analizados; **la actividad de los hombres en la creación de spin-off universitarias aproximadamente cuadruplica la actividad de las mujeres en este ámbito**. Esta tendencia se mantiene a lo largo de diferentes áreas de conocimiento, siendo más pronunciada en el área de Ciencias de la Salud.

Además, las mujeres fundadoras de spin-off son “emprendedoras en serie”<sup>1</sup> (*serial entrepreneur*) en menor medida que sus homólogos masculinos.

### Los indicadores de TC+E de un vistazo

En grandes cifras, **las mujeres representan el 40% del personal investigador, lideran en torno al 33% de las cátedras, el 30% de los PCC, son titulares del 25% de las patentes y del 20% de las spin-off**. Además, cuando las actividades de TC+E implican captación de fondos, esto es, PCC y cátedras, las mujeres han recibido menos fondos de los que proporcionalmente les corresponderían por participación. Por tanto, **sus actividades de TC+E están peor dotadas económicamente que las de los hombres**. Estas desigualdades se repiten de forma general en todas las áreas de conocimiento.

En general, **las menores distancias entre mujeres y hombres**, calculadas como la diferencia entre 1 menos la proporción que representa el porcentaje de mujeres sobre el porcentaje de hombres con la misma actividad, **se dan en las cátedras, seguidas de los PCC y las patentes**, y las **mayores distancias** se encuentran en la actividad de **creación de spin-off**.

### Los indicadores de TC+E por área de conocimiento

**En todas las áreas de conocimiento, el porcentaje de mujeres en tareas de apoyo a la investigación es mayor que en las de investigación propiamente dichas**. Así, si se asume una trayectoria investigadora lineal, donde un porcentaje relevante del personal de **apoyo a la investigación acaba convirtiéndose en personal investigador, las mujeres no consolidan este paso en la misma medida que sus compañeros**. Esta “fuga en la tubería” (*leaky pipeline model*)<sup>2</sup> de la carrera investigadora es especialmente **evidente en Arte y Humanidades, Ingeniería y Tecnología, y Ciencias Naturales**.

Hay que ser conscientes de que el hecho de que **hubiese paridad entre mujeres y hombres en algún ámbito investigador o en algún indicador no reflejaría necesariamente la ausencia de brechas de género**. A modo de ejemplo, en Ciencias de la Salud, las mujeres representan el 50% del personal investigador frente al 70% del estudiantado de grado y máster. Esto indica que, en la transición hacia su carrera investigadora, se producen fugas en mucha mayor medida que entre sus compañeros. Esta **brecha de género es notable en todas las áreas, pero más evidente en Ciencias de la Salud**. En cambio, en **Ingeniería y Tecnología, el porcentaje de investigadoras es cercano al de mujeres estudiantes, mostrando una transición hacia las actividades de TC+E más equilibrada entre ambos sexos**.

**El área de Ciencias Naturales presenta menores brechas de género en todos los indicadores output analizados**, si bien queda camino por recorrer en lo que se refiere a la dirección de PCC y la creación de spin-off. **Le sigue el área de Ingeniería y Tecnología**, donde la brecha de género es mayor y atribuible, en mayor medida, a las actividades de patentes y spin-off. En **Ciencias Sociales y Jurídicas, las distancias entre mujeres y hombres se incrementan en prácticamente todos los indicadores**; los hombres tienen el doble de probabilidad que las mujeres de patentar o crear spin-off y el 50% más de probabilidades de liderar PCC y cátedras. **Ciencias de la Salud muestra grandes desigualdades**, con mujeres participando menos de lo que correspondería en todos los indicadores y, **muy especialmente en la creación de spin-off**. Arte y

<sup>1</sup> Una emprendedora en serie, *serial entrepreneur*, es aquella que lanza varios proyectos a la vez o uno después de otro.

<sup>2</sup> Esta cuestión se denominó “tubería con fugas” porque las mujeres tienen más probabilidades que los hombres de abandonar sus carreras académicas o profesionales, o de “escaparse” del sistema. Sus motivos para abandonarlo podrían estar relacionados con problemas familiares o personales o prejuicios implícitos respecto de las trayectorias profesionales tradicionales masculinas y femeninas.

Humanidades encabeza el “ranking” de las desigualdades entre mujeres y hombres, aunque la falta de datos en algunas instituciones podría estar distorsionando las cifras.

## Factores y causas de la brecha de género

Las explicaciones a esta desigualdad entre mujeres y hombres en las actividades de TC+E hay que buscarlas tanto en el lado de la oferta como en el de la demanda (Abreu y Grinevich, 2017). Las explicaciones del lado de la oferta se centran en la persona. Desde esta perspectiva destacan los argumentos procedentes de la teoría feminista liberal que, asumiendo que mujeres y hombres son similares, ponen el énfasis en la distinta dotación de recursos, particularmente en aquellos relevantes para la TC+E según la teoría de los recursos (Penrose, 1959). También son relevantes los argumentos procedentes de la teoría feminista social, que apuntan a factores psicológicos y del comportamiento debido a la divergencia de valores y actitudes entre mujeres y hombres.

Por su parte, las explicaciones desde el lado de la demanda se centran en agentes externos a la persona y en cómo se configuran los ecosistemas de innovación y emprendimiento (Isenberg, 2020) en los que se desarrollan las actividades de TC+E.

### Las explicaciones por el lado de la oferta.

Es importante destacar el acceso y/o la dotación inicial a una serie de recursos relevantes para el desarrollo de las actividades de TC+E. En este sentido, las investigadoras presentan una dotación de recursos menor y/o menos adecuada que los investigadores para el desarrollo de las actividades tradicionalmente identificadas con la TC+E. En particular, esta dotación diferente se aprecia en: el capital humano, el capital social y el capital financiero.

En ocasiones se defiende que mujeres y hombres tienen distintas actitudes y valores que hacen que se inclinen a seguir estrategias diferentes frente a las actividades de TC+E. Por tanto, con independencia de la dotación y/o acceso a diferentes recursos, existen, a mayores, factores psicológicos y conductuales que contribuyen a explicar la menor propensión hacia actividades de TC+E de las mujeres.

De hecho, las “fugas en la tubería” de la carrera de TC+E de las mujeres son claramente mayores que las de los hombres cuando hay que patentar (un 0,58% de las investigadoras frente a un 1,36% de los investigadores) y/o emprender (un 0,05% de las investigadoras frente a un 0,13% de los investigadores). Dicho de otro modo, las mujeres renuncian en mayor medida que sus compañeros a aquellas actividades de TC+E que suponen un gran nivel de dedicación en términos de tiempo, poco compatible con el equilibrio de la vida personal y laboral, y un elevado nivel de riesgo. Por tanto, factores como la autoselección, el trabajo en entornos hostiles con alto grado de competencia y poca colaboración y trabajo en equipo o la prudencia al abordar el riesgo financiero parecen dificultar la carrera de TC+E de las mujeres.

### Capital humano

La menor presencia de investigadoras en aquellas áreas de conocimiento como Ingeniería y Tecnología, donde son más frecuentes las actividades de patentes y spin-off, explicaría en parte la menor participación de las mujeres en TC+E a nivel agregado para el conjunto del SUE (“explicación por la ley de los grandes números”). Las mujeres presentan una carrera investigadora menos diversificada que los hombres. El “salto” de dos a tres o más tipos de actividades de TC+E es dado por aproximadamente 1 de cada 8 investigadoras, frente a 1 de cada 4 investigadores. Esto implica menores oportunidades de acceso a información y conocimientos que facilitarían identificar nuevas oportunidades de aplicación comercial.

Esta carrera investigadora menos diversificada puede, a su vez, deberse a que las obligaciones familiares, vinculadas sobre todo a los cuidados, suelen ser asumidas en mayor medida por las mujeres que por los

hombres. Ante estas circunstancias, las mujeres pueden postergar las actividades de TC+E frente a otras, como la publicación de trabajos, que son menos demandantes (en términos de tiempo) y contribuyen en buena medida a la “estabilización” en la academia. De hecho, las asistentes a las dinámicas focales opinan que las mujeres llegan al objetivo principal que se plantean, pero mucho más tarde que sus compañeros varones.

### *Capital social*

**Las mujeres tienen una menor participación en liderazgo de cátedras y de PCC de ámbito local, indicadores** ambos que son el reflejo **de interacciones con** agentes externos, a menudo **empresas geográficamente próximas**. En particular, los PCC de ámbito local liderados por hombres en el periodo 2010-2012 multiplican por 6 los liderados por mujeres.

Además, **la menor variedad de actividades de TC+E** que desarrollan, **da lugar a un menor número de interacciones con las OTRI**, un agente **clave dentro del ecosistema** universitario para favorecer las actividades de TC+E.

Por consiguiente, **el capital social de las investigadoras**, tanto en lo que se refiere a agentes externos a la universidad como a agentes internos, **es más limitado** que el de los investigadores, lo cual redundará, a su vez, en **un menor intercambio de información y/o conocimiento, así como en un menor acceso a otros recursos y a financiación**. De hecho, en los grupos focales se indica que para las mujeres resulta más sencillo colaborar con empresas que tienen un departamento de I+D+i formado por mujeres y hombres, ya que perciben el liderazgo femenino como algo natural; situación que no ocurre en las empresas de menor tamaño.

### *Capital financiero*

En las actividades de TC+E que permiten la captación de recursos (PCC y cátedras), **las mujeres obtienen menos fondos que sus compañeros**. Además, **existe brecha salarial de género en las universidades públicas españolas** (Massó Lago et al., 2021). Por ello, el volumen de fondos de los que disponen para “reinvertir” en futuras actividades de TC+E es más limitado que el de los hombres, lo cual podría **condicionar el éxito de las actividades de TC+E lideradas por mujeres**.

### **Las explicaciones por el lado de la demanda: el ecosistema**

Las explicaciones de la menor tasa de actividades de TC+E de las mujeres por el lado de la demanda giran en torno al **nivel de apoyo de los agentes externos que integran el ecosistema** para el desarrollo de estas actividades. En particular, el ecosistema en las universidades es **más hostil para las investigadoras** que para los investigadores en sus seis dimensiones.

### *Políticas*

**Las universidades han avanzado en la implantación de políticas de igualdad de género**, también en el ámbito de la investigación, si bien este avance ha venido **empujado por la regulación “desde el exterior”**. En el bienio 2020-2021, aproximadamente el 60% de las universidades del SUE contaba con acuerdos de paridad en actividades de divulgación y el 40% tenían medidas específicas de paridad de fuentes externas.

### *Cultura*

**Las investigadoras son menos visibilizadas que sus compañeros**, tanto **en las actividades propias de TC+E** como en las unidades de apoyo a estas actividades (OTRI), donde **raramente ocupan puestos de liderazgo**. Esto hace que la cultura no relacione inconscientemente a las mujeres con las actividades de TC+E. Además, **cuando se busca aumentar la visibilidad de las mujeres** en estos ámbitos, a menudo las mujeres **perciben que es** más una decisión “forzada” por cumplir con las normativas de igualdad y **una cuestión de “lavado**

**de cara**", en lugar de un reconocimiento genuino de su experiencia y conocimientos en el tema. Los procesos de socialización que han vivido las mujeres, a menudo, las empujaban a relegar su carrera a un segundo plano frente a la de sus parejas hombres. Muchos de estos aspectos están cambiando en la actualidad; sin embargo, se percibe que **la "velocidad" del cambio en la cultura que rodea las actividades de TC+E es demasiado lenta.**

### *Capital social y networking*

Las mujeres **presentan redes sociales más limitadas que las de los hombres**, tanto con agentes externos a la universidad como con agentes propios del ecosistema de TC+E universitario (OTRI).

### *Financiación*

Las **personas inversoras y financiadoras externas** a la propia universidad pueden mostrar **menos disposición para apoyar con fondos iniciativas en TC+E dirigidas por mujeres**. Una razón de esta dificultad podría ser la **menor visibilidad de las mujeres**, lo que las hace menos reconocidas al buscar financiación incluso dentro de la propia universidad a través de sus OTRI. Además, podría existir una tendencia a **percibir los proyectos liderados por mujeres como menos ambiciosos y arriesgados**, lo que los hace menos atractivos para las fuentes de inversión y financiación externas que buscan lograr un impacto significativo o, específicamente en el caso de las spin-off, obtener altos niveles de rentabilidad.

### *Capital humano*

**El personal de apoyo en las OTRI**, esencial para respaldar las actividades de TC+E del personal investigador, podría carecer de formación adecuada en cuestiones de género. Esta falta de preparación **podría llevar a ignorar aspectos cruciales como las diferencias en recursos y las distintas actitudes entre mujeres y hombres al emprender actividades de TC+E**. Aplicar un enfoque genérico de apoyo a "participantes" que son notablemente diferentes entre sí podría poner en riesgo el resultado de las actividades de TC+E lideradas por mujeres.

### *Infraestructuras de apoyo*

Las **infraestructuras de apoyo pueden restringir la participación femenina** en actividades de TC+E en ciertas áreas de conocimiento. **A menudo, las instalaciones**, tales como laboratorios, **y sus horarios no son compatibles con las necesidades específicas de las mujeres**, como las madres lactantes.

### *Los frenos más frecuentes en palabras de las mujeres*

De los factores anteriores, las mujeres participantes en los grupos focales mencionaron más frecuentemente barreras en la **dimensión Cultura del ecosistema** de TC+E académico, **con palabras como relegar, cuidar, dificultad y cambio**. Relegar se refiere a poner sus carreras en segundo plano, mientras cuidar se relaciona con la familia. Aunque reconocen que las actividades de TC+E son difíciles para ambos sexos, ellas las perciben aún más desafiantes. Las mujeres mayores ven un cambio en las actitudes, pero las jóvenes consideran que es lento. También se destacaron factores como la **autoselección, descrito a través de palabras como, de nuevo, cuidar, familia, sacrificio y retraso**. Otros dos aspectos señalados a menudo han sido **las dimensiones de Financiación, con palabras como dificultad, resultado y ambición, y del Capital humano, con palabras como trámites y decepción**. Otros factores, como la aversión al riesgo y el perfeccionismo, se mencionaron en menor medida.

## **Conclusiones y recomendaciones**

Existe una brecha de género en las actividades de TC+E en el SUE que tiene un **carácter estructural. Prueba de ello es que la brecha persiste** a lo largo del periodo analizado, en todas las instituciones participantes y

en todas las áreas de conocimiento. Las **causas** obedecen a la **interacción de una multiplicidad de factores** asociados tanto a la propia persona investigadora (“el lado de la oferta”) como a los agentes externos que la rodean (“el lado de la demanda”). Estos factores afectan a todas las actividades de TC+E, pudiendo contribuir a consolidar un conjunto de barreras invisibilizadas que, a veces, responsabilizan exclusivamente a las mujeres de la situación.

Dada esta multiplicidad de factores, **no existe una solución sencilla** para contrarrestar esta brecha de género. Por el contrario, **han de adoptarse un conjunto de medidas y evaluar si surten efecto en el medio y largo plazo**. En el último capítulo de este estudio se plantean un total de **40 recomendaciones y acciones para revertir esta situación**.

## **Capítulo 0**

# **Objetivos, necesidad y metodología del estudio**

## 0.1. Los objetivos del estudio

El Instituto de las Mujeres y la Universidad de Santiago de Compostela han sido pioneras en analizar, comprender y tratar de corregir los "sesgos de género" que existe en el emprendimiento universitario impulsando el programa Innovatia 8.3 para introducir la perspectiva de género en los procesos de transferencia de conocimiento y en la creación de empresas, así como apoyar a las emprendedoras de base científica y tecnológica de las universidades y centros de investigación españoles.

Tras más de una década de trabajo en este ámbito y de haber hecho una importante tarea de sensibilización y haber puesto a disposición tanto de las emprendedoras como de todo el ecosistema universitario de transferencia de conocimiento y en la creación de empresas numerosas herramientas formativas y programas de apoyo a través del programa Innovatia 8.3 la brecha de género en el ámbito de la Transferencia del Conocimiento y el Emprendimiento (TC+E) del Sistema Universitario Español (SUE) persiste y no recibe suficiente atención.

En este marco el Instituto de las Mujeres considera necesario realizar un análisis riguroso de la situación ya que, si no se actúa para corregir esta brecha de género, los procesos de TC+E pueden convertirse en un elemento más que expanda las diferencias en la carrera académica e investigadora de las mujeres. De esta necesidad de actuar, surge esta investigación.

En concreto, los objetivos de esta investigación son tres: (1) analizar las actividades de TC+E del SUE con perspectiva de género, para (2) identificar los factores que explican las diferencias entre investigadoras e investigadores y, a partir de dicha comprensión, (3) proponer acciones que sirvan a agentes políticos y responsables de la gestión universitaria para disminuir la brecha de género.

## 0.2. La necesidad del estudio

En el SUE existen indicadores e informes que miden los resultados en las distintas etapas de la "vida académica e investigadora" de las personas, tales como la formación académica, la carrera investigadora o las publicaciones, desde una perspectiva de género. En particular, el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades publica periódicamente estadísticas universitarias<sup>3</sup> con desglose por sexo sobre estudiantes (de grado, ciclo, máster y doctorado), personal docente e investigador por categoría profesional o evaluación de la actividad investigadora (sexenios). Adicionalmente, el informe *Científicas en Cifras 2023*<sup>4</sup> (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2023) ofrece, entre otros, indicadores por género sobre el acceso a la educación superior universitaria en las distintas ramas del conocimiento, la carrera investigadora en las universidades y los Organismos Públicos de Investigación (OPI, en adelante) o la evaluación de la actividad investigadora (sexenios). Existen también otros estudios puntuales que recogen indicadores relativos a estas actividades como pueden ser el Estudio sobre la situación de las jóvenes investigadoras en España (OMCI, 2021), que profundiza en el análisis de las diferencias por razón de sexo en la carrera investigadora, o el informe *Brecha salarial de género en las universidades públicas españolas* (Massó Lago et al., 2021), que analiza dicha cuestión haciendo hincapié en las diferencias basadas en los complementos retributivos.

En lo que respecta a la TC+E de las académicas, la Comisión Sectorial CRUE-I+D+i recopila periódicamente los indicadores de TC+E del SUE, solicitando, para algunos de ellos, información del sexo del personal

---

<sup>3</sup> Datos disponibles en: <https://www.universidades.gob.es/catalogo-de-datos/>.

<sup>4</sup> Se trata de la séptima edición de una serie iniciada por la Unidad de Mujeres y Ciencia con la publicación de *Académicas en Cifras 2007*.

investigador. La Tabla 1 recoge aquellos indicadores para los que se ha publicado información por sexo en los informes publicados por la Comisión Sectorial CRUE-I+D+i<sup>5</sup>.

**Tabla 1. Indicadores de la Encuesta I+TC+D (Comisión Sectorial CRUE-I+D+i) con información del sexo de la persona investigadora**

Indicador	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	...	2007
Personal dedicado a la gestión del I+TC: % por sexo	✓				✓	✓	✓	✓		✓
Proyectos competitivos: % de PDI activo, % de PDI activo en investigación, % de IP por sexo	✓		✓	✓						
Contratos: % de PDI activo, % de PDI activo en investigación, % de IP por sexo	✓		✓	✓						
Spin-off creadas en el año con al menos una mujer en el equipo promotor: número y %	✓	✓								
Spin-off vivas con al menos una mujer en el equipo promotor: número y %	✓	✓								
Actividades de divulgación científica para visibilidad de la mujer en la ciencia	✓	✓								
Existencia de acuerdo o compromiso de paridad en la organización de actividades de divulgación científica	✓	✓								
Existencia de medidas específicas para promover la paridad en la presentación de fuentes expertas	✓	✓								

Nota: No se dispone de datos de las encuestas del 2020 y del periodo 2008-2013. Los datos recogidos en 2020 proceden del informe de 2021.

La información publicada en los informes elaborados por la Comisión Sectorial CRUE-I+D+i con respecto al sexo de las personas investigadoras es limitada; a modo de ejemplo, no se muestran cátedras o patentes lideradas por mujeres. Además, hace referencia únicamente a los últimos 4 años para los que existe información.

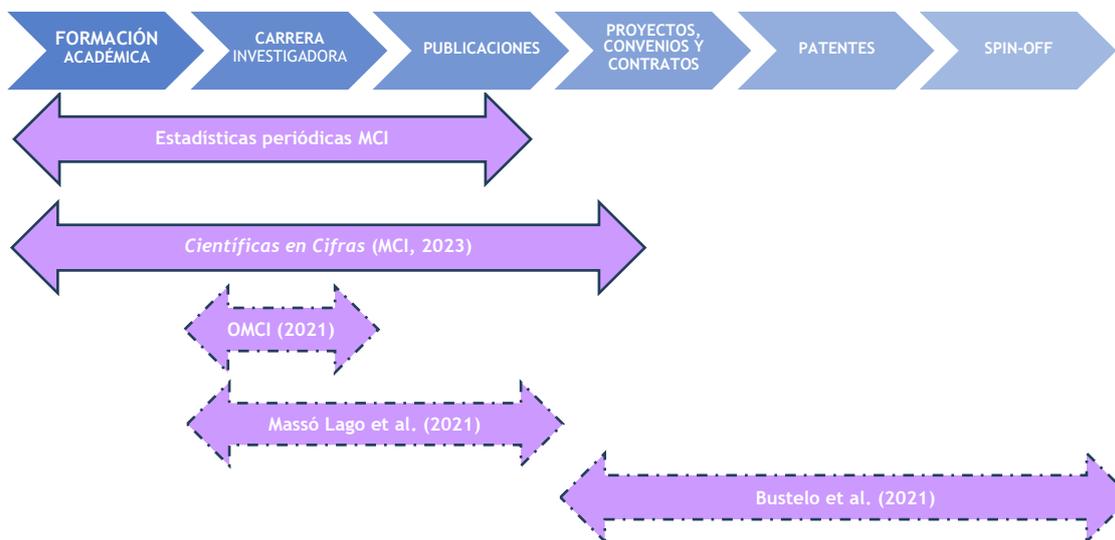
También existen “intentos aislados” de obtener información de TC+E por sexo y/o género. Así, el informe *Científicas en Cifras 2023* (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2023) recoge indicadores sobre la participación de las investigadoras en las convocatorias de ayudas a la I+D, no contemplando el análisis de los convenios o los contratos en el marco del artículo 60 de la LOSU (anteriormente artículo 83 de la LOU). En cuanto a patentes y spin-off universitarias, no existen indicadores publicados que detallen, por ejemplo, número de patentes concedidas por sexo de las personas inventoras o número de mujeres del equipo

<sup>5</sup> En la Tabla 1 se recogen los indicadores publicados en los informes y documentos disponibles en el repositorio de Red OTRI. Ahora bien, hay constancia de que en la información interna que se solicita a las OTRI se pide un mayor número de indicadores de sexo (véase, a modo de ejemplo, el caso del informe de 2021, donde se señala que se han recabado un total de 23 indicadores). Disponible en <http://www.redotriuniversidades.net/index.php/364-presentacion-resultados-encuesta-i-tc-d-2021>.

promotor de las spin-off universitarias. La única información disponible es de carácter agregado y puntual, ya que proviene del análisis de la Convocatoria piloto 2018 del Sexenio de Transferencia e Innovación desde una perspectiva de género realizado por Bustelo et al. (2021) para el Ministerio de Universidades<sup>6</sup>.

A modo de síntesis, la Figura 1 recoge los informes y otros estudios publicados sobre las diferentes actividades de la vida académica con perspectiva de género relativos al SUE.

**Figura 1. Indicadores publicados con desagregación por sexo**



Notas: MCI hace referencia a Ministerio de Ciencia e Innovación. La línea discontinua (- - -) señala estudios de carácter puntual (no periódicos).

Fuente: Elaboración propia.

**Las actividades de TC+E realizadas por el personal investigador universitario en España no están siendo medidas de forma pormenorizada desde una perspectiva de género.**

Queda patente, por tanto, que las actividades de TC+E realizadas por el personal investigador universitario en España no están siendo medidas de forma pormenorizada desde una perspectiva de género, existiendo un vacío en este sentido, y, cuando existe algún intento puntual de realizar este seguimiento, se muestra una brecha de género considerable en el ámbito de las actividades de TC+E. Revertir esta situación es la razón de ser de este estudio. Se exponen a continuación las razones concretas que explican la necesidad de este estudio, así como las posibles contribuciones de éste en la problemática analizada.

<sup>6</sup> En la actualidad Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades

**Motivación 1: Es necesario hacer visible la brecha de género con datos rigurosos y recientes que “cuantifiquen” las distancias.**

- 1) Este es el primer estudio de ámbito nacional que se realiza con datos corporativos de un número relevante de universidades, haciendo un seguimiento sistemático durante más de una década (2010-2022) de un número amplio de indicadores (convencionales) de TC+E.
- 2) Se crean nuevos indicadores más completos que dan una visión transversal de las desigualdades de género, y en parte de sus causas, a lo largo de las distintas etapas de la carrera académica e investigadora. De este modo, se detectan problemas fundamentales que los indicadores convencionales, de naturaleza más lineal, no son capaces de identificar.
- 3) Más allá de los datos cuantitativos, se aporta información cualitativa a través del análisis de grupos focales, proporcionando una visión más completa y profunda de la situación actual.

**Motivación 2: Es necesario comprender las causas que explican la brecha de género en TC+E.**

- 1) Se “ordenan” las causas que explican la brecha de género en las actividades de TC+E, proporcionando un marco de actuación claro y estructurado.
- 2) Se analiza si dichos factores, que pueden actuar como barrera, están presentes en el SUE.
- 3) En los factores barrera que los datos cuantitativos no permiten detectar, se profundiza a través de los grupos focales para conocer el posible impacto de dichos factores en la carrera académica de las investigadoras.

**Motivación 3: Es necesario establecer acciones adecuadas para reducir y, a ser posible, eliminar dicha brecha de género de una forma más rápida y eficaz.**

- 1) Se proponen acciones concretas que pueden contribuir a reducir las desigualdades de género en las actividades de TC+E, basadas en un análisis riguroso de la información existente.
- 2) Las acciones aportadas han implicado la participación de los grupos focales, no basándose únicamente en datos cuantitativos, asegurando así una perspectiva más completa e inclusiva.
- 3) Se adopta una filosofía que evita la tendencia a culpabilizar a las mujeres y/o a los hombres implicados en los procesos de TC+E, poniendo el foco en otros aspectos que les afectan, como las decisiones políticas, promoviendo así un enfoque más integrador y constructivo.

La Figura 2 resume los objetivos del estudio y cómo estos se alinean con las motivaciones y las aportaciones que supone para el análisis de la brecha de género en TC+E en el SUE.

**Figura 2. Objetivos, motivaciones y contribuciones del estudio**



Fuente: Elaboración propia.

### 0.3. Metodología

Como se ha indicado al inicio, la metodología para la realización de este estudio ha combinado métodos de carácter cuantitativo y cualitativo. En concreto, el primero sirve para "cuantificar" la brecha de género en los indicadores convencionales de TC+E en el SUE, mientras que los de carácter cualitativo sirven para comprender en profundidad los factores que pueden actuar de freno de las mujeres en este tipo de actividades.

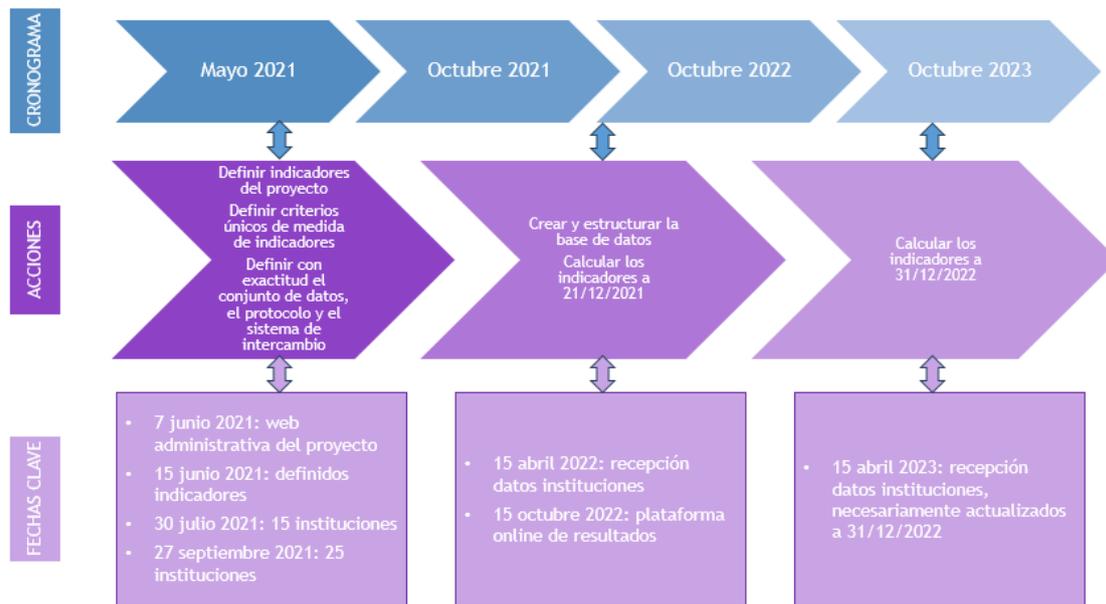
#### Información cuantitativa

La información cuantitativa ha sido recogida por la empresa KAMPAL<sup>7</sup> en colaboración con el programa Innovatia 8.3<sup>8</sup> mediante consulta a las universidades e instituciones a través de, fundamentalmente, las Oficinas de apoyo a la Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de las propias instituciones, o, en su caso, el órgano encargado de registrar la información solicitada. Sin duda, esta etapa fue la más compleja del proceso y se desarrolló en varias fases durante los meses de mayo de 2021 hasta enero de 2023, siguiendo el cronograma indicado en la Figura 3.

<sup>7</sup> <https://www.kampal.com/>.

<sup>8</sup> El programa Innovatia 8.3 tiene como objetivo apoyar y visibilizar a las emprendedoras de base científica de las universidades y centros de investigación españoles, tratando de transformar el panorama del emprendimiento científico-tecnológico con una perspectiva de género y sexo (<https://innovatia83.es/>). Tras más de una década de experiencia, su equipo ha sido uno de los principales promotores en la recogida de datos para este estudio

Figura 3. Etapas en la recogida de información cuantitativa



Fuente: Metodología de recogida de la información (<https://www.kampal.com/>).

En la primera fase (mayo de 2021 a octubre de 2021) se trabajó, fundamentalmente a través de varias reuniones por videollamada, con cinco instituciones en el consenso de los indicadores de TC+E que podrían ser proporcionados con información desglosada para mujeres y hombres. A partir de ese conjunto de indicadores consensuados, KAMPAL se fue poniendo en contacto con las OTRI de las universidades solicitándoles información sobre varios indicadores de TC+E a través del envío de una hoja de cálculo. Los datos de cada institución fueron posteriormente homogeneizados. A continuación, se estructuraron y organizaron aplicando técnicas de análisis masivo de la información.

En concreto, en la hoja de cálculo se pidió a las instituciones que cubriesen la siguiente información:

0. Personal investigador: nombre completo, NIF<sup>9</sup>, sexo, institución o empresa, categoría profesional, área de conocimiento, fecha de nacimiento, fecha de inicio de vinculación, fecha de fin de vinculación.
1. Proyectos/Contratos artículos 83/Convenios: título del proyecto/contrato/convenio, entidad o empresa que lo concede, fondos concedidos, ámbito (local, regional, nacional, europeo, internacional), fecha de inicio, fecha de finalización, NIF del investigador/a "0", tipo de participación del "0" (principal o colaboración), NIF del investigador/a "1", tipo de participación del "1" (principal o colaboración) (y así para todas las personas firmantes).
2. Patentes: título de la patente, porcentaje de propiedad de la institución (si existe), ámbito (nacional, internacional/extensión), tipo (patente o modelo de utilidad), año de concesión, NIF del investigador/a "0", NIF del investigador/a "1" (y así para todas las personas firmantes).
3. Cátedras: título de la cátedra, empresa, fondos de la cátedra, fecha de inicio, fecha de finalización, NIF del director/a "0" (y así para todas las directoras y directores).
4. Spin-off: nombre de la empresa, porcentaje de participación de la institución, fecha de creación de la empresa, NIF del investigador/a "0", NIF del investigador/a "1" (y así para todas las personas firmantes de la institución).

<sup>9</sup> La variable NIF era necesaria para vincular las actividades de emprendimiento con el personal investigador. Ahora bien, debido a la normativa de protección de datos, algunos centros identificaron a las personas con un código único que permitió asignar los méritos de forma unívoca.

Los datos se solicitaban en términos anuales para un periodo de tiempo que abarcaba desde enero de 2010 hasta diciembre de 2022. La información solicitada en estos términos requería de una dedicación de tiempo muy relevante por parte de las instituciones, lo que pudo motivar que solo 13 universidades aportasen la información, y que dicha información no siempre fuese completa. A modo de ejemplo, podían faltar los datos de algún indicador desglosados por sexo y/o área de conocimiento. Ello obligó a agrupar algunos indicadores para presentar información consistente. En concreto, la información relativa a proyectos, convenios y contratos (PCC) se agrupó en un mismo epígrafe.

En consecuencia, los indicadores de TC+E con los que se trabaja en este estudio hacen referencia a cinco aspectos: personal investigador (indicador de input), PCC, cátedras, patentes y spin-off (indicadores de output). Cuando los datos lo permiten, se presentan por área de conocimiento, distinguiendo entre: Arte y Humanidades, Ciencias Naturales, Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales y Jurídicas, Ingeniería y Tecnología y Otras<sup>10</sup>.

Como se ha indicado, las instituciones que aportaron información han sido 13, lo que representa aproximadamente el 15% de las 86 universidades que conforman el SUE en el curso 2021-2022.

**Tabla 2. Ficha técnica de la información cuantitativa**

<b>Universo</b>	Universidades del SUE (86 en el curso 2021-2022)
<b>Ámbito</b>	España (SUE)
<b>Tasa de respuesta</b>	15,12%
<b>Tamaño muestral</b>	13
<b>Error muestral</b>	± 7,56%
<b>Nivel de confianza</b>	95% (k=1,96) para el caso más desfavorable p=q=0,5
<b>Trabajo de campo</b>	Mayo de 2021 a octubre de 2023

Ahora bien, según la información disponible en la página web del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, las 13 instituciones que aportaron información de TC+E representan más del 20% del personal de investigación del SUE en el curso 2021-2022<sup>11</sup>, entendiendo por personal de investigación a las personas investigadoras, técnicas de apoyo y otro personal de apoyo (véase Tabla 3).

<sup>10</sup> Esta área de conocimiento ficticia se creó para recoger aquella información a la que no se le había asignado área de conocimiento.

<sup>11</sup> Se seleccionó el curso 2021-2022 de la información de la Estadística de personal de las universidades (EPU) (<https://www.universidades.gob.es/estadisticas-de-personal-de-las-universidades/>) por ser el que coincidía con el último año de información recogida (2022).

**Tabla 3. Número y porcentaje del personal de investigación de las instituciones participantes en función del sexo (2021-2022)**

<b>Instituciones participantes</b>	<b>Total</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Hombres</b>
Universidade de Santiago de Compostela	2.770	1.301	1.469
Universitat Oberta de Catalunya	465	241	224
Universidad San Jorge	144	64	80
Universidad Autónoma de Madrid	3.142	1.450	1.692
Universidad de Cantabria	1.129	456	673
Universidad de Castilla-La Mancha	2.193	934	1.259
Universidad de Extremadura	1.552	626	926
Universidad Politécnica de Cartagena	557	164	393
Universidad Politécnica de Madrid	2.814	840	1.974
Universidad de Granada	4.209	1.807	2.402
Universidade de Vigo	1.779	820	959
Universidad Pública de Navarra	900	391	509
Universitat Rovira i Virgili	980	442	538
<b>Total de las 13 instituciones</b>	<b>22.634</b>	<b>9.536</b>	<b>13.098</b>
<b>Total SUE</b>	<b>102.288</b>	<b>45.130</b>	<b>57.158</b>
<b>% de las 13 instituciones sobre el SUE</b>	<b>22,12%</b>	<b>21,13%</b>	<b>22,91%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (2024) (<https://www.universidades.gob.es/catalogo-de-datos>)

De los datos anteriores se deduce que la información cuantitativa que se analiza en este estudio es representativa de la situación de TC+E, al suponer las instituciones participantes 1 de cada 8 instituciones del SUE (error muestral del  $\pm 7,56\%$ ) y 1 de cada 5 personas investigadoras.

### **Información cualitativa**

Los datos cuantitativos y las temáticas detectadas a través de la revisión de la literatura se complementaron con un análisis de carácter cualitativo, a través de la realización de dos grupos focales con el fin de profundizar en la brecha de género evidenciada, así como de conocer las razones que podrían estar detrás de dicha brecha de género. Diferencias entre mujeres y hombres indicadas por la literatura previa, como la autoselección, la aversión al riesgo o las motivaciones, no habían podido ser recogidas a través del cuestionario que se dirigía a las instituciones, y por ello se optó por esta técnica de análisis cualitativo para tratar de conocer si estos aspectos afectaban a las actividades de TC+E de las investigadoras del SUE.

El grupo focal es un grupo de discusión en el que las personas participantes intercambian ideas sobre un tema específico, basándose en experiencias comunes y estímulos proporcionados para el debate (Acocella, 2012). Facilita un proceso dinámico donde las opiniones de las personas participantes pueden ser confirmadas y/o contestadas a través de la interacción grupal, sin buscar un consenso final. De este modo se obtiene una imagen completa sobre el fenómeno estudiado, ya que las diversas perspectivas de las personas participantes revelan aspectos latentes y generan datos que serían difíciles de obtener de otra manera (Bloor et al., 2001).

El formato del grupo focal se basó en una estructura de 3 bloques con diferentes objetivos y con una serie de preguntas que, aun siendo flexibles y adaptables al transcurso del diálogo, guiasen la dinámica a los objetivos en cuestión (Tabla 4).

**Tabla 4. Guion utilizado en los grupos focales: bloques, objetivos y preguntas**

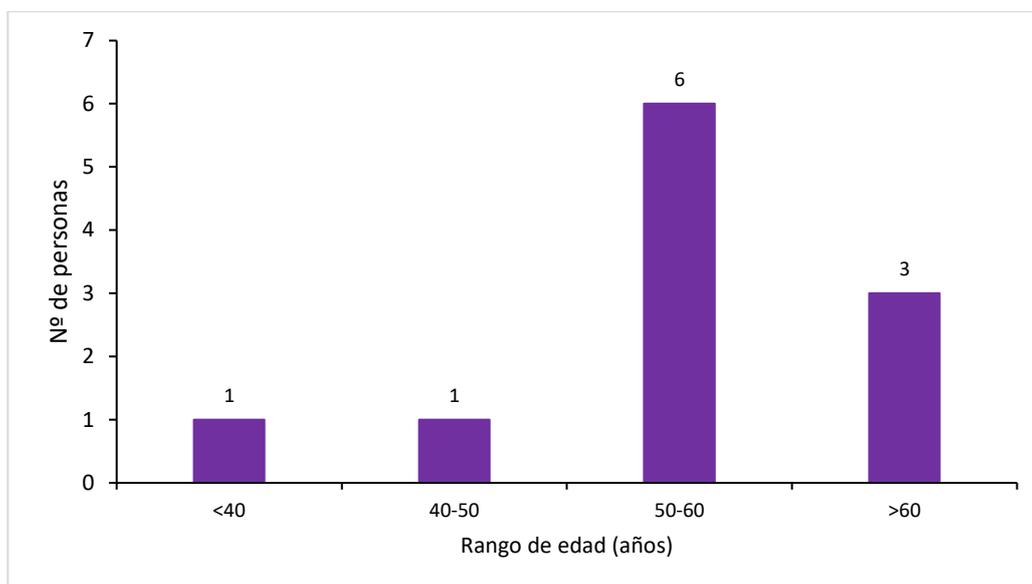
<b>BLOQUE 1: MARCO GENERAL DEL EMPRENDIMIENTO</b>	
<b>OBJETIVO</b>	Conocer cómo perciben las asistentes a las dinámicas la situación actual del emprendimiento universitario, y cómo es la relación de las investigadoras con las empresas.
<b>PREGUNTAS PLANTEADAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo percibe el emprendimiento el personal investigador?</li> <li>• ¿Cómo se puede avanzar en emprendimiento femenino?</li> <li>• ¿Qué cualidades son necesarias para iniciarse y liderar proyectos de transferencia? ¿Las tienen? ¿Qué les falta? ¿Cómo conseguirlo?</li> </ul>
<b>BLOQUE 2: PERSPECTIVA DE GÉNERO EN EL EMPRENDIMIENTO</b>	
<b>OBJETIVO</b>	Conocer las diferencias por género en el emprendimiento, las dificultades a las que se enfrentan las mujeres.
<b>PREGUNTAS PLANTEADAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Creen que existen diferencias por sexo en la I+D+i? Detallarlas. ¿Cómo afectan estas diferencias a los proyectos de transferencia?</li> <li>• ¿El techo de cristal en la I+D+i existe? ¿Es real?</li> <li>• ¿Qué dificultades encuentran las mujeres a la hora de prosperar en su carrera investigadora que no enfrentan sus compañeros?</li> </ul>
<b>BLOQUE 3: MOMENTOS DECISIVOS EN LA CARRERA INVESTIGADORA</b>	
<b>OBJETIVO</b>	Conocer la situación personal de las investigadoras y la percepción social de la conciliación y cómo les ha afectado para progresar en su carrera investigadora.
<b>PREGUNTAS PLANTEADAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Han tenido apoyo experto en momentos decisivos de su carrera investigadora? ¿Qué rol juegan las OTRI?</li> <li>• ¿Han necesitado en ocasiones o durante periodos de tiempo conciliar su vida personal y laboral?</li> </ul>

Para seleccionar al personal de las dinámicas se han escogido a mujeres del SUE que tuviesen actividad investigadora y/o de apoyo a la investigación. Para enriquecer las dinámicas con mujeres con experiencia en la creación de empresas o relacionadas directamente con el sector empresarial, se ha contado con la colaboración de la Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas (AMIT). En total, se han convocado en torno a 60 mujeres y han participado 11, divididas en dos dinámicas para facilitar la organización. Las dinámicas de grupo se desarrollaron de forma virtual en mayo de 2024.

