

EMAKUNDE-INSTITUTO VASCO DE LA MUJER

LA EVALUACIÓN DE IMPACTO EN  
FUNCIÓN DEL GÉNERO EN LA  
INVESTIGACIÓN, EL DESARROLLO  
TECNOLÓGICO Y LA INNOVACIÓN  
(I+D+i)



2013

## **“La Evaluación de Impacto en Función del género en la I+D+i”**

Este documento ha sido elaborado por Red2Red Consultores para Emakunde con la colaboración de la unidad administrativa de igualdad del Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad del Gobierno Vasco.

Septiembre 2013

## INDICE

1. CONTEXTUALIZACIÓN .....	4
2. ASPECTOS CLAVE A ANALIZAR PARA EVALUAR EL IMPACTO DE GÉNERO .....	7
2.1. PRESENCIA DE MUJERES Y HOMBRES EN EL SECTOR .....	7
2.2. DESIGUALDADES EN EL ACCESO A RECURSOS .....	11
2.3. DESIGUALDADES EN LA PARTICIPACIÓN DE MUJERES Y HOMBRES .....	21
2.4. INCIDENCIA DE LAS NORMAS SOCIALES Y VALORES .....	24
2.5. MANDATOS ESPECÍFICOS EN MATERIA DE IGUALDAD .....	27
3. LEGISLACIÓN.....	29
4. FUENTES DE DATOS .....	31
5. DOCUMENTOS DE REFERENCIA .....	33

# 1. CONTEXTUALIZACIÓN

La investigación y el desarrollo experimental (I+D) "*comprende el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para derivar nuevas aplicaciones*" (Manual de Frascati, 2002).

El término I+D engloba tres actividades fundamentales: la investigación básica, la investigación aplicada y el desarrollo experimental. Esta amplia definición comprende la I+D de cualquier sector o ámbito de la actividad económica y social. En las últimas décadas se ha impuesto un concepto de la I+D fundamentalmente vinculada a la producción industrial y a las empresas y, por tanto, a los ámbitos fundamentalmente científicos y tecnológicos, motivo por el que en estos campos se dispone de más información, de lo que resulta la perspectiva que prevalece en la guía; no obstante, su campo de actuación es mucho más amplio, desarrollándose cada vez más vinculada a otros entornos como el biosanitario, el social, etc.

El marco conceptual sobre la I+D se completa con la idea de innovación que, según la OCDE, es la implementación de un producto o servicio nuevo o significativamente mejorado, o un proceso o un método de marketing u organizacional en prácticas de negocios, organización del trabajo o relaciones externas<sup>1</sup>.

Este concepto, igualmente ambiguo y ligado al ámbito productivo y empresarial, está experimentando ampliaciones conceptuales con la emergencia, en los últimos años, de la idea de innovación social. La innovación social se identifica generalmente con todas aquellas respuestas innovadoras que dan respuesta a los principales retos sociales (envejecimiento de la población, cambios tecnológicos, sostenibilidad, desempleo, cambios económicos, etc.) generando valor social.

La investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación (I+D+i) son actividades en las que en la actualidad se manifiesta, con carácter general, una participación y posición desigual de mujeres y hombres, particularmente en los ámbitos más vinculados a la industria. Esta presencia y participación desigual es de naturaleza multidimensional y se materializa no sólo en la infrarrepresentación numérica sino en una gran variedad de expresiones: una segregación por sexos en determinados ámbitos, menor acceso a recursos para investigar, exclusión de las esferas de decisión y de los puestos honoríficos, limitaciones a la dirección de equipos, sesgos de género en la concepción de los criterios de calidad y excelencia científica,

---

<sup>1</sup> Manual de Oslo, 2005.

escasa influencia en la agenda científica y en los temas de investigación, etc.

La desigualdad entre mujeres y hombres en la Ciencia está fuertemente arraigada y se hace patente en los debates científicos de hombres que desde hace más de cinco siglos sustentaban la inferioridad de la naturaleza de las mujeres y su incapacidad, en consecuencia, de participar del conocimiento científico, de generarlo o de contribuir al mismo. No obstante y pese a ello, las mujeres participaron en todas las épocas en el desarrollo de la ciencia y la tecnología, observando la naturaleza, desarrollando experimentos y técnicas, diseñando aparatos o especulando con la estructura del universo. Rara vez recibieron el crédito que merecían y otras muchas, reconocidas en su tiempo, vieron con posterioridad su papel rebajado al de personal asistente de un investigador o comprobaron cómo sus trabajos eran atribuidos a científicos hombres.

La idea clásica de innovación, vinculada a entornos productivos industriales, tradicionalmente masculinizados, considerada al igual que la ciencia, tradicionalmente *neutra en términos de género*, se define y asienta en realidad en un marco con evidentes connotaciones de género en los elementos que la componen, en las actividades y empresas consideradas innovadoras y en los indicadores y estadísticas que sirven para medirla. La bibliografía y los estudios de innovación con enfoque de género son, a este respecto, casi inexistentes, en la medida en que el género nunca ha sido una categoría de análisis de interés en este campo. Quizás por ello las mujeres sean estadísticamente inexistentes en este marco teórico tradicional de la innovación o invisibles en los aspectos y las actividades que se consideran innovadoras. La adopción del concepto de innovación social, con un enfoque mucho más amplio y flexible y vinculado a cambios sociales de más amplio espectro podría venir a paliar esta situación.

La desigualdad entre mujeres y hombres en la I+D+i, es particularmente acusada en los ámbitos de conocimiento científico-tecnológicos, en los cuales se hace evidente desde la enseñanza secundaria y el bachillerato (donde las mujeres están menos presentes en las opciones técnicas), y se prolonga en los estudios superiores y de postgrado. La incorporación generalizada de mujeres a los estudios superiores de las últimas décadas, no ha equilibrado la situación en términos numéricos y tampoco entre el personal docente e investigador o en la distribución de recursos, sea en el sector público o en el sector privado.

Las diferencias se acrecientan en el ejercicio de la carrera profesional de investigación donde tanto la segregación horizontal (concentración de las mujeres investigadoras en ciertos sectores y áreas de conocimiento) como la vertical (infrarrepresentación en los puestos de decisión de las principales instituciones, organismos públicos de investigación (OPI), instituciones educativas, equipos de investigación, consejos editoriales de revistas

especializadas, paneles de personas expertas, tribunales, etc.), se manifiestan con claridad. Esta menor incorporación y participación de las mujeres en las actividades de I+D+i en general, y de la I+D+i científico-tecnológica en concreto, tiene un impacto necesariamente negativo en sus posibilidades de empleo en sectores de actividad considerados emergentes en la economía de las próximas décadas.

Todos estos aspectos se tratan en la presente guía, tanto por la importancia estratégica que la I+D+i tiene para el Gobierno Vasco, como a la luz de la preeminencia que este tema adquiere en el nuevo período de programación de los Fondos Europeos, 2014-2020 (objetivo 1 del borrador del Marco Estratégico Común, de potenciación de la investigación, el desarrollo tecnológico la innovación): para la Comisión Europea, la I+D+i constituye una de las piedras angulares para construir la cohesión económica y social, tanto de los Estados Miembros en particular como de la UE en su conjunto, en la Europa del presente y del futuro.

En definitiva, para conseguir un desarrollo y una participación igualitaria de mujeres y hombres en las actividades de investigación, desarrollo e innovación, es fundamental dar cumplimiento efectivo a los mandatos establecidos por la legislación vigente en materia de igualdad, que abordan, entre otras cuestiones, incorporar la transversalidad de género como principio rector de las políticas públicas en materia de I+D+i, la incorporación de la perspectiva de género en los contenidos de la investigación científico-técnica y de la innovación, fomentar la ocupación de mujeres en los sectores más avanzados e intensivos en tecnología, promover la igualdad de oportunidades en el sistema universitario, en todas sus disciplinas y áreas de conocimiento, y garantizar una orientación académica y profesional del alumnado, en todos los niveles de enseñanza, libre de sesgos y condicionamientos basados en el género.

## 2. ASPECTOS CLAVE A ANALIZAR PARA EVALUAR EL IMPACTO DE GÉNERO<sup>2</sup>

### 2.1. PRESENCIA DE MUJERES Y HOMBRES EN EL SECTOR

El primer aspecto destacable en la I+D+i es la menor presencia de mujeres que de hombres en estos sectores. Esa desigual participación se hace patente en todos los momentos de la carrera científica, desde las enseñanzas secundarias hasta los resultados científicos de la actividad investigadora, pasando por la enseñanza superior, los estudios de postgrado o la carrera profesional. Estos desequilibrios hacen que, con los lógicos matices, podamos referirnos a estas actividades como masculinizadas.

**Ocupación en la I+D+i.** La presencia de mujeres y hombres en el mercado laboral de la I+D+i es también desigual. Según datos del Eustat, en 2011 un 36% del personal ocupado en la I+D+i (28.658 personas) en todas las áreas y sectores eran mujeres. De estas, 6.228 eran investigadoras, 2.816 personal técnico, y 1.174 personal auxiliar lo que constituye un 36% del personal investigador en I+D+i, un 34% del personal técnico y un 40% del personal auxiliar, respectivamente.

Si las mujeres constituyen un 36% del personal ocupado en las actividades de I+D+i en la CAE, este porcentaje varía según el sector, incrementándose en el sector público<sup>3</sup>. Así, hay 5.317 mujeres en la I+D+i del sector privado (un 28% del total), 1.630 en el sector público (un 54% del total), y 3.271 en las universidades (un 47% del total). La presencia y participación de las mujeres en el sector privado es por tanto notablemente inferior a la media en el sector público. Este fenómeno puede deberse, entre otros factores, a que los procesos de selección y acceso a la función pública son más homogéneos, objetivos y estandarizados que en el sector privado, y escapan en mayor medida a sesgos y arbitrariedades que puedan causar discriminación por razón de sexo.