Más del 50% de las mujeres participantes se encontraban en un rango de edad entre los 50 y los 60 años (Gráfico 1). El 73% era personal investigador (8 personas) con una trayectoria consolidada, pues al menos la mitad eran catedráticas y la otra mitad profesoras titulares. El 27% restante eran mujeres que trabajaban

en apoyo a la investigación (1), apoyo al emprendimiento (1) y en financiación del emprendimiento (1). Al menos la mitad de las mujeres participantes reportaron tener hijas e hijos.

**Gráfico 1. Número de mujeres participantes en los grupos focales por rango de edad**



#### 0.4. Estructura del informe

Para alcanzar los objetivos establecidos, tras este capítulo de Introducción, donde se exponen los objetivos, las motivaciones y la metodología del estudio, el resto del informe se estructura en ocho capítulos (Tabla 5).

Los cinco primeros capítulos analizan las diferencias por sexo en los cinco aspectos de TC+E mencionados; a saber: recursos humanos, PCC, cátedras, patentes y spin-off. En el sexto capítulo se aporta un diagnóstico conjunto y transversal, por área de conocimiento, de los cinco aspectos anteriores. Se persigue así alcanzar el Objetivo 1 de este trabajo: analizar las actividades de TC+E del SUE con perspectiva de género. Para su elaboración se analiza la información cuantitativa que, como se mencionó, fue recogida por la empresa KAMPAL, a través de técnicas de análisis univariante. Además de los indicadores de carácter convencional (por ejemplo, porcentaje de mujeres con patentes), se incluyen en los capítulos otros indicadores menos convencionales que se irán describiendo a medida que se vayan introduciendo (por ejemplo, el indicador que mide la probabilidad de tener una actividad siendo mujer en relación a la misma probabilidad siendo hombre, lo que indica cuán lejos se encuentran las mujeres de estar en niveles similares a los de sus compañeros).

El séptimo capítulo contribuye al Objetivo 2, al desentrañar los factores que pueden explicar las razones de la brecha de género en TC+E del SUE. En su elaboración se recurre a técnicas de análisis cuantitativo, presentando de forma conjunta los indicadores de TC+E que, en los capítulos anteriores, habían sido analizados de forma individual. De nuevo se introducen indicadores novedosos que permiten identificar barreras para las mujeres cuando los indicadores se analizan de forma conjunta, a diferencia de lo que sucede en los cinco capítulos previos. A modo de ejemplo, se presentan las tasas de diferentes actividades de TC+E o se aproximan los momentos en los que se producen más “fugas en la tubería” de la carrera investigadora para mujeres y hombres. En el séptimo capítulo también se usan técnicas de carácter cualitativo aprovechando las opiniones de las participantes en los grupos focales para confirmar y/o refutar algunos de los aspectos que la literatura señala como condicionantes de la menor participación de las mujeres en actividades de TC+E.

Finalmente, en el octavo capítulo se concluye aportando una serie de acciones que contribuirían a reducir la brecha de género en las actividades de TC+E del SUE, logrando así el Objetivo 3 del estudio. Muchas de esas recomendaciones han tenido su origen en las opiniones de las participantes en los grupos focales.

**Tabla 5. Estructura del estudio: integración de capítulos, objetivos y metodología**

CAPÍTULOS	OBJETIVOS	METODOLOGÍA
1. Las personas en TC+E	Objetivo 1. Analizar las actividades de TC+E del SUE con perspectiva de género	Técnicas de análisis cuantitativo
2. Proyectos, convenios y contratos art. 60 LOSU		
3. Cátedras		
4. Patentes		
5. Spin-off		
6. Los indicadores de TC+E por área de conocimiento		
7. Factores y causas	Objetivo 2. Identificar los factores que explican la brecha de género en TC+E	Técnicas de análisis cuantitativo y cualitativo
8. Retos y recomendaciones	Objetivo 3. Proponer acciones que sirvan para disminuir la brecha de género de una forma rápida y eficaz	

# Capítulo 1

## Las personas en TC+E

## 1.1. Introducción

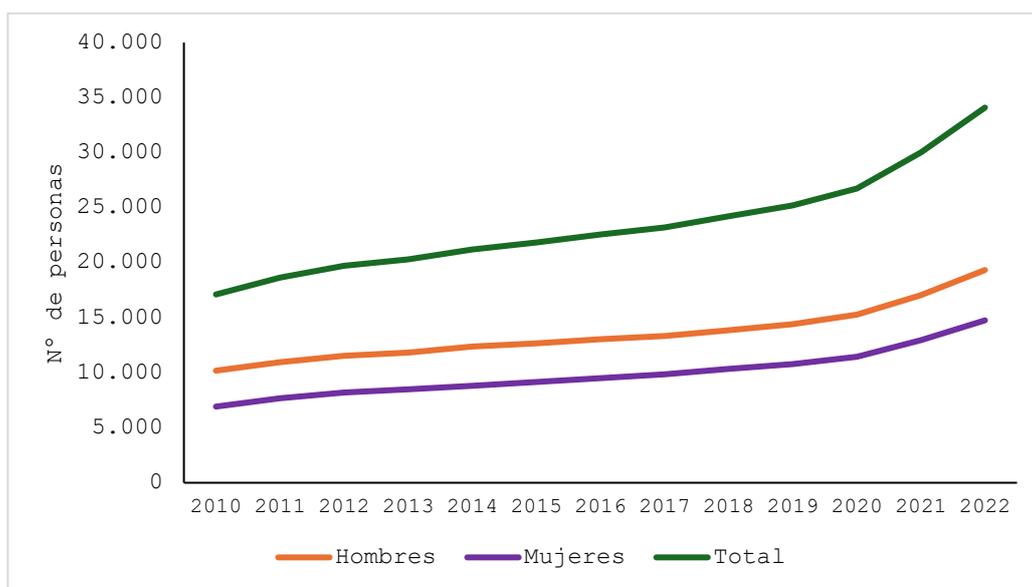
Este primer capítulo analiza la posible existencia de brechas de género entre el personal investigador de las universidades y fundaciones españolas que han proporcionado información. Para ello, en un primer epígrafe se analiza la evolución del número de mujeres y hombres en términos generales y diferenciando entre personal investigador propiamente y personal de apoyo a la investigación y, en un segundo epígrafe, se analiza su evolución en función de diferentes áreas de conocimiento.

## 1.2. Evolución del número de mujeres y hombres

El personal en TC+E de las instituciones españolas analizadas ha aumentado considerablemente en el periodo 2010-2022 (Gráfico 2), llegando prácticamente a duplicarse. De un total de 17.113 personas en 2010 se ha pasado a un total de 34.092 personas en 2022. En términos generales este crecimiento ha sido sostenido a lo largo del periodo, incrementándose especialmente a partir del año 2020.

Las mujeres son menos en número que los hombres. En 2010 los datos muestran un total de 6.923 mujeres y 10.190 hombres, frente a las 14.759 mujeres y los 19.333 hombres en 2022, incrementándose así el diferencial entre mujeres y hombres, que ha pasado de 3.267 a 4.574 personas.

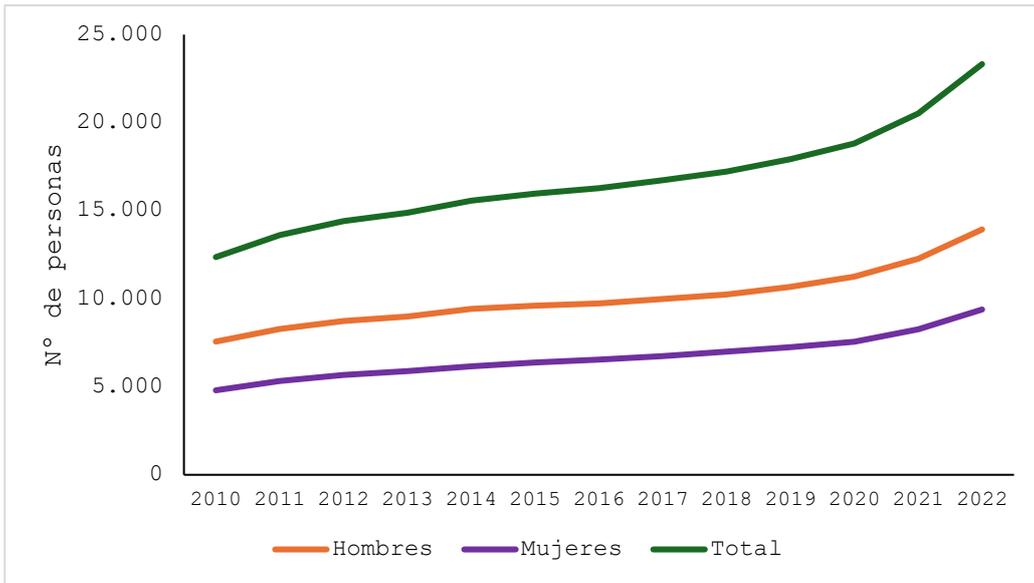
Gráfico 2. Número de personas en TC+E en función del sexo (2010-2022)



En el personal en TC+E podemos diferenciar entre aquellas personas que se dedican a tareas propias de la investigación (miembros de investigación y personal en formación) y aquellas que prestan tareas de apoyo a la investigación (miembros de administración/apoyo a la investigación y otros). La distinción entre estos dos grupos pone de manifiesto la existencia de diferencias significativas entre mujeres y hombres.

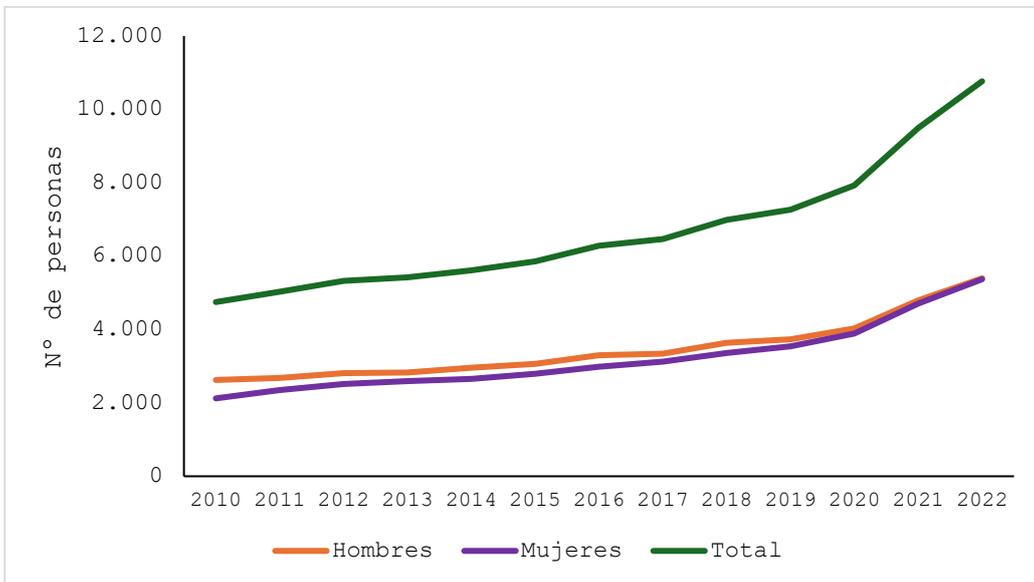
En el ámbito de la investigación propiamente dicho, los datos muestran la existencia de marcados sesgos entre mujeres y hombres, aumentando considerablemente la brecha entre ambos sexos en el periodo analizado (Gráfico 3). Así, en 2010 había 2.766 hombres más que mujeres en el ámbito de la investigación; aumentando esta cifra hasta los 4.548 en 2022.

**Gráfico 3. Número de personas en el ámbito de la investigación en función del sexo (2010-2022)**



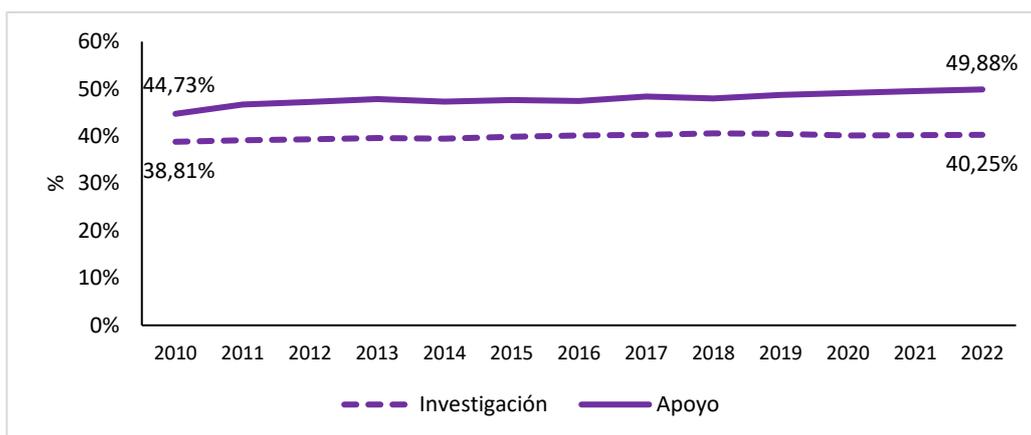
En el ámbito de apoyo a la investigación la participación de mujeres y hombres es bastante igualitaria y la brecha de género, mucho menor que en el caso anterior, se ha reducido además notablemente (Gráfico 4). De hecho, en 2022 las diferencias son mínimas, con 5.371 mujeres y 5.397 hombres realizando tareas de apoyo a la investigación en las 13 instituciones analizadas.

**Gráfico 4. Número de personas en el ámbito de apoyo a la investigación en función del sexo (2010-2022)**



En términos generales, los datos ponen de manifiesto una participación igualitaria de mujeres y hombres en tareas de apoyo a la investigación y un claro predominio de los hombres en tareas propias de la investigación. El Gráfico 5 muestra el porcentaje de mujeres en cada uno de estos ámbitos y, pese a que en ambos casos su presencia ha aumentado en términos relativos, en el ámbito de la investigación está aún lejos de conseguirse una participación paritaria entre mujeres y hombres.

**Gráfico 5. Porcentaje de mujeres en los ámbitos de la investigación y del apoyo a la investigación (2010-2022)**



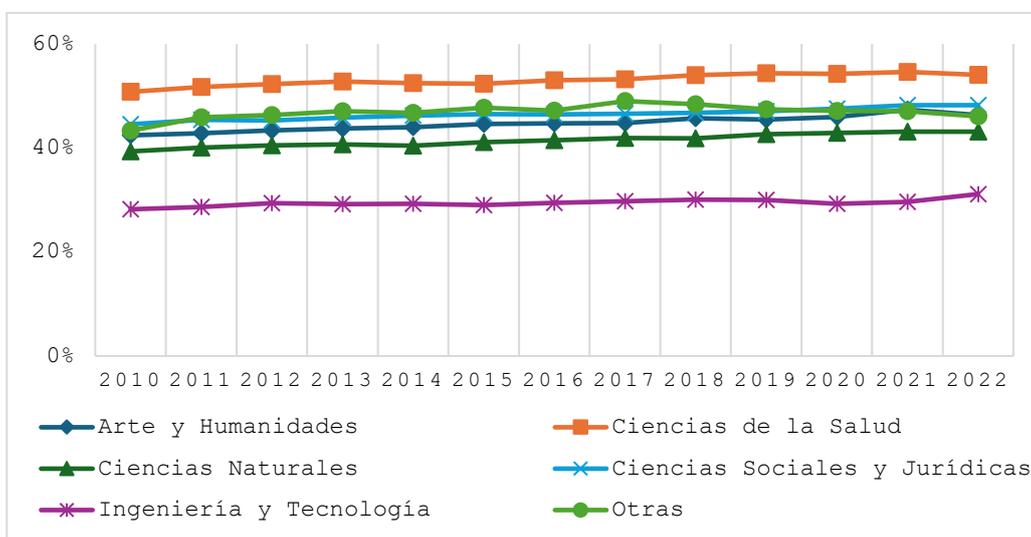
La participación de mujeres en tareas de apoyo a la investigación ha mejorado notablemente en el periodo 2010-2022, alcanzando en 2022 una participación paritaria entre mujeres y hombres. No obstante, en el ámbito propio de la investigación se percibe un claro predominio masculino, con una media de 4 mujeres por cada 6 hombres.

### 1.3. Evolución del número de mujeres y hombres por área de conocimiento

Este epígrafe examina la evolución del número de mujeres y hombres en el ámbito investigador en función de las diferentes áreas de conocimiento. El objetivo es determinar si las brechas de género observadas en el epígrafe anterior pueden tener su origen en la distribución del personal investigador por áreas de conocimiento. Se distinguen cinco áreas de conocimiento principales: Arte y Humanidades, Ciencias de la Salud, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Jurídicas e Ingeniería y Tecnología, dejando una sexta categoría (Otras) para ubicar las actividades de TC+E que no tuviesen una cabida clara en las anteriores áreas de conocimiento.

En aras de constatar la posible existencia de brechas de género por áreas de conocimiento, se muestran, en una primera aproximación, los porcentajes de mujeres en TC+E en cada una de las seis áreas (Gráfico 6). Los datos evidencian la existencia de marcadas diferencias por áreas de conocimiento. Mientras que en el ámbito de Ciencias de la Salud la presencia de mujeres y hombres es equitativa, en otras áreas como Ingeniería y Tecnología, la presencia de mujeres es minoritaria, con apenas un 30% de mujeres.

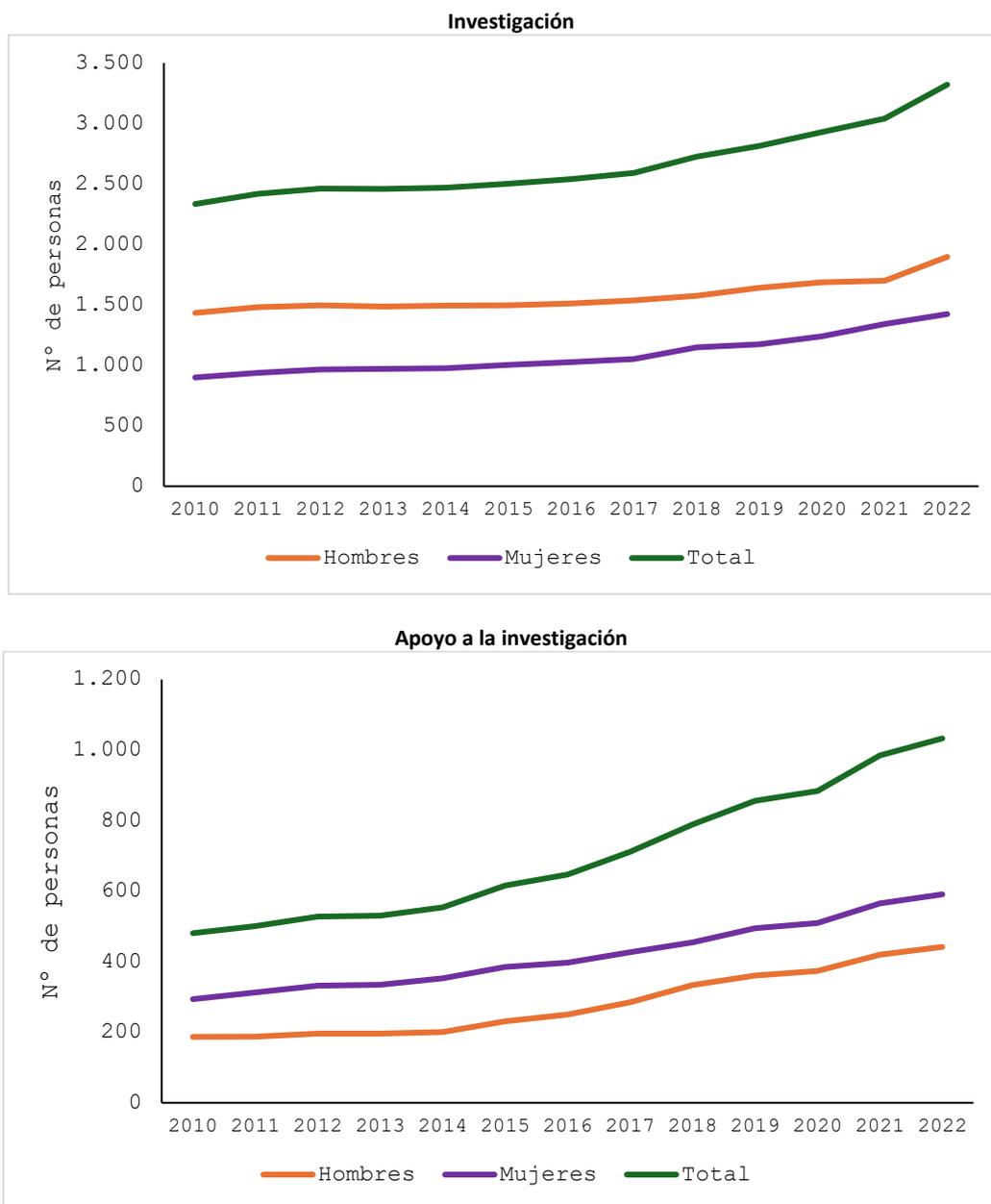
**Gráfico 6. Porcentaje de mujeres en TC+E por área de conocimiento (2010-2022)**



Habida cuenta de la existencia de diferencias por sexo en las áreas de conocimiento, se analiza, en lo que sigue de este epígrafe, la evolución del número de mujeres y hombres en los dos colectivos (investigación y apoyo a la investigación) para cada una de las seis áreas de conocimiento antes definidas.

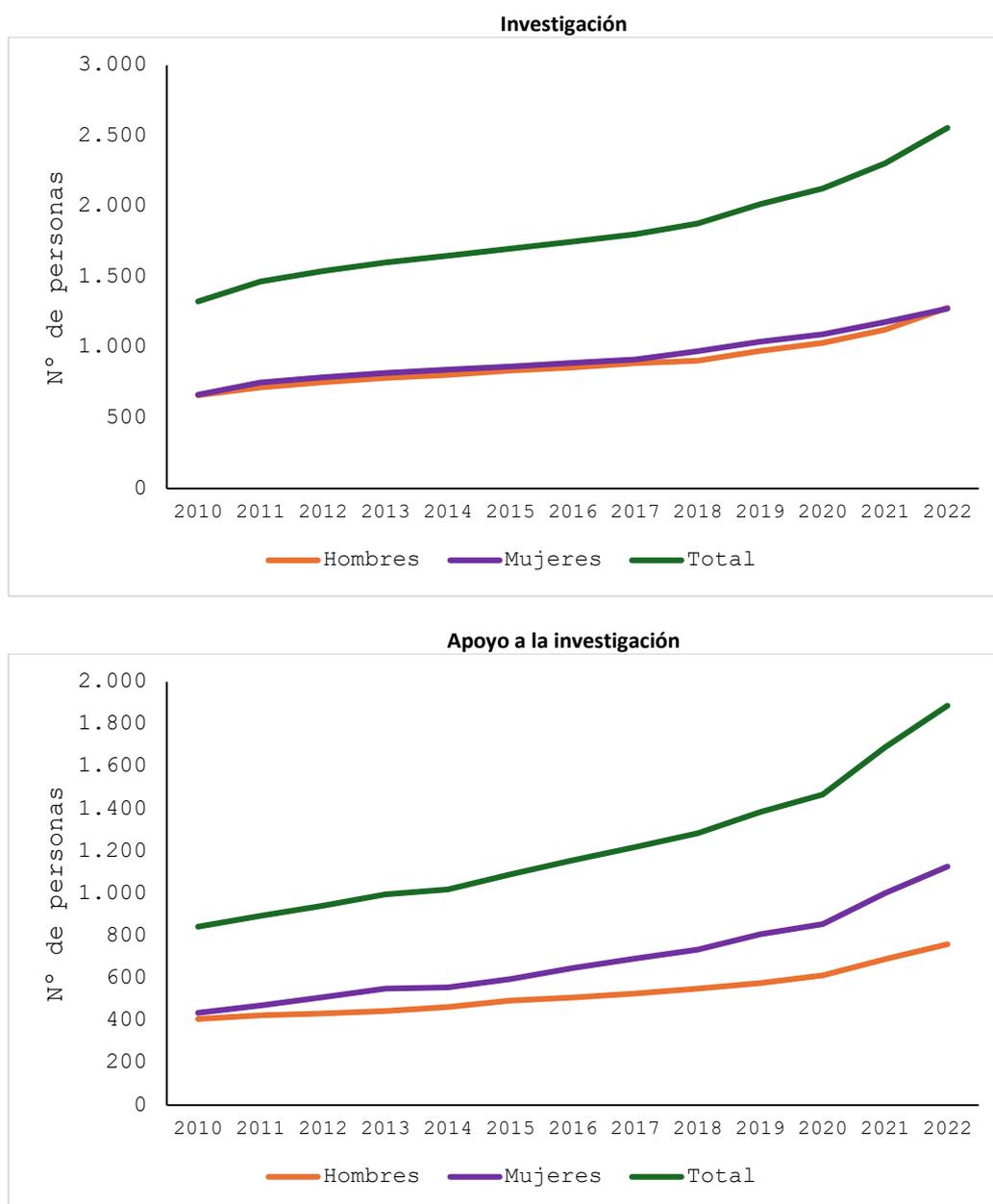
En el área de Arte y Humanidades (Gráfico 7), los datos evidencian que el número de hombres es superior al de mujeres en el personal investigador, mientras que el patrón se invierte en el personal de apoyo a la investigación, con una presencia mayoritaria de mujeres.

**Gráfico 7. Número de personas por ámbito de TC+E en Arte y Humanidades en función del sexo (2010-2022)**



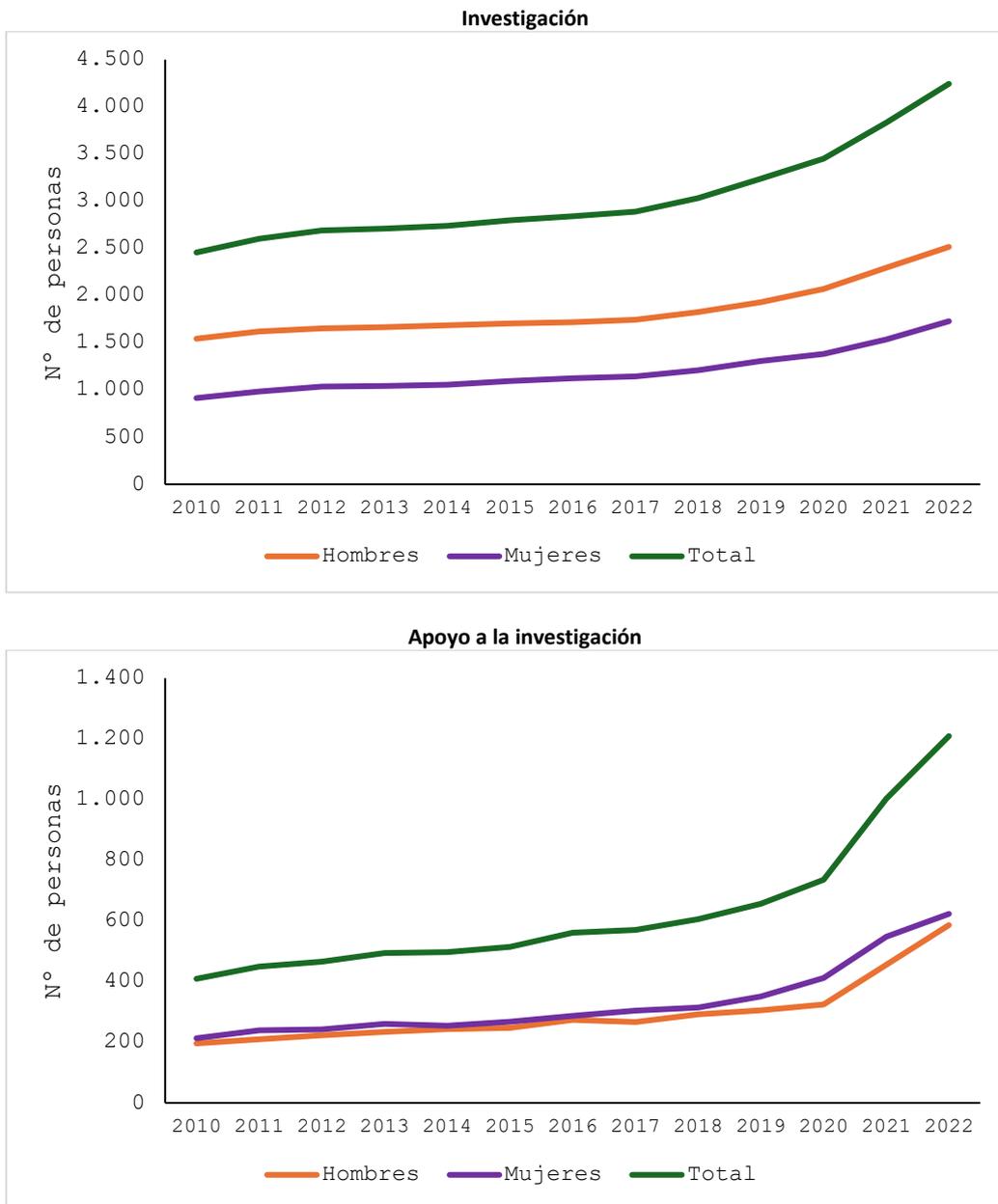
Ciencias de Salud es, como antes se señalaba, el área que ostenta una presencia más paritaria entre mujeres y hombres (Gráfico 8). Ahora bien, mientras que el número de mujeres y hombres que se dedican a la investigación prácticamente coincide, con cifras ligeramente superiores entre las mujeres en todo el periodo (excepto en el año 2022); las diferencias son más notables en el personal de apoyo a la investigación. La cifra de mujeres en este ámbito siempre ha sido mayor y, mientras en el año 2010 la diferencia entre ambos sexos era de 29 personas, en el año 2022 ha aumentado hasta las 367 personas.

**Gráfico 8. Número de personas por ámbito de TC+E en Ciencias de la Salud en función del sexo (2010-2022)**



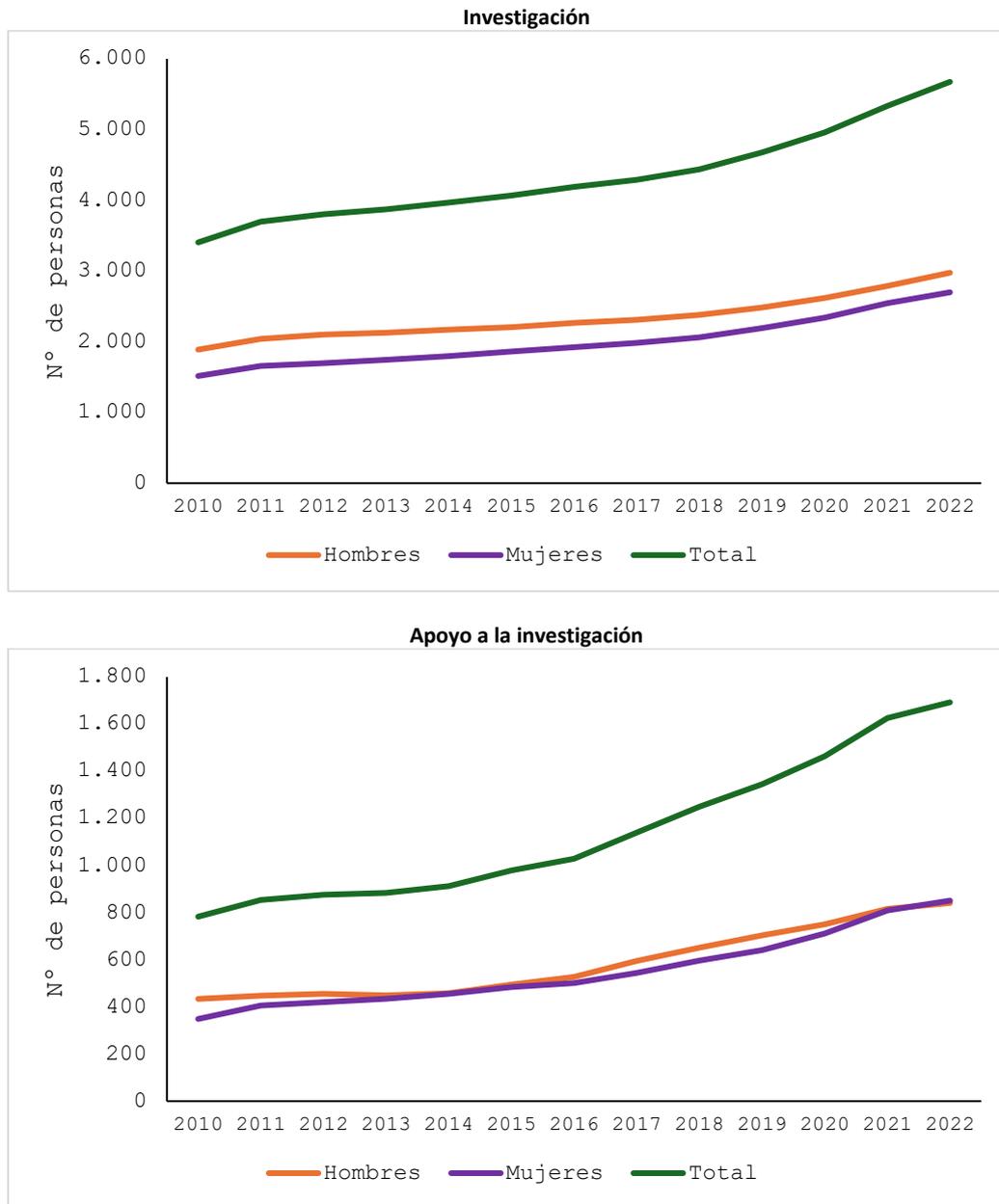
En el área de Ciencias Naturales (Gráfico 9) hay bastante paridad entre mujeres y hombres en el personal de apoyo a la investigación, con una presencia ligeramente mayor de mujeres. Sin embargo, la presencia masculina es claramente mayoritaria en el personal investigador.

**Gráfico 9. Número de personas por ámbito de TC+E en Ciencias Naturales en función del sexo (2010-2022)**



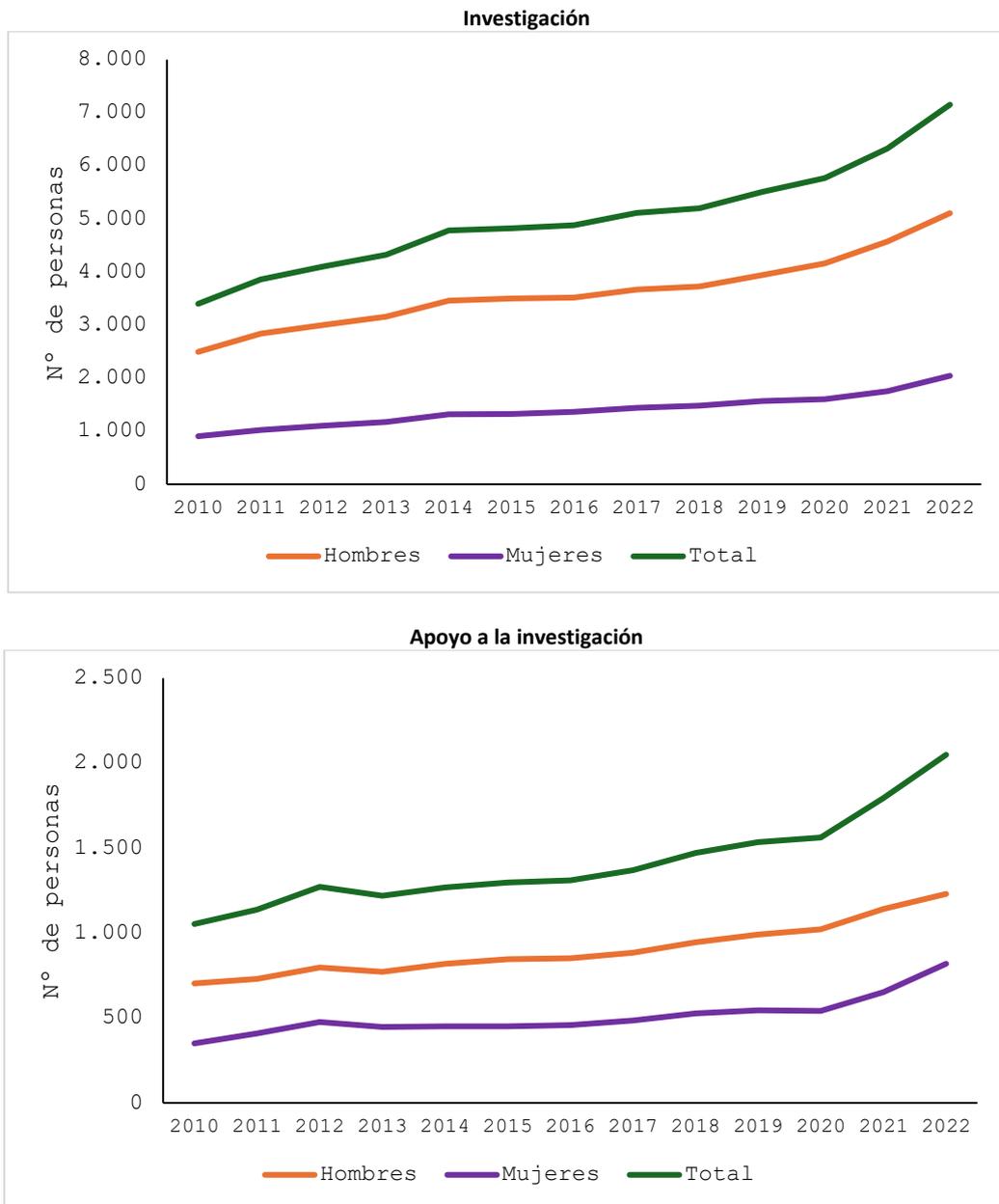
La presencia de mujeres y hombres en el área de Ciencias Sociales y Jurídicas (Gráfico 10) es bastante paritaria, tanto en el personal investigador como en el de apoyo. En el primer caso las diferencias entre el número de mujeres y hombres son ligeramente mayores a favor de los hombres, mientras que en el segundo caso apenas se aprecian diferencias.

**Gráfico 10. Número de personas por ámbito de TC+E en Ciencias Sociales y Jurídicas en función del sexo (2010-2022)**



El área de Ingeniería y Tecnología es, con diferencia, aquella que presenta una mayor brecha de género entre mujeres y hombres (Gráfico 11). El número de hombres es muy superior al de mujeres y, lo que resulta más preocupante, las diferencias en el ámbito de la investigación, lejos de reducirse, se han mantenido, en términos relativos, y se han duplicado, en términos absolutos, en los últimos años. Así, mientras en 2010 había 906 mujeres y 2.495 hombres, lo que implicaba una diferencia de 1.589 personas, en 2022 estas cifras prácticamente se han multiplicado por dos, con 2.044 mujeres y 5.108 hombres, lo que supone una brecha de 3.064 personas.

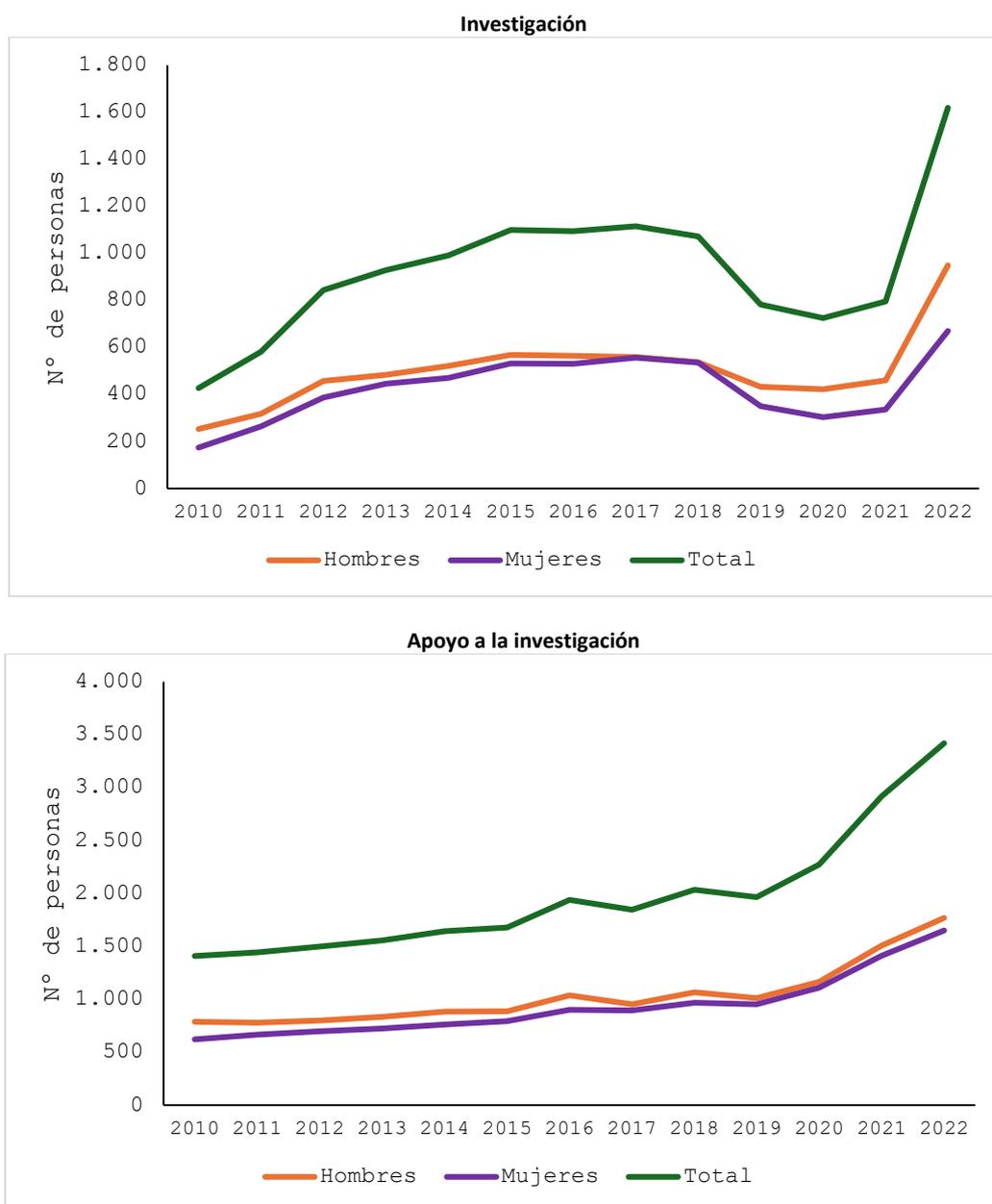
**Gráfico 11. Número de personas por ámbito de TC+E en Ingeniería y Tecnología en función del sexo (2010-2022)**



“Otras” es la categoría en la que las instituciones participantes en el estudio han agrupado aquellas personas y/o actividades de TC+E que no encajan claramente en ninguna de las cinco áreas de conocimiento previamente identificadas. Los datos muestran que, en términos generales, la presencia de mujeres y hombres está bastante equilibrada en el personal investigador y de apoyo (Gráfico 12)<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> El Gráfico 12 muestra una tendencia de crecimiento diferente en el número de personas investigadoras, respecto de aquella observada para las restantes áreas de conocimiento. Así, mientras el personal investigador ha ido aumentando hasta el año 2018, y a partir de ahí experimenta una caída, para nuevamente iniciar una etapa de crecimiento en 2021, en las restantes áreas se observa un crecimiento más sostenido en el periodo analizado. Ello se debe, en gran medida, a que las instituciones no siempre han presentado información de forma consistente por áreas de conocimiento.

**Gráfico 12. Número de personas por ámbito de TC+E en Otras áreas en función del sexo (2010-2022)**



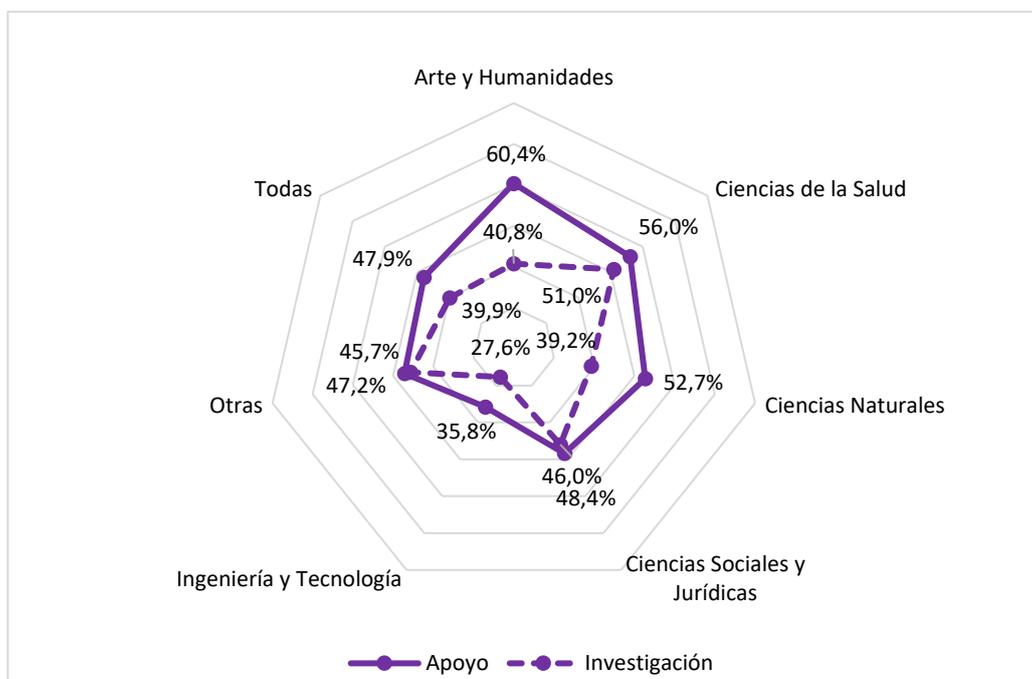
En términos generales, los datos permiten confirmar la existencia de brechas de género en varias de las áreas de conocimiento analizadas, especialmente acusadas en el ámbito STEM y, particularmente, en el área de Ingeniería y Tecnología.

El capítulo concluye con la síntesis gráfica de las diferencias en el porcentaje promedio (calculado para el periodo 2010-2022) de mujeres investigadoras y de apoyo a la investigación para cada una de las áreas de conocimiento (Gráfico 13).

En líneas generales, se constata que las diferencias entre mujeres y hombres son menos acusadas en el personal de apoyo a la investigación, con porcentajes de mujeres que superan el 46% del total de personal en todas las áreas, excepto en la de Ingeniería y Tecnología, donde en promedio las mujeres representan el 35,8% del personal de apoyo a la investigación. En tres áreas de conocimiento (Arte y Humanidades, Ciencias de la Salud y Ciencias Naturales) la presencia de mujeres en el ámbito de apoyo a la investigación es mayoritaria frente a la de los hombres.

Mucho más notables son las diferencias en el personal investigador, con una presencia masculina claramente predominante en todas las áreas, excepto en la de Ciencias de la Salud, que es la que muestra una mayor paridad entre mujeres y hombres. En el extremo opuesto se encuentra nuevamente el área de Ingeniería y Tecnología, donde en promedio las mujeres representan el 27,6% del personal que realiza tareas de investigación.

**Gráfico 13. Porcentaje de mujeres en el personal investigador y de apoyo a la investigación por área de conocimiento (promedio 2010-2022)**



Se constatan diferencias entre mujeres y hombres en función de las áreas de conocimiento, especialmente notables en el ámbito de Ingeniería y Tecnología. En términos promedio, por cada 3 mujeres investigadoras en esta área hay 7 hombres. En el extremo opuesto se encuentra el área de Ciencias de la Salud, que es la que muestra una mayor paridad entre mujeres y hombres.

## **Capítulo 2**

### **Proyectos, convenios y contratos art. 60 LOSU**

## 2.1. Introducción

En este capítulo se analiza cómo ha sido la participación de las mujeres en la dirección y captación de fondos a través de los proyectos, convenios y contratos vinculados al art. 60 de la LOSU (anteriormente art. 83 de la LOU<sup>13</sup>), abreviados como PCC en lo que sigue del informe. En sí, los PCC son una fuente de financiación principal (pública y privada) de las actividades de investigación que se desarrollan en las universidades españolas, representando en 2021 un porcentaje cercano a la mitad del total del gasto que realizan en I+D las universidades del SUE (Comisión Sectorial CRUE-I+D+i, 2023).

La información recopilada permite detallar tanto el sexo de las personas que han sido IP de PCC como los fondos asociados a los mismos en el periodo 2010-2022. En general, en las 13 instituciones analizadas el número de PCC ha crecido ligeramente (en torno al 20% a lo largo del periodo), desde los aproximadamente 3.100 PCC activos en 2010 hasta los más de 3.700 en 2022. El volumen de fondos asociados a estos PCC ha aumentado a un mayor ritmo (un 40%) que el número de PCC; pasando de 160 millones de euros en 2010 a más 230 millones en 2022. Esta evolución se aprecia también, aunque en menor medida, para el conjunto de las universidades españolas, que experimentan en torno a un 25% de crecimiento en el volumen de fondos asociados a los PCC durante el periodo 2011-2021 (Comisión Sectorial CRUE-I+D+i, 2023). En este contexto se analiza, a continuación, la participación de las mujeres en esta actividad de TC+E.

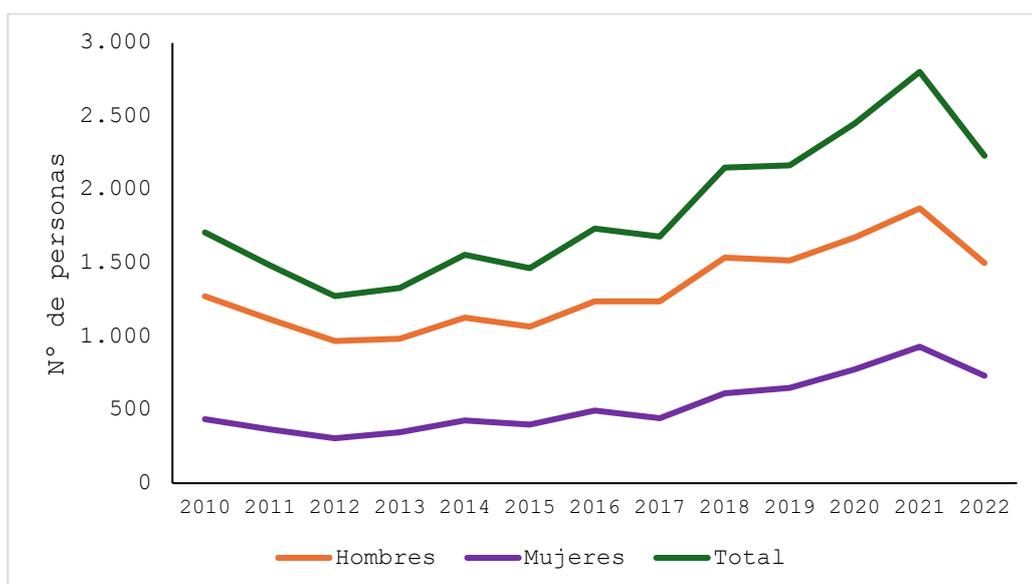
## 2.2. Evolución del número de mujeres y hombres con PCC

En este epígrafe se analizan las diferencias entre las personas que han sido Investigadoras Principales (IP) en PCC en función del sexo. A lo largo del periodo, el número de mujeres y hombres que han sido IP ha crecido notablemente (Gráfico 14). Excluyendo 2022, de 2010 a 2021 el número de mujeres IP se ha duplicado (de 436 a 930) y el de hombres IP se ha multiplicado por 1,5 (de 1.273 a 1.873). Este menor ritmo de crecimiento de los hombres IP puede deberse a que partían de unos niveles ya elevados. De hecho, ambas series siguen tendencias paralelas.

---

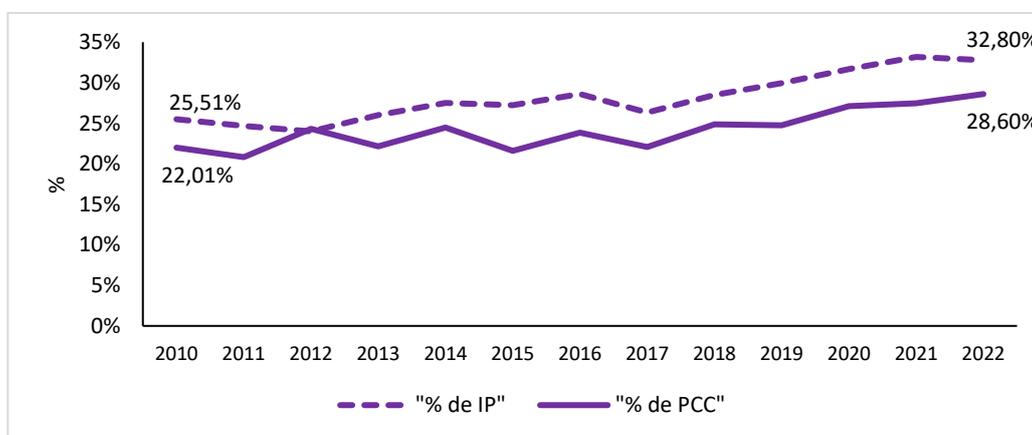
<sup>13</sup> Se alude al artículo que hacía referencia a la posibilidad que tienen las universidades, sus centros y su profesorado de establecer contratos con entidades públicas y privadas para el desarrollo de trabajos de carácter científico, técnico o artístico. En la actualidad la LOSU, a través de su artículo 60, da continuidad a la posibilidad de contratación de la universidad con terceros.

**Gráfico 14. Número de personas IP en función del sexo (2010-2022)**



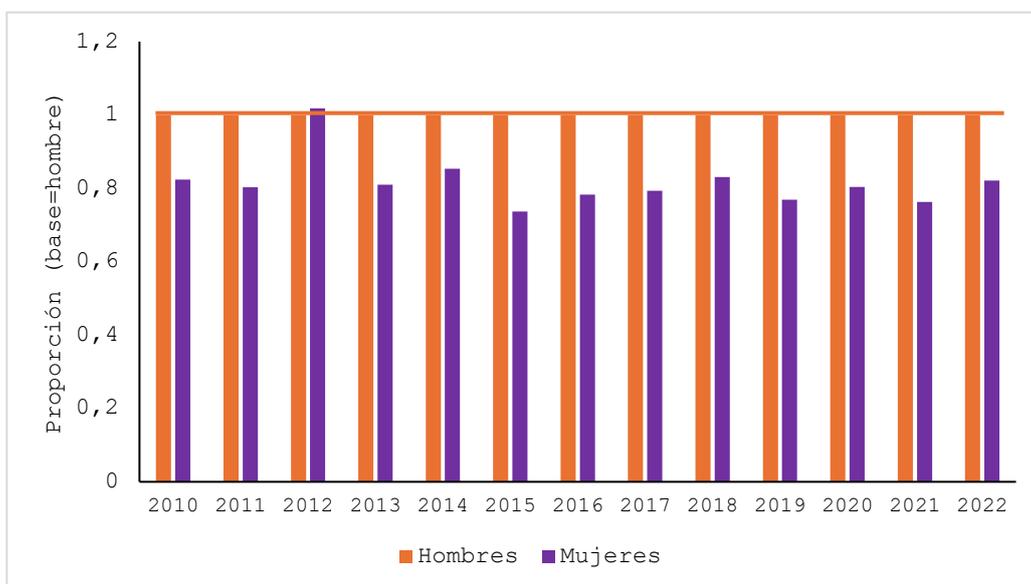
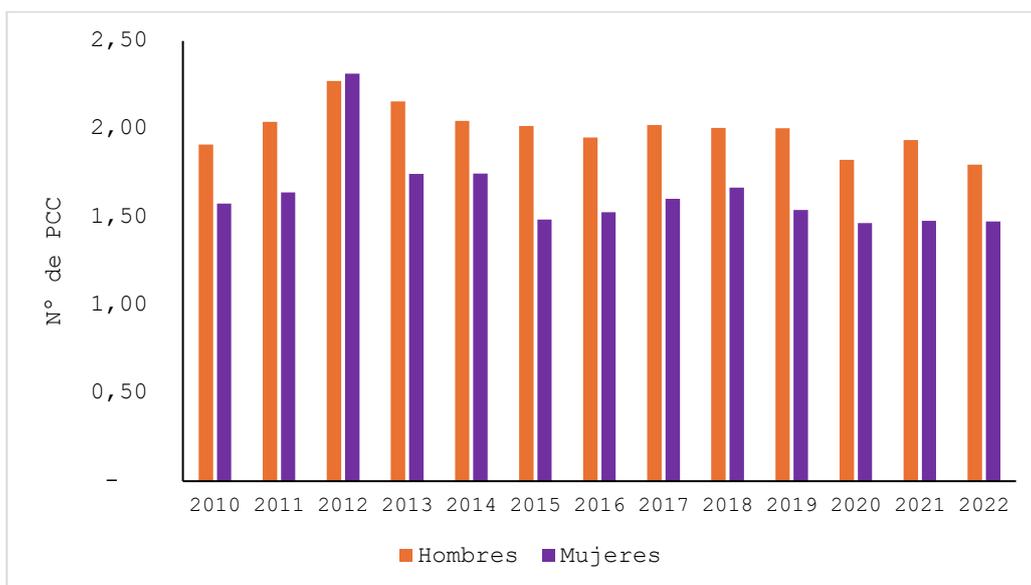
A pesar del mayor ritmo de crecimiento de esta actividad en el colectivo de mujeres, en los datos más actuales sigue habiendo 1 mujer IP por cada 2 hombres IP, y hasta 2014 la situación era de 1 mujer IP por cada 3 hombres IP. Las personas IP pueden liderar más de un PCC a la vez. Por ello, en el Gráfico 15 se recoge también el porcentaje de PCC dirigidos por mujeres IP. La tendencia muestra que, desde 2012, las mujeres IP dirigen un porcentaje de proyectos inferior al que cabría esperar de su participación como IP.

**Gráfico 15. Porcentaje de mujeres IP y de PCC dirigidos por mujeres IP (2010-2022)**



Así, el Gráfico 16 permite observar que los hombres IP lideran anualmente una media de 2 PCC, mientras que las mujeres IP lideran una media anual de 1,64 PCC. La parte inferior del gráfico ilustra lo que se ha denominado “techo de cristal”, en este caso referido al número de PCC. Tomando como base 1 el número de PCC por hombre IP, se calcula la proporción que sobre dicho indicador representa el número de PCC por mujer IP. En este caso, la proporción media para el periodo 2010-2022 ha sido de 0,82. La brecha que separaría a las mujeres de alcanzar los mismos resultados en este output que los hombres sería de 0,18.

**Gráfico 16. Número de PCC por IP por sexo (2010-2022)**



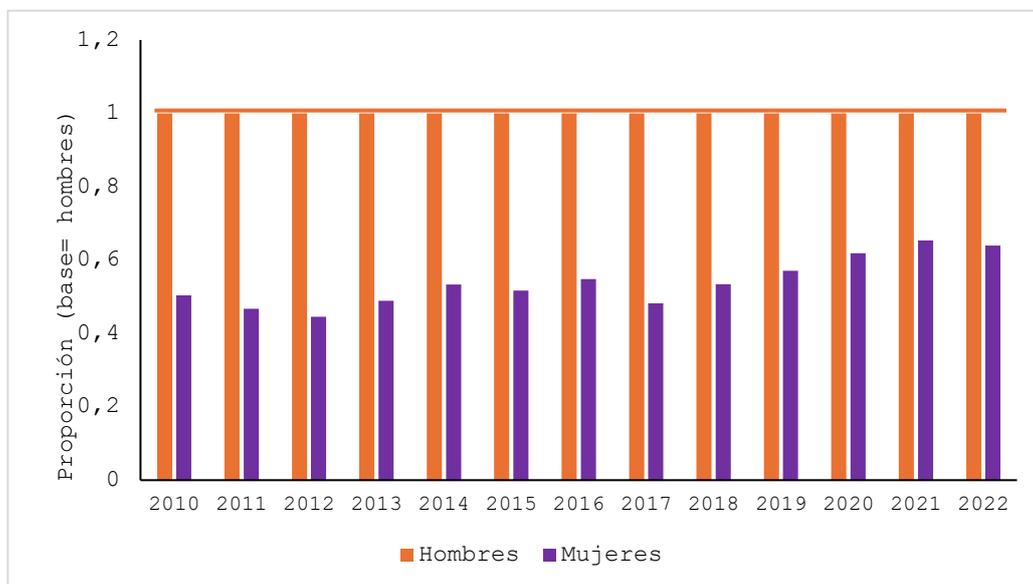
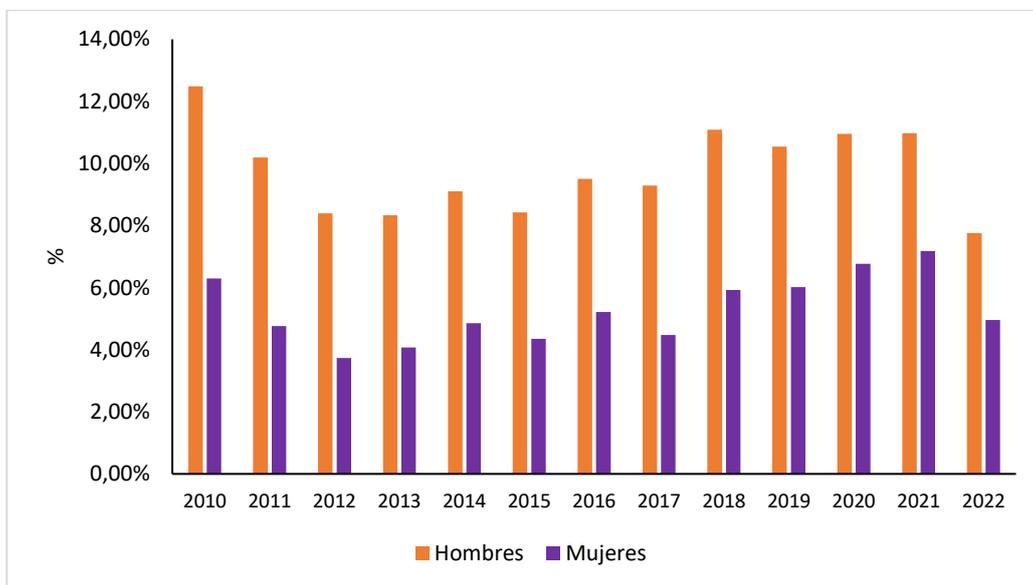
Las mujeres representan 1 de cada 3 IP en PCC, mejorando este indicador desde 2012, cuando había una mujer IP por cada 4 IP. Ahora bien, las mujeres IP lideran una media de 1,6 PCC anuales mientras que sus compañeros lideran 2 PCC.

### 2.3. Evolución del porcentaje de mujeres y hombres IP: distancias

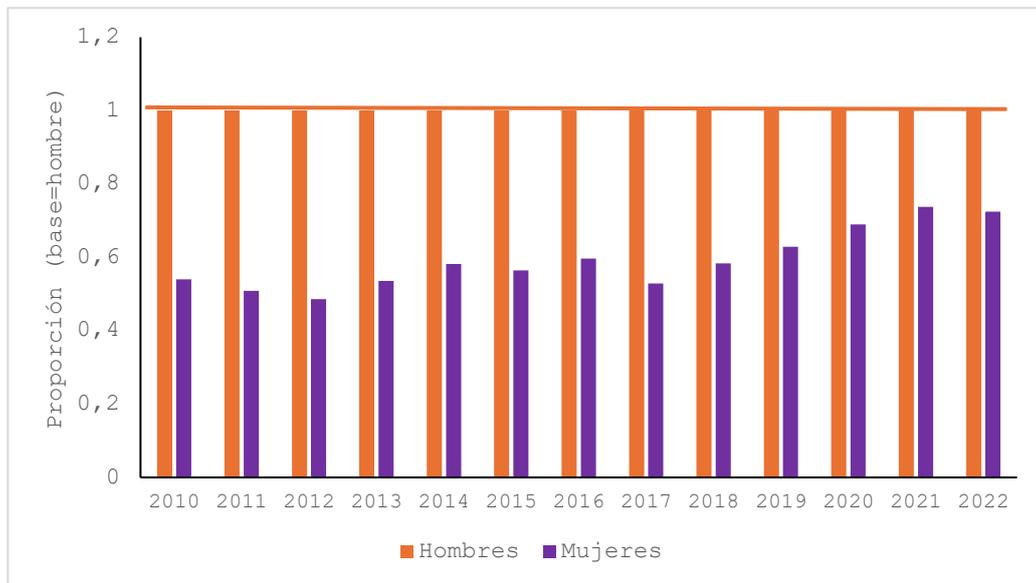
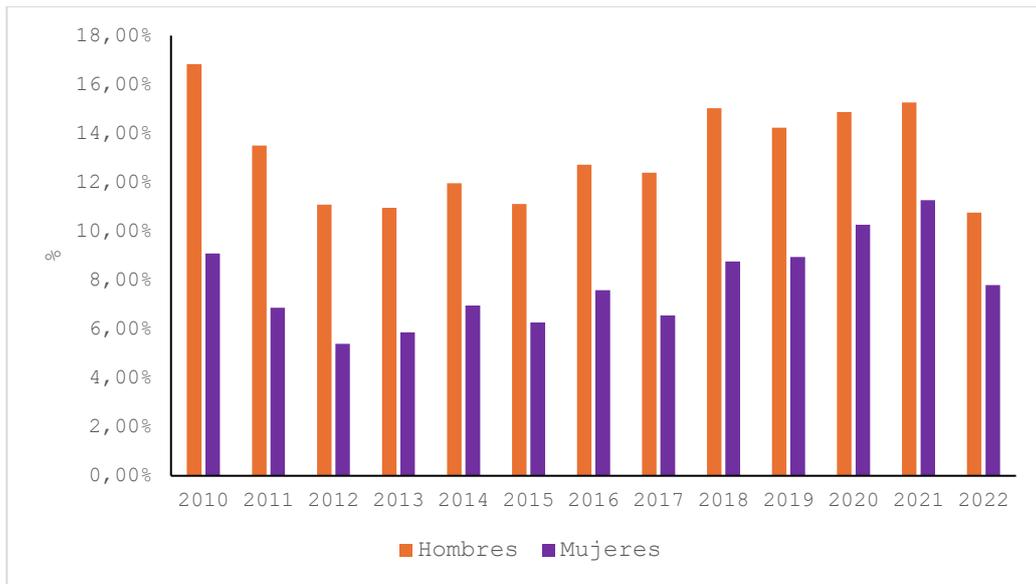
En términos medios, los hombres IP representaron un 10% del total de hombres en TC+E y un 13% del total de investigadores en el periodo 2010-2022. Estas cifras se reducen prácticamente a la mitad en el caso de las mujeres IP, siendo un 5% del total de mujeres en TC+E (Gráfico 17) y un 8% del total de investigadoras durante el periodo analizado (Gráfico 18).

Estos datos tienen su propia lectura en los gráficos que muestran el techo de cristal o la distancia entre mujeres y hombres. Así, entre los hombres investigadores la probabilidad de ser IP prácticamente duplicaba a la de las mujeres investigadoras hasta 2017. A partir de ese periodo las distancias se reducen y, a partir de 2020, la brecha con respecto a los hombres IP sitúa a las mujeres IP a aproximadamente un tercio de distancia (0,30) con respecto a los hombres.

**Gráfico 17. Porcentaje de IP sobre el total de personas en TC+E por sexo (2010-2022)**



**Gráfico 18. Porcentaje de IP sobre el total de personas investigadoras por sexo (2010-2022)**



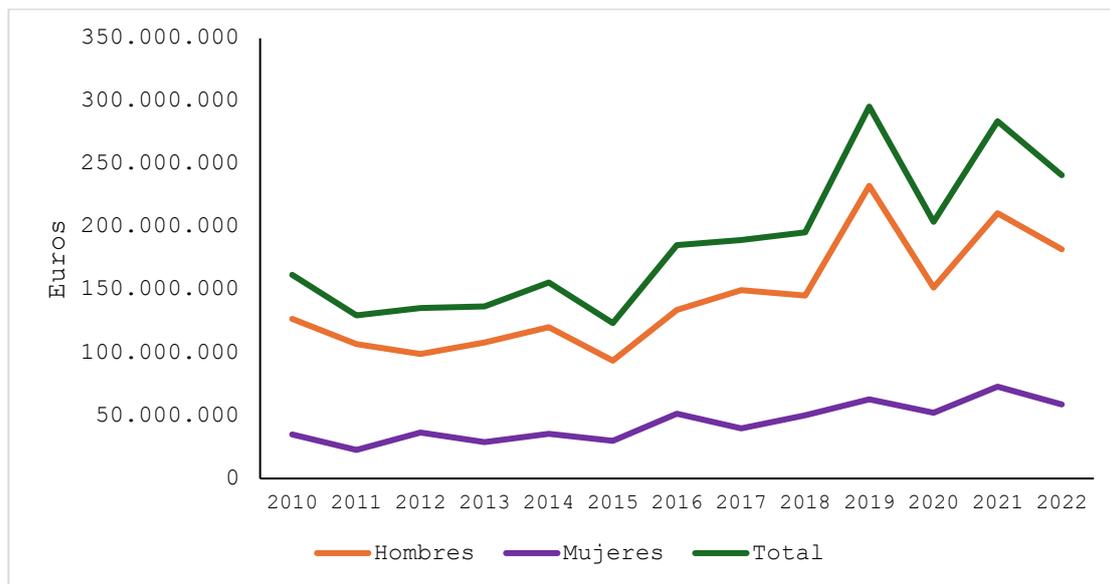
Entre los hombres investigadores la probabilidad de ser IP en un PCC prácticamente duplicaba a la de las mujeres investigadoras hasta 2017. A partir de ese año las distancias se acortan y, a partir de 2020, la brecha con respecto a los hombres IP sitúa a las mujeres IP a aproximadamente a un tercio de distancia (0,30) con respecto a los hombres.

## 2.4. Evolución del volumen de fondos y tipos de PCC para mujeres y hombres

En este epígrafe se analiza el volumen de fondos captados a través de PCC en función del sexo del IP. A lo largo del periodo, el volumen de fondos (Gráfico 19) ha evolucionado de forma similar al del número de personas IP comentado previamente. Hasta 2015, los fondos se mantuvieron relativamente estables; en ese año, los fondos atribuibles a PCC dirigidos por mujeres rondaban los 30 millones de euros,

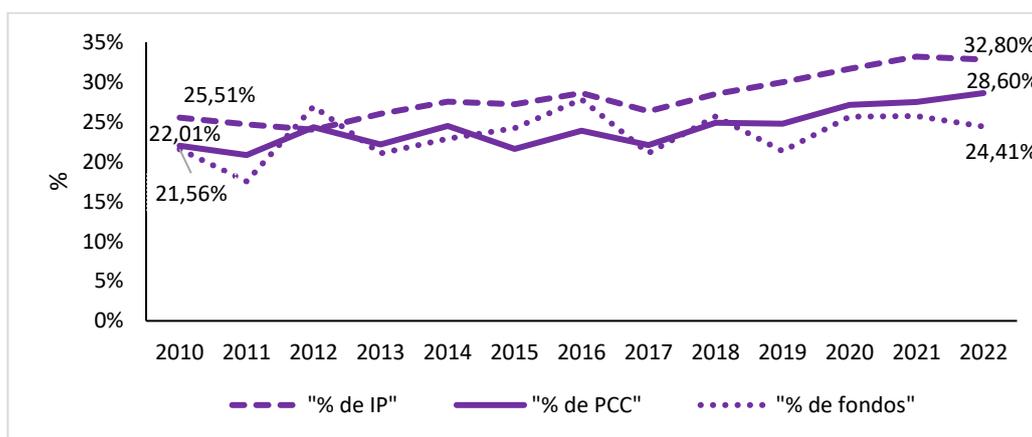
representando una tercera parte de los fondos atribuibles a PCC dirigidos por hombres (93,7 millones de euros en 2015). A partir de 2016, los fondos captados por PCC experimentaron, en términos generales, una tendencia de crecimiento. Ahora bien, el ritmo de crecimiento fue diferente; mientras que en los PCC dirigidos por hombres los fondos aumentaron de 134 millones en 2016 a 182 millones en 2022 (un crecimiento de aproximadamente un 36%), en los PCC liderados por mujeres los fondos aumentaron de 51,6 millones de euros a 58,8 millones de euros (un crecimiento del 14%).

**Gráfico 19. Fondos de PCC en función del sexo (2010-2022)**



Como consecuencia de la evolución de los indicadores previos, se puede deducir que el porcentaje de fondos procedentes de PCC captado por mujeres es inferior al captado por hombres. En este sentido, el Gráfico 20 muestra que, si bien las mujeres suponen aproximadamente 1 de cada 3 personas IP, dirigen un menor número de PCC que sus compañeros y, además, estos PCC son de menor importe. De hecho, con sus PCC captan en torno a 1 de cada 4 euros obtenidos a través de esta herramienta de TC.

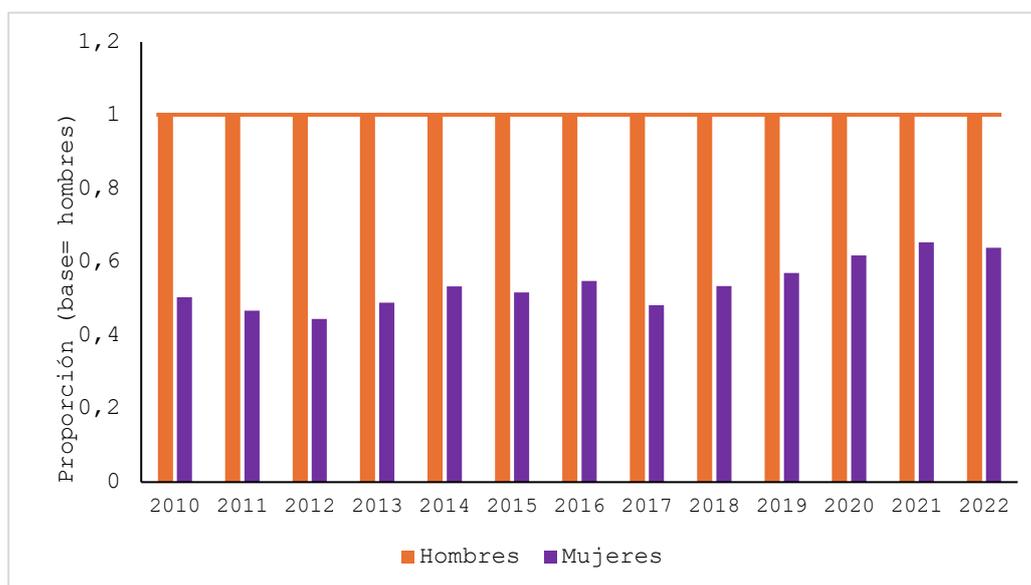
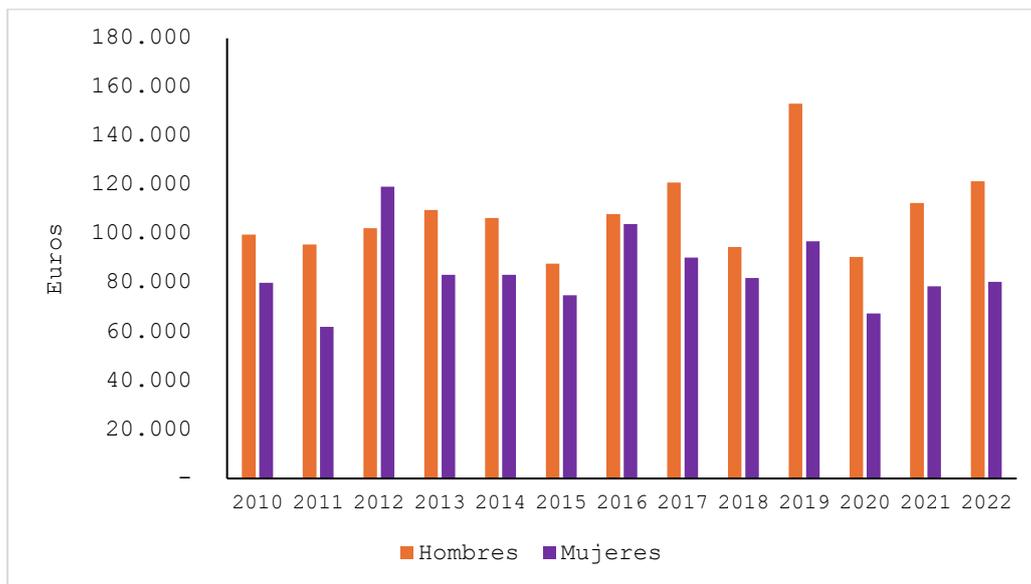
**Gráfico 20. Porcentaje de mujeres IP y de PCC y fondos dirigidos por mujeres (2010-2022)**



**Los PCC dirigidos por mujeres captan 1 de cada 4 euros obtenidos con esta actividad de TC, aunque las mujeres representan 1 de cada 3 IP.**

Así, en términos medios, cada hombre IP habría obtenido anualmente aproximadamente 108.000 euros procedentes de PCC, mientras que cada mujer IP habría obtenido aproximadamente 85.000 euros (Gráfico 21). Por tanto, en los recursos financieros captados a través de PCC se puede apreciar también un techo de cristal para las mujeres; aunque en 2022, la financiación captada por una mujer IP fue del 66% de la captada por un hombre IP, desde 2018 las mujeres vienen recortando distancias en este terreno con respecto a sus compañeros.

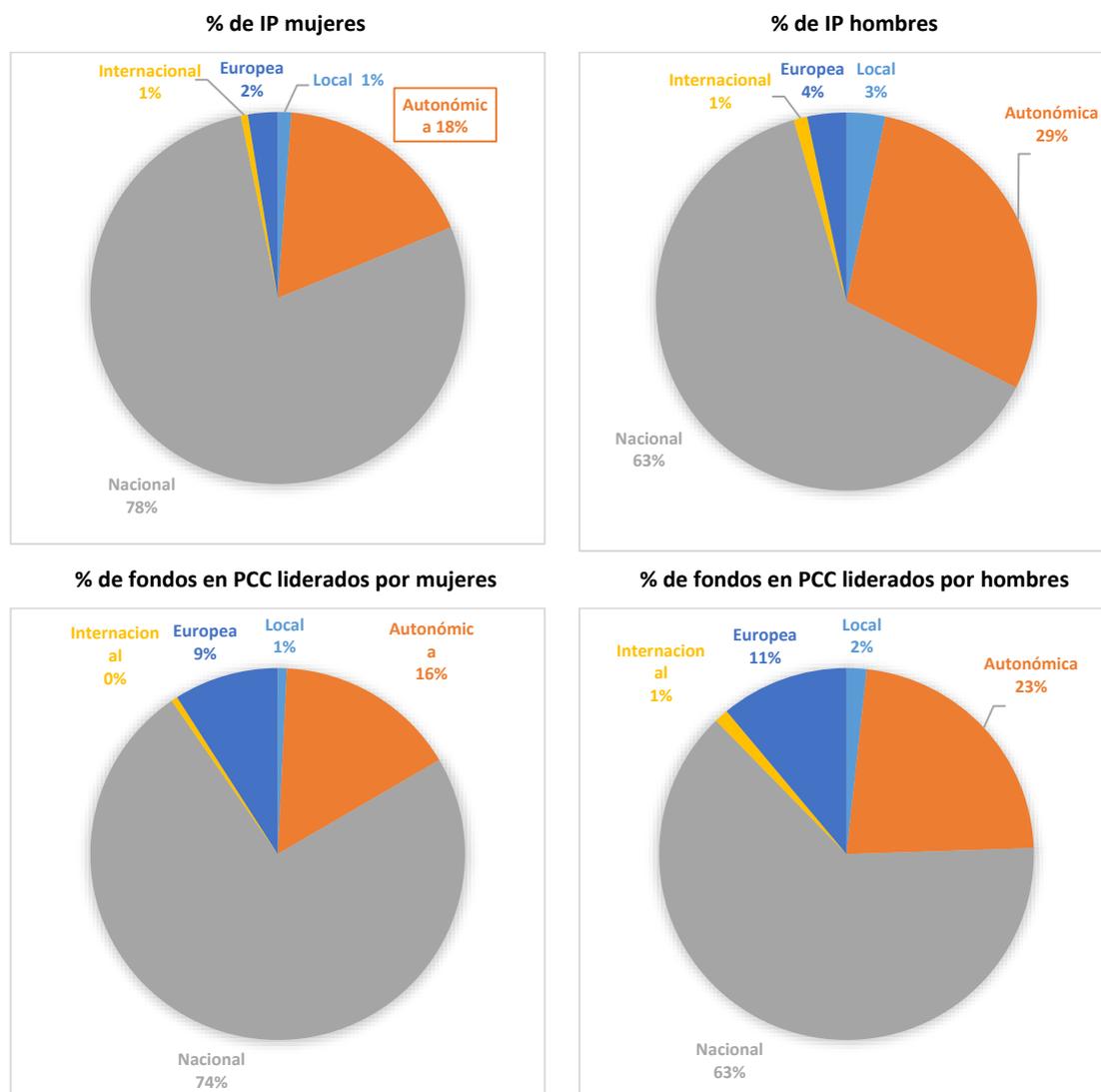
**Gráfico 21. Euros por persona IP por sexo (2010-2022)**



En términos medios, cada hombre IP ha captado anualmente aproximadamente 108.000 euros procedentes de PCC, frente a los 85.000 euros de cada mujer IP. En los recursos financieros captados a través de PCC existe también un techo de cristal para las mujeres; en 2022, la financiación captada por una mujer IP es el 66% de la captada por un hombre IP.