**Resultados científicos.** La medición de los resultados científicos del trabajo de una investigadora o un investigador puede realizarse de diferentes maneras; así, en el sector público suelen emplearse como indicadores el número de libros y artículos publicados en revistas especializadas, las aportaciones a congresos y las veces que una persona investigadora es citada por otra en sus respectivas publicaciones. En el sector privado es

<sup>2</sup> En el ámbito de la I+D+i, pueden manifestarse problemas para caracterizar estadísticamente los fenómenos de desigualdad de las mujeres, sea por falta de desagregación por sexo, sea por el alcance de los datos (con frecuencia no hay datos de alcance autonómico sino sólo de ámbito estatal). Esto puede condicionar parcialmente la información presentada, caso en el que se formulará la pertinente aclaración al respecto.

<sup>3</sup> Las actividades de I+D+i del sector público se llevan a cabo tanto en los OPI como en las instituciones de enseñanza superior.

más común utilizar como indicador de la actividad investigadora de una persona u organización el número de patentes registradas. Estos indicadores de productividad científica suelen tener una importancia crucial para las oportunidades presentes y futuras de una persona investigadora (oportunidades de investigación, de captación de recursos, desempeño de puestos de poder, dirección de equipos, nuevos empleos, etc.).

Dicho esto, conviene destacar que realizar esta medición en términos de la presencia, la visibilidad y la aportación que las mujeres científicas e investigadoras hacen a la I+D+i en los términos mencionados resulta de gran complejidad, por diversos motivos. El primero de esos motivos es que habitualmente la información que se recoge no está desagregada por sexo, como ocurre, por ejemplo, en las estadísticas de peticiones de registros de patentes individuales<sup>4</sup> de la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM) o de la World Intellectual Property Organisation (WIPO). Esta situación es trasladable al ámbito de la CAE. El segundo motivo es que con relativa frecuencia, en las bases de datos de citas científicas sobre la persona responsable de un determinado trabajo o de una publicación, sólo se recoge la inicial de su nombre de pila, lo que no permite saber el sexo de la misma.

Esto explica, en primer lugar, que no haya datos disponibles sobre **patentes** de mujeres investigadoras en la CAE que permitan hacer el análisis correspondiente a la desigual presencia de mujeres y hombres en esta cuestión. No obstante, puede señalarse que según la OEPM, las mujeres españolas están generando y participando de manera creciente, aunque desequilibrada, en la actividad de investigación industrial y, en tal medida, en las nuevas patentes. Así, si entre 1964 y 2008 se admitieron a nivel estatal, un total de 76.683 patentes, el 52% de las titularidades correspondieron a empresas u organismos oficiales (40.005) y el 48%, a particulares; de éstos, el 8% fueron mujeres (3.023) y el 92% hombres (33.615). En el Estado, el promedio de patentes cuya titular era una investigadora fue de 1,34 patentes por mujer, y hubo una considerable evolución en el número de patentes solicitadas por mujeres en estos años, pues se ha progresado desde los 2 expedientes participados por mujeres en el año 1964 a los 194 de 2008. Pese a la evolución que muestran los datos, la presencia femenina en términos de titularidad o cotitularidad de patentes está lejos de ser paritaria.

Por lo que respecta a la **productividad científica en el sector público**, el Libro Blanco de la situación de las mujeres en la ciencia española<sup>5</sup> pone de relieve que la productividad científica de las mujeres entre 2004 y 2006, entendida como el número de artículos publicados, fue menor en todas las

---

<sup>4</sup> En las peticiones de registro de patentes colectivas o de organizaciones es prácticamente imposible saber quién ha sido la persona responsable de dicha patente.

<sup>5</sup> Unidad de Mujeres y Ciencia del Ministerio de Economía y Competitividad (2011). *Libro Blanco. La situación de las mujeres en la ciencia española.*



áreas de conocimiento (6,6, artículos de media frente a 8,2 de sus colegas hombres), en particular en las áreas de Ciencias Naturales y Humanidades.

En lo relativo a la publicación de libros, los resultados fueron similares, publicando las investigadoras del sector público un promedio de 2,1 libros frente a los 2,4 de los investigadores. En todo caso, con independencia del sexo, la publicación de libros parece ser menos común en Ciencias Naturales, Ciencias Básicas e Ingeniería y Ciencias Médicas, mientras que resulta ser una actividad más habitual en Ciencias Sociales y Humanidades, lo que tiene que ver con las especificidades culturales de cada campo científico.

Así pues, la productividad científica de las mujeres tanto en el sector público como en el sector privado, en todas las áreas de conocimiento, es inferior, lo que está en relación con las menores oportunidades y las mayores trabas y obstáculos que las mujeres encuentran a lo largo de su carrera en estos ámbitos, como se irá viendo a lo largo de este documento.

**La agenda científica.** Este es uno de los aspectos en que la abundante bibliografía sobre mujeres en el mundo científico ha venido haciendo hincapié en los últimos años. Por agenda científica se entienden las prioridades de investigación científica o los temas que se van a situar en el centro de la actividad de investigación de una institución y a los que se van a aportar tanto recursos como visibilidad.