De los PCC liderados por mujeres, un 78% tienen un ámbito nacional y un 18% un ámbito autonómico, mientras que los PCC de ámbito europeo e internacional, precisamente aquellos asociados a un mayor volumen de fondos, representan el 2% y el 1%, respectivamente (Gráfico 22). En cambio, los PCC de ámbito europeo son un 4% de los PCC dirigidos por hombres.

**Gráfico 22. Porcentaje de IP y fondos según el ámbito territorial del PCC (promedio 2010-2022)**

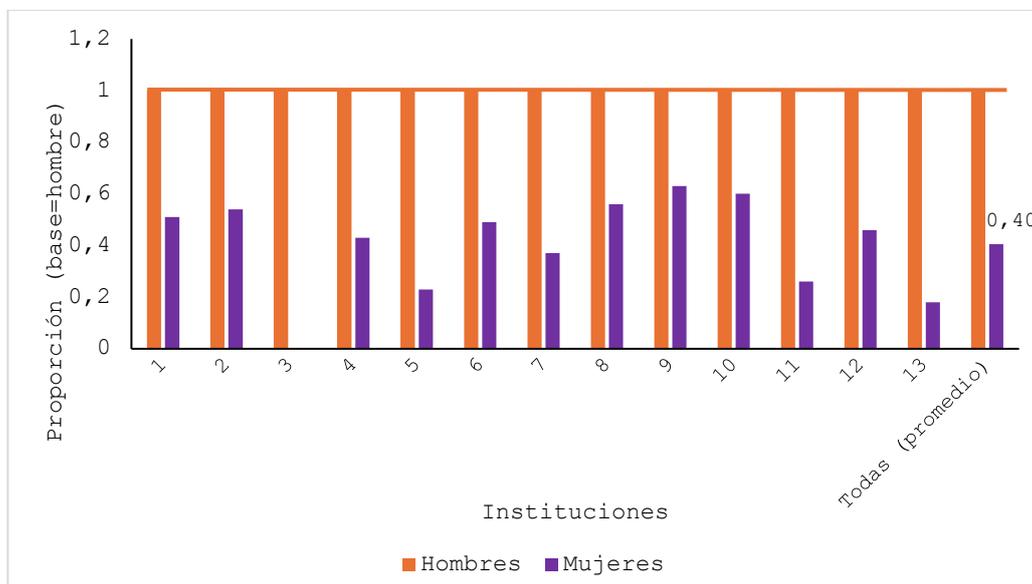


Observando el reparto de fondos por ámbito territorial de los PCC, se corrobora que el menor volumen de fondos financieros en los PCC dirigidos por mujeres puede venir explicado por:

- 1) Una menor participación en los PCC de ámbito europeo, que son aquellos de mayor volumen, ya que representan proporcionalmente más fondos que el número de IP en este tipo de proyectos (para los IP hombres un 11% de los fondos frente a una participación de un 4% y para las IP mujeres un 9% frente a una participación de un 2%).
- 2) Un menor volumen de fondos en los proyectos captados a nivel nacional en comparación con los captados por los hombres. Nótese que el porcentaje de PCC a nivel nacional en el que las mujeres han sido IP representa el 78% de sus participaciones, pero solo el 74% de sus fondos en PCC.

De hecho, en la metodología de recogida de la información se ha calificado como “proyectos de excelencia” aquellos que suponen una captación de fondos de 100.000 euros o más. Tomando este tipo de proyectos como referencia, el Gráfico 23 indica que la probabilidad de tener un proyecto de excelencia en el caso de los hombres es 2,5 veces la de las mujeres. De modo que el techo de cristal en los proyectos de excelencia está aún más alejado que cuando se habla de IP para todo tipo de PCC o de fondos.

**Gráfico 23. Proporción de IP con proyectos de excelencia por sexo e institución (2010-2022)**



Nota: Todas indica el promedio de las 13 instituciones que han aportado datos. Las instituciones se indican con número sin ser identificadas nominalmente.

**En la cartera de PCC liderados por mujeres, un 2% son de ámbito europeo (frente al 4% en la cartera de los PCC con IP hombres). Por su parte, los hombres tienen una probabilidad 2,5 veces mayor de liderar “proyectos de excelencia” (aquellos que suponen 100.000 euros o más). Por tanto, las mujeres acceden en menor proporción que los hombres a PCC de elevado importe.**

Un último apunte en este epígrafe es la menor participación de las mujeres en los PCC de ámbito local. Bajo esta denominación cabe encontrar fundamentalmente convenios y contratos con empresas y entidades locales y próximas a la ubicación de la universidad. Dado el tejido empresarial español, es probable que se trate mayoritariamente de pymes. Hasta cierto punto, este dato estaría indicando que los contactos de las investigadoras con el sector empresarial local son mucho más reducidos que los de sus compañeros; por tanto, sus redes con el sector económico parecen más limitadas.

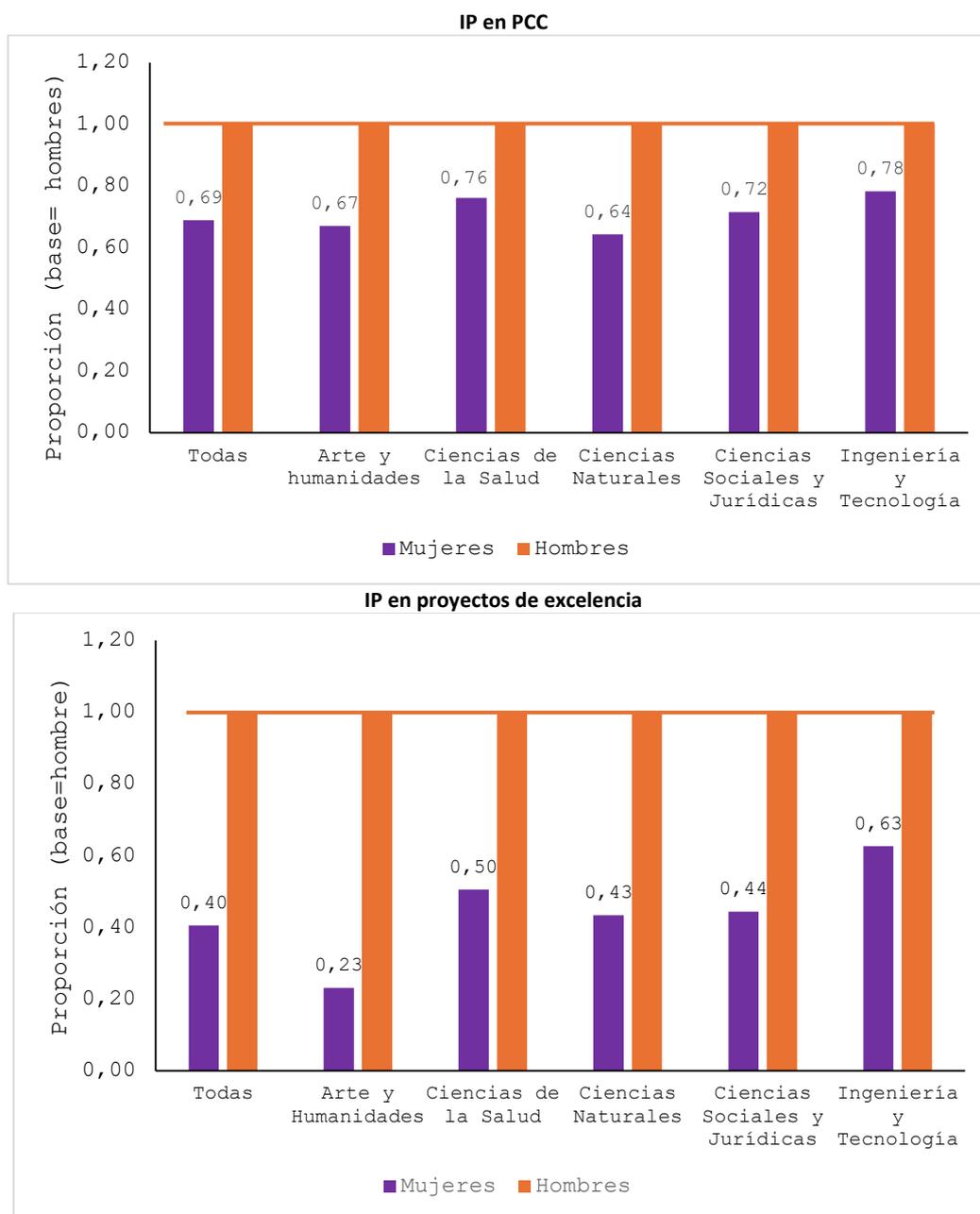
## 2.5. Porcentaje de mujeres y hombres IP por área de conocimiento: distancias

En este epígrafe se detalla el porcentaje de mujeres IP en relación con el total de mujeres en TC+E, comparado con el mismo indicador para los hombres (establecido como base 1). La comparación se realiza por áreas de conocimiento y se muestra el dato promedio para el periodo 2010-2022.

El Gráfico 24 permite observar que el techo de cristal en la dirección de PCC se mantiene en las distintas áreas de conocimiento. Cuando se considera el conjunto de PCC, ese techo de cristal no queda tan alejado

para las mujeres. Sin embargo, cuando se seleccionan los proyectos de excelencia, las probabilidades de que un hombre sea IP en este tipo de proyectos multiplican por 2,5 las de las mujeres en prácticamente todas las ramas del conocimiento a excepción de Arte y Humanidades, donde se cuadruplica, esto es, el techo de cristal para que las mujeres sean IP en proyectos de excelencia está todavía más alejado, y es curiosamente en Ingeniería y Tecnologías donde el techo de cristal estaría más al alcance de las mujeres.

**Gráfico 24. Proporción de mujeres y hombres IP en PCC y en proyectos de excelencia en el total de personas en TC+E por área de conocimiento (promedio 2010-2022)**

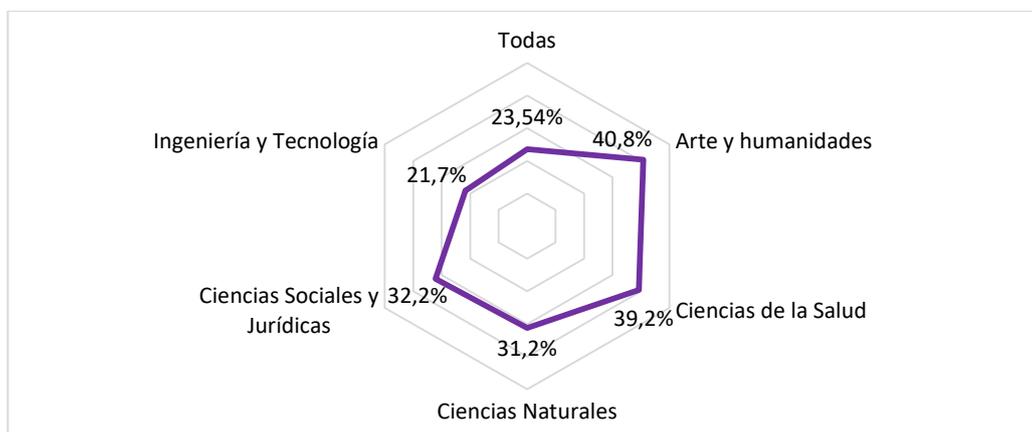


Nota: Para el cálculo se han promediado los valores de aquellas instituciones que aportaban información por área de conocimiento (de 10 a 13 instituciones dependiendo del indicador).

## 2.6. Porcentaje de mujeres en el TOP de proyectos por área de conocimiento

Para finalizar este capítulo se muestra el porcentaje de mujeres incluidas entre las primeras personas más activas<sup>14</sup> en la dirección de PCC por área de conocimiento (Gráfico 25). En Arte y Humanidades y en Ciencias de la Salud las mujeres más activas en PCC representan en torno al 40% de las personas investigadoras con más PCC. En el resto de áreas de conocimiento este indicador cae hasta el 30% o menos.

**Gráfico 25. Porcentaje de mujeres en el TOP de PCC por área de conocimiento (promedio 2010- 2022)**



Nota: Para el cálculo se han promediado los valores de aquellas instituciones que aportaban información por área de conocimiento (de 8 a 13 instituciones).

<sup>14</sup> En la metodología de recogida y síntesis de la información, para crear los indicadores de "porcentaje de mujeres en el TOP de..." se ranquea a las personas de más a menos activas en el indicador de TC+E (por ejemplo, una persona investigadora con 5 PCC iría antes que una con 3 PCC...) y se calcula dentro de las 100 o 50 primeras personas más activas, dependiendo del indicador, qué porcentaje representan las mujeres.

## **Capítulo 3**

### **Cátedras**

### 3.1. Introducción

En este capítulo se analiza la participación de las mujeres en las cátedras universitarias. Una cátedra es una unidad organizacional que, disponiendo de relativa autonomía, engloba una estructura académica o de investigación, usualmente financiada por una institución externa, como una empresa, fundación, entidad gubernamental u otra organización. Su propósito es promover la investigación, la docencia y la difusión del conocimiento en un área específica del saber, facilitando al estudiantado su participación y la conciliación entre la actividad investigadora y la mejora de su formación<sup>15</sup>. En general, han sido creadas como herramientas para canalizar las colaboraciones a más largo plazo de la universidad con empresas y/o instituciones<sup>16</sup>. La financiación captada a través de este instrumento suele ser mayoritariamente de carácter privado.

La información recopilada permite detallar tanto las personas que han sido titulares de cátedras universitarias como los fondos asociados a las mismas. En general, la evolución de la obtención de cátedras en el total de las 13 instituciones participantes ha crecido exponencialmente durante el periodo analizado. En concreto, se ha pasado de computar 21 cátedras anuales en 2010 a 219 en 2022. Evolución similar han experimentado los fondos asociados a estas; las 13 instituciones participantes obtenían 416.000 euros por esta vía en 2010, ascendiendo estos fondos a 4,44 millones de euros en 2022. Puede concluirse que el crecimiento en el volumen de fondos captados con esta herramienta ha sido prácticamente proporcional al del número de cátedras. También a nivel del SUE se ha producido un incremento en las métricas globales relacionadas con las cátedras, pasando el volumen económico generado de los 8 millones de euros en 2011 a los 24 millones de euros en 2021, aunque manteniéndose la media de los fondos asociados a cada cátedra en unas cifras ligeramente inferiores a los 50.000 euros anuales (Comisión Sectorial CRUE-I+D+i, 2023). Este es el contexto de la actividad de TC+E en la que, a continuación, se analiza la participación de las mujeres.

### 3.2. Evolución del número de mujeres y hombres con cátedra

El número de mujeres y hombres con cátedras ha sufrido un crecimiento exponencial en el periodo 2010-2022. La presencia de cátedras en las 13 instituciones analizadas era muy reducida al inicio de la década pasada (hasta 2012) y estas cátedras eran dirigidas por hombres y mujeres de forma casi paritaria (en torno a 30 cátedras/anuales por sexo). A partir de 2012, el número de cátedras empieza a crecer<sup>17</sup>. Este crecimiento es más temprano, y a mayor ritmo, en aquellas dirigidas por hombres, mientras que las dirigidas por mujeres empiezan su “despegue” en 2014. A partir de ambos momentos, el número de cátedras no ha dejado de aumentar; ahora bien, este crecimiento ha sido más temprano, como ya se ha comentado, y rápido en las cátedras dirigidas por hombres, de forma que, en 2022, 164 mujeres dirigían una cátedra frente a 292 hombres (Gráfico 26).

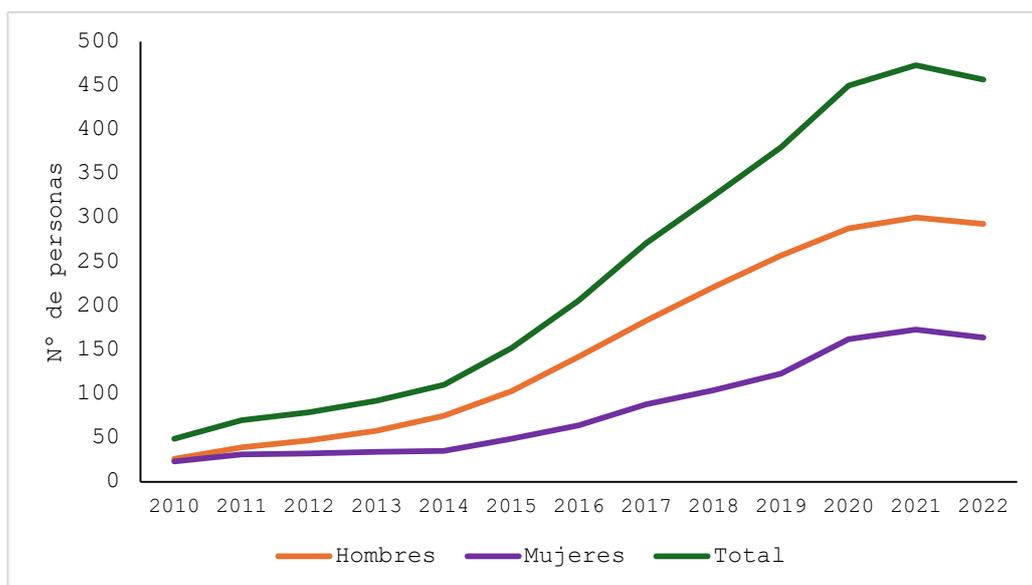
---

<sup>15</sup> Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.

<sup>16</sup><https://www.uv.es/uvweb/catedras-institucionales/es/catedras-institucionales-empresa//presentacion-1285986266900.html>.

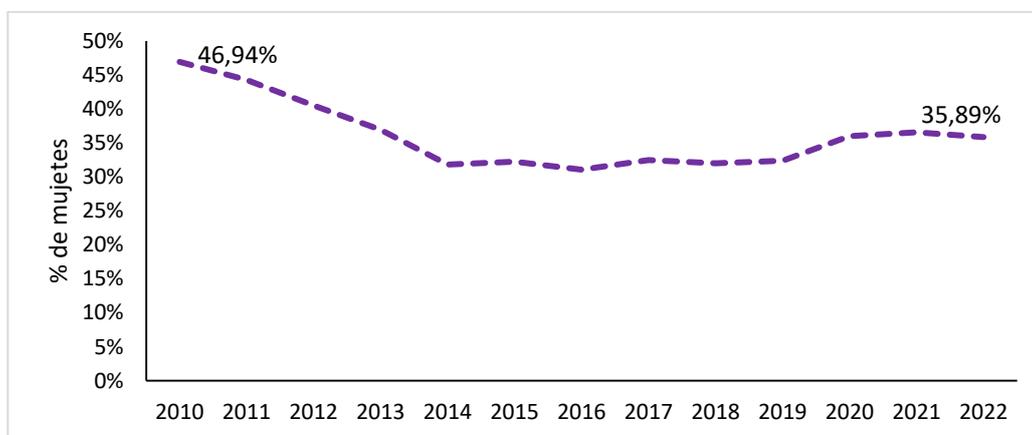
<sup>17</sup> Según la metodología de recogida y síntesis de la información, las renovaciones de cátedras se consideran como una nueva. Por consiguiente, el crecimiento del número de cátedras puede estar, en cierta medida, sobreestimado.

**Gráfico 26. Número de personas con cátedra en función del sexo (2010-2022)**



Aunque la evolución de este indicador de TC ha sido muy positiva tanto para las mujeres como para los hombres, hasta el punto de que se trata de uno de los indicadores de TC+E donde las diferencias son menores, las mujeres siguen representando un porcentaje menor que el de los hombres en personas con cátedra; en torno a un 33% a partir de 2014 (Gráfico 27).

**Gráfico 27. Porcentaje de mujeres con cátedra sobre el total de personas con cátedra (2010-2022)**



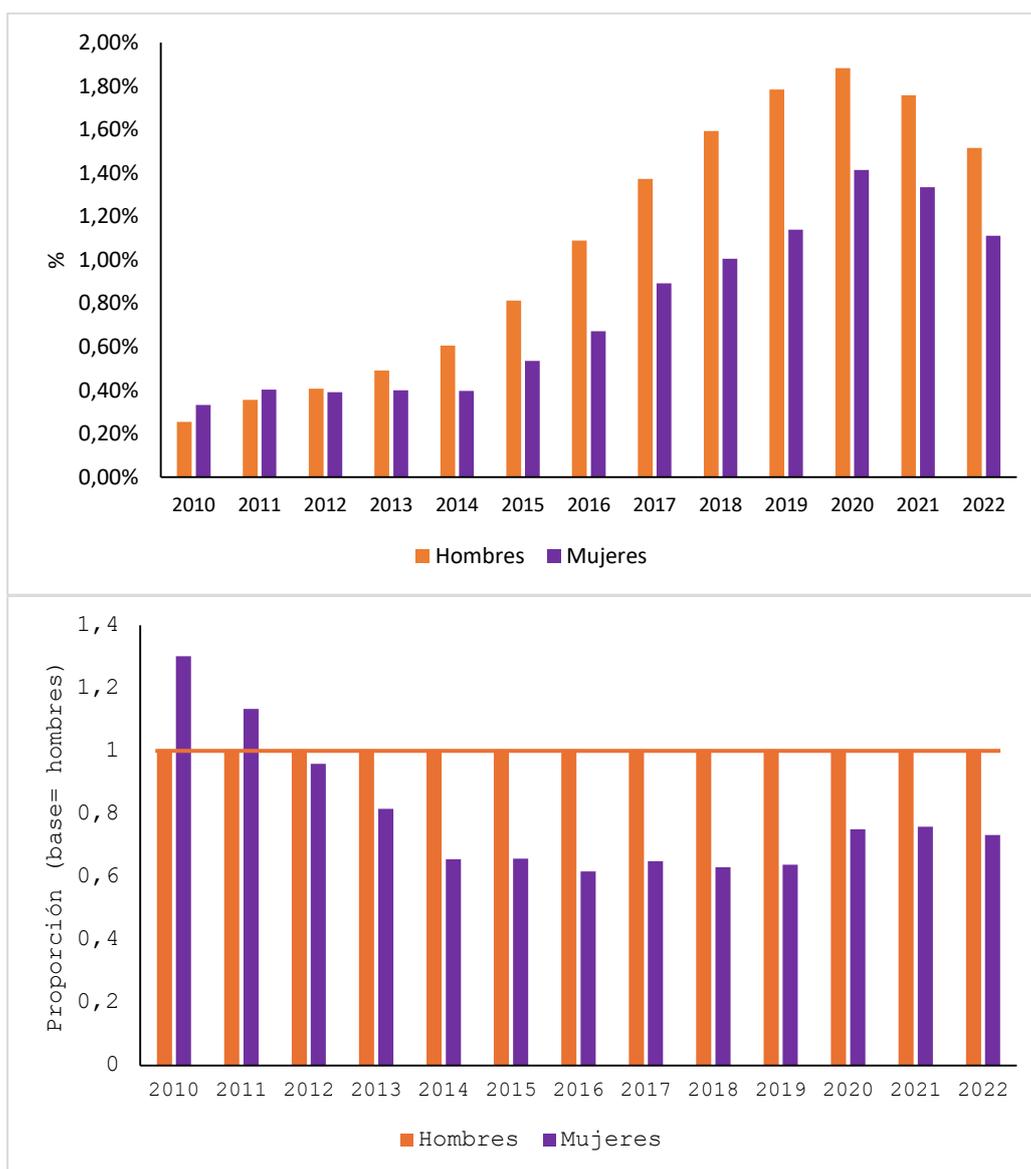
### 3.3. Evolución del porcentaje de mujeres y hombres con cátedra: distancias

El porcentaje de hombres con cátedra sobre el total de hombres dentro del personal en TC+E se ha situado por encima del 1% en 2016, y a partir de ese año ha seguido creciendo hasta situarse en torno al 1,60% de 2018 en adelante (Gráfico 28). Si la comparativa se hace con los hombres investigadores, excluyendo aquellos que realizan tareas de apoyo a la investigación, dichos porcentajes superan el 1,60% a partir de 2017, llegando a alcanzar en 2020 el 2,6% en 2020 (Gráfico 29).

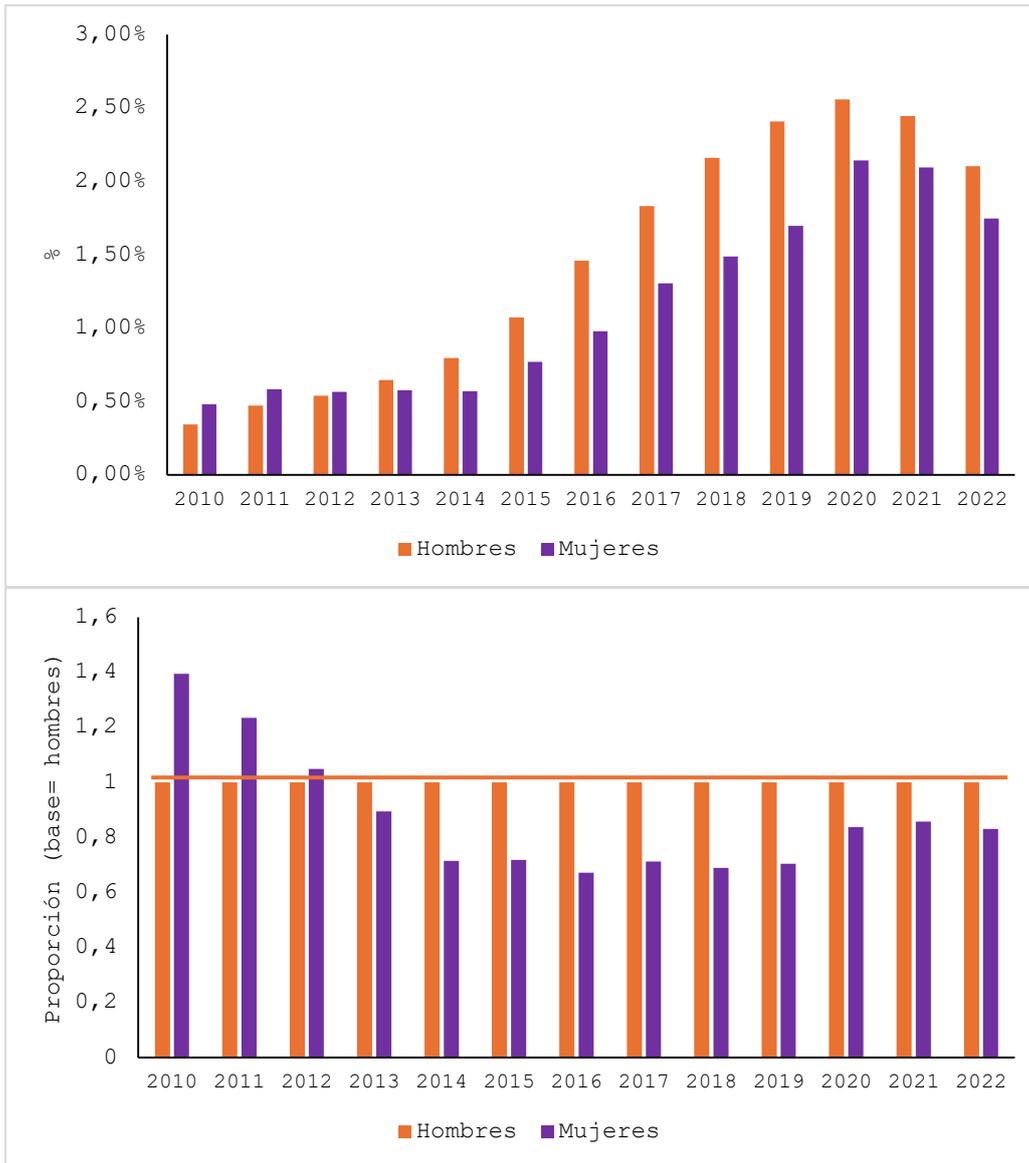
Mientras, las mujeres con cátedra tardan dos años más que los hombres en alcanzar porcentajes similares; hasta 2018 no llegan a representar el 1% del total de mujeres en TC+E y, a partir de ese año, este porcentaje ronda el 1,20% y se mueve entre el 1,50% y el 2% cuando la comparativa tiene en cuenta únicamente a las investigadoras.

Los gráficos referidos al techo de cristal son bastante atípicos comparados con los del resto de este informe (Gráfico 28 y Gráfico 29). Muestran cómo en el periodo 2010-2012 las mujeres habrían “roto” el techo de cristal, o, dicho de otro modo, no existían distancias con respecto a sus compañeros. Sin embargo, a partir de ese momento, el hecho de que el despegue en el número de cátedras fuese liderado en mayor medida por hombres provocó que el porcentaje de hombres con cátedra superase claramente al de mujeres, especialmente entre 2014 y 2019, y no fuese hasta 2020 cuando se iniciase la reducción de la distancia con respecto al techo de cristal.

**Gráfico 28. Porcentaje de mujeres y hombres con cátedra sobre el total de personas en TC+E (2010-2022)**



**Gráfico 29. Porcentaje de mujeres y hombres con cátedra sobre el total de personas investigadoras (2010-2022)**

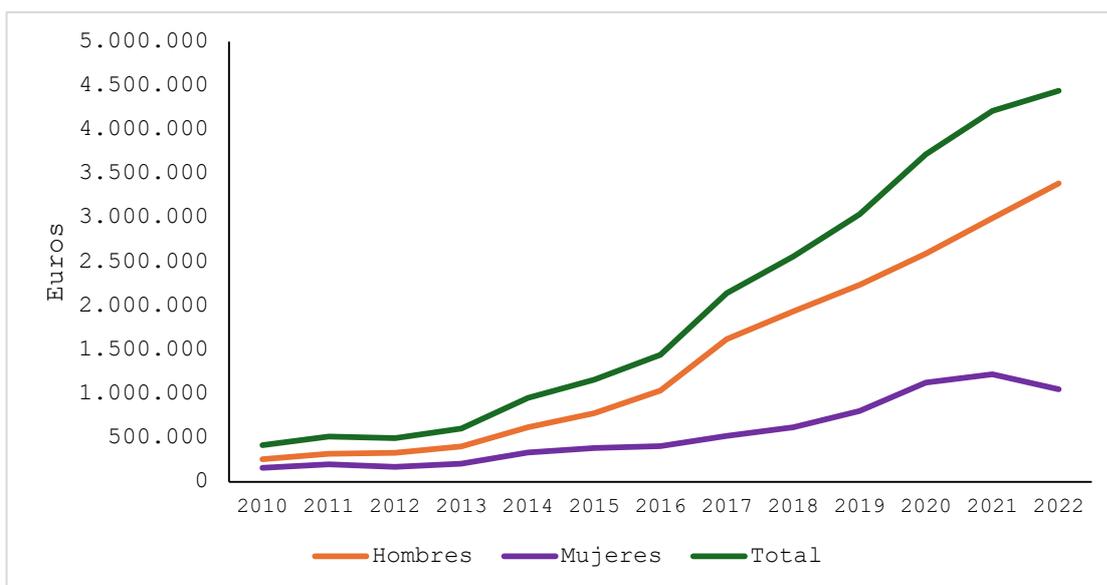


### 3.4. Evolución del volumen de fondos de cátedras para mujeres y hombres

A lo largo del periodo analizado, el volumen de fondos procedentes de cátedras ha experimentado una tendencia de crecimiento similar a la experimentada por el número de personas directoras de cátedra<sup>18</sup>. Estos fondos suponían en torno a 416.000 euros en 2010, que se repartían entre cátedras dirigidas por hombres (256.000 euros) y cátedras dirigidas por mujeres (160.000 euros). En 2022, la financiación por cátedras había crecido hasta alcanzar los 4,44 millones de euros, que se repartían en 3,39 millones en cátedras dirigidas por hombres y en 1,05 en cátedras dirigidas por mujeres (Gráfico 30).

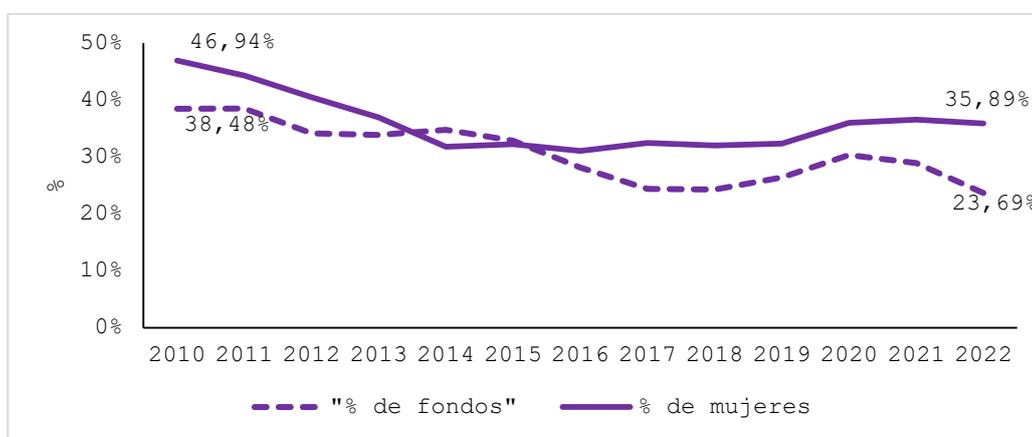
<sup>18</sup> Según la metodología de recogida y síntesis de la información el importe anual asignado es el total de los fondos de la cátedra dividido entre el número de años.

**Gráfico 30. Fondos de cátedras en función del sexo (2010-2022)**



La comparación del porcentaje de mujeres con cátedra y del porcentaje de los fondos captados por estas (Gráfico 31) muestra que, si bien las mujeres representan aproximadamente 1 de cada 3 personas con cátedra, dichas actividades captan 1 de cada 4 euros obtenidos a través de esta herramienta de colaboración universidad-empresa.

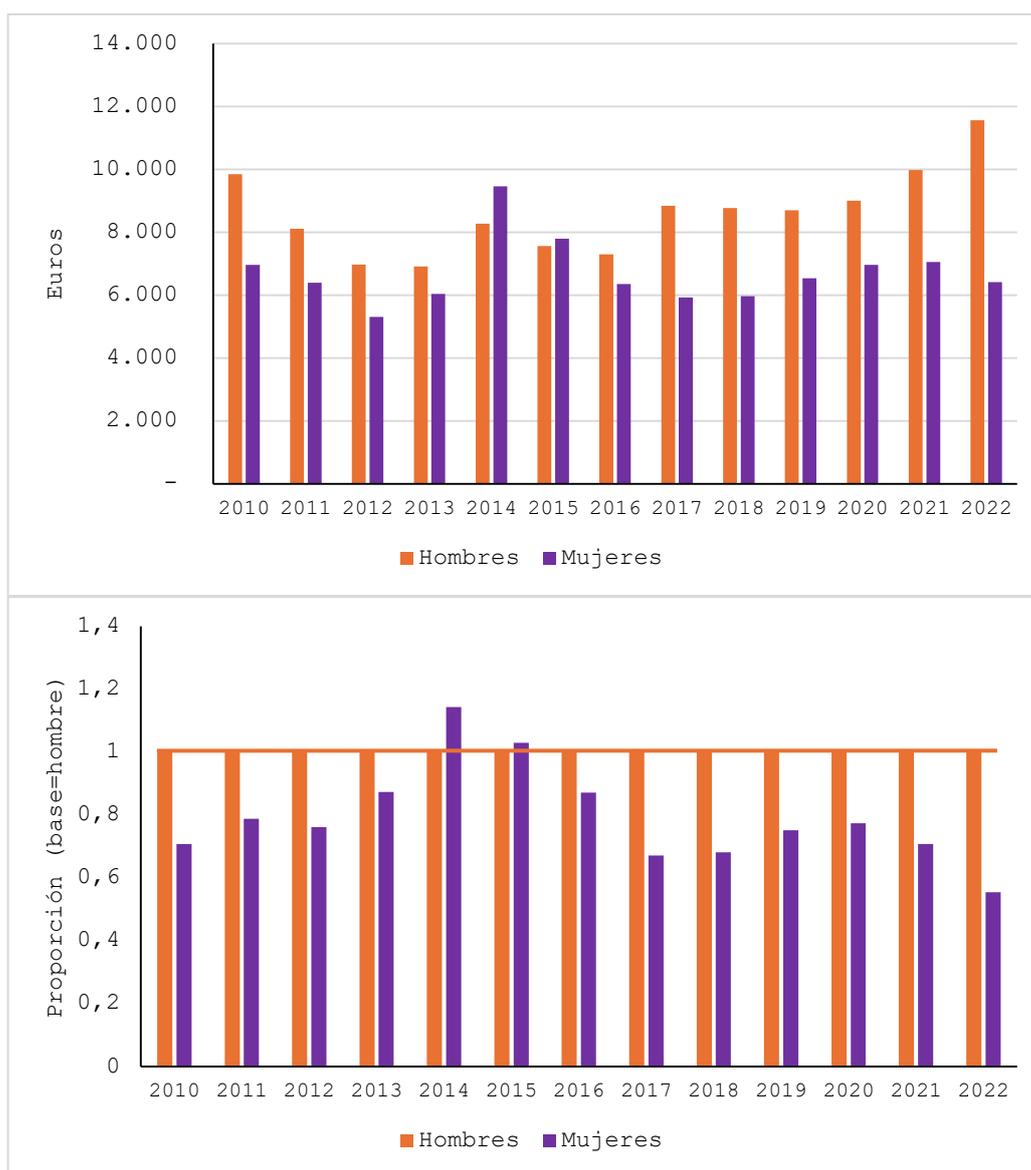
**Gráfico 31. Porcentaje de mujeres con cátedra y de fondos de cátedras dirigidas por mujeres (2010-2022)**



Por tanto, en los recursos financieros captados a través de cátedras se puede apreciar también un techo de cristal para las mujeres (Gráfico 32); en 2022, la financiación captada por una mujer con cátedra es la mitad de la captada por un hombre (aproximadamente 6.000 euros/anuales frente a 12.000 euros/anuales).

**Las mujeres representan aproximadamente 1 de cada 3 personas con cátedra, si bien las cátedras dirigidas por mujeres captan 1 de cada 4 euros obtenidos por esta vía. En media, la financiación captada por una mujer con cátedra en 2022 es la mitad de la captada por un hombre (6.000 euros/anuales frente a 12.000 euros/anuales).**

**Gráfico 32. Euros captados por mujeres y hombres con cátedra (2010-2022)**



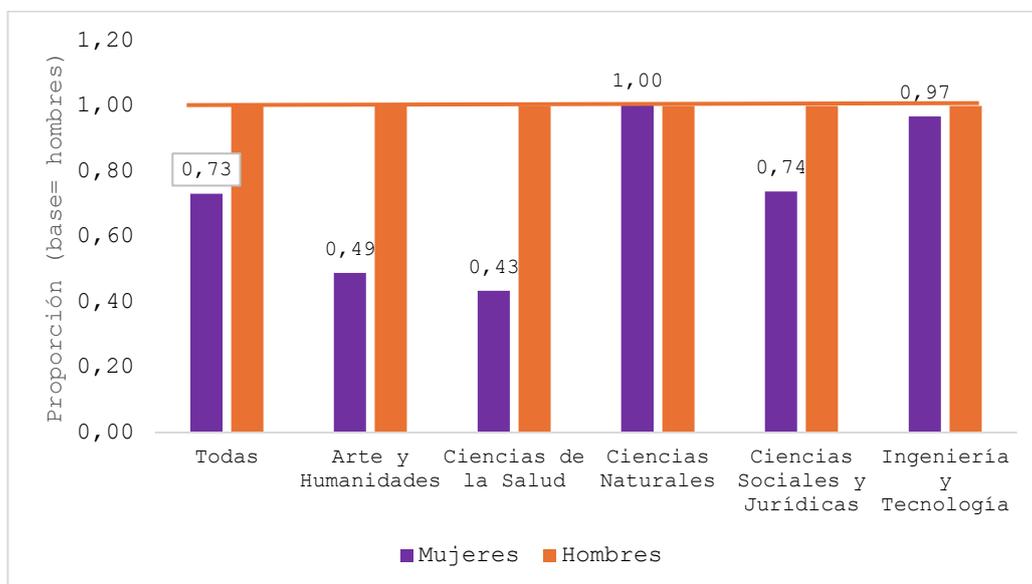
### 3.5. Porcentaje de mujeres y hombres con cátedra por área de conocimiento: distancias

En este epígrafe se muestra cuánto representa el porcentaje de mujeres con cátedra sobre el total de mujeres en TC+E en comparación con el mismo indicador para los hombres (siendo este último establecido en base 1). La comparativa se desglosa por áreas de conocimiento y se muestra el dato medio para el periodo 2010-2022.

Se puede apreciar que las mayores distancias se dan en las áreas de Ciencias de la Salud y Arte y Humanidades; en ambas, los porcentajes de hombres con cátedra están por encima del doble del de las mujeres (Gráfico 33). Por el contrario, en el área de Ciencias Naturales las mujeres habrían roto dicho techo de cristal y en Ingeniería y Tecnología estarían próximas. Sería interesante indagar si en términos de fondos la situación es similar. Sin embargo, los datos no permiten obtener datos de fondos vinculadas a cátedras consistentes por ramas de conocimiento.

En Ciencias Naturales e Ingeniería y Tecnología las mujeres presentan una actividad de cátedras similar a la de los hombres. En Arte y Humanidades y Ciencias de la Salud la actividad de cátedras dirigidas por hombres duplica a la de las mujeres.

**Gráfico 33. Proporción de mujeres y hombres con cátedra en el total de personas en TC+E por área de conocimiento (promedio 2010-2022)**

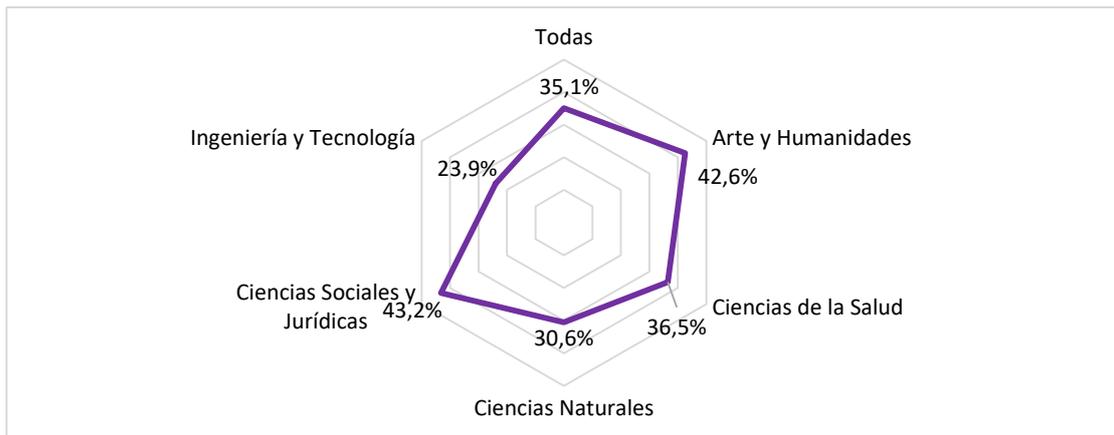


Nota: Para el cálculo se han promediado los valores de aquellas instituciones que aportaban información por área de conocimiento (9 de 13 instituciones).

### 3.6. Porcentaje de mujeres en el TOP de cátedras por área de conocimiento

Para finalizar este capítulo se muestra el porcentaje de mujeres incluidas entre las primeras personas más activas en la dirección de cátedras por área de conocimiento (Gráfico 34). En Ciencias Sociales y Jurídicas, área del conocimiento donde las cátedras son una vía de colaboración bastante extendida, las mujeres suponen el 43% de las personas más activas en la dirección de cátedras. Algo similar sucede en Arte y Humanidades, donde, si bien no predominan las cátedras, parece que un número reducido de mujeres son bastante activas a la hora de dirigir las.

**Gráfico 34. Porcentaje de mujeres en el TOP de cátedras por área de conocimiento (promedio 2010-2022)**



Nota: Para el cálculo se han promediado los valores de aquellas instituciones que aportaban información por área de conocimiento (9 de 13 instituciones).

## **Capítulo 4**

### **Patentes**

## 4.1. Introducción

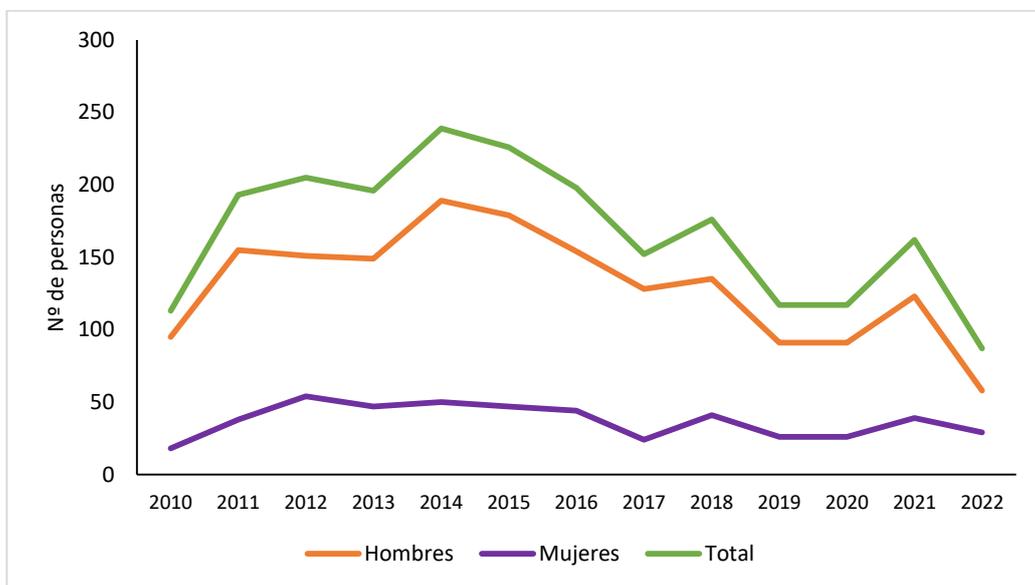
En este capítulo se analiza la participación de las mujeres en la concesión de patentes en las universidades. La información disponible permite detallar únicamente las personas que han obtenido concesión de patentes, bien sea a través de la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM) o bien a través de otras oficinas homólogas a nivel internacional.

En general, la actividad relacionada con patentes en el total de las 13 instituciones analizadas se ha mantenido entre las 100 y las 150 patentes anuales concedidas durante el periodo 2010-2018 para, a partir de ese año, reducirse y situarse por debajo de las 100 patentes anuales. Una tendencia similar se ha observado en el SUE, con un incremento anual en el número de patentes hasta situarse en su máximo en 2012, cercano a las 700, para posteriormente reducirse, manteniéndose las anualidades más recientes (desde 2018 a 2021) en torno a las 500 patentes (Comisión Sectorial CRUE-I+D+i, 2023). Este es el contexto de la actividad de TC en la que, a continuación, se analiza la participación de las mujeres.

## 4.2. Evolución del número de mujeres y hombres con patentes

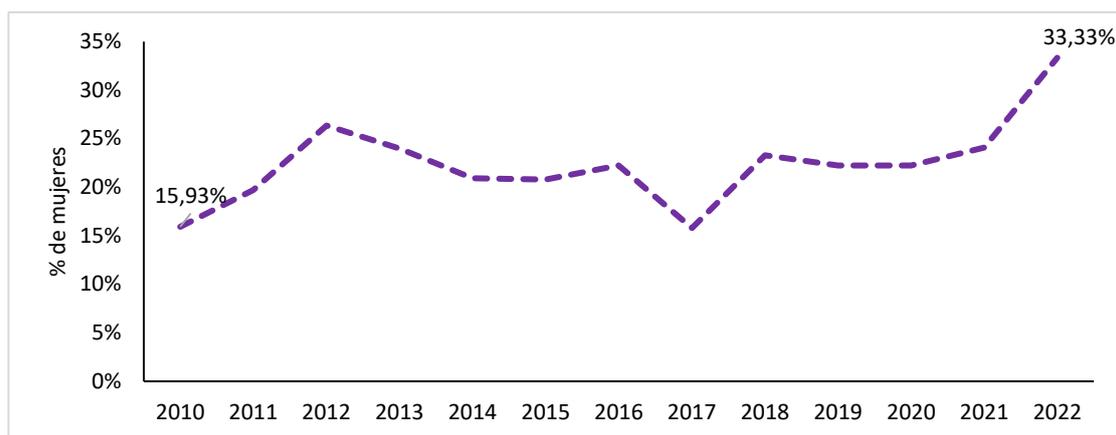
A lo largo del periodo 2010-2022, el número de mujeres con patentes prácticamente no ha superado las 50 en ninguno de los años analizados, mientras que el número de hombres ha estado, por lo general, por encima de los 100 (Gráfico 35). Puede observarse como la mayor diferencia entre mujeres y hombres en este indicador se produce entre 2013 y 2016, mientras que en 2022 dichas diferencias se acortan de forma notoria.

Gráfico 35. Número de mujeres y hombres con patentes (2010-2022)



Esta evolución en el número de personas tiene su reflejo en el Gráfico 36, que muestra que las mujeres representan entre el 20% y el 25% del total de personas a las que se le ha atribuido la titularidad de al menos una patente entre 2011 y 2021.

**Gráfico 36. Porcentaje de mujeres con patentes sobre el total de personas con patentes (2010-2022)**



**Las mujeres son 1 de cada 4 personas en TC+E con patentes concedidas.**

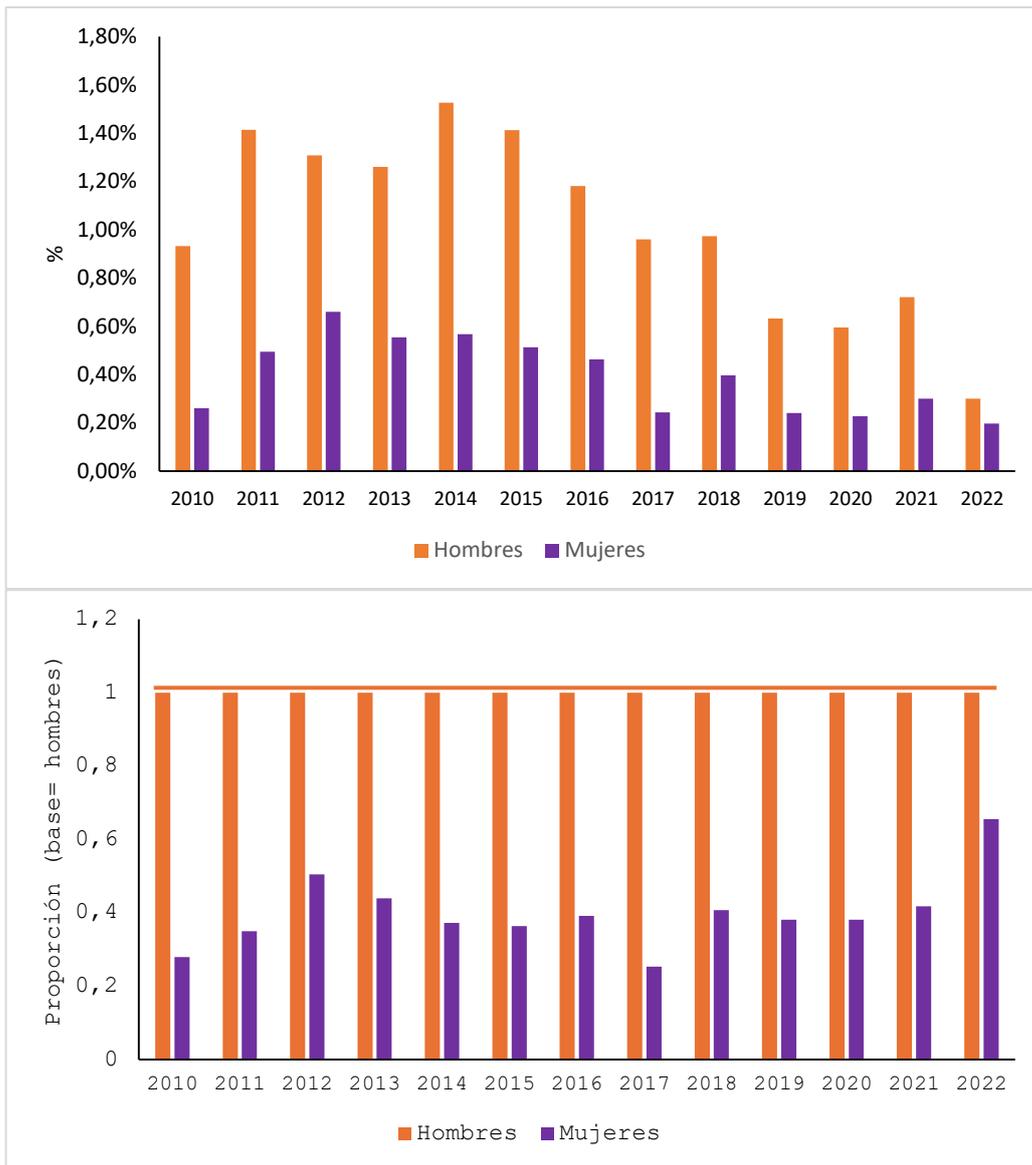
### **4.3. Evolución del porcentaje de mujeres y hombres con patentes: distancias**

El porcentaje de hombres con patentes sobre el total de hombres en TC+E se sitúa ligeramente por encima del 1,20% entre 2011 y 2016, y por debajo del 1% en los restantes años (Gráfico 37). Cuando la comparativa se hace con los hombres investigadores, esto es, excluyendo a aquellos dedicados a tareas de apoyo a la investigación, dichos porcentajes superan el 1,50% durante el periodo 2011-2016 y se mueven entre el 0,60% y el 1% en los demás años (Gráfico 38).

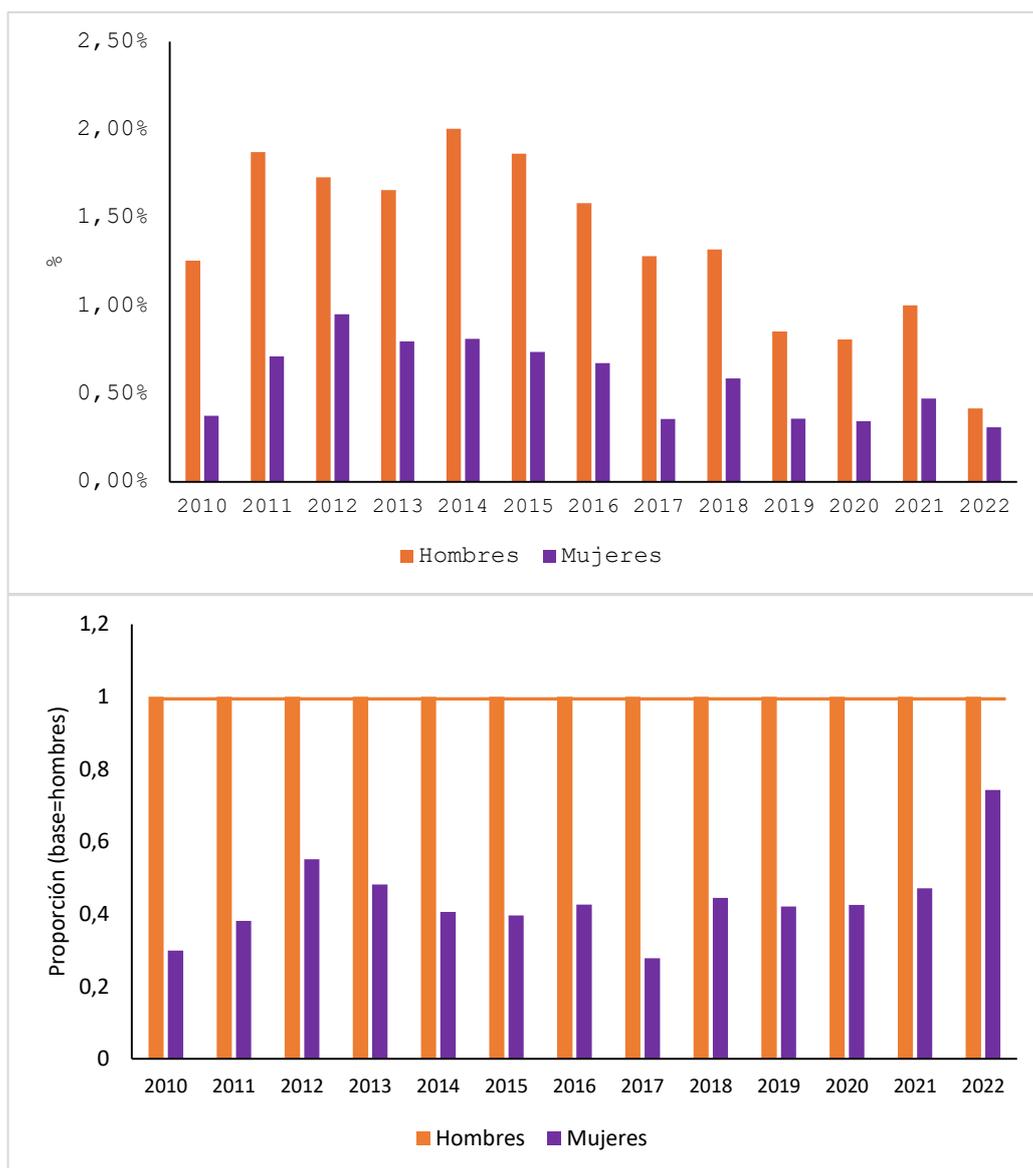
En el caso de las mujeres, estos porcentajes generalmente están por debajo del 0,50% del total de mujeres en TC+E; y del 0,30% en los últimos años del periodo analizado. Cuando se considera únicamente a las investigadoras, los porcentajes no mejoran notablemente; situándose por debajo del 0,60%, y en los últimos años alcanzan aproximadamente el 0,35% de las mujeres investigadoras.

Los gráficos referidos al techo de cristal cuentan esta historia de un modo diferente. Exceptuando el año 2022, el porcentaje de hombres con patentes al menos duplica al porcentaje de mujeres con patentes dentro de sus respectivos colectivos. Es más, en el año 2017, el porcentaje de investigadores con patentes casi cuadruplicó al porcentaje de investigadoras con patentes. En el lado positivo, también se puede apreciar cómo a partir de 2018 la distancia respecto a lo que podría considerarse el techo de cristal se reduce de forma palpable.

**Gráfico 37. Porcentaje de mujeres y hombres con patentes sobre el total de personas en TC+E (2010-2022)**



**Gráfico 38. Porcentaje de mujeres y hombres con patentes sobre el total de personas investigadoras (2010-2022)**



Estas proporciones son, hasta cierto punto, similares a las encontradas para otros países. Así, Ding et al. (2006) señalaron que, tras analizar una muestra de 4.227 personas en instituciones académicas estadounidenses con experiencia en publicaciones transcurridos al menos 5 años desde su doctorado en ciencias de la vida, los porcentajes de mujeres y hombres con patentes eran, respectivamente, del 6% y del 13%. También en Estados Unidos, Whittington y Smith-Doerr (2005) concluyeron que, mientras en el sector privado los científicos patentan 1,4 veces más que las científicas, en la academia este indicador se eleva a 2,3 veces. En el caso de Reino Unido, Abreu y Grinevich (2017) encontraron una brecha de género similar: un 2,4% de las académicas han estado involucradas en actividades relacionadas con patentes, frente a un 6,3% de los académicos.

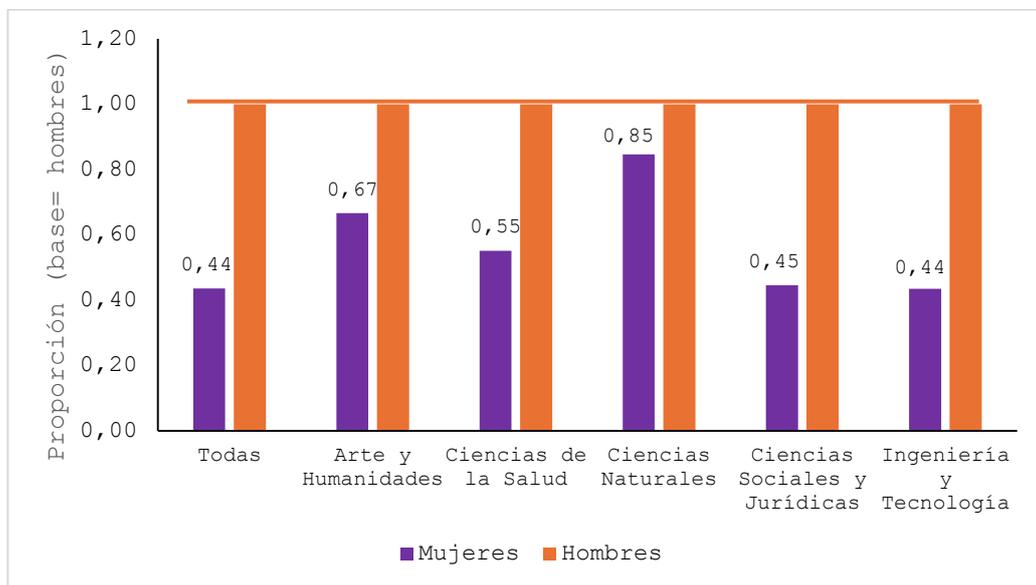
**La probabilidad de tener una patente concedida entre los hombres investigadores prácticamente triplicaba a la de las investigadoras hasta 2021.**

#### 4.4. Porcentaje de mujeres y hombres con patentes por área de conocimiento: distancias

En este epígrafe se muestra cuánto representa el porcentaje de mujeres con patentes sobre el total de mujeres en TC+E en comparación con el mismo indicador para los hombres (siendo este último establecido como base igual a 1). A diferencia del apartado anterior, la comparativa se desglosa por áreas de conocimiento y se muestra el dato medio para el periodo 2010-2022.

Se puede apreciar que las mayores distancias se dan en las áreas de Ingeniería y Tecnología y Ciencias Sociales y Jurídicas; en ambas, los porcentajes de hombres involucrados en actividades relacionadas con patentes son más del doble de los de las mujeres. Por el contrario, en Ciencias Naturales la distancia es la menor de todas (Gráfico 39).

**Gráfico 39. Proporción de mujeres y hombres con patentes en el total de personas en TC+E por área de conocimiento (promedio 2010-2022)**



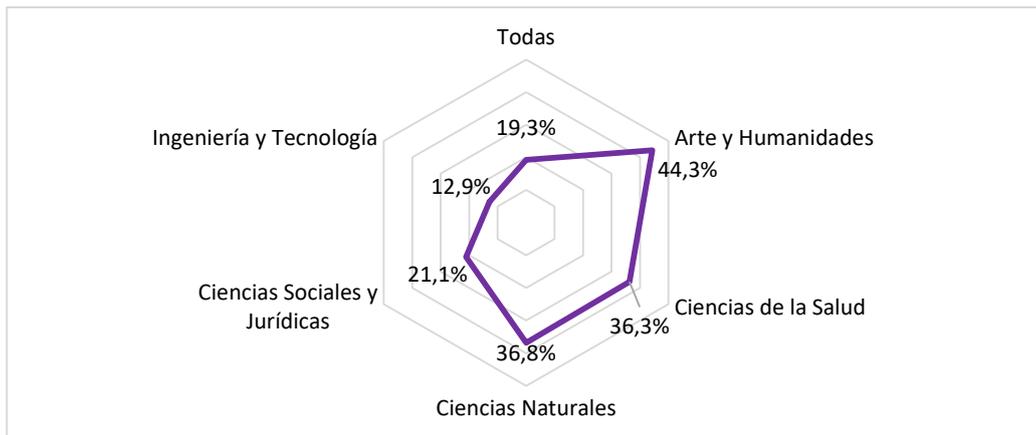
Nota: Para el cálculo se han promediado los valores de aquellas instituciones que aportaban información por área de conocimiento (11 de 13 instituciones).

#### 4.5. Porcentaje de mujeres en el TOP de patentes por área de conocimiento

Para finalizar este capítulo se muestra el porcentaje de mujeres incluidas entre las primeras personas más activas en la concesión de patentes por área de conocimiento (Gráfico 40). Excluyendo el área de Arte y Humanidades, donde la actividad relacionada con patentes es muy poco frecuente y, por tanto, el dato de una sola institución puede distorsionar la situación real, los porcentajes más elevados se encuentran en Ciencias Naturales y en Ciencias de la Salud. En ambas áreas, entre quienes lideran el ranking de personas activas, 1 de cada 3 personas ha sido una mujer.

Ahora bien, al comparar estos datos con los del techo de cristal en patentes por áreas de conocimiento, se aprecia que las mujeres que patentan lo hacen en menor medida que los hombres. Este dato resulta evidente analizando, por ejemplo, el área de Ciencias Naturales, donde el porcentaje de mujeres con patentes es casi igual al de hombres, habiendo muy poca distancia hasta el techo de cristal. Sin embargo, en el ranking del TOP de personas con patentes solo un tercio son mujeres.

**Gráfico 40. Porcentaje de mujeres en el TOP de patentes por área de conocimiento (promedio 2010-2022)**



Nota: Para el cálculo se han promediado los valores de aquellas instituciones que aportaban información por área de conocimiento (11 de 13 instituciones).

**En las áreas de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, hay en media 1 mujer por cada 3 personas en el ranking de las personas más activas en patentes.**

# Capítulo 5

## Spin-off

## 5.1. Introducción

En este capítulo se describe la participación de las mujeres en la creación de spin-off universitarias. En este caso, se trata del indicador más directamente asociado con el emprendimiento dentro del acrónimo TC+E, pues implica la explotación comercial de resultados de investigación surgidos dentro del ámbito académico a través de una nueva empresa creada para este fin (GTSO, 2021).

En el proceso de recogida de información de este estudio se solicitó a las OTRI información de las Empresas de Base Tecnológica (EBT). Se utilizó esta denominación porque era la empleada en las referencias normativas vigentes en España, así como por las OTRI durante el periodo de recogida de la muestra (GTSO, 2017). De hecho, una primera dificultad para las propias OTRI es definir qué se considera spin-off a la hora de computar el número de empresas creadas. En general, aunque no existe una definición común en las universidades españolas, estas solicitan a las empresas creadas una serie de requisitos comunes tales como la existencia de un acuerdo de transferencia de tecnología o la opción de participar en el capital por parte del personal investigador generador del conocimiento y de la propia entidad académica (Suárez-Pousa, 2024). Por tanto, se puede esperar que el número de spin-off creadas reportadas por las OTRI haga referencia a empresas que han sido reconocidas como spin-off por sus universidades.

Comparado con los indicadores anteriores (PCC, cátedras y patentes), en el ámbito de la creación de spin-off, la “información con perspectiva de género” recogida ha sido muy escasa y permite únicamente conocer el sexo de las personas que han participado como fundadoras en la creación de spin-off. De hecho, algunas de las 13 instituciones participantes no aportaron información al respecto. Sin embargo, curiosamente, las spin-off es uno de los indicadores donde la Comisión Sectorial CRUE-I+D+i recoge información del sexo de sus personas fundadoras a través de su encuesta, al menos en los últimos años.

En términos generales, la actividad de emprendimiento en el total de las 13 instituciones analizadas se ha mantenido en media en torno a las 15 spin-off anuales, superando las 20 spin-off en los años 2013 y 2017. Se trata de una cifra relevante en comparación con el SUE, pues en la década 2011-2021 el número de spin-off creadas anualmente en España osciló entre las 75 y las 135 (Comisión Sectorial CRUE-I+D+i, 2023). Este es el contexto de la actividad de TC+E en la que, a continuación, se analiza la participación de las mujeres.

## 5.2. Evolución del número de mujeres y hombres con spin-off

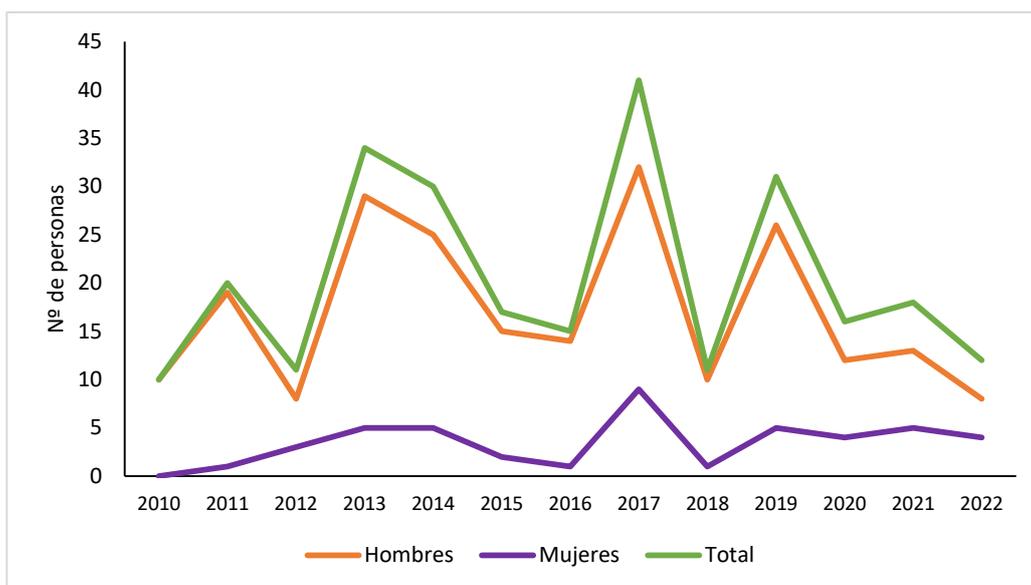
A lo largo del periodo 2010-2022, el número de mujeres que ha creado alguna spin-off suele rondar anualmente las 5, mientras que el número de hombres se sitúa en torno a los 15 (Gráfico 41). A partir de 2020, las distancias entre mujeres y hombres parecen recortarse; fundamentalmente porque disminuye el número de hombres con spin-off creadas, mientras que el de mujeres se mantiene.

Por otra parte, en 2013, año en el que las universidades muestran una mayor actividad en la creación de spin-off, el número de hombres involucrados crece considerablemente, mientras que el número de mujeres apenas varía. Estos datos pueden ser un síntoma de que las mujeres crean spin-off en colaboración con los hombres, siendo pocos los casos en los que la spin-off presenta únicamente fundadoras mujeres. Esta información sería consistente con lo encontrado por Fernández-López et al. (2013a; 2013b), quienes constatan que el 8% de las spin-off creadas por universidades españolas en el periodo 2000-2010 tenían como socias exclusivamente a mujeres. De un modo similar, Micozzi et al. (2014) indican que las mujeres eran socias mayoritarias (no exclusivas) en menos del 20% de una muestra de spin-off italiana durante el periodo 2002-2007<sup>19</sup>.

---

<sup>19</sup> Si en lugar de analizar la creación de spin-off se estudia la intención de crear una spin-off, hay evidencias de que esta intención es menor en las mujeres. Para el caso español. Miranda et al. (2017) indican que las mujeres muestran una menor intención de crear una empresa que sus compañeros tras encuestar, en 2014, a 1.178 personas académicas de 82 instituciones de educación superior. Por su

**Gráfico 41. Número de personas con spin-off en función del sexo (2010-2022)**



En las dinámicas de grupo, también se mencionó explícitamente esta situación en las EBT de parques tecnológicos, donde la iniciativa es puesta en marcha por parejas (hombre y mujer), o por hombres exclusivamente, pero rara vez por mujeres exclusivamente. Además, el rol que asumen las mujeres y los hombres en la empresa parece ser diferente.

*“... y cuando digo pareja, digo hombre y mujer, y además casados. Mientras que cuando los que emprenden son hombres lo hacen normalmente solos, o con alguien masculino”*

*“...las mujeres quedan relegadas, o se relegan ellas a sí mismas, no lo sé, al rol de la científica, la que hace el trabajo detrás...mientras que la gerencia, la parte comercial y tal suele ser llevada por el hombre”*

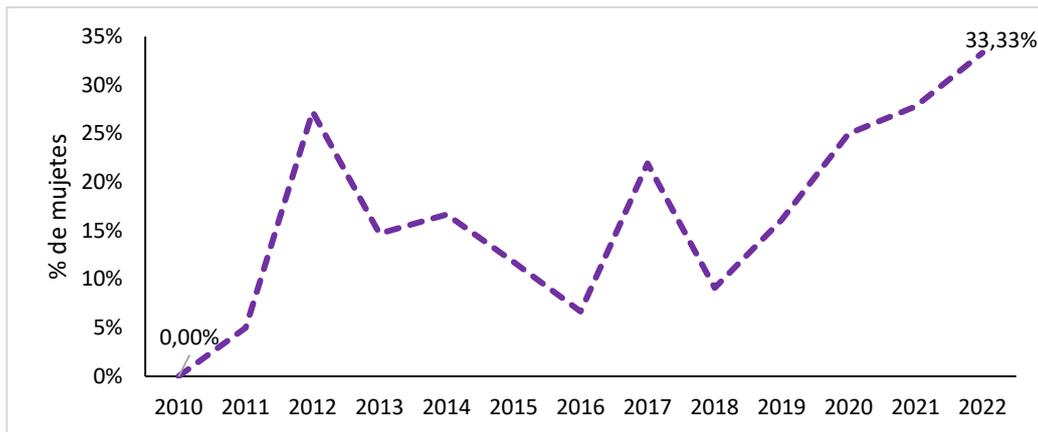
El Gráfico 42 muestra que las mujeres representan, en términos generales, menos del 20% del total de personas que han creado alguna spin-off en el periodo 2010-2020. Este resultado es, hasta cierto punto, similar al de Rosa y Dawson (2006), quienes, usando una muestra de spin-off creadas por 20 universidades de Reino Unido, encontraron que la proporción de mujeres fundadoras era del 12%.

La participación de las mujeres en la creación de spin-off es más baja que la que observada en la obtención de patentes (entre el 20% y el 25%). Solo en los años 2012 y 2017 el porcentaje de mujeres fundadoras de spin-off supera el 20% del total de personas fundadoras. A partir de 2020, esta cifra se sitúa por encima del 20% y muestra una tendencia creciente, si bien es necesario esperar a tener información de más años para poder extraer conclusiones al respecto, porque parece que el aumento está fundamentalmente motivado por la caída en el número de spin-off lideradas por hombres.

---

parte, Goel et al. (2015) también detectan esta menor propensión a emprender en una muestra integrada por 2.604 científicas y científicos trabajando en investigación básica en los institutos Max Planck de Alemania en 2007.

**Gráfico 42. Porcentaje de mujeres con spin-off sobre el total de personas con spin-off (2010-2022)**



Las mujeres son aproximadamente 1 de cada 5 personas fundadoras de spin-off en el período 2011-2020. Desde 2020, se observa una ligera tendencia al alza en su participación. Sin embargo, este aumento parece deberse más a la disminución en la participación de los hombres que a un crecimiento en el número de mujeres emprendedoras.

### 5.3. Evolución del porcentaje de mujeres y hombres con spin-off: distancias

El porcentaje de hombres con spin-off sobre el total de hombres dentro del personal en TC+E se sitúa ligeramente por encima del 0,10% en la mayoría de los años analizados (8 de 13 años) y en 5 ocasiones supera el 0,15% (Gráfico 43). Cuando la comparativa toma como base a los hombres investigadores (excluyendo a aquellos en tareas de apoyo), dichos porcentajes ascienden ligeramente, siendo el 0,17% la media del periodo (Gráfico 44).

Por el contrario, en el caso de las mujeres estos porcentajes están por debajo del 0,05% del total de mujeres en TC+E, con la excepción de 2013, 2014 y 2017, años de alta actividad en creación de spin-off en las instituciones analizadas (Gráfico 43). Cuando se considera únicamente a las mujeres en el ámbito investigador propiamente dicho, los porcentajes siguen siendo muy reducidos; con la excepción de 2017. Un 0,08% o menos de las mujeres investigadores habría sido fundadora de una spin-off universitaria en el periodo 2010-2022, situándose la media para el periodo en un 0,05% (Gráfico 44).

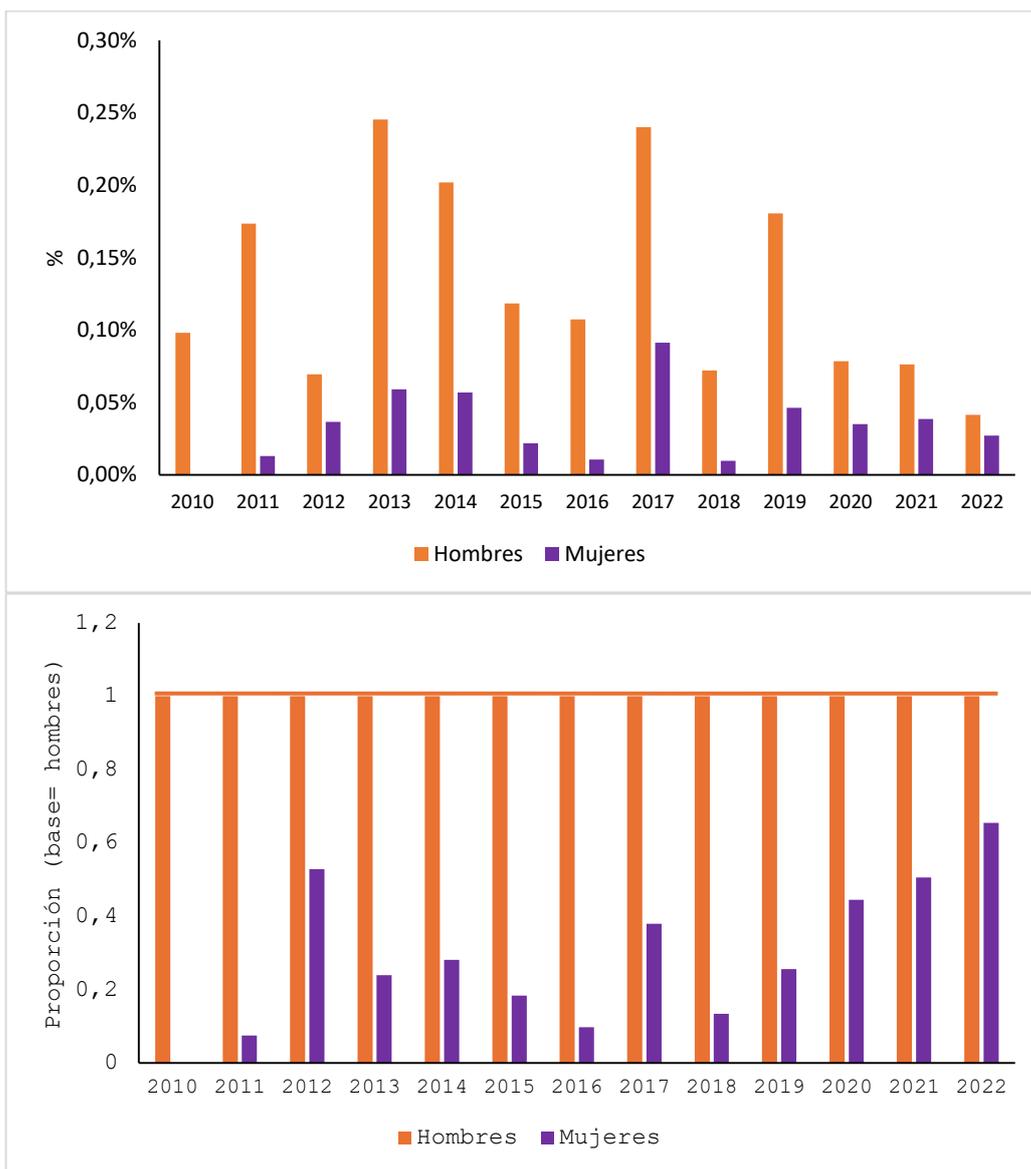
El indicador de porcentaje de personas investigadoras creadoras de spin-off es muy bajo tanto en mujeres como en hombres. A modo de referencia, Abreu y Grinevich (2017) encuentran, para una muestra de aproximadamente 22.300 personas académicas en 150 instituciones de educación superior de Reino Unido, que el 1,8% de las mujeres han estado involucradas en la creación de una spin-off basada en su investigación, frente al 4,8% de sus compañeros. Ahora bien, aun siendo más bajos estos porcentajes para España que para otros países para los que existe información, el patrón se repite: las mujeres investigadoras realizan emprendimiento académico en menor proporción que sus compañeros investigadores.