Las prioridades de investigación en un OPI, en un departamento de investigación de una facultad, o en un departamento de desarrollo tecnológico de una empresa, se establecen desde las direcciones de esos departamentos y organizaciones, instancias de poder en las que de manera habitual las mujeres suelen estar infrarrepresentadas. En ese sentido, las investigadoras de la I+D+i en general, y las los sectores científico-técnicos en particular, tienen aún poca capacidad de influir en aquellos temas, ámbitos o aspectos que les parecen necesarios o prioritarios en la investigación (*una agenda femenina de la investigación científico-tecnológica*). Este es uno de los aspectos que está en el origen de la escasa proporción de investigación científica con enfoque de género que en la actualidad se realiza.

Asimismo, hay que considerar que la introducción del **enfoque de género en las políticas científico-tecnológicas y de innovación** no suele encontrarse entre las prioridades políticas, lo que puede llegar a limitar la investigación al respecto, dificultar la obtención de recursos y ralentizar en este ámbito el cumplimiento de los mandatos legales de igualdad y mainstreaming. La adopción de una perspectiva de género en toda investigación debería considerarse como un criterio de excelencia y calidad científica, como un elemento que añade valor a la economía, al

diseño y la creación de nuevos productos, a la generación de nuevas vías de negocio, a la eficiencia en el uso de los recursos económicos, etc.<sup>6</sup>.

Una masa crítica de mujeres en los puestos de decisión del conjunto del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación, tanto en el ámbito estatal como en la CAE, crearía las condiciones idóneas para cambiar esa agenda e introducir el enfoque de género, promoviendo cambios más profundos y duraderos en la I+D+i.

---

<sup>6</sup> El proyecto pluridisciplinar de la Universidad de Stanford, financiado por la UE, [Gendered innovations](#), así lo demuestra.

## 2.2. DESIGUALDADES EN EL ACCESO A RECURSOS

La presencia desigual de mujeres y hombres en la I+D+i se refleja e interrelaciona con su desigual participación en los recursos educativos, de empleo, en los usos del tiempo y el reparto de las tareas reproductivas y de cuidado, entre otros elementos.

**Educación y formación:** Mujeres y hombres participan de manera desigual en los recursos educativos de la I+D+i porque no realizan las mismas elecciones formativas durante su adolescencia ni con posterioridad, en el acceso a los estudios de grado superior y de postgrado. Las elecciones formativas, las expectativas y actitudes hacia el futuro están fuertemente influidas por las construcciones sociales de género que, en lo relativo a la educación y el empleo, orientan a las jóvenes a las áreas de conocimiento consideradas “femeninas”, esto es, las Ciencias Sociales y las Humanidades, fundamentalmente, y a los jóvenes hacia las opciones técnicas. Esto ocurre incluso cuando las jóvenes presentan altas competencias científico-tecnológicas y matemáticas.

Durante la infancia y adolescencia se comprueban las primeras diferencias entre niñas y niños en lo relativo a sus **competencias en materia científica y matemática**. En la CAE, según de los datos del Instituto Vasco de Evaluación e Investigación Educativa (ISEI-IVEI) el alumnado promedió 510 puntos en competencias matemáticas y 495 puntos en competencias científicas. Ahora bien, el alumnado femenino de 15 años puntuó de promedio 506 puntos en competencias matemáticas y 492 en competencias científicas frente a los 513 y los 498 puntos, respectivamente, del alumnado masculino de la misma edad.

Algunas investigaciones sugieren que estos datos reflejan una auto-percepción por parte de las mujeres más pobre o peor de sus capacidades y posibilidades en matemáticas y ciencia (lo que redundaría en peores resultados), y que en interacción con otros factores tales como la presión del grupo de iguales, las expectativas familiares y del profesorado, o un currículum escolar con sesgos de género, incidiría de manera determinante en las diferentes aspiraciones y expectativas de niñas y niños hacia su futuro profesional<sup>7</sup>. De hecho, las elecciones formativas a partir de la secundaria están influidas por los elementos que se acaban de mencionar.

En las **enseñanzas de régimen general** se evidencia un desequilibrio entre las chicas y los chicos que en el bachillerato optan por las ramas de conocimiento científico-tecnológicas, si bien es cierto que ese desequilibrio se ha ido corrigiendo con el tiempo. Así, en la CAE, en el curso 2010-2011 de las 14.659 chicas y chicos matriculados en opciones científico-tecnológicas de primer y segundo curso de Bachillerato para el conjunto de centros educativos de la CAE (públicos y privados), las chicas

<sup>7</sup> Resulta de interés la consulta al documento [PISA in focus 14](#) sobre este particular.

representaban el 45% del alumnado matriculado en dichas especialidades. En la especialidad de Ciencias Sociales y Humanidades en cambio, el porcentaje se incrementa hasta el 51%.