Así, los gráficos referidos al techo de cristal muestran la gran distancia entre mujeres y hombres en esta actividad propiamente dicha de emprendimiento (Gráfico 44). Hasta 2019, salvo alguna excepción, la actividad de los hombres en la creación de spin-off universitarias aproximadamente cuadruplica la actividad de las mujeres en este ámbito. Estos resultados son similares a los de Abreu y Grinevich (2017) para Reino Unido, donde la actividad de los hombres en creación de spin-off triplicaba a la de las mujeres. A partir de 2020, las distancias se recortan. Ahora bien, tal y como se indicó, esta reducción obedece más a un freno

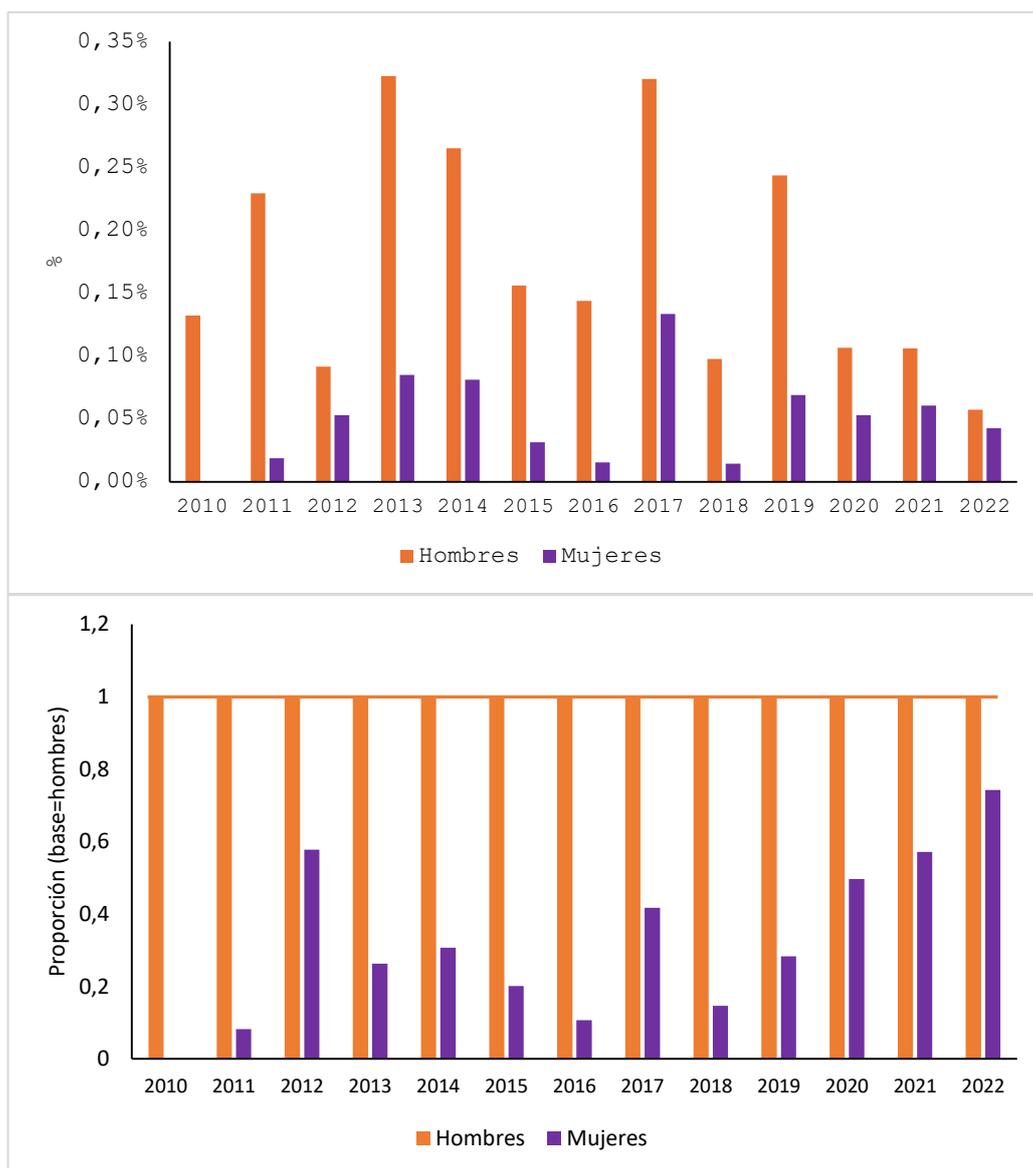
en la participación de los hombres y en la actividad de creación de spin-off en general, que a un crecimiento del número de mujeres involucradas en el emprendimiento universitario.

**La actividad de los hombres en la creación de spin-off universitarias aproximadamente cuadruplica la actividad de las mujeres hasta el año 2020.**

**Gráfico 43. Porcentaje de mujeres y hombres con spin-off sobre el total de personas-en TC+E (2010-2022)**



**Gráfico 44. Porcentaje de mujeres y hombres con spin-off sobre el total de personas-investigadoras (2010-2022)**



#### 5.4. Porcentaje de mujeres y hombres con spin-off por área de conocimiento: distancias

En este apartado se muestra cuánto representa el porcentaje de mujeres con spin-off sobre el total de mujeres en TC+E en comparación con el mismo indicador para los hombres (siendo este último establecido en base 1). En este caso, los datos mostrados se desglosan por áreas de conocimiento, presentando el dato medio para el periodo 2010-2022.

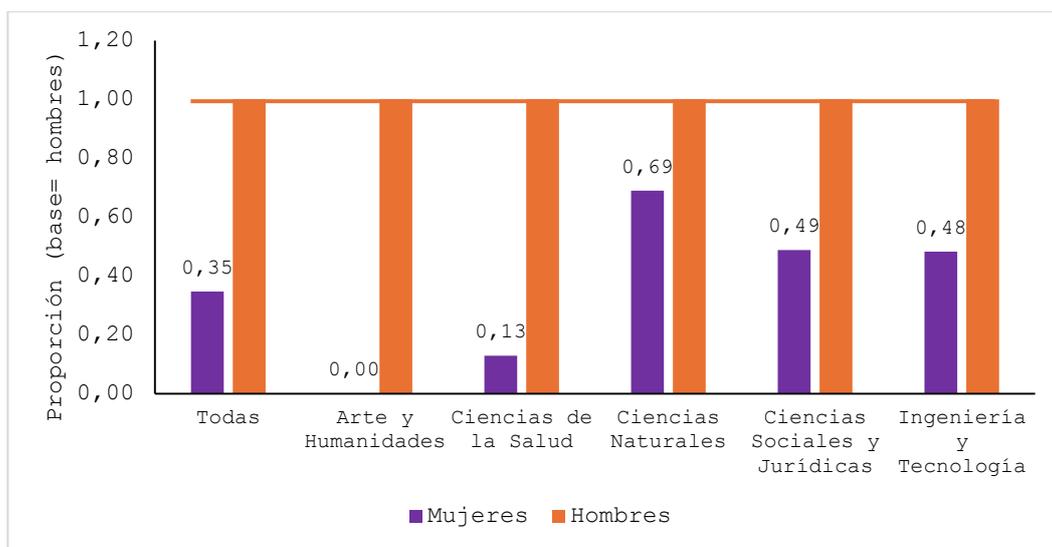
Con la información disponible, la mayor distancia en la actividad de creación de spin-off universitarias entre mujeres y hombres se aprecia en el área de Ciencias de la Salud (Gráfico 45), habida cuenta de que las mujeres de la muestra, en el área de Arte y Humanidades, no parecen estar involucradas en la creación de spin-off. Ciencias de la Salud llama la atención por tratarse de un área de conocimiento con una presencia femenina relativamente importante, y donde la brecha de género en actividades como los PCC y las patentes es menor en comparación con otras áreas del conocimiento. Una posible explicación puede residir en el hecho de que en Ciencias de la Salud las posibilidades de transferir conocimiento y colaborar con la

industria son más amplias que las que se encuentran en otras áreas de conocimiento, mientras que las tareas de emprendimiento son más exigentes, por los mayores requisitos que ha de cumplir una empresa que nazca en este ámbito. Como resultado, las mujeres podrían optar por “renunciar” a emprender dadas las posibilidades de colaborar con la industria a través de vías de transferencias “menos exigentes y/o demandantes”.

La mayor distancia en la actividad de creación de spin-off universitarias entre hombres y mujeres se aprecia en el área de Ciencias de la Salud. Ello puede deberse a que, en comparación con otras áreas de conocimiento, en Ciencias de la Salud existe un mayor abanico de actividades de TC+E que pueden desarrollarse más allá de la creación de spin-off y/o a una mayor dificultad de creación de empresas en este sector de actividad.

En las áreas de Ingeniería y Tecnología y Ciencias Sociales y Jurídicas, los porcentajes de hombres involucrados en la creación de empresas son más del doble que el de mujeres, algo similar a lo que sucedía con las actividades relacionadas con la creación de patentes. De nuevo, en Ciencias Naturales la distancia es la menor de todas.

**Gráfico 45. Proporción de mujeres y hombres con spin-off en el total de personas en TC+E por área de conocimiento (promedio 2010-2022)**



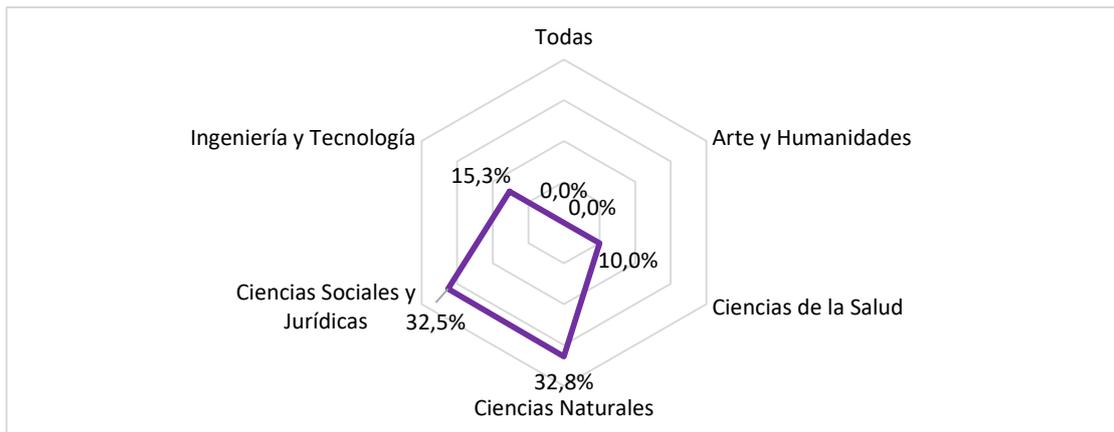
Nota: Para el cálculo se han promediado los valores de aquellas instituciones que aportaban información por área de conocimiento.

### 5.5. Porcentaje de mujeres en el TOP de spin-off por área de conocimiento

Para finalizar se muestra el porcentaje de mujeres incluidas entre las personas más activas en la creación de spin-off por área de conocimiento (Gráfico 46). En este ámbito del emprendimiento académico, las fundadoras de spin-off representan 1 de cada 3 personas fundadoras más activas en la creación de empresas en las áreas de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales y Jurídicas, y solo 1 de cada 10 en Ciencias de la Salud, o de cada 8 en Ingeniería y Tecnología.

Al igual que sucedía con las patentes, las mujeres fundadoras de spin-off son “emprendedoras en serie” (*serial entrepreneur*) en menor medida que sus homólogos hombres.

**Gráfico 46. Porcentaje de mujeres en el TOP de spin-off por área de conocimiento (promedio 2010-2022)**



Nota: Para el cálculo se han promediado los valores de aquellas instituciones que aportaban información por área de conocimiento.

**Las mujeres fundadoras de spin-off son “emprendedoras en serie” (*serial entrepreneur*) en menor medida que sus homólogos masculinos.**

## **Capítulo 6**

### **Los indicadores de TC+E por área de conocimiento**

## 6.1. Introducción

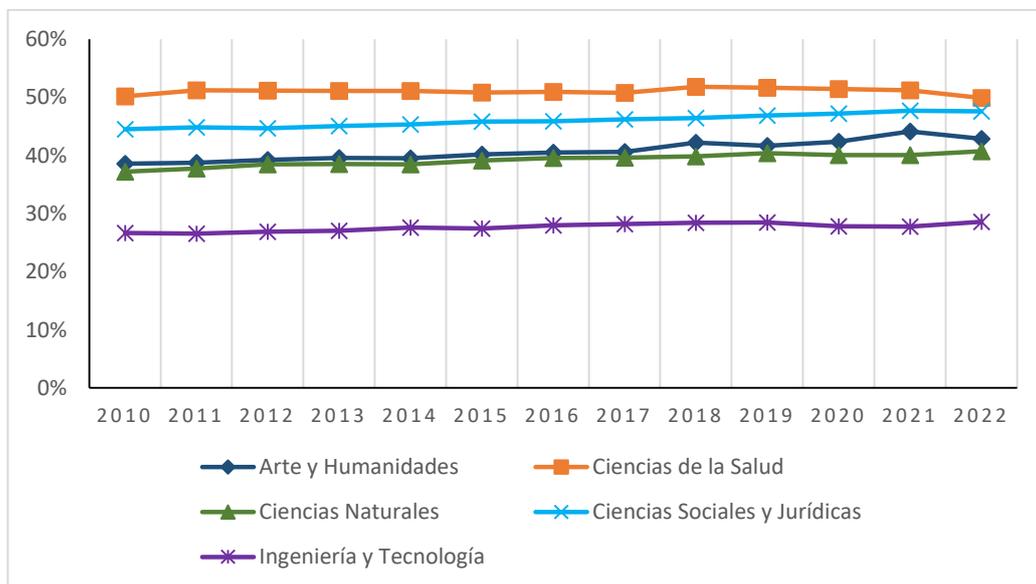
El objetivo de este capítulo es proporcionar un diagnóstico de las diferencias de sexo por áreas de conocimiento en los indicadores de TC+E que en los capítulos previos se han analizado de forma separada. De este modo se obtiene una “fotografía” de la situación de las mujeres en TC+E “transversal” a las áreas de conocimiento, imagen que los análisis individuales previos no permiten mostrar “de un vistazo”. Para ello, se utiliza, fundamentalmente, información relativa a las “distancias” entre mujeres y hombres en las actividades de TC+E aportada en capítulos anteriores.

## 6.2. Evolución del porcentaje de mujeres y hombres por área de conocimiento

Como se indicó en el primer capítulo, existen marcadas diferencias en el número de mujeres y hombres en TC+E por áreas de conocimiento. Mientras que en el área de Ciencias de la Salud la presencia de ambos sexos es equitativa, en otras áreas como Ingeniería y Tecnología, la presencia de mujeres es minoritaria, no llegando apenas a un 30% de mujeres.

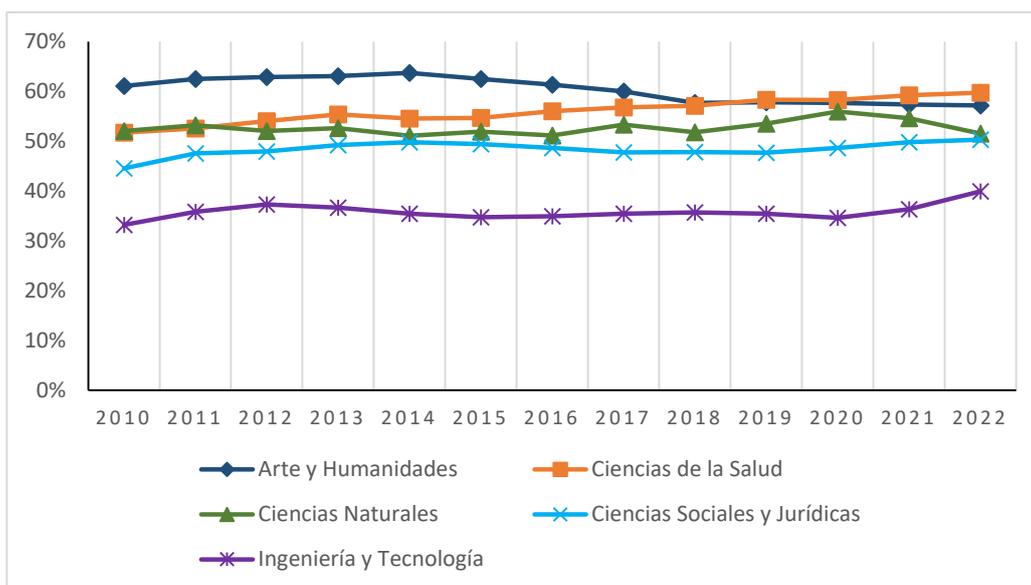
El Gráfico 47 muestra el porcentaje de mujeres investigadoras por área de conocimiento. Solo en Ciencias de la Salud el porcentaje de investigadoras supera ligeramente al de investigadores a lo largo del periodo analizado. En Ciencias Sociales y Jurídicas el porcentaje de investigadoras se ha incrementado hasta alcanzar el 47,6% en 2022. En Ciencias Naturales y Arte y Humanidades, la participación de las investigadoras ronda el 40% y, finalmente, se sitúa por debajo del 30% en Ingeniería y Tecnología.

Gráfico 47. Porcentaje de mujeres investigadora por área de conocimiento (2010-2022)



En el ámbito de apoyo a la investigación (Gráfico 48), la imagen es ligeramente diferente. A modo de resumen, en las áreas de Ciencias de la Salud, Ciencias Naturales y Arte y Humanidades las mujeres representan más de la mitad del personal de apoyo a la investigación. Por encima del 45% también se sitúan en Ciencias Sociales y Jurídicas y rondando el 35% en Ingeniería y Tecnología.

**Gráfico 48. Porcentaje de mujeres en apoyo a la investigación por área de conocimiento (2010-2022)**



De los datos anteriores se desprenden dos conclusiones. Una primera conclusión es que la participación de las mujeres en tareas de apoyo a la investigación es superior a su participación en tareas de investigación propiamente dichas, en general, en todas las áreas de conocimiento. Por consiguiente, si se asume una trayectoria investigadora lineal, donde desde el personal de apoyo a la investigación en algún momento se transite a personal investigador, una parte de mujeres no acaban consolidando ese paso. Esa “fuga en la tubería” de la trayectoria investigadora puede intuirse mayor en el caso de las áreas de conocimiento de Arte y Humanidades, Ingeniería y Tecnología y Ciencias Naturales.

**La participación de las mujeres en tareas de apoyo a la investigación supera su participación en tareas de investigación propiamente dichas en todas las áreas de conocimiento. Por lo tanto, si se asume una trayectoria investigadora lineal, muchas mujeres no pasan de personal de apoyo a personal investigador, siendo esta "fuga en la tubería" especialmente notable en Arte y Humanidades, Ingeniería y Tecnología y Ciencias Naturales.**

Una segunda conclusión, que es importante tener en cuenta, es que el hecho de que la mitad de las personas sean mujeres, no implica que no haya brecha de género. A modo de ejemplo, en Ciencias de la Salud, las mujeres son en torno a la mitad del personal investigador, pero los datos de alumnado matriculado en grado y máster, según el Ministerio de Ciencia e Innovación (2023), indicarían que un 70% habrían sido mujeres en los últimos 5 años. Por tanto, si la transición hacia la carrera investigadora fuese igual para mujeres y hombres cabría esperar que los porcentajes de mujeres y hombres investigadores fuesen un 70% y un 30%, respectivamente. Las cifras actuales indican que son menos las mujeres que continúan su carrera investigadora de lo que proporcionalmente les correspondería, y esta situación, si bien se da en todas las áreas de conocimiento, es más evidente en Ciencias de la Salud. La situación inversa se produce en Ingeniería y Tecnología, donde el porcentaje de investigadoras (en torno al 30%) no dista demasiado del porcentaje de mujeres estudiantes en grado y postgrado (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2023). Por tanto, puede afirmarse que en esta área de conocimiento las distancias en la transición a personal investigador entre mujeres y hombres apenas existen.

La presencia equitativa de mujeres en el personal investigador no refleja necesariamente la ausencia de brechas de género. En Ciencias de la Salud, aunque el 70% del alumnado de grado y máster son mujeres, solo representan la mitad del personal investigador, lo que muestra una transición desigual (en comparación con sus compañeros) en la carrera investigadora. Esta brecha es evidente en todas las áreas, pero especialmente en Ciencias de la Salud. En cambio, en Ingeniería y Tecnología, el porcentaje de investigadoras es similar al de mujeres estudiantes, indicando una transición hacia la carrera en TC+E más equilibrada entre mujeres y hombres.

### 6.3. Los indicadores de TC+E por área de conocimiento: distancias

Normalmente, a medida que se avanza en la carrera investigadora hacia actividades de TC+E más demandantes en tiempo y esfuerzos se reduce el número de personas que realizan estas actividades. A modo de ejemplo, es menor el número de personas que crea una spin-off que el número de personas que lidera un PCC. Esta caída afecta tanto a mujeres como a hombres. Ahora bien, como se acaba de mencionar, para que se pueda hablar de igualdad de sexos la caída debería ser igual en ambos sexos. Esta situación se ilustra en la Tabla 6. A modo de ejemplo, supongamos que hay 500 investigadoras y 1.000 investigadores que en total ejecutan 750 PCC y 75 spin-off. Si estas actividades se distribuyen entre mujeres y hombres tal y como se muestra en el Panel A, podemos hablar de igualdad, porque las probabilidades de liderar PCC (50%) y crear spin-off (5%) son iguales siendo mujer que siendo hombre. Dicho de otro modo, no existen diferencias o distancias entre sexos. En cambio, si estas actividades se distribuyen tal y como se muestra en el Panel B, se aprecia que las probabilidades de liderar PCC y crear spin-off son menores siendo mujer que siendo hombre. De hecho, la probabilidad de liderar PCC en las mujeres (30%) es la mitad que en los hombres (60%). La proporción entre ambos porcentajes es 0,5, que refleja que las mujeres, para igualarse con los hombres han de duplicar su actividad, o que la distancia a recorrer para igualarse es 0,5.

Tabla 6. Ejemplo de igualdad/desigualdad entre ambos sexos

	Panel A: Igualdad		Panel B: Desigualdad	
	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre
Personal en TC+E	500	1.000	500	1.000
PCC	250	500	150	600
Spin-off	25	50	5	70
% personas con PCC sobre las personas del mismo sexo	50%	50%	30%	60%
% personas con spin-off sobre las personas del mismo sexo	5%	5%	1%	7%
% de mujeres con PCC sobre % hombres con PCC	1		0,50	
% de mujeres con spin-off sobre % hombres con spin-off	1		0,14	

La Tabla 7 precisamente sintetiza la proporción que representa el porcentaje de mujeres sobre el porcentaje de hombres con la misma actividad de TC+E por áreas de conocimiento. Estas proporciones son inferiores a 1 en prácticamente todos los indicadores de TC+E y áreas de conocimiento, lo que refleja que las mujeres tienen una menor participación en TC+E con independencia del ámbito de conocimiento analizado.

**Tabla 7. Porcentaje de mujeres con actividad sobre el porcentaje de hombres con actividad por indicador de TC+E y área de conocimiento (promedio 2010-2022)**

	Todas	Arte y Humanidades	Ciencias de la Salud	Ciencias Naturales	Ciencias Sociales y Jurídicas	Ingeniería y Tecnología
PCC	0,69	0,67	0,76	0,64	0,72	0,78
P. de Excelencia	0,40	0,23	0,50	0,43	0,44	0,63
Cátedras	0,73	0,49	0,43	1,00	0,74	0,97
Patentes	0,44	0,67	0,55	0,85	0,45	0,44
Spin-off	0,35	0,00	0,13	0,69	0,49	0,48

En media (“Todas”), el patrón indica que las menores distancias entre mujeres y hombres, calculadas como la diferencia entre 1 menos la proporción que representa el porcentaje de mujeres sobre el porcentaje de hombres con la misma actividad, se dan en las cátedras, seguidas de los PCC y las patentes, y las distancias mayores se encuentran en la actividad de creación de spin-off y en los proyectos de excelencia (Tabla 8). Ahora bien, este patrón varía entre áreas de conocimiento, lo que puede ser debido tanto a la idiosincrasia que presentan las propias áreas (por ejemplo, que en Ciencias Sociales y Jurídicas resulte menos probable obtener una patente que crear una spin-off) como a los datos de los que se dispone. En este último aspecto, como se comentó previamente, las 13 instituciones participantes no siempre han presentado datos desglosados por indicador y/o área de conocimiento, por lo que la información presentada ha de interpretarse con cautela, entendida como una tendencia más que como un indicador exacto (véanse por ejemplo los datos para Arte y Humanidades).

**Tabla 8. “Distancias” entre mujeres y hombres por indicador de TC+E y área de conocimiento (promedio 2010-2022)**

	Todas	Arte y Humanidades	Ciencias de la Salud	Ciencias Naturales	Ciencias Sociales y Jurídicas	Ingeniería y Tecnología
PCC	0,31	0,33	0,24	0,36	0,28	0,22
P. de Excelencia	0,60	0,77	0,50	0,57	0,56	0,37
Cátedras	0,27	0,51	0,57	0,00	0,26	0,03
Patentes	0,56	0,33	0,45	0,15	0,55	0,57
Spin-off	0,65	1,00	0,87	0,31	0,51	0,52

Nota: Las distancias se han calculado como 1 menos la proporción que representa el porcentaje de mujeres sobre el porcentaje de hombres con la misma actividad (Tabla 7).

Por su parte, la Tabla 9, calculada como el cociente de 1 entre la proporción que representa el porcentaje de mujeres sobre el porcentaje de hombres con la misma actividad, indica, a modo de ejemplo, que en el área de conocimiento de Ingeniería y Tecnología las mujeres han de multiplicar por 2 su actividad en patentes para igualar a la de los hombres. Nos estaría diciendo, desde otra perspectiva, la “velocidad” que se precisaría para encontrar la igualdad entre mujeres y hombres.

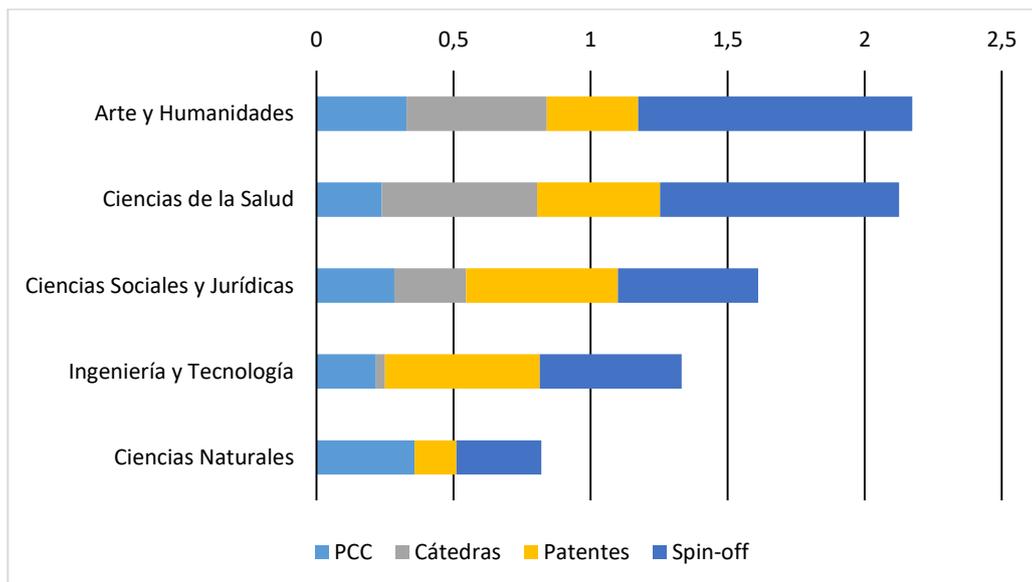
**Tabla 9. “Velocidades necesarias” para igualar a mujeres y hombres por indicador de TC+E y área de conocimiento (promedio 2010-2022)**

	Todas	Arte y Humanidades	Ciencias de la Salud	Ciencias Naturales	Ciencias Sociales y Jurídicas	Ingeniería y Tecnología
PCC	1,45	1,49	1,31	1,56	1,40	1,28
P. de Excelencia	2,47	4,32	1,98	2,31	2,25	1,60
Cátedras	1,37	2,05	2,31	1,00	1,35	1,03
Patentes	2,29	1,50	1,81	1,18	2,24	2,30
Spin-off	2,88		7,78	1,45	2,05	2,07

Nota: Las “velocidades” se han calculado como 1 entre la proporción que representa el porcentaje de mujeres sobre el porcentaje de hombres con la misma actividad (Tabla 7).

Por último, el Gráfico 49 recogería la distancia acumulada entre mujeres y hombres por actividad de TC+E y área de conocimiento. Ha sido construido sumando las distancias mostradas en la Tabla 8, sin considerar los proyectos de excelencia por no ser uno de los 4 outputs principales de TC+E analizados.

**Gráfico 49. “Distancias” acumuladas entre mujeres y hombres por indicador de TC+E y área de conocimiento (promedio 2010-2022)**



Nota: No se han considerado los proyectos de excelencia por no ser uno de los 4 principales indicadores de TC+E analizados.

De la observación de los gráficos anteriores se extraen las siguientes conclusiones relativas a la brecha de género por área de conocimiento:

- Ciencias Naturales: en esta área se da la mayor igualdad entre mujeres y hombres, siendo los indicadores de PCC y spin-off donde queda más distancia por recorrer para igualar la actividad de las mujeres con la de sus compañeros.
- Ingeniería y Tecnología: es la segunda área en términos de cercanía de indicadores entre mujeres y hombres. Si bien en Ingeniería y Tecnología hay muchas menos mujeres investigadoras que hombres, su participación en las actividades de TC+E es bastante próxima a la participación de los investigadores. En particular, en cátedras se podría hablar de igualdad y de muy poca distancia en PCC. En cambio, la probabilidad de que un hombre patente o funde una spin-off en esta área de conocimiento duplica a la de sus compañeras
- Ciencias Sociales y Jurídicas: las distancias en esta área son mayores que en las anteriores para casi todos los indicadores de TC+E. Así, la probabilidad de que un hombre tenga un PCC o una cátedra prácticamente multiplica por 1,5 a la de sus compañeras y por 2 en el caso de patentes y spin-off.
- Ciencias de la Salud: se trata de un área con grandes distancias entre mujeres y hombres en actividades de TC+E. Comparada con las anteriores, las mujeres participan menos de lo que por su peso les correspondería. Solo en PCC las distancias entre mujeres y hombres son relativamente reducidas, mientras que en el resto de indicadores, y en particular en la creación de spin-off, las distancias se acrecientan considerablemente.
- Arte y Humanidades: se trata de la rama de conocimiento donde parece haber mayor distancia entre mujeres y hombres. Sin embargo, estos datos hay que tomarlos con cautela pues la carencia de información en algunas instituciones puede estar distorsionando las cifras presentadas.

Las áreas de conocimiento pueden ordenarse de menor a mayor distancia entre mujeres y hombres en TC+E; a saber, Ciencias Naturales, Ingeniería y Tecnología, Ciencias Sociales y Jurídicas, Ciencias de la Salud y Arte y Humanidades (este último área con cierta cautela).

## **Capítulo 7**

### **Factores y causas**

## 7.1. Introducción

En los capítulos previos se ha mostrado, que las mujeres vinculadas a la investigación en el SUE tienen una menor participación en las actividades de TC+E que sus compañeros, con independencia de si el análisis se realiza para el conjunto del SUE o por áreas de conocimiento. En este capítulo se persigue describir “de forma ordenada” las causas de esta menor participación y abordar así posibles soluciones.

A partir de la revisión de la literatura existente y del análisis de la información tanto cuantitativa como cualitativa, esta última extraída de las opiniones de las mujeres vinculadas a investigación recogidas a través de los grupos focales, se ordenan los factores y causas que pueden estar detrás de esta menor participación de las mujeres en las actividades de TC+E.

## 7.2. Ordenando las explicaciones

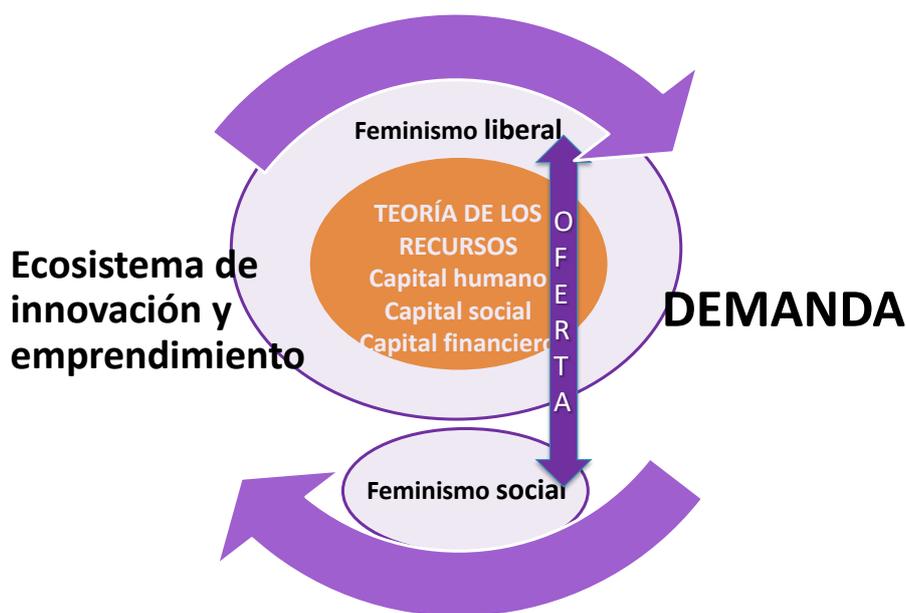
La literatura sobre las actividades de TC+E académicas ha recurrido a la teoría de los recursos (Penrose, 1959) y a la aproximación teórica de los ecosistemas de innovación y emprendimiento (Isenberg, 2010) para explicar el mayor o menor éxito de instituciones y/o personal investigador en el desarrollo de actividades de TC+E.

Por su parte, las teorías feministas han tratado de explicar la menor participación de las mujeres, en comparación con los hombres, en determinadas actividades, en particular en el ámbito del emprendimiento (Fischer et al., 1993). Dentro de estas teorías destaca la teoría feminista liberal que, considerando similares a mujeres y hombres, atribuye la diferencia en sus logros a los recursos de los que disponen (Civera y Meoli, 2023; Rodríguez-Gulías et al., 2018). En cambio, la teoría feminista social afirma que las actitudes y valores de las mujeres son diferentes y, como consecuencia, adoptan un enfoque distinto hacia las actividades que desarrollan (Civera y Meoli, 2023; Rodríguez-Gulías et al., 2018).

Abreu y Grinevich (2017) agrupan las explicaciones a la menor participación de las mujeres en actividades de TC+E en dos grandes categorías: las explicaciones del lado de la oferta y las explicaciones del lado de la demanda. Las primeras se relacionan con la decisión de las personas de involucrarse en este tipo de actividades y con los recursos disponibles para ello. Por su parte, las segundas giran en torno al nivel de apoyo de agentes externos a sus actividades (Abreu y Grinevich, 2017).

Todas estas aproximaciones para explicar la menor participación de las académicas en TC+E son complementarias. Así, las explicaciones desde el lado de la oferta, en palabras de Abreu y Grinevich (2017), son las centradas en la persona investigadora. Por tanto, habría que indagar en los argumentos procedentes tanto de la teoría feminista liberal, que asumen que mujeres y hombres disponen de recursos diferentes para iniciar la TC+E, como en los argumentos procedentes de la teoría feminista social, que apuntan a factores psicológicos y del comportamiento debido a los diferentes valores y actitudes entre mujeres y hombres. Por su parte, las explicaciones desde el lado de la demanda, centradas en los agentes externos a la persona investigadora, encajan con aquellas que han sido dadas desde la aproximación teórica de los ecosistemas de innovación y emprendimiento (Figura 4). En los próximos epígrafes, detallaremos estas explicaciones y trataremos de verificar si explican la brecha de género en TC+E en el SUE.

Figura 4. Marco teórico de las causas de la menor participación de las mujeres investigadoras en actividades de TC+E



Fuente: Elaboración propia.

### 7.3. Las explicaciones por el lado de la oferta: el feminismo liberal y la teoría de los recursos

Como se ha indicado, el feminismo liberal considera que mujeres y hombres son similares y atribuye la diferencia en sus logros a los recursos de los que disponen (Civera y Meoli, 2023; Rodríguez-Gulías et al., 2018). Desde esta perspectiva, las mujeres podrían tener una dotación de recursos menos apropiada en aquellos considerados relevantes para la actividad que se esté analizando.

En el análisis de los determinantes de la TC+E académico, ya sea a nivel de personas, ya sea a nivel de instituciones, la literatura ha adoptado frecuentemente el marco teórico de la teoría basada en los recursos (Penrose, 1959). Esta teoría atribuye un papel clave a las diferencias con respecto a los recursos y capacidades y a su posible impacto en el comportamiento y, por consiguiente, en el rendimiento de las personas y empresas (Lockett y Wright, 2005). Tener acceso a una mayor y/o más apropiada dotación inicial de recursos puede impulsar la realización de determinadas actividades, en particular de innovación y creación de empresas.

En resumen, tanto desde la perspectiva del feminismo liberal como desde la teoría de los recursos se destaca la importancia de la dotación inicial (y/o acceso) a una serie de recursos relevantes para alcanzar el objetivo que se esté analizando. Siguiendo a Brush et al. (2001), los recursos claves son, entre otros; el capital humano (principalmente, educación y experiencia previa), el capital social y las redes, y el capital financiero. Con la información procedente tanto de los datos cuantitativos como de las dinámicas de grupo, se analiza a continuación la posible existencia de diferencias en la dotación de estos recursos entre las investigadoras y los investigadores del SUE.

#### Capital humano

En lo que se refiere a la formación académica, las mujeres orientan mayoritariamente su formación hacia las titulaciones en los ámbitos de conocimiento de Arte y Humanidades, Ciencias Sociales y Jurídicas y Ciencias de la Salud, donde representan más del 50% del alumnado de grado (Ministerio de Ciencia e

Innovación, 2023) y, en mucha menor medida, hacia las áreas de Ingeniería y Tecnología<sup>20</sup>, ámbitos donde es relativamente más frecuente que se concentren las actividades de TC+E, tal y como convencionalmente están establecidas (PCC, patentes y spin-off).

Es más, a medida que las mujeres avanzan desde sus estudios de grado hacia estadios más avanzados de la carrera investigadora, su número, en relación con sus compañeros, va disminuyendo (OMCI, 2021; Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, 2023), hasta verse sobrepasadas por estos, dando lugar a los “gráficos de tijera” o “gráficos de pinza”. En el SUE esta situación se aprecia en prácticamente todas las áreas de conocimiento [véase OMCI (2021)].

También en las universidades analizadas estaría dándose esta situación. Aunque la información cuantitativa no recoge datos de alumnado matriculado en grado y máster, según el Ministerio de Ciencia e Innovación (2023), en áreas como Ciencias de la Salud un 70% habrían sido en los últimos 5 años mujeres, y en el resto de las áreas, a excepción de Ingeniería y Tecnología, el porcentaje de estudiantes mujeres superaría al de hombres. Ahora bien, cuando se llega al estadio de “investigación”, en el caso de las instituciones analizadas la Tabla 10 evidencia cómo en Ciencias de la Salud el porcentaje de mujeres ha rondado el 50% del total de personal investigador, mientras que en el resto de áreas de conocimiento estaría por debajo, situándose en Ingeniería y Tecnología por debajo del 30%.

**Tabla 10. Presencia de mujeres investigadoras entre el personal investigador y de apoyo por área de conocimiento**

	Personal investigador		Personal de apoyo	
Arte y Humanidades	40,8%	Minoría	60,4%	Mayoría
Ciencias de la Salud	51%	Paridad	56%	Mayoría
Ciencias Naturales	39,2%	Minoría	52,7%	Paridad
Ciencias Sociales y Jurídicas	46%	Minoría	48,4%	Paridad
Ingeniería y Tecnología	27,6%	Minoría	35,8%	Minoría

Notas: Los % muestran el porcentaje promedio de mujeres en el personal investigador y de apoyo a la investigación. Se ha calificado como “Paridad” cuando los porcentajes son del 50% ± 2%.

En el conjunto del SUE, la menor presencia de mujeres investigadoras, especialmente en aquellas áreas de conocimiento donde se suelen concentrar un mayor abanico de actividades de TC+E, explicaría, en parte, la menor participación de las mujeres en actividades como la creación de spin-off (“explicación por la ley de los grandes números”). Así, según los datos de la Encuesta I+TC+D (2021), el 54% de las spin-off surgidas en 2021 se concentraban en el ámbito de la Ingeniería y Arquitectura (Comisión Sectorial CRUE-I+D+i, 2023). En cambio, en áreas como Arte y Humanidades los indicadores convencionales de TC+E como patentes o spin-off son marginales<sup>21</sup>.

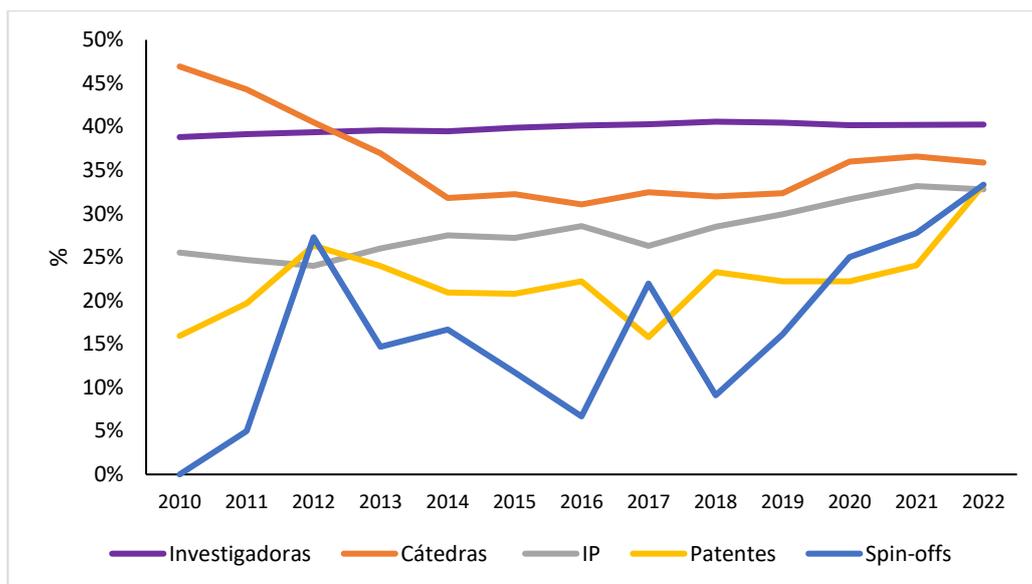
**A nivel agregado para el conjunto del SUE, la menor presencia de mujeres investigadoras en aquellas áreas de conocimiento como Ingeniería y Tecnología, donde son más frecuentes las actividades de TC+E, tal y como se miden actualmente (PCC, patentes y spin-off), explicaría en parte la menor participación de las mujeres en TC+E.**

<sup>20</sup> Véase el informe *Científicas en Cifras 2023* para un análisis detallado.

<sup>21</sup> En parte porque los *copyrights* y las marcas registradas son formas más comunes de protección de la propiedad intelectual en estas disciplinas, y en parte porque la transferencia de conocimiento en Arte y Humanidades se basa generalmente en actividades más informales, como dar conferencias u organizar exposiciones (Abreu y Grinevich, 2017).

Ahora bien, el hecho de que haya menos mujeres investigadoras en determinadas áreas de conocimiento no explica la brecha de género en las actividades TC+E del SUE, ni que esta brecha se repita en todas las áreas de conocimiento, incluyendo la Ingeniería y Tecnología. El Gráfico 50 muestra que mientras las mujeres representan el 40% del personal investigador, su participación en actividades de TC+E cae por debajo. De hecho, hasta 2020 su participación en patentes y spin-off se situaba por debajo del 25%, y como IP en PCC por debajo del 30%. Desde 2020 puede apreciarse una tendencia de aumento en la participación de las mujeres en estas actividades, llegando a situarse en torno al 33%.

**Gráfico 50. Porcentaje de mujeres sobre el total de personas: investigadoras, IP, con cátedras, patentes y spin-off (2010-2022)**



Tras la formación, sigue la larga trayectoria o carrera académica de las personas investigadoras. A medida que se avanza en dicha carrera, las mujeres tienden a ocupar menos puestos senior en el ámbito académico; así lo muestran también para el caso del SUE los informes OMCI (2021) y Ministerio de Ciencia e Innovación (2023). Por consiguiente, pueden optar por centrarse en avanzar en sus carreras académicas en lugar de participar en actividades de TC+E (Abreu y Grinevich, 2017). Dicho de otro modo, podrían centrarse en las actividades de publicación, que en gran medida les permiten “estabilizar” su posición académica, relegando para más adelante otras actividades de TC+E que, en proporción al esfuerzo dedicado, tienen una menor recompensa en términos de “estabilización”.

Los indicadores de sexenios existentes para el SUE confirman hasta cierto punto este argumento. Prueba de ello es que el número de tramos de investigación (sexenios), que se basan fundamentalmente en las publicaciones, presentados para evaluación en 2021 por mujeres fue de 6.091 (42,5% del total) y de 8.245 los presentados por hombres (57,5%), según el informe *Científicas en Cifras 2023* (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2023). Dicho de otro modo, el porcentaje de sexenios que solicitan las investigadoras (42,5%) prácticamente coincide con su participación entre el personal investigador (en torno al 40% según el Gráfico 50). En cambio, en el sexenio de transferencia presentado en 2018 las mujeres supusieron solo el 34,5% de las 16.791 solicitudes presentadas; esto es, 1 de cada 3. Es más, la tasa de éxito fue significativamente mayor para los hombres (48,4%) que para las mujeres (35,1%) (Bustelo y Salido, 2021).

Esta elección puede deberse a que, en comparación con sus compañeros, las mujeres encuentran más obstáculos debido a las obligaciones familiares tales como las interrupciones de la carrera para cuidar a sus descendientes menores y/o ascendientes mayores (Abreu y Grinevich, 2017; Rosa y Dawson, 2006). En España, el promedio de horas semanales dedicadas al cuidado de personas es 6,5 horas más elevado para las mujeres académicas que para los hombres académicos, incrementándose esta diferencia hasta las 30

horas semanales para el rango de edad de los 35 a los 40 años, que es el periodo de crianza más frecuente (Cabero y Epifanio, 2021). Dichas obligaciones familiares no solamente limitan su tiempo, a menudo, limitan también sus desplazamientos; por ejemplo, las realizaciones de estancias durante periodos relativamente largos en el tiempo en el que dura la crianza de sus hijas e hijos.

*“...yo si no hubiera tenido hijos a los 30 años, hubiese llegado antes a catedrática”*

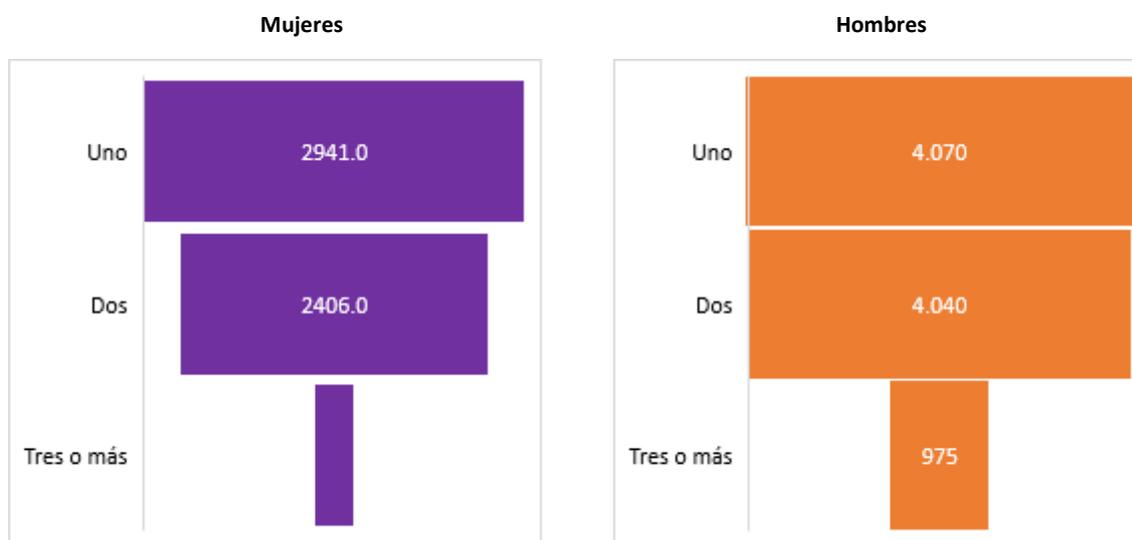
*“...luego llega la tercera fase... que es cuidar de los padres”*

*“... mientras seamos las cuidadoras principales siempre, eso nos va a retrasar todo”*

Por el contrario, diversos estudios (Di Gregorio y Shane, 2003; O’Shea et al., 2005; Powers y McDougall, 2005; Zucker et al., 1998) han demostrado que la mayor propensión a crear spin-off y a realizar otras actividades de TC+E se da entre personas con un perfil investigador “excelente”. El hecho de haber desarrollado actividades en distintos ámbitos de TC+E permite a las personas obtener el conocimiento necesario para identificar una nueva oportunidad de aplicación comercial (Vohora et al., 2004). A modo de ejemplo, cuanto mayor sea la experiencia en investigación, mayor será la probabilidad de detectar una oportunidad adecuada para su explotación a través de la creación de una spin-off (Rodeiro-Pazos et al., 2012). Evidencia corroborada por Landry et al. (2005), quienes confirman que el número de años de experiencia en investigación influye positivamente en la probabilidad de crear una spin-off.

En el caso del SUE se aprecia que las mujeres desarrollan menos tipos de actividades de TC+E que sus compañeros. Los datos del Gráfico 51 indican que el “salto” de dos a tres o más tipos de actividades de TC+E es dado por 1 de cada aproximadamente 8 investigadoras, frente a 1 de cada 4 hombres.

**Gráfico 51. Número de mujeres y hombres según los distintos tipos de resultados de TC+E (2010-2022)**



Las mujeres tienen una trayectoria investigadora menos diversificada que los hombres. El “salto” de dos a tres o más tipos de actividades de TC+E es dado por aproximadamente 1 de cada 8 investigadoras, frente a 1 de cada 4 investigadores. Esto se traduce en menores posibilidades de obtener el conocimiento necesario para identificar una nueva oportunidad de aplicación comercial. Los motivos de esta trayectoria académica más limitada pueden deberse a que las obligaciones familiares de cuidados son asumidas en mayor medida por las mujeres que por los hombres.

Mientras que los párrafos previos hablan de la trayectoria investigadora “dentro” de la academia, en la formación del capital humano también cobra valor la trayectoria investigadora en colaboración con agentes externos, de “fuera” de la academia, ya que puede impulsar el desarrollo de actividades de TC+E más próximas a la industria. En este sentido, algunos estudios señalan como una razón para la menor participación de las mujeres académicas en las actividades de TC+E el hecho de que estas tienen un menor contacto con la industria y los negocios que sus compañeros (Abreu y Grinevich, 2017; Stephan y El-Ganainy, 2007).

En el caso del SUE también se intuye esa menor colaboración de las mujeres con el sistema empresarial y productivo. En particular, se puede apreciar en una menor participación que los hombres en la dirección de cátedras y, en mayor medida, en la dirección de PCC de ámbito local. Así, si bien la dirección de cátedras es el indicador de los cuatro analizados donde las mujeres están más igualadas en desempeño con sus compañeros, especialmente en áreas como Ciencias Naturales e Ingeniería y Tecnología, aún tienen una participación menor de la que cabría esperar. Por su parte, como se ha indicado en el análisis de los PCC, cuando estos son de ámbito local es esperable que se refieran a convenios y contratos con pymes y otras entidades próximas a la universidad. En este caso, los datos muestran que el agregado a lo largo de 2010-2022 fue de 377 mujeres liderando PCC en el ámbito local en comparación con 2.082 hombres; esto es, los hombres multiplican por 6 a las mujeres. Esta proporción es inferior a 3 en el resto de PCC, ya sean de ámbito europeo, nacional o autonómico.

### Capital social

El capital social de las personas investigadoras es clave en el éxito de sus actividades de TC+E. Las redes de contactos no solo facilitan el acceso a otros recursos y a financiación, sino que también permiten el intercambio de información (por ejemplo, convocatorias públicas de proyectos o, especialmente, convocatorias en el ámbito de las empresas privadas, que son menos conocidas). En este ámbito, la literatura indica que el capital social de las mujeres se basa principalmente en relaciones de tipo informal, lo que suele ir acompañado de redes más pequeñas y densas (Civera y Meoli, 2023) que implican una menor calidad de la información intercambiada y recursos más limitados y redundantes (Hampton et al., 2011).

Los indicadores de TC+E analizados en capítulos anteriores parecen indicar que esta brecha también puede afectar a las investigadoras de las universidades analizadas. Algunos síntomas de esa red de contactos potencialmente más limitada que la de sus compañeros serían la menor participación en cátedras y en PCC de ámbito local, ya que ambos indicadores hacen referencia, sobre todo, a interacciones con empresas, a menudo, geográficamente próximas. Además, el menor tipo de actividades de TC+E que desarrollan, en comparación con los hombres, da lugar a un menor número de interacciones con las oficinas de transferencia (OTRI) de cada institución, que constituyen agentes clave en el apoyo a la TC+E, por lo que la red de apoyo de las mujeres dentro de la universidad parece más débil que la de los hombres.

Las mujeres tienen una menor participación en liderazgo de cátedras y de PCC de ámbito local, indicadores ambos que son el reflejo de interacciones con agentes externos, a menudo empresas geográficamente próximas. Además, la menor variedad de actividades de TC+E que desarrollan da lugar a un menor número de interacciones con las OTRI, un agente clave dentro del ecosistema universitario para favorecer las actividades de TC+E. Por consiguiente, el capital social de las investigadoras es más limitado que el de los investigadores, lo cual redundará, a su vez, en un menor acceso a otros recursos y a financiación.

### Capital financiero

Las diferencias de género en el ámbito de los recursos financieros para la realización de actividades de emprendimiento han sido ampliamente estudiadas (Rodríguez-Gulías et al., 2018). Según Jennings y Cash (2006), la literatura sugiere que la riqueza personal, que implica garantías para respaldar la financiación externa, limita el acceso al crédito en mayor medida entre las mujeres, que suelen presentar menores recursos financieros que los hombres. En cambio, las personas con mayor riqueza pueden verse respaldadas por su patrimonio personal para financiar las actividades emprendedoras (Colombo y Grilli, 2005). De hecho, el acceso a los fondos ha sido señalado como una barrera importante para las empresas propiedad de mujeres (Wickham, 2001), especialmente en sectores con altos requisitos de inversión, como los sectores de alta tecnología (Ruiz et al., 2012), donde a menudo se crean las spin-off universitarias.

El hecho de que las mujeres académicas cuenten con menores recursos financieros que sus compañeros podría justificar, en parte, su menor participación en actividades de TC+E que precisen de la aportación de riqueza personal, como puede ser la creación de spin-off. Entre la información recogida en este informe, no se dispone de datos de la riqueza de las mujeres. Ahora bien, un reciente estudio editado por la CRUE, ANECA y el Ministerio de Universidades (Massó Lago et al., 2021), que analiza la brecha salarial de género en las universidades públicas españolas, encuentra que la brecha salarial global del SUE tiene un valor medio del 12,7%. Tal discriminación salarial entre mujeres y hombres académicos se configura en base a las diferencias encontradas en los complementos retributivos, siendo la brecha específica de los complementos salariales del 19,1%, mientras que la del salario base es del 1,8%. Por tanto, los canales a través de los cuales se retribuyen los méritos investigadores y de participación en proyectos o actividades de investigación, formación o gestión, están detrás de la brecha de género en el salario de las académicas españolas.

Por su parte, la participación en otras actividades de TC+E distintas a la creación de spin-off requiere también de la disponibilidad de recursos financieros (por ejemplo, para subcontratar a empresas especializadas en la solicitud de patentes o que ayuden en la solicitud de proyectos en convocatorias complejas). Estos fondos no son aportados por la persona investigadora, sino que, a menudo, proceden de los fondos captados previamente a través de otras actividades de TC+E, y que se utilizan como capital semilla para la siguiente actividad.

En este estudio se ha comprobado que, si bien las mujeres suelen representar 1 de cada 3 personas que obtienen PCC o cátedras, los fondos captados por ellas a través de estos resultados representan 1 de cada 4 euros obtenidos por esta vía. Dicho de otro modo, los PCC y cátedras que dirigen las investigadoras captan menos fondos. Así, en media, cada hombre IP habría obtenido anualmente en torno a 108.000 euros procedentes de PCC y 8.600 euros procedentes de cátedras, mientras que cada mujer IP habría obtenido aproximadamente 85.000 y 6.700 euros, respectivamente. Por tanto, el “volumen de capital semilla” del que disponen para seguir desarrollando actividades de TC+E es menor que el de sus compañeros.

**Existe brecha salarial de género en las universidades públicas españolas (Massó Lago et al., 2021), lo que podría condicionar los recursos financieros personales con los que las mujeres se lanzan a la creación de spin-off. Además, en las actividades de TC+E que permiten la captación de recursos (PCC y cátedras), las mujeres obtienen menos fondos que sus compañeros. Por consiguiente, el volumen de fondos de los que disponen para “reinvertir” en futuras actividades de TC+E es más limitado que el de los hombres. Dicho de otro modo, en comparación con los investigadores, los menores recursos financieros podrían limitar el éxito de las actividades de TC+E lideradas por mujeres.**

En definitiva, el feminismo liberal considera que mujeres y hombres son similares y atribuye la diferencia en sus resultados a los recursos de los que disponen (Civera y Meoli, 2023; Rodríguez-Gulías et al., 2018). En el ámbito de las actividades de TC+E académicas, particularmente en las actividades de patentes y creación de spin-off, la teoría basada en los recursos (Penrose, 1959) destaca la importancia de disponer y/o tener acceso a recursos y capacidades para el éxito de dichas actividades. Brush et al. (2001) subrayan como claves el capital humano (principalmente, educación y experiencia previa dentro y fuera de la academia), el capital social y las redes y el capital financiero. Pues bien, asumiendo los postulados del feminismo liberal podemos atribuir una parte de la explicación de la menor participación de las mujeres en la TC+E a una dotación más limitada de estos tres tipos de recursos.

#### **7.4. Las explicaciones por el lado de la oferta: el feminismo social**

A diferencia del feminismo liberal, el feminismo social postula que mujeres y hombres poseen diferencias sustanciales en sus aspiraciones, actitudes y valores (Civera y Meoli, 2023). Por consiguiente, cuando se enfrentan a distintas decisiones, adoptan estrategias diferentes; esto es, aun asumiendo que disponen de los mismos recursos (capital humano, social y financiero), desde la teoría feminista social se justificaría que las mujeres adopten decisiones diferentes a la hora de transferir conocimiento y emprender.

A modo de ejemplo, desde esta aproximación se señala que uno de los factores determinantes en la creación de empresas por parte de las mujeres es la búsqueda del equilibrio entre la vida laboral y la familiar (Heilman y Chen, 2003; Verheul et al., 2004; Wasilczuk y Zieba, 2008). Esta motivación puede influir en la elección de modelos de negocio y sectores, priorizando aquellos menos exigentes en términos de dedicación (tiempo) o incluso descartando aquellos que son muy demandantes, como pueden ser los sectores de alta tecnología (Mayer, 2008; Ruiz et al., 2012)<sup>22</sup>.

Desde la óptica del feminismo social pueden identificarse factores psicológicos y del comportamiento que explicarían en parte la menor participación de las investigadoras en las actividades de TC+E, en especial, en aquellas que requieren una mayor dedicación y llevan asociado un mayor riesgo. Dichos factores son los siguientes:

- 1) La autoselección. Las mujeres tienden a escoger carreras académicas que se consideran más compatibles con la vida familiar, optando por especializarse en ámbitos menos competitivos (entendidos como menos exigentes en dedicación de tiempo) y más flexibles, especialmente aquellas mujeres con hijas e hijos en edad escolar (Abreu y Grinevich, 2017).

---

<sup>22</sup> Es más, cuando las mujeres emprenden en sectores exigentes en términos de dedicación se ha observado una nueva segmentación de género (Mayer, 2008). Por ejemplo, en Estados Unidos, las empresas de mujeres en sectores de alta tecnología tienden a concentrarse en servicios de consultoría y gestión, servicios de investigación, publicación de software o servicios de diseño de sistemas, mientras que las empresas de hombres predominan en los sectores productivos de alta tecnología (Mayer, 2008).

*“...te tienes que sacrificar en otros campos, yo tengo mi familia, mis dos hijos... es el tema por el que muchas mujeres no emprenden; me tuve que ir a Estados Unidos dejando a mis dos hijos”*

*“...y ahora sí, ya soy catedrática, pero me ha costado muchas horas y mucha renuncia personal y familiar, si no hubiera sido totalmente imposible. Y, probablemente, a mis compañeros, no digo que no les haya costado, pero digo que les ha costado menos”*

Incluso, algunas mujeres han priorizado las carreras profesionales de su pareja (hombre), y la anteponen a la suya.

[hace 40 años] *“...la prioridad de quien tenía que salir adelante más rápido era él. Pero incluso decisión mía, es decir, no era una imposición mía; sino, la sociedad que te empujaba”*

- 2) La aversión al riesgo. En el contexto empresarial existe evidencia que sugiere que las mujeres muestran una mayor aversión al riesgo, lo que puede llevarlas a evitar actividades más arriesgadas como la creación de spin-off y centrarse en otras actividades de TC+E que suponen menos riesgo, como la consultoría (Borghans et al., 2009; Croson y Gneezy, 2009; Eckel y Grossman, 2008).

*“...que también nos diferencia a las mujeres algo... nosotras nos lanzamos muchas veces con mucho miedo... pero ellos, a lo mejor con mucho menos conocimiento, se lanzan”*

*“...también tienes que tener un cierto grado de locura... de decir me lanzo”* [para lanzarte al emprendimiento]

*“... [las mujeres] somos más de asegurar,... el siguiente salto de nos vamos a arriesgar...yo creo que nos cuesta”*

*“... [a las mujeres] por el carácter que tenemos de prudentes, nos falta ambición a la hora de querer hacer las cosas grandes”*

- 3) La incomodidad con la competencia. Según Murray y Graham (2007), las mujeres tienden a evitar comportamientos competitivos y/o actividades que implican una competencia directa con sus pares.

*“... [como gestora de proyectos] siempre he trabajado en ramas muy masculinas, como ingeniería, TIC y física de partículas,...son ramas bastante duras. Son estimulantes, porque hay competitividad, si te gusta...pero son entornos muy agotadores. Estaría más satisfecha si el entorno fuese más friendly; para mí es un entorno difícil”*

*“...investigadoras liderando en la sombra proyectos, pero les cuesta dar el paso”*

*“... ¿por qué yo voy a pedir este proyecto si mi jefe lo va a hacer mejor?”*

- 4) La ambivalencia hacia la comercialización. Hay evidencia de que las mujeres sienten ambivalencia hacia la ética del proceso de comercialización (Murray y Graham, 2007).
- 5) La búsqueda de la perfección. Parece que las mujeres prefieren hacer las cosas perfectas, y si no se ven con el tiempo y los recursos suficientes para ello, no desarrollan las actividades.

*“...los hombres, a veces, no son tan perfeccionistas”*

*“... me siento perseguida por el perfeccionismo”*

*“... somos más escrutadas...se nos tolera menos el error”*

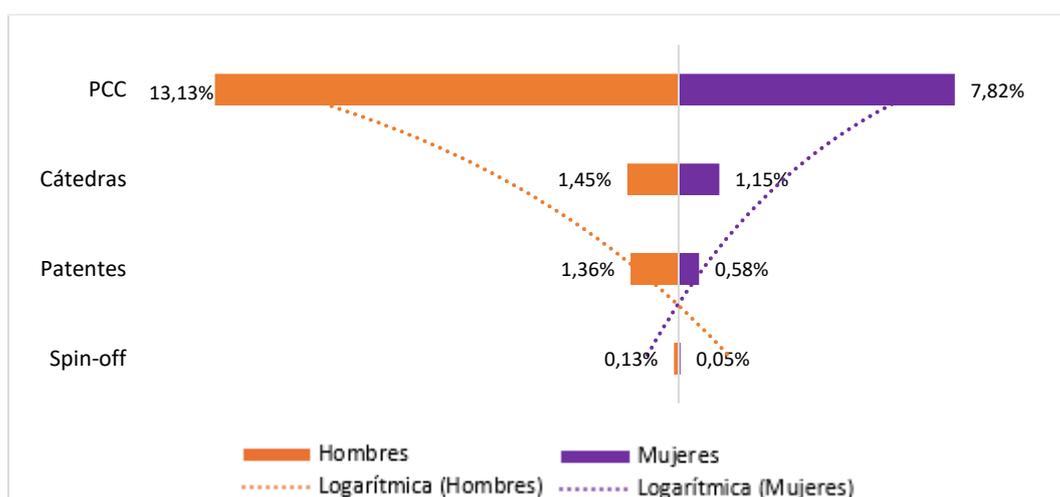
“... el miedo que tienes a hacer las cosas mal”

Para conocer hasta qué punto dichos factores pueden ser una explicación en el SUE, sería necesario encuestar a las personas implicadas; información de la que no se dispone en este trabajo. Ahora bien, la evolución de las mujeres a lo largo del proceso de TC+E parece confirmar alguno de estos argumentos, puesto que la caída que sufren las mujeres al “avanzar” desde actividades menos exigentes en dedicación, tales como los PCC y las cátedras, hacia actividades más exigentes y con mayor riesgo, tales como las patentes y las spin-off, es mayor que la que sufren sus compañeros.

“...el mundo de la empresa... es muy diferente al de la universidad... y que te ocupa mucho tiempo. El tema es que muchas veces no estamos dispuestas, tienes que sacrificar otros aspectos de tu vida”

De hecho, el Gráfico 52 es una clara evidencia de que en la carrera de TC+E del personal investigador se producen “fugas” a medida que se avanza hacia actividades más arriesgadas, tales como las spin-off. Ahora bien, las “fugas en la tubería” de la carrera de TC+E de las mujeres son mayores cuando hay que patentar y/o emprender.

Gráfico 52. Porcentaje de mujeres y hombres con actividad de TC+E sobre el total de personas investigadoras (promedio 2010-2022)



Las “fugas en la tubería” (*leaky pipeline model*) de la carrera de TC+E de las mujeres son claramente mayores que las de los hombres cuando hay que patentar y/o emprender; esto es, en aquellas actividades que suponen un gran nivel de dedicación en tiempo, poco compatible con el equilibrio de la vida personal y laboral, y un elevado nivel de riesgo. Estas mayores “fugas” en el caso de las investigadoras podrían ser un síntoma de que factores psicológicos y de comportamiento, como la autoselección o la aversión al riesgo, ejercen de freno en mayor medida en la carrera de TC+E de las mujeres, aun cuando tuviesen la misma dotación y/o acceso a recursos que los hombres.

En definitiva, el feminismo social parte de que mujeres y hombres tienen diferentes actitudes y valores que los llevan a adoptar estrategias diferentes frente a las mismas actividades (Civera y Meoli, 2023; Rodríguez-Gulías et al., 2018). En el ámbito de las actividades de TC+E académicas, las mayores “fugas” identificadas en la trayectoria de las mujeres parecen indicar que estas consideran poco atractiva la posibilidad de desarrollar actividades como la creación de spin-off y las patentes, que entrañan un gran nivel de

dedicación, poco compatible con la vida personal, y un elevado nivel de riesgo. En este sentido, tampoco se siente cómodas en un entorno que implique tanta competencia.

En coherencia con los datos cuantitativos, el análisis de la información cualitativa aportada por las participantes de los grupos focales ha permitido identificar la autoselección y la preferencia por la “no competencia” como los factores psicológicos y conductuales latentes más frecuentes para justificar la renuncia a TC+E, y en menor medida la aversión al riesgo y la búsqueda del perfeccionismo (Figura 5).

**Figura 5. Factores psicológicos más mencionados**

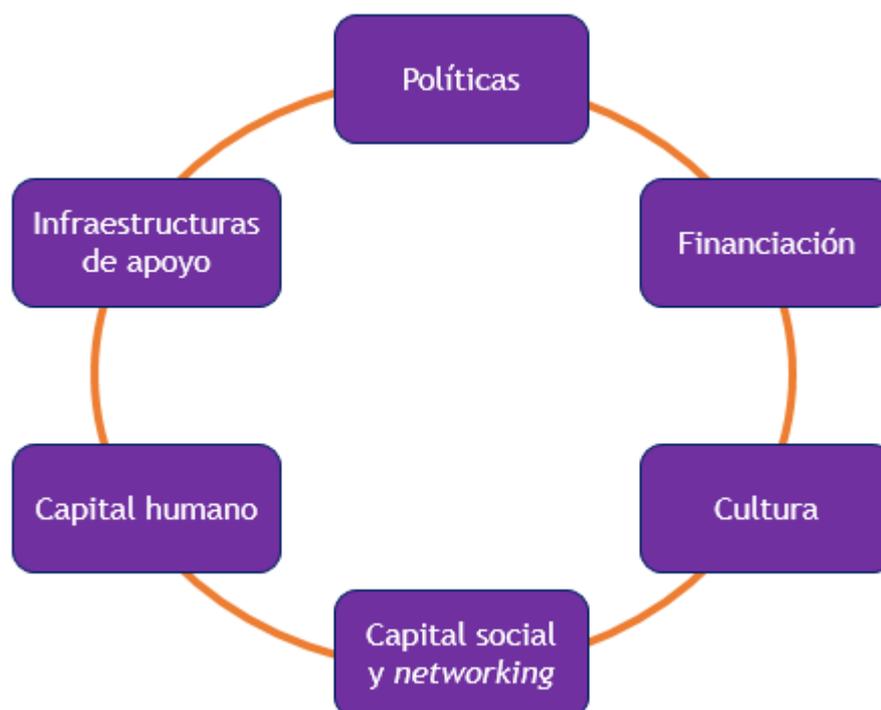


Fuente: Elaboración propia a través de WordArt.

### **7.5. Las explicaciones por el lado de la demanda: el ecosistema**

Las explicaciones de la menor tasa de actividades de TC+E de las mujeres por el lado de la demanda giran en torno al nivel de apoyo de los agentes externos al desarrollo de dichas actividades (Abreu y Grinevich, 2017). Estos agentes externos conforman el “ecosistema” que, basándonos en Acs et al. (2018), puede definirse como el conjunto de elementos que crean el entorno para el desarrollo de las actividades de TC+E. Uno de los ecosistemas de emprendimiento más conocido es el propuesto por Isenberg (2010), quien agrupa dichos elementos en seis dimensiones, a saber: las políticas, la cultura, el capital social y las redes, la financiación, el capital humano y las infraestructuras de apoyo (Figura 6).

Figura 6. Ecosistema de las actividades de TC+E



Fuente: Isenberg (2010).

Referido al emprendimiento fuera del ámbito académico, la literatura ya ha advertido acerca de las mayores barreras que enfrentan las mujeres asociadas a las condiciones de los ecosistemas (Acs et al., 2011; Civera y Meoli, 2023; Welter, 2011). Ahora bien, un análisis pormenorizado de cada una de las dimensiones que integran el ecosistema de innovación y emprendimiento universitario permite deducir que las condiciones estructurales en el ámbito de las actividades de TC+E académicas pueden estar también limitando dichas actividades más a las mujeres que a los hombres.

### Políticas

Las políticas de igualdad de género en las universidades han avanzado notablemente en los últimos años. Ahora bien, podría decirse que este avance obedece más a una respuesta frente a una “imposición” desde el exterior, como resultado del progreso de la legislación referida a la igualdad de género, que a un impulso por “convicción” desde “dentro” de las instituciones.

Así, el Espacio Europeo de Investigación (EEI), ya desde 2012, estableció la igualdad de género en la investigación y la innovación como una prioridad política (Comisión Europea, 2012). En España, la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (BOE, 2011) consagra, por un lado, el derecho de las personas investigadoras al respeto del “principio de igualdad de género en el desempeño de sus funciones investigadoras, en la contratación de personal y en el desarrollo de su carrera profesional” [BOE, 2011: art. 14.1 d)]; y por otro, “la inclusión de la perspectiva de género como categoría transversal en la ciencia, la tecnología y la innovación, y para impulsar una presencia equilibrada de mujeres y hombres en todos los ámbitos del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación” [BOE, 2011: art. 33.1 j)] añadiendo “su interacción con otras desigualdades” [BOE, 2011: art. 6.1 f)]. La Ley 14/2011 ha sido modificada recientemente por la Ley 17/2022, de 5 de septiembre (BOE, 2022). Con dicha modificación se

proponen un conjunto de medidas para crear espacios de investigación e innovación “igualitarios, inclusivos, diversos y seguros”. Entre dichas medidas (art. 33) se encuentra la creación de un Distintivo de Igualdad de Género en I+D+I para centros y universidades que acrediten mantener criterios de excelencia en materia de igualdad de género en el ámbito de la TC+E y la innovación.

Apenas un año más tarde, ha sido publicado el Real Decreto 669/2023, de 18 de julio, por el que se regula el Distintivo de Igualdad de Género en I+D+I (BOE, 2023a). Según dicha norma, se trata de un distintivo que pretende reconocer y promocionar aquellas entidades “cuya actividad principal sea la ejecución de la investigación, el desarrollo experimental, la transferencia de conocimiento y/o la innovación, que acrediten alcanzar criterios de excelencia en igualdad de género en estos ámbitos” (art. 1). Las entidades candidatas pueden ser institutos y centros de investigación, facultades y escuelas universitarias, y otras instituciones de educación superior que desarrollen las actividades previamente mencionadas, ya tengan naturaleza pública o privada (art. 4). Dicho distintivo tendría una vigencia inicial de cuatro años (art. 16) y podría ser renovado periódicamente (art. 17). La obtención del Distintivo de Igualdad de Género en I+D+I faculta a las entidades receptoras a obtener una valoración (adicional) cuando concurren a subvenciones y ayudas públicas que consideren la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como en otras adjudicaciones de contratos del sector público (art. 13).

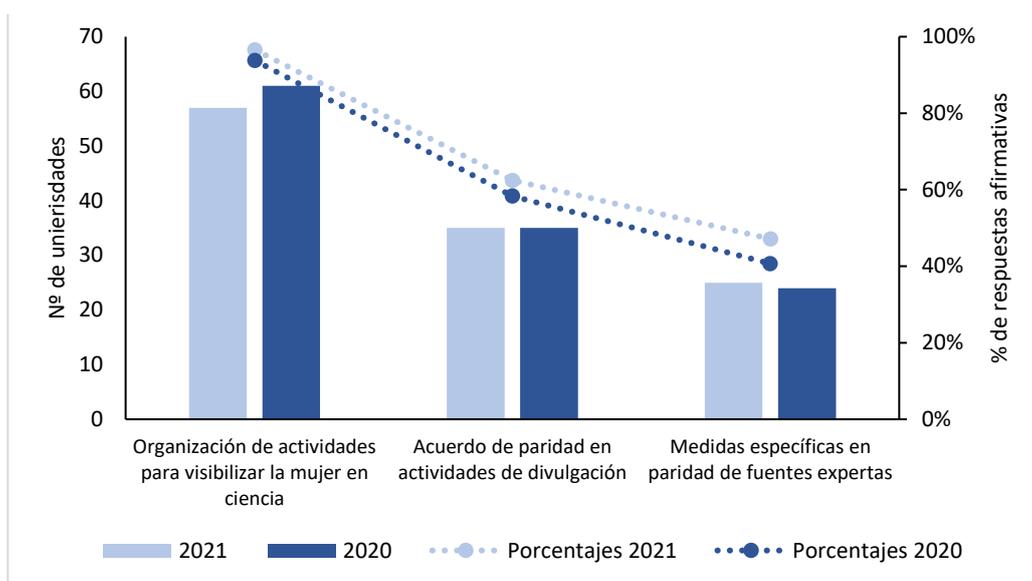
El Distintivo de Igualdad de Género en I+D+I puede ser una herramienta (en la dimensión ecosistémica de las “políticas”) francamente muy potente para acelerar a las instituciones en la promoción activa de políticas de igualdad efectiva de mujeres y hombres en TC+E. No obstante, hasta donde sabemos, aún no se ha puesto en marcha de un modo efectivo.

A lo anterior, hay que añadir la Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario (BOE, 2023b), que, en su artículo 13, apartado 2, contempla la incentivación, por parte del sistema universitario, de la paridad de género en los equipos de investigación y el desarrollo de mecanismos que impulsen un mayor número de mujeres IP.

Por su parte, Horizonte Europa, el Programa Marco Europeo de Investigación e Innovación para el periodo 2021-2027 (DOUE, 2021), alineándose con la Estrategia Europea de Igualdad de Género 2021-2025, ha atribuido un peso específico a esta cuestión. Así, ha establecido como criterio de valoración y requisito para el acceso a la financiación “la integración de la dimensión de género en el contenido de la investigación y la innovación”, junto a la obligatoriedad de “disponer de un Plan de Igualdad de Género (*Gender Equality Plan*)” (Comisión Europea, 2020: pág. 37).

En el ámbito de las actividades de TC+E, estos aspectos no están tan extendidos. Específicamente, los resultados de la Encuesta I+TC+D para 2021 (Comisión Sectorial CRUE-I+D+i, 2023) muestran que en torno al 95% de las universidades analizadas organizaron actividades destinadas a divulgar las acciones y resultados de las mujeres científicas durante el bienio 2020-2021. Sin embargo, solo un 60% de las mismas disponían de acuerdos de paridad en el marco de las acciones de divulgación y, aproximadamente solo 4 de cada 10 instituciones disponían de medidas paritarias en lo relativo a fuentes expertas (Gráfico 53).

**Gráfico 53. Número y porcentaje de universidades españolas en función del desarrollo de estrategias institucionales de divulgación con perspectiva de género (2020-2021)**



Fuente: Elaboración propia a partir de Comisión Sectorial CRUE-I+D+i (2023).

Por otra parte, en los grupos focales se puso de manifiesto que más allá de las políticas y normativas faltaban mecanismos y/o incentivos que impulsen a las mujeres a asumir el liderazgo en las actividades de TC+E.

*“...falta que tengamos mecanismos que animen, que impulsen, que inciten, que obliguen, si quieres, a que demos el paso”*

**Las universidades han avanzado en la implantación de políticas de igualdad de género, también en el ámbito de la investigación. Este avance ha venido impulsado por la regulación “desde el exterior”. En el bienio 2020-2021, aproximadamente el 60% de las universidades del SUE contaba con acuerdos de paridad en actividades de divulgación y el 40% tenían medidas específicas de paridad de fuentes externas.**

## Cultura

Una de las formas de impulsar las actividades de TC+E entre las mujeres es dando visibilidad a las mujeres científicas. En este sentido, las universidades tienen en su mayoría, como se muestra en el Gráfico 53, actividades de divulgación científica con el fin de dar mayor visibilidad a las mujeres en la ciencia. Ahora bien, la percepción de las mujeres al respecto es que, a veces, se las invita a participar en algunas actividades más para mostrar una imagen “políticamente correcta” que por ser expertas en el ámbito.

*“...me han invitado, yo creo que más por una cuestión de pinkwashing que por lo que crean que puedo saber del tema”*

*“...soy la única mujer en las reuniones,...os podéis imaginar a quien se invita a tomar las notas en todas las reuniones”*

Además, según Foss y Gibson (2015) son pocas las mujeres académicas que ocupan puestos de responsabilidad dentro de unidades universitarias de apoyo a las actividades de TC+E.

*“...en la oficina somos muchas mujeres, pero el jefe es un hombre”*

*“...yo sigo siendo la secretaria de... y no la directora de...”*

*“ [actualmente]... hay muchas vicerrectoras...pero los vicerrectorados de peso los lleva un hombre”*

Las investigadoras tienen menor visibilidad que sus compañeros tanto en el ámbito de la investigación como en las unidades de gestión de la investigación (OTRI), donde no suelen ocupar puestos de responsabilidad. Esto implica que inconscientemente se asocie las actividades de TC+E en mayor medida con los hombres. Además, cuando se promueve la visibilidad de las mujeres en estos ámbitos, a menudo ellas perciben que esto se debe más a la necesidad de cumplir con las normativas y políticas de igualdad (*pinkwashing*) que a ser expertas en el tema.

Más allá de las OTRI, en el ámbito de la universidad el esfuerzo por conseguir la igualdad se percibe por parte de las mujeres como un esfuerzo “en solitario”. Y, por otra parte, se percibe que los compañeros pueden estar un poco aburridos del tema de la igualdad de género.

*“...hay mucho esfuerzo de las mujeres por hacer cosas por el bienestar de las mujeres, pero ¡qué pocos hombres se suman al carro!”*

*“[los hombres]...están un poco hartos del rollo feminista”*

Además, todavía existen muchos estereotipos en este ámbito.

*“... cuando me quedé embarazada de la niña, me preguntaron, entonces, ¿lo dejas? [el cargo de vicerrectora]. Estoy segura de que a mi marido no le hubieran planteado: vas a ser papá, ¿lo dejas?”*

Por otra parte, la cultura de los agentes externos con los que se colabora en actividades de TC+E tampoco tiene asumido ese liderazgo de las mujeres.