En lo relativo a la **formación profesional reglada de grado medio y superior** también se constata un comportamiento diferente en las elecciones formativas de las y los jóvenes de la CAE.

En la FP de grado medio en el curso 2011-2012, según el Eustat el 37% del alumnado eran mujeres (4.446 mujeres de un alumnado de 11.990 personas); estas jóvenes optaron mayoritariamente por especialidades tales como Administración y gestión, Imagen personal, Sanidad, Textil, Confección y piel o Servicios socioculturales a la comunidad, en las que representaban entre el 70 y el 80% del alumnado. En cambio, en las especialidades relativas a las disciplinas científico-técnicas, su participación fue minoritaria: 1,1% de mujeres en Edificación y obra civil; un 4,7% en Electricidad y electrónica, un 5% en Fabricación mecánica. La superación de las enseñanzas de Formación Profesional de grado medio permite obtener el título de Técnico/a, que acredita un nivel profesional de trabajador/a cualificado/a y un nivel académico de enseñanza secundaria, con el que se puede acceder a cualquiera de las modalidades de Bachillerato.

En las enseñanzas de FP de grado superior, por su parte, en el curso 2011-2012 se incrementó la participación de las mujeres con carácter general hasta el 41% (7.248 alumnas de un total de 17.689), una tendencia que también se vio reflejada en las especialidades científico-técnicas: 28,5% de alumnado femenino en Edificación y obra civil<sup>8</sup>, un 5,8% en Electricidad y Electrónica, y un 11,3% en Fabricación mecánica. Este incremento general de participación femenina en las enseñanzas de FP de grado superior y, en particular, en las especialidades técnicas, podría venir explicado por el hecho de que para acceder a estos estudios es necesario haber obtenido el Bachillerato y, en términos generales, son más las mujeres que obtienen el Bachillerato, así como los diferentes títulos de la FP, en proporción a los hombres de su misma edad.

La presencia y participación de las mujeres en las áreas de conocimiento científico-técnicas de las **universidades de la CAE** es, en consonancia, inferior a la de los hombres. Las vocaciones científico-técnicas son, con carácter general, poco abundantes, y en particular entre las jóvenes. En el curso 2009-2010, el 31% del alumnado que culminó sus estudios universitarios en especialidades técnicas en la CAE eran mujeres, como muestra la tabla que figura a continuación.

---

<sup>8</sup> Las grandes diferencias porcentuales de presencia femenina en los estudios de FP de grado medio y de grado superior en la especialidad de Edificación y obra civil deben atribuirse al hecho de que en el primer caso, sólo había una estudiante entre 90 estudiantes de sexo masculino lo cual puede considerarse algo excepcional a la vista de la presencia femenina en el resto de especialidades.

Alumnado que terminó sus estudios universitarios en especialidades técnicas en la CAE 2009-2010	Primer ciclo	%	Segundo ciclo	%	Total	%
Mujeres	459	28,5	135	27,4	984	31,2
Hombres	1.152	71,5	358	72,6	2.171	68,8
<b>TOTAL</b>	<b>1.611</b>	<b>100</b>	<b>493</b>	<b>100</b>	<b>3.155</b>	<b>100</b>

Elaboración propia a partir de la *Encuesta sobre Alumnos, profesores y centros del Eustat* (2012)

Estos datos llaman especialmente la atención si se comparan con los altos porcentajes de finalización en estudios de otras ramas de conocimiento, que casi duplican los de estas especialidades (60% de media del alumnado que terminó los estudios universitarios para el conjunto de las ramas de conocimiento, y del 82% en especialidades como las sanitarias, consideradas "femeninas")<sup>9</sup>.

Atendiendo en concreto a los grados y licenciaturas técnico-científicas, la siguiente tabla ofrece algunos datos de interés al respecto<sup>10</sup>:

Alumnado que terminó sus estudios universitarios por especialidades técnicas 2009-2010	TOTAL	Mujeres	Mujeres %
<b>Licenciaturas</b>			
Físicas	28	9	32
Matemáticas	31	19	61
Arquitectura	163	96	59
Ingeniería de Telecomunicación	149	71	48
Ingeniería en Informática	265	58	22
Ingeniería Industrial	399	118	30
Ingeniería Química	75	47	63
Ingeniería de Materiales	9	2	22
Máquinas Navales	27	0	0
<b>Ingenierías técnicas y diplomaturas</b>			
Ingeniería Técnica de Minas	52	11	21
Ingeniería Técnica Industrial	52	37	71
Ingeniería Técnica de Gestión	187	45	24
Sistemas	74	16	22
Ingeniería Técnica de Obras Públicas	148	67	45
Ingeniería Técnica Topográfica	28	12	43
Ingeniería Técnica Industrial	890	202	23
Marina Civil	31	23	26

Elaboración propia a partir de la *Estadística de la Enseñanza del Eustat* (2012)

En esta tabla se aprecia la participación más bien minoritaria de mujeres, tanto en las licenciaturas como en las carreras técnicas de las especialidades científico-técnicas; estos datos resultan aún más elocuentes por comparación con otras titulaciones universitarias de las ramas de

<sup>9</sup> Pese a que con carácter general las mujeres terminan en mayor medida sus estudios, en todos los niveles de enseñanza, un análisis más exhaustivo de la situación de mujeres y hombres en la enseñanza universitaria requeriría el abordaje de otras variables como la tasa de abandono, los años empleados en finalizar los estudios, etc.