*“...a mí personalmente me ha pasado de llegar a una empresa con un investigador... no asumen que tú eres quien va a liderar la relación con la empresa... tú llegas a una empresa y eres la secretaria del señor que va contigo. Esta explicación yo la he tenido que dar no una, ni dos, ni tres, sino media docena de veces en distintos sitios”*

También se menciona como obstáculo cultural la ausencia de esa imagen de las mujeres liderando actividades de TC+E debido a los procesos de socialización a los que han sido sometidas y a los entornos en los que se desarrollan las actividades de TC+E.

*“...mientras yo he tenido embarazos, he estado con la lactancia, mi exmarido, que es 8 años menor que yo, ya es catedrático, porque él ha estado publicando..., pero, además, yo veía que eso, que mi madre me decía que a mí me tocaba la crianza, en mi entorno...eso era lo que me tocaba”*

*“...porque era lo que la sociedad a mí me decía que tenía que hacer [cuidar a mis hijos mientras mi ex se iba de estancia a Estados Unidos]...y lo hice de buen grado, y yo tenía que relegarme a un segundo plano porque era lo que la sociedad me marcaba”*

*“...puedes estarte más callada”*

*“...es que eres muy guerrera”*

Ahora bien, en esta dimensión se ha percibido un cambio a lo largo de los últimos años a favor de poner en valor los logros de las mujeres investigadoras; si bien, ese esfuerzo y esos resultados se están produciendo a un ritmo muy lento.

*“...el problema es la velocidad con la que eso se va produciendo... cada vez hay más interés por poner en valor todo lo que la mujer, las investigadoras y las docentes hacen...”*

*“...hay un cambio [entre las mujeres más jóvenes]... pero hacen falta generaciones para que nos lo creamos”*

*“...ahora es diferente... pero sigue siendo igual de difícil”*

*“...lo que le falta a España es una cultura de emprendimiento en general, no solo de emprendimiento femenino”*

### **Capital social y networking**

Como se indicó, las mujeres tienen redes sociales más pequeñas y densas (Civera y Meoli, 2023), ya que se basan principalmente en relaciones de tipo informal. Esto tiene como resultado una menor calidad de la información intercambiada y recursos más limitados y redundantes (Hampton et al., 2011).

También se ha visto que las mujeres desarrollan menos tipos de actividades de TC+E que sus compañeros; por cada 8 investigadoras con dos tipos de actividades hay 1 investigadora con tres tipos de actividades, mientras que en el caso de los hombres las cifras son por cada 4 investigadores con dos actividades de TC+E hay 1 con tres actividades. Este menor abanico de actividades de TC+E da lugar a un menor número de interacciones con las OTRI. Por consiguiente, las mujeres tienen una menor visibilidad ante este agente fundamental en el ecosistema de TC+E académico. Dicho de otro modo, cuando una mujer acude a las oficinas de transferencia tiene que realizar un esfuerzo mayor en “carta de presentación”.

**Las mujeres presentan redes sociales más limitadas que las de los hombres, tanto con los agentes externos a la universidad como con los agentes propios del ecosistema de TC+E universitario (OTRI).**

### **Financiación**

Las mujeres pueden enfrentar mayores dificultades para acceder a la financiación de sus actividades de TC+E. Sus menores actividades de TC+E, en comparación con los hombres, las hace menos visibles frente a posibles socios externos (Rosa y Dawson, 2006). En este sentido, Di Gregorio y Shane (2003) indican que el prestigio de las personas investigadoras puede ser útil para obtener fondos destinados a explotar tecnologías no probadas y, en términos generales, a igualdad de edad son más los hombres que han avanzado más rápido en la carrera académica como para adquirir notoriedad.

*“...para contratos grandes y gordos internacionales va mi jefe. Para cosillas así, si son contratos menores, pues voy yo en este caso. Pero de hecho las verbalizaciones de la gente son “habla con [Nombre] que es la que lleva realmente las cosas”*

Ya centrados en el ámbito de la actividad de creación de spin-off, en ocasiones, los proveedores externos de capital asocian los proyectos liderados por mujeres a una menor ambición de crecimiento (Carter et al., 2007; Kanze et al., 2018), haciendo estos negocios menos atractivos para su cartera de inversiones.

*“... [las empresas lideradas por mujeres] no crecen... no tiran... parece que el grado de ambición es un poco limitado”*

Además, los socios de *venture capital* tienden a ser hombres y pueden tener un "nivel de comodidad" mayor trabajando con otros hombres, en lugar de con mujeres, lo que contribuye a la brecha de género (Stephan y El-Ganainy, 2007).

*"... levantar dinero en España es muy difícil, y levantar dinero si eres mujer emprendedora yo creo que lo es más, porque lo que sí hay es un cierto paternalismo todavía respecto al emprendimiento de las mujeres"*

Adicionalmente, las mujeres pueden hacer sus proyectos menos atractivos a inversores externos, por su carácter prudente y conservador.

*"[las mujeres cuando dan números a futuro de resultados son extremadamente bajos, luego los superan ampliamente; los hombres ya dan números altos]... eso tiene un impacto muy importante en los inversores" "...a un inversor necesitas atraerlo"*

*"...hay que hacer un esfuerzo por presentar el escenario positivo [a los inversores], y nosotras tendemos a presentar el escenario más conservador que podemos"*

Los agentes externos pueden ser menos propensos a proporcionar financiación a actividades en TC+E lideradas por mujeres. Entre las razones para esta mayor dificultad puede estar la menor visibilidad de las mujeres, que las hace menos conocidas a la hora de "salir a buscar financiación", incluso dentro de la OTRI de la propia universidad. Asimismo, también puede existir un sesgo a prejuizar los proyectos liderados por mujeres como menos ambiciosos y arriesgados y, por consiguiente, menos atractivos para financiadores externos que buscan un mayor impacto (o en el caso específico de las spin-off, una mayor rentabilidad).

## Capital humano

El capital humano que integra las OTRI puede tener una formación limitada en cuestiones que aborden las diferencias de género; esto es, tratarían por igual a mujeres y hombres.

*"...personalmente, creo que no hay motivación [por parte de las OTRI] para que te presentes a ayudas... no me han ayudado a elaborar mejor el proyecto... han sido una mera oficina de trámites"*

*"[respuesta de una persona de la OTRI]... Cómo se nota que eres mujer porque te preocupas por cosas... [vencimiento de un trámite]"*

Ahora bien, según Ding et al. (2006), Murray y Graham (2007) y Stephan y El-Ganainy (2007), las mujeres, debido a su menor nivel de interacciones con la industria y los negocios, tienden a confiar más que los hombres en el apoyo (en particular, contactos, acompañamiento y asesoramiento) que le pueden proporcionar las oficinas de transferencia. Si la labor del capital humano de estas oficinas se limita a ser idéntica para hombres y mujeres, probablemente las mujeres verán sus expectativas más defraudadas en este contacto con las oficinas de apoyo. En este sentido, Rosa y Dawson (2006) encuentran que es más probable que las mujeres señalen las deficiencias de las oficinas de transferencia como un obstáculo para la comercialización de sus resultados de investigación.

*"...estoy muy decepcionada con la OTRI...pero creo que es igual para hombres que para mujeres"*

El capital humano de las OTRI, crucial para respaldar la puesta en marcha de actividades de TC+E del personal investigador, podría tener una formación limitada en cuestiones de género. Esta limitación impediría que se tengan en cuenta aspectos fundamentales como las disparidades en recursos y las diferentes actitudes entre mujeres y hombres al iniciar actividades de TC+E. Aplicar un apoyo uniforme a personas con necesidades significativamente diferentes podría comprometer el resultado de la actividad.

### Infraestructuras de apoyo

Las infraestructuras de apoyo pueden estar diseñadas sin tener en cuenta las necesidades específicas de las mujeres investigadoras. Por ejemplo, los espacios de coworking e incubación pueden carecer de instalaciones adecuadas para mujeres embarazadas o madres lactantes, lo que dificulta su participación plena en actividades de emprendimiento o investigación. Más aún, ciertas infraestructuras de investigación funcionan de forma continuada; sin embargo, por inseguridad física o por la preferencia por un horario compatible con sus compromisos familiares las mujeres pueden no usarlas a determinadas horas, lo que limitaría su acceso a las mismas.

*“... no hay espacios para la conciliación”*

Además, en áreas de conocimiento donde predominan indicadores de TC+E clásicos como las patentes, los productos químicos o sustancias utilizadas en algunos laboratorios pueden representar un riesgo para las mujeres gestantes, obligándolas a interrumpir su trabajo durante largas temporadas.

*“...las chicas de química y biología no pueden entrar en laboratorios o sitios contaminados [durante determinados periodos como los embarazos]”*

Estas carencias en la infraestructura pueden tener un impacto significativo en la igualdad de oportunidades y el desarrollo de las mujeres en el ámbito académico e investigador.

Las infraestructuras de apoyo en algunas áreas de conocimiento pueden limitar la participación de las mujeres en las actividades de TC+E. En ocasiones, las instalaciones y/o sus horarios de uso no están adecuadas para la “realidad” de las mujeres (por ejemplo, madres lactantes).

En definitiva, el ecosistema de actividades de TC+E al que se enfrentan mujeres y hombres presenta mayores deficiencias a la hora de cubrir las necesidades de las mujeres. El análisis de la información cualitativa aportada por las participantes de los grupos focales ha permitido identificar la cultura como la dimensión del ecosistema más frecuentemente mencionada como limitante a la hora de realizar actividades de TC+E, seguida de la formación del capital humano que ha de apoyar dichas actividades (Figura 7).

Figura 7. Dimensiones del ecosistema más mencionadas



Fuente: Elaboración propia a través de WordArt.

## 7.6. Los frenos más frecuentes en palabras de las mujeres

Para cerrar este capítulo, la Figura 8 muestra una nube de palabras que han sido extraídas de las frases (previamente reproducidas) pronunciadas por las mujeres participantes en los grupos focales, identificando los principales frenos a las actividades de TC+E. La dimensión cultura del ecosistema de TC+E académico, en color naranja, constituye el ámbito donde las mujeres mencionan barreras a sus actividades de forma más frecuente. Destacan palabras como:

- *Relegar*, a menudo referida a ponerse ellas, o su carrera, en un segundo plano detrás de la de su pareja hombre.
- *Cuidar*, tanto a descendientes como a ascendientes.
- *Dificultad*, habiendo reconocido que las actividades de TC+E son difíciles para mujeres y hombres, ellas perciben su carrera académica más difícil que la de los hombres, y si bien las mujeres perciben un
- *Cambio*, y en particular las mujeres de más de 60 tienen la sensación de que están cambiando actitudes, las más jóvenes indican que ese cambio no es tan rápido y precisa *generaciones*.
- La *familia* y la *sociedad* marcan en gran medida los procesos de socialización que han vivido las mujeres y, por ello, la dimensión Cultura del ecosistema.

La autoselección (color azul) es uno de los factores del comportamiento más mencionados, destacando, de nuevo, algunas palabras que son transversales a más de un factor. Así, el *cuidar* a la *familia* implica, *renuncia*, *sacrificio* y *retrasar* ciertas metas en la carrera investigadora.

También son bastante recurrentes palabras asociadas a la dimensión Financiación del ecosistema (*dificultad*, *resultados*, *ambición* o *dinero*) y las referidas a la dimensión Capital humano, particularmente hablando del personal de las OTRI que ha de apoyar a las personas en los proyectos de TC+E (*decepción*, *trámites*, o *preocupación*).



## **Capítulo 8**

### **Retos y recomendaciones**

Las páginas anteriores han mostrado que la brecha de género en TC+E en el SUE tiene un **carácter estructural**. En concreto, esta brecha se mantiene:

- 1) A lo largo del periodo analizado (2010-2022). Si bien es cierto que en algunos indicadores como los PCC y las patentes ha habido cierto recorte en la distancia entre mujeres y hombres a partir de 2020.
- 2) En todas las instituciones.
- 3) En todas las áreas del conocimiento. En algunas áreas las diferencias de género vienen de la etapa pre-actividades de TC+E, como sucede en Ingeniería y Tecnología, ya que entran menos mujeres en grado y máster. Ahora bien, en todas las áreas se aprecian mayores “fugas de la tubería” del TC+E para las mujeres a medida que se avanza hacia actividades que requieren mayor dedicación y están sometidas a una mayor incertidumbre con respecto a los resultados. Este proceso es muy evidente en un área como Ciencias de la Salud, donde se arranca con una participación paritaria de investigadoras e investigadores y se concluye con que la probabilidad de crear spin-off entre los investigadores multiplica por 8 a la de las investigadoras.

Las **causas** de la brecha de género en las actividades de TC+E obedecen a la **interacción de una multiplicidad de factores**; factores que proceden del lado de la oferta (la propia persona investigadora) y del lado de la demanda (los agentes externos). Estos factores afectan a todas las actividades de TC+E, pudiendo contribuir a consolidar un conjunto de barreras invisibilizadas (*“a mí la OTRI me trata igual que a los hombres”*) que, a veces, culpabilizan a las mujeres de la situación.

Dada esta multiplicidad de factores que lastran en mayor medida las actividades de TC+E lideradas por mujeres, **no existe una solución mágica** para contrarrestar esta brecha de género. Por el contrario, **han de adoptarse un conjunto de medidas y evaluar si surten efecto en el medio y largo plazo**.

A continuación, se plantean recomendaciones y acciones con respecto a los distintos grupos de factores que contribuyen a explicar la menor participación de las investigadoras en actividades de TC+E. Estas han sido elaboradas tomando también en consideración las sugerencias de las personas que han participado en las dinámicas de grupos.

## RECOMENDACIONES GENERALES

- 1) Debe existir, de manera **regular y sistematizada, una monitorización de datos de género en actividades de TC+E**. La recogida de datos de género en investigación debe **formar parte de los sistemas de información institucional**. Solo aquello que se registra y se analiza, puede visibilizarse y, de esta forma, actuar sobre ello para ser mejorado y corregido. Una forma relativamente sencilla de poner en marcha esta acción sería que la propia **Comisión Sectorial CRUE-I+D+i pidiese información por sexo en cada uno de sus indicadores y generase una base de datos de acceso abierto** para el uso de dicha información por parte del personal investigador. Esta solicitud de información debería incorporar cuestiones como las áreas de conocimiento de la persona investigadora, el nombre o razón social y número de identificación fiscal (NIF) de las spin-off creadas, el rol (investigador, gerencial, ejecutivo...) de las mujeres y los hombres en dichas spin-off, entre otras. Si dicha información se recoge anualmente (*“a los pocos”*), seguramente se involucraría un número elevado de universidades que entenderían que la misma información se le solicite una única vez al año.
- 2) **El modelo clásico de TC+E**, basado fundamentalmente en PCC, cátedras, patentes y spin-off, **debe ser revisado para hacerlo más inclusivo y reflejar la diversidad de actividades que también constituyen formas valiosas de TC+E**. Como se señalaba en una de las dinámicas

focales, pareciese que “los indicadores de transferencia convencionales están diseñados por un hombre de ciencias”. A modo de ejemplo, la integración de personal investigador (doctoras/es) en el sector privado y público constituye una forma de transferencia de conocimiento desde las universidades a la industria y a la sociedad. Las actividades de divulgación, como talleres, charlas y/o presencia en medios, entre otros, son especialmente importantes para temas de interés público, como la salud y el medio ambiente.

- 3) Las **aportaciones en el ámbito de la innovación y el emprendimiento social han de ser incorporadas** de algún modo en los indicadores de TC+E (colaboraciones con agentes del ámbito social y empresas de economía social). Tales aportaciones se dan, por ejemplo, a través de proyectos aprendizaje-servicio (ApS), una herramienta educativa que permite a la persona estudiante aprender mientras trabaja prestando un servicio a la comunidad, respondiendo así a una necesidad real del entorno. Estos proyectos suelen “contabilizarse” en el ámbito de la docencia, en lugar de en el ámbito de la TC+E; sin embargo, podrían incluirse dentro de los indicadores de TC+E, adaptando el modelo clásico de TC+E a la realidad social.

## RECOMENDACIONES DESDE EL LADO DE LA OFERTA

### RECURSOS: CAPITAL HUMANO

- 4) Aunque este informe no tiene como objetivo principal abordar en detalle **la promoción de la vocación de las mujeres hacia las disciplinas STEM**, es esencial reconocer que este es un factor crucial para incrementar la TC+E de las mujeres en el conjunto del SUE. Diversos estudios y trabajos ya han explorado esta temática, proporcionando estrategias y recomendaciones para fomentar el interés y la participación de las mujeres en las disciplinas STEM desde edades tempranas. Al respecto, véase, entre otros, Mateos y Gómez (2019).
- 5) Es igualmente importante **incentivar que las mujeres continúen su trayectoria en actividades de TC+E una vez finalizados los estudios de máster y doctorado**. En titulaciones con un 70% de presencia femenina, como en Ciencias de la Salud y en Arte y Humanidades, las investigadoras acaban representando un 50% o menos del personal investigador. Diversas acciones para mejorar en este ámbito han sido ya propuestas en otros trabajos [véase, por ejemplo, OMCI (2021)].
- 6) Dado que las mujeres ya suponen un número importante del personal investigador en áreas como Artes y Humanidades y Ciencias Sociales y Jurídicas, donde tradicionalmente se capacita en menor medida en actividades de TC+E convencionales, es recomendable **capacitar a las personas investigadoras en dichas áreas de conocimiento a través de talleres específicos sobre propiedad intelectual, desarrollo de patentes y creación de spin-off**. Así se llegaría a un mayor volumen de investigadoras y, en términos agregados, el SUE podría verse beneficiado por un incremento de estas actividades, lideradas tanto por mujeres como por hombres.
- 7) Dada la importancia de la estabilización (la continuidad) para dedicarse a actividades de TC+E y que las mujeres suelen alcanzar más tarde este estadio por dedicarse a cuestiones familiares en mayor medida que los hombres, es aconsejable **tener en consideración los periodos de interrupción profesional por cuidados familiares en los criterios de promoción y estabilización de una forma más inclusiva que la actual**. Esto es, mayoritariamente, hasta

ahora, se podía excluir el tiempo de bajas en las solicitudes de, por ejemplo, sexenios. Ello implica, fundamentalmente, que las mujeres llegan más tarde que los hombres a determinados hitos de la carrera académica. Una alternativa es solicitar, por ejemplo, una publicación menos si se ha tenido una baja por cuidado de familiares.

- 8) Relacionado con la anterior recomendación, también sería necesario **promover la estabilización y continuidad de las carreras investigadoras, con independencia del sexo, no necesariamente vinculadas a una plaza docente** (en la universidad).

## RECURSOS: CAPITAL SOCIAL

- 9) Se deben **incrementar los programas de mentoría que conecten a mujeres investigadoras con líderes en TC+E, tanto hombres como mujeres**. Véase, como buena práctica a extender, el programa Madrinanet de Innovatia 8.3  
  
(<https://innovatia83.es/amadrinamiento/madrinanet>).
- 10) Es necesario **organizar un mayor número de eventos de networking y talleres que faciliten las conexiones entre investigadoras y empresas locales**, para fortalecer las redes sociales de las mujeres con el sector privado geográficamente más próximo a sus instituciones.
- 11) Crear y fomentar **redes de apoyo** entre investigadoras para **compartir experiencias y recursos**.
- 12) Hay que **implementar programas de capacitación que se centren en el desarrollo de habilidades de liderazgo y gestión de proyectos, específicamente diseñados para mujeres**. Estos programas deben incluir formación en habilidades de comunicación, gestión de equipos y desarrollo de proyectos de colaboración.

## RECURSOS: CAPITAL FINANCIERO

- 13) Es recomendable diseñar **programas de formación específicos para mujeres** que fomenten su **capacitación para la captación de fondos**, especialmente a través de “proyectos de excelencia” y colaboraciones con el sector privado.
- 14) En el caso de la **financiación de spin-off**, es necesario diseñar **programas de apoyo financiero específicos para empresas lideradas por mujeres**.
- 15) Es aconsejable realizar **auditorías periódicas para monitorear la equidad en la distribución por sexo de los recursos financieros**, al menos en las convocatorias públicas.
- 16) Han de organizarse **eventos de networking que faciliten las conexiones entre investigadoras y potenciales financiadores privados**. La presencia de mujeres en la parte privada es relevante para vencer ciertas barreras (prejuicios) y aproximar a las académicas a una persona que asimilan como “más semejante”.
- 17) También hay que organizar eventos donde otras **académicas que han conseguido financiación elevada cuenten sus experiencias y sirvan de referente (role models)**.

## FACTORES CONDUCTUALES Y PSICOLÓGICOS

- 18) Han de proporcionarse **opciones de trabajo flexible y en remoto, para facilitar el equilibrio entre la vida familiar/personal y la laboral.**
- 19) Han de diseñarse e implementarse **esquemas de apoyo específico para investigadoras que son cuidadoras principales** de familiares.
- 20) Ha de facilitarse **el acceso a escuelas infantiles (o servicios de cuidado infantil) y centros de día próximos** a (o dentro de) las universidades y centros de investigación.
- 21) Hay que **implementar programas de apoyo que fomenten la participación de las mujeres en la solicitud de patentes (y otras vías de protección de la propiedad intelectual) y en la creación de spin-off.**
- 22) Es necesario diseñar e impartir **talleres para investigadoras donde se trabaje la capacitación en gestión del riesgo.**
- 23) Es necesario diseñar e impartir **talleres para investigadoras donde se trabaje la capacitación en gestión y liderazgo de equipos.**
- 24) Se puede **acompañar, si así lo requieren, a las mujeres investigadoras en sus primeras veces de actividades de TC+E** para que ganen confianza; que sepan que van a *“ser capaces de sacarlo adelante”*.
- 25) Es necesario establecer **programas de mentorización de otras mujeres que hayan solicitado patentes o creado spin-off** (casos de éxito y de fracaso).

## RECOMENDACIONES DESDE EL LADO DE LA DEMANDA

### POLÍTICAS

- 26) El **Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades**, como órgano competente para la iniciación y resolución del procedimiento para la concesión del **Distintivo de Igualdad de Género en I+D+I** (art. 8 del Real Decreto 669/2023), **ha de acelerar la puesta en marcha** de los procesos necesarios para que los centros e institutos de investigación, junto con las facultades, entidades y escuelas universitarias, se candidaten para obtener dicho distintivo. Su puesta en marcha provocaría un efecto en cascada ya que las entidades solicitantes han de contar con unos criterios que acreditan un impulso asumido, proactivo e interno con la igualdad efectiva entre mujeres y hombres. No obstante, la normativa debería contemplar que, en lugar de las facultades, entidades y escuelas universitarias, fuesen las universidades (como una sola institución) las que se candidatasen al distintivo, ya que, para aquellas a menudo inmersas en procesos de seguimiento y evaluación de sus titulaciones, un proceso más de acreditación en un ámbito donde no suelen centralizar la recogida de la información referida a TC+E puede acarrear más carga burocrática.
- 27) En las **distintas convocatorias de subvenciones y ayudas públicas, el Distintivo de Igualdad de Género en I+D+I debería ser valorado de forma significativa**, con independencia de las temáticas de las convocatorias.

- 28) **Evaluar** de forma regular las diferentes **políticas y programas de apoyo** a la igualdad de género para **medir su eficacia**.
- 29) Las **universidades han de incorporar (transponer) a mayor velocidad la regulación** existente en el ámbito de la igualdad de género en TC+E e investigación.
- 30) Las **instituciones** han de **incrementar** su compromiso con los **acuerdos de paridad en actividades de divulgación científica**.
- 31) Las **instituciones** han de **aumentar la adopción de medidas específicas de paridad de fuentes externas**.
- 32) Las **universidades han de establecer mecanismos e incentivos que impulsen a las mujeres a liderar actividades de TC+E**. Incluso, si han de rendir cuentas de igualdad de género a través de indicadores anuales, las propias instituciones establecerán herramientas que fomenten la participación de las mujeres, tales como **cupos por actividad**.

## CULTURA

- 33) Es necesario **promover una cultura institucional que valore la diversidad de género y la inclusión en todos los niveles**. Esto se puede hacer a través de **cursos que sensibilicen al personal en investigación sobre los sesgos de género**. En dichos cursos es necesario contar con la **participación de hombres** y mujeres, como ponentes y como asistentes, puesto que a menudo solo cuentan con la asistencia de mujeres.
- 34) Los **cursos de sensibilización sobre los sesgos de género deberían ser un requisito en la estabilización y/o promoción del personal investigador**. Dicho de otro modo, así como se exige un mínimo de horas en formación docente e investigadora, debería exigirse que una parte de dichas horas abordase cuestiones de género y diversidad.
- 35) Las políticas institucionales han de **promover la visibilidad de las mujeres en roles de liderazgo científico**. A modo de ejemplo, cuando los medios de comunicación soliciten a la universidad personas expertas para analizar aspectos, la universidad puede **aportar paneles expertos equilibrados en ambos sexos**.
- 36) Hay que **mostrar modelos de mujeres (referentes)** que *“han llegado”* y *“que sí se puede”*.
- 37) Se precisa **crear entornos amigables para la colaboración con mujeres, especialmente entre las pymes**. Así, cuando el entorno de colaboración con un agente externo no es amigable, dado que no se puede cambiar dicho entorno de la noche a la mañana, hay que acompañar a las mujeres (las mujeres referentes juegan un papel clave). Por ejemplo, en el inicio de colaboraciones con pymes donde existe un ambiente menos confortable para las mujeres que para los hombres.

## CAPITAL SOCIAL Y NETWORKING

Es necesario **fortalecer las redes sociales de las mujeres** con las medidas ya mencionadas en el apartado de Capital social (Recomendaciones del lado de la oferta).

## FINANCIACIÓN

Es necesario **reducir las barreras que enfrentan las mujeres en la consecución de fondos** para sus actividades de TC+E. En este sentido ya se han proporcionado medidas, mencionadas en el apartado de Capital financiero (Recomendaciones del lado de la oferta).

## CAPITAL HUMANO

- 38) Es necesario **diseñar e implementar programas de formación periódicos sobre perspectiva de género dirigidos al personal de las OTRI**. Estos programas deberían incluir temas como las disparidades de recursos entre mujeres y hombres, las diferentes actitudes hacia el emprendimiento y la innovación, y cómo adaptar el apoyo a estas diferencias. La formación también puede abordar sesgos inconscientes y promover la sensibilidad cultural hacia la diversidad de género.

## INFRAESTRUCTURAS DE APOYO

- 39) Hay que **modificar y adaptar las infraestructuras de coworking, incubación y laboratorios para que sean inclusivas y accesibles para mujeres embarazadas, madres lactantes y aquellas con necesidades específicas**. Esto incluye la instalación de **áreas de descanso adecuadas, lactarios, y la flexibilización de horarios** que permitan una participación equitativa sin comprometer responsabilidades familiares.
- 40) Es necesario **brindar formación y sensibilización al personal administrativo, investigador y emprendedor sobre las distintas realidades y necesidades de género**. Esto puede incluir programas de capacitación en igualdad de género y diversidad, que ayuden a crear un entorno más inclusivo y consciente de las necesidades diversas de las mujeres en el ámbito académico y empresarial.

## **Bibliografía**

- Abreu, M., & Grinevich, V. (2017). Gender patterns in academic entrepreneurship. *The Journal of Technology Transfer*, 42, 763-794. <https://doi.org/10.1007/s10961-016-9543-y>
- Acocella, I. (2012). The focus groups in social research: advantages and disadvantages. *Quality & Quantity*, 46(4), 1125-1136.
- Acs, Z.J., Estrin, S., Mickiewicz, T., & Szerb, L. (2018). Entrepreneurship, institutional economics, and economic growth: An ecosystem perspective. *Small Business Economics*, 51(2), 501-514. <https://doi.org/10.1007/s11187-018-0013-9>
- Bloor, M., Frankland, J., Thomas, M., & Robson, K. (2001). *Focus Groups in Social Research*. London: Sage Publications.
- Boletín Oficial del Estado - BOE (2011). Ley 14/2011 de 1 de junio de 2011 (2 de junio de 2011). [*Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*], 131. <https://www.boe.es/eli/es/l/2011/06/01/14/con>
- Boletín Oficial del Estado - BOE (2022). Ley 17/2022 de 5 de septiembre de 2022 (7 de septiembre de 2022). [*Ley por la que se modifica la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*], 214. <https://www.boe.es/eli/es/l/2022/09/05/17/con>
- Boletín Oficial del Estado - BOE (2023a). Real Decreto 669/2023 de 18 de julio de 2023 (20 de julio de 2023). [*Real Decreto por el que se regula el Distintivo de Igualdad de Género en I+D+I*], 172. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2023/07/18/669>
- Boletín Oficial del Estado - BOE (2023b). Ley Orgánica 2/2023 de 22 de marzo DE 2023 (12 de abril de 2023). [*Ley Orgánica del Sistema Universitario*], 70. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2023/03/22/2/con>
- Borghans, L., Heckman, J.J., Golsteyn, B.H., & Meijers, H. (2009). Gender differences in risk aversion and ambiguity aversion. *Journal of the European Economic Association*, 7(2-3), 649-658. <https://doi.org/10.1162/JEEA.2009.7.2-3.649>
- Bustelo, M., Salido, O., Pérez-Cubillo, P., Pajares-Sánchez, L., & Segura-Ordaz, L. (2021). *Análisis de la convocatoria piloto del sexenio de transferencia e innovación 2018 desde una perspectiva de género*. Secretaría General Técnica. Ministerio de Universidades. Disponible en: <https://cpage.mpr.gob.es/producto/analisis-de-la-convocatoria-piloto-del-sexenio-de-transferencia-e-innovacion-2018-desde-una-perspectiva-de-genero/>
- Cabero, I., & Epifanio, I. (2021). A data science analysis of academic staff workload profiles in Spanish universities: gender gap laid bare. *Education Sciences*, 11(7), 317. <https://doi.org/10.3390/educsci11070317>

- Carter, N.M., Brush, C.G., Greene, P.G., Gatewood, E., & Hart, M.M. (2003). Women entrepreneurs who break through to equity financing: The influence of human, social and financial capital. *Venture Capital*, 5(1), 1-28. <https://doi.org/10.1080/1369106032000082586>
- Civera, A., & Meoli, M. (2023). Empowering female entrepreneurs through university affiliation: evidence from Italian academic spin-offs. *Small Business Economics*, 61(3), 1337-1355. <https://doi.org/10.1007/s11187-022-00729-z>
- Colombo, M.G., & Grilli, L. (2010). On growth drivers of high-tech start-ups: the role of founders' human capital and venture capital. *Journal of Business Venturing*, 25, 610-626. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2009.01.005>
- Comisión Europea (2012). *Resumen de la evaluación de impacto que acompaña al documento Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: Una asociación del Espacio Europeo de Investigación reforzada en pos de la excelencia y el crecimiento*. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012SC0211&from=PL>
- Comisión Europea (2020). *GENDERED INNOVATIONS 2: How Inclusive Analysis Contributes to Research and Innovation*. Disponible en: <https://www.ciencia.gob.es/InfoGeneralPortal/documento/1c9d4780-d28a-4894-8ef8-23f63693dd4d>
- Comisión Sectorial CRUE-I+D+i (2023). *Encuesta I+TC+D 2021*. Disponible en: <http://www.redotriuniversidades.net/index.php/364-presentacion-resultados-encuesta-i-tc-d-2021>
- Crosan, R., & Gneezy, U. (2009). Gender differences in preferences. *Journal of Economic Literature*, 47(2), 448-474. <https://doi.org/10.1257/jel.47.2.448>
- Di Gregorio, D., & Shane, S. (2003). Why do some universities generate more start-ups than others? *Research Policy*, 32, 209-227. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00097-5](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00097-5)
- Diario Oficial de la Unión Europea - DOUE (2021). Glosario de resúmenes: Horizonte Europa 2021-2027. <https://eur-lex.europa.eu/ES/legal-content/glossary/horizon-europe.html>
- Ding, W.W., Murray, F., & Stuart, T.E. (2006). Gender differences in patenting in the academic life sciences. *Science*, 313(5787), 665-667. <https://doi.org/10.1126/science.1124832>
- Eckel, C.C., & Grossman, P.J. (2008). Men, women and risk aversion: Experimental evidence. En *Handbook of Experimental Economics Results* (1061-1073). [https://doi.org/10.1016/S1574-0722\(07\)00113-8](https://doi.org/10.1016/S1574-0722(07)00113-8)

- Fernández-López, S., Rodeiro-Pazos, D., Rodríguez-Gulías, M.J., & Vivel-Bua, M.M. (2013a). ¿Mujeres emprendedoras en la Universidad? En López Díaz, A.J. (coord.), *Emprender: Una perspectiva de género* (111-126), Universidade da Coruña, Servizo de Publicación. ISBN 978-84-9749-538-7
- Fernández-López, S., Rodríguez-Gulías, M.J., Rodeiro-Pazos, D., & Vivel-Búa, M.M. (2013b). Emprendimiento tecnológico. ¿Una cuestión de género también en la Universidad? *XXIII Jornadas Hispano Lusas de Gestión Científica*, Málaga, España
- Foss, L., & Gibson, D.V. (2015). The entrepreneurial university: Context and institutional change. En *The Entrepreneurial University* (1-17), Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315737065>
- Goel, R.K., Göktepe-Hultén, D., & Ram, R. (2015). Academics' entrepreneurship propensities and gender differences. *Journal of Technology Transfer*, 40(1), 161-177. <https://doi.org/10.1007/s10961-014-9372-9>
- Grupo de trabajo de Spin-off de RedOTRI - GTSO (2017). *Creación de empresas de base tecnológica desde los centros públicos de investigación*. Informes técnicos RedOTRI. Depósito Legal: M-00000-2017. Disponible en: <http://www.redotriuniversidades.net/index.php/menu-aplicaciones/7-cuadernos-tecnicos-de-redotri/1creacion-de-ebt-desde-los-cpis/detail>
- Grupo de trabajo de Spin-off de RedOTRI – GTSO (2021). *Informe sobre prácticas habituales en la creación de spin-off/EBT desde los Centros Públicos de Investigación*. Disponible en: <http://www.redotriuniversidades.net/index.php/352-informe-de-practicas-habituales-en-creacion-de-spin-off>
- Hampton, A., McGowan, P., & Cooper, S. (2011). Developing quality in female high-technology entrepreneurs' networks. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 17(6), 588-606. <https://doi.org/10.1108/13552551111174684>
- Heilman, M.E., & Chen, J.J. (2003). Entrepreneurship as a solution: The allure of self-employment for women and minorities. *Human Resource Management Review*, 13(2), 347-364. [https://doi.org/10.1016/S1053-4822\(03\)00021-4](https://doi.org/10.1016/S1053-4822(03)00021-4)
- Isenberg, D.J. (2010). How to start an entrepreneurial revolution. *Harvard Business Review*, 88(6), 40-50
- Jennings, J.E., & Cash, M.P. (2006). Women's entrepreneurship in Canada: progress, puzzles and priorities. En Brush et al. (Ed.), *Growth-Oriented Women Entrepreneurs and Their Businesses: A Global Research Perspective* (53-87), Edward Elgar, Cheltenham. <https://doi.org/10.4337/9781845429942.00008>
- Kanze, D., Huang, L., Conley, M.A., & Tory Higgins, E. (2018). We ask men to win and women not to lose: Closing the gender gap in startup funding. *Academy of Management Journal*, 61(2), 586-614. <https://doi.org/10.5465/amj.2016.1215>

- Landry, R., Rherrad, I., & Amara, N. (2005). The determinants of university spin-offs: evidence from Canadian universities. *The 5th Triple Helix Conference*, Turin.
- Massó Lago, M., Golías Pérez, M., & Nogueira Domínguez, J. (2021). *Brecha salarial de género en las universidades públicas españolas: informe final*. CRUE, ANECA y Ministerio de Universidades de España. Disponible en: <https://www.universidades.gob.es/estudio-brecha-salarial-de-genero/>
- Mateos, S., & Gómez, Y.C. (2019). *Libro Blanco de las mujeres en el ámbito tecnológico*, Madrid: Secretaría de Estado para el Avance Digital, Ministerio de Economía y Empresa.
- Mayer, H. (2008) Segmentation and Segregation Patterns of Women-Owned High-Tech Firms in Four Metropolitan Regions in the United States. *Regional Studies*, 42(10), 1357-1383. <https://doi.org/10.1080/00343400701654194>
- Micozzi, A., Micozzi, F., & Pattitoni, P. (2014). Fostering female entrepreneurship in academic spin-offs En Audretsch, D., Lehmann, E., Meoli, M., & Vismara, S. (Eds.), *University Evolution, Entrepreneurial Activity and Regional Competitiveness* (49-70), Springer: London.
- Ministerio de Ciencia e Innovación (2023). *Científicas en Cifras 2023*. Secretaría General Técnica del Ministerio de Ciencia e Innovación. Disponible en: <https://www.ciencia.gob.es/Secc-Servicios/Igualdad/CientificasCifras.html>
- Miranda, F.J., Chamorro, A., & Rubio, S. (2017). Determinants of the intention to create a spin-off in Spanish universities. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 21(4/5), 299-317. <https://doi.org/10.1504/IJEM.2017.085685>
- Murray, F., & Graham, L. (2007). Buying science and selling science: Gender differences in the market for commercial science. *Industrial and Corporate Change*, 16, 657-689. <https://doi.org/10.1093/icc/dtm021>
- Observatorio Mujeres, Ciencia e Innovación - OMCI (2021). *Estudio sobre la situación de las jóvenes investigadoras en España*. Disponible en: <https://www.cultura.gob.es/dam/jcr:875ee2f6-37e7-494e-9767-6434f7ee1b06/informe-jovenes-investigadoras-esp.pdf>
- O'Shea, R.P., Allen, T.J., Chevalier, A., & Roche, F. (2005). Entrepreneurial orientation, technology transfer and spin-off performance of U.S. universities. *Research Policy*, 34(7), 994-1009. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.05.011>
- Powers, J., & McDougall, P. (2005). University start-up formation and technology licensing with firms that go public: a resource based view of academic entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 20(3), 291-311. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2003.12.008>

- Rodeiro Pazos, D., Fernández López, S., Otero González, L., & Rodríguez Sandiás, A. (2012). A resource-based view of university spin-off activity: new evidence from the Spanish case. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 21, 255-265. <https://doi.org/10.1016/j.redde.2012.05.006>
- Rodríguez-Gulías, M.J., Fernández-López, S., & Rodeiro-Pazos, D. (2018). Gender differences in growth of Spanish university spin-offs. *Gender in Management*, 33(2), 86-103. <https://doi.org/10.1108/GM-04-2017-0040>
- Rosa, P., & Dawson, A. (2006). Gender and the commercialization of university science: Academic founders of spinout companies. *Entrepreneurship and Regional Development*, 18(4), 341-366. <https://doi.org/10.1080/08985620600680059>
- Ruiz, J., Camelo, M.C., & Coduras, A. (2012). Mujer y desafío emprendedor en España. Características y determinantes. *Economía Industrial*, 383, 13–22
- Stephan, P.E., & El-Ganainy, A. (2007). The entrepreneurial puzzle: Explaining the gender gap. *Journal of Technology Transfer*, 32, 475-487. <https://doi.org/10.1007/s10961-007-9033-3>
- Suárez-Pousa, D. (2024). El crecimiento y la supervivencia de las spin-off universitarias en España: análisis del efecto de las ventas iniciales y la forma de financiación [Tesis de doctorado]. Universidade de Santiago de Compostela.
- Verheul I., Van Stel A., & Thurik, R. (2004). *Explaining Female and Male Entrepreneurship across 29 Countries*. EIM Business and Policy Research. Scales Research Reports N200403.
- Vohora, A., Wright, M., & Lockett, A. (2004). Critical junctures in the development of university high-tech spinout companies. *Research Policy*, 33, 147-175. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(03\)00107-0](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(03)00107-0)
- Wasilczuk, J., & Zieba, K. (2008). Female entrepreneurship in transitional economies: The case of Poland. *Journal of Small Business and Entrepreneurship*, 21(2), 153-170. <https://doi.org/10.1080/08276331.2008.10593419>
- Welter, F. (2011). Contextualizing entrepreneurship—Conceptual challenges and ways forward. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 35(1), 165-184. <https://doi.org/10.1111/j.15406520.2010.00427.x>
- Whittington, K.B., & Smith-Doerr, L. (2005). Gender and commercial science: Women’s patenting in the life sciences. *Journal of Technology Transfer*, 30(4), 355-370. <https://doi.org/10.1007/s10961-005-2581-5>

Wickham, P.A. (2001). *Strategies Entrepreneurship: A Decision-making Approach to New Venture Creation and Management* (2nd Edition). Financial Times/Prentice Hall, Harlow.

Zucker, L., Darby, M., & Brewer, M. (1998). Intellectual Capital and the Birth of U.S. Biotechnology Enterprises. *American Economic Review*, 88, 290-306. <https://doi.org/10.3386/w4653>



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE IGUALDAD

 Instituto de  
las **Mujeres**