<sup>10</sup> Esta tabla recoge datos a título ilustrativo de las principales titulaciones científico-técnicas.

Ciencias Sociales y Humanidades, donde la participación femenina se incrementa hasta una proporción de entre el 70 y el 80% del alumnado.

La panorámica del sistema educativo en lo relativo al alumnado se culmina con el análisis de la presencia y la participación de las jóvenes de la CAE en los **estudios de Tercer Ciclo**. Los estudios de doctorado están divididos en dos ciclos: uno de estudios o formación de, al menos, 60 créditos; y otro de investigación que culmina con la defensa pública de un trabajo de investigación original (la tesis doctoral), por parte del o de la estudiante. En cuanto a la duración de los programas de doctorado, se establece un plazo máximo de tres años de estos estudios a tiempo completo, dando la opción de cursarlos también a tiempo parcial durante cinco años.

Según los datos del INE<sup>11</sup> para la CAE, en el curso 2010-2011 un 53% del alumnado matriculado en estudios de doctorado en el período inicial de formación, eran mujeres. Por especialidades, un 39% de las personas matriculadas en mecánica, electrónica y otras formaciones técnicas para la industria manufacturera y la construcción eran mujeres, elevándose este porcentaje a un notable 52% en las especialidades de Ciencias. En Ciencias Sociales, enseñanza comercial y Derecho, la proporción alcanzó un 48% de mujeres. Sin embargo, la proporción de mujeres estudiantes de doctorado fue más elevada en otras especialidades como Artes y Humanidades (56%), Agricultura (55%), Educación (62%) y Salud y Servicios Sociales (65%).

En lo relativo a los estudios de doctorado en su ciclo de investigación, los porcentajes de participación de mujeres descendieron ligeramente, al 51% del alumnado total. Por áreas de conocimiento los porcentajes de participación no variaron significativamente: la proporción de alumnas en la especialidad de mecánica, electrónica y otras formaciones técnicas fue del 37% y del 51% en las especialidades de Ciencias, respectivamente. En Ciencias Sociales, enseñanza comercial y Derecho, la proporción de mujeres se incrementó hasta el 51%. En el resto de especialidades se produjeron mínimos descensos de la participación: Artes y Humanidades (54%), Agricultura (43%), Educación (61%) y Salud y Servicios Sociales (62%). Sin embargo hubo un decremento significativo del alumnado femenino en este ciclo del doctorado en materia de Agricultura (43%, 12 puntos menos).

Así pues, estos datos evidencian una cierta segregación por sexos según las especialidades y con carácter general, una inferior participación de las mujeres en los estudios de doctorado en el ciclo de investigación, si bien es cierto que la diferencia en esa participación no es demasiado significativa.

Pese a estas circunstancias, los datos disponibles sobre **tesis doctorales aprobadas** ofrecen una lectura esperanzadora. Así, las jóvenes de la CAE leyeron un 49% del total de las tesis en el curso 2010-2011. Si se realiza la

<sup>11</sup> *Estadística de la Enseñanza Universitaria en España*. Curso 2010-2011.

disquisición por áreas de conocimiento se comprueba que la proporción de tesis leídas por mujeres en las tres universidades de la CAE varió según las diferentes áreas. Los porcentajes de tesis aprobadas por mujeres en la CAE fueron superiores al 50% en las áreas de Ciencias Experimentales y Salud (84 tesis de 155, el 54%), Ciencias Sociales y Jurídicas (42 tesis de 84, el 50%) y Humanidades (31 tesis de 55, el 56%). Sin embargo, este porcentaje fue muy inferior en el área de Ingeniería y Tecnología, donde las jóvenes leyeron únicamente el 32% (26 de 82) de las tesis aprobadas en el curso 2010-2011.

Los datos también arrojan diferencias significativas entre universidades de la CAE, que podrían venir a ser explicadas por las diversas disciplinas de las carreras universitarias que se imparten en cada una de ellas: en la Universidad del País Vasco (UPV-UH) las mujeres leyeron el 51% de las tesis aprobadas en el curso 2010-2011; este porcentaje es del 42% en el caso de la universidad de Deusto, mientras que en la Universidad de Mondragón las tesis leídas por alumnas alcanzaron únicamente el 13%.

Todos estos datos corroboran la existencia de una brecha de género relevante en las especialidades científico-técnicas de las enseñanzas superiores y de postgrado.

En lo concerniente a la presencia de mujeres entre el **personal docente (PDI) femenino en las universidades de la CAE**, éste se distribuye irregularmente por áreas de conocimiento y cuerpos docentes universitarios, concentrándose en ciertas áreas y acusando dificultades para acceder a los cuerpos de mayor nivel y categoría profesional, como se verá con posterioridad.

La presencia de mujeres entre el PDI en áreas científico-tecnológicas de conocimiento en la CAE es sensiblemente inferior a la media del conjunto de las áreas de conocimiento (el 41,3%). Así, en algunas especialidades concretas no hay ni una sola mujer investigadora o docente entre el PDI (caso de disciplinas como Explotación de Minas, Ingeniería de los Procesos de Fabricación, Geodinámica externa o Ingeniería Hidráulica). En buena parte de las especialidades científico-técnicas la proporción de PDI femenino no alcanza el 20% (por ejemplo en Construcciones Navales y Arquitectónicas, en Física Teórica, en Física de la Materia Condensada o en Mecánica de Fluidos o Ingeniería Mecánica). De manera excepcional en otras especialidades como Ingeniería Química o Geodésica, Cartográfica y Fotogrametría la proporción alcanza el 50%. Estos datos indican una escasa incorporación femenina en las funciones investigadoras y docentes de las disciplinas científico-técnicas.

Además, las diferencias son evidentes con respecto a otras áreas de conocimiento donde la representación, entre el PDI, de las mujeres es muy superior. Así por ejemplo en especialidades como Teoría de la literatura y literatura comparada, Producción animal, Inmunología, Filología gallega y portuguesa o Estudios árabes e islámicos, las mujeres constituyen el 100%



de este personal. En otras especialidades como Enfermería, Estadística e Investigación operativa, Farmacia y tecnología farmacéutica, distintas titulaciones de las Filologías, Geografía Humana o Historia antigua, la proporción de mujeres entre el PDI alcanza valores que oscilan entre el 70 y el 80% de este personal. Finalmente, en otras especialidades como las Antropologías, Botánica, Didáctica y organización escolar, Genética, Tecnología de los Alimentos o Química orgánica, la representación de las mujeres entre el PDI alcanza valores de en torno al 60%.

En conclusión, las mujeres están infrarrepresentadas entre el PDI de estas disciplinas. La falta de **referentes** entre el personal docente e investigador, particularmente de las disciplinas científico-técnicas, tiene como consecuencia, conjuntamente con otros factores ya apuntados, una menor emergencia de vocaciones científico-técnicas entre las mujeres y supone una barrera a la ruptura de estereotipos de género sobre las mujeres en términos de competencia científica o de desempeño educativo y profesional en estos ámbitos.

**Recursos económicos:** Una de las consecuencias más palpables de la desigualdad de oportunidades de las mujeres en la I+D+i es su mayor dificultad para obtener recursos económicos para la investigación, a los que con carácter general acceden en menor medida y de forma segregada. No en vano, según la Comisión Europea en España la tasa de éxito en la consecución de fondos para investigación es un 3,3% inferior en el caso de las investigadoras<sup>12</sup>.

En este sentido, son ilustrativos los datos sobre financiación de proyectos de investigadoras de la CAE **en el marco del Plan Nacional de I+D+i**<sup>13</sup>: en 2011, 480 mujeres de la CAE se beneficiaron de las convocatorias públicas de I+D+i del Gobierno Vasco frente a 321 hombres.

El análisis por tipo de instrumento financiador muestra que las investigadoras de la CAE fueron mayoritariamente beneficiarias de las convocatorias de ayudas a la formación (383 mujeres, un 64%, frente a 219 hombres) y de las ayudas a la movilidad investigadora (81 mujeres, un 55%, frente a 45% de hombres), pero no ocurrió lo mismo con las ayudas a empresas para la incorporación y contratación de personal investigador, de las cuales el 30% de las personas beneficiarias eran mujeres (gracias a estas ayudas se contrató a 16 investigadoras y a 37 investigadores en el año 2011).

En lo relativo a la participación en las **convocatorias del Plan Nacional de I+D+i** financiadas por la Administración General del Estado (AGE), y ejecutadas en la CAE, las 23 ayudas del Subprograma de Formación de Personal Investigador (FPI) concedidas en la CAE beneficiaron a un 56% de

<sup>12</sup> Datos procedentes de *She Figures 2012*.

<sup>13</sup> Ayudas otorgadas mediante convocatorias públicas y de concesión directa.



mujeres. Sin embargo, de las solicitudes presentadas por mujeres sólo se concedieron un 33% de las mismas.

El Programa Nacional de Contratación e Incorporación de personal investigador en centros públicos y privados de I+D+i<sup>14</sup> consta por su parte de varios programas cuyos datos están regionalizados, si bien sólo están desagregados por sexo los datos relativos al nivel estatal:

Ayudas concedidas en los subprogramas de contratación de personal investigador del Plan Nacional de I+D+i, por sexo	Subprograma Torres Quevedo	Subprograma Ramón y Cajal	Subprograma Juan de la Cierva	Subprograma Personal Técnico de Apoyo
Solicitudes de investigadoras %	37	38	48	-
Ayudas concedidas a investigadoras %	39	35	44	52
Solicitudes de investigadores %	63	62	52	-
Ayudas concedidas a investigadores %	61	65	56	48
TOTAL	1.655	245	345	297

Elaboración propia a partir del Informe SISE 2010 de FECYT (2011)

Como puede apreciarse, en los subprogramas orientados a facilitar la contratación de doctoras y doctores hay menos solicitudes de investigadoras y en proporción, excepto en el Subprograma Torres Quevedo, menos concesiones de ayudas a las mismas (la inferior tasa de éxito a la que se refiere la UE). Un desequilibrio en la asignación de recursos que no contribuye a cerrar las brechas de género en la participación de las científicas en estos sectores ni a fomentar su igualdad de oportunidades. De modo que a la luz de estos datos las científico-tecnólogas se estarían beneficiando en menor medida de ayudas a la contratación que a la formación o movilidad. Información que no es posible completa, con datos sobre cuantías medias por persona por falta de disponibilidad de los mismos.

Por otro lado, cabe esperar que las diferencias en el acceso a los recursos de mujeres y hombres de la CAE en la I+D+i encuentren también su reflejo en los menores salarios que, en términos generales, perciben las mujeres por su trabajo: si bien no hay datos disponibles sobre **brechas salariales de género** para estas actividades, los datos del INE<sup>15</sup> corroboran estas desigualdades en el conjunto de sectores de ocupación en la CAE: en 2011, las mujeres percibían de media 22.449,59€ anuales, un salario un 24% menor al de los hombres (29.492,66€). En la industria esta brecha se

<sup>14</sup> Este programa financia la contratación, por un lado, de personas jóvenes investigadoras para su incorporación a centros públicos y privados de I+D+i, y por otro, la contratación de personal altamente cualificado en el sector empresarial.

<sup>15</sup> Encuesta de estructura salarial cuatrienal, actualizada en 2010 por última ocasión.

atenuaba hasta el 18%, mientras en el sector Servicios la brecha salarial de género alcanzó el 22%.

**Empleo y carrera profesional:** Como se mencionaba con anterioridad, en la I+D de la CAE las investigadoras tienen aparentemente más difícil el acceso al empleo: según datos del Eustat para el año 2011, las mujeres representaban un 36% del personal total de la I+D en la CAE (28.658).

En términos de ocupaciones, la proporción de mujeres investigadoras era del 36% (6.228 investigadoras de un total de 17.301 personas), porcentaje que desciende al 34% entre el personal técnico (2.816 mujeres de un total de 8.145 personas ocupando estos puestos) y del 40% del personal auxiliar (1.174 mujeres de un total de 2.940 personas en estos puestos).

El análisis del personal dedicado en la CAE a la I+D, desglosado por sexo, en el cruce de las diferentes ocupaciones y disciplinas científicas, ofrece resultados de interés. Así, en términos generales, las mujeres se emplean en mayor medida en el área de la I+D de las Ciencias Médicas (57%) y en las Ciencias Sociales (51%) y en menor medida en la Ingeniería (27%):

- La mayor proporción de investigadoras, sin embargo, está en el área de las Ciencias Agrarias (52%) y en el de las Ciencias Médicas (50%) y la menor proporción de mujeres investigadoras se encuentra en la I+D de la Ingeniería (29%).
- Las mujeres en puestos técnicos de la I+D de la CAE se emplean en mayor proporción en el área de las Ciencias Médicas (63%) y Sociales (55%); el área donde menos técnicas hay es nuevamente en el de la Ingeniería (23%).
- En lo relativo a los puestos auxiliares, es en las disciplinas de Ciencias Médicas (76%) y Ciencias Sociales (75%) donde hay una mayor proporción de mujeres empleadas, mientras el área de la Ingeniería presenta, como en casos anteriores, la mejor proporción (31%) también en esta categoría.

Por consiguiente, en las áreas de la I+D de Ciencias Médicas y Sociales es donde se emplean más mujeres en la CAE, en las diferentes ocupaciones; en la I+D relativa a la Ingeniería es donde se ocupan menos mujeres. Esto sugiere la existencia de cierta segregación laboral por áreas de conocimiento.

La participación de las científicas y tecnólogas de la CAE en el empleo de la I+D+i también varía en función de los sectores, como muestra la tabla que figura a continuación:

Personal dedicado a la I+D+i en la CAE, por sexo, sector y ocupación	Empresas e IPSFL <sup>16</sup>	Administración Pública	Enseñanza Superior	Total
<b>Personal investigador</b>	<b>10.043</b>	<b>1.471</b>	<b>5.787</b>	<b>17.301</b>
Mujeres	2.986	695	2.547	6.228
% Mujeres	29,7%	47,2%	44%	36%
<b>Personal técnico</b>	<b>6.399</b>	<b>1.448</b>	<b>568</b>	<b>8.415</b>
Mujeres	1.653	884	279	2.816
% Mujeres	25,8%	61%	49,1%	33,5%
<b>Personal auxiliar</b>	<b>2.268</b>	<b>97</b>	<b>575</b>	<b>2.940</b>
Mujeres	678	51	445	1.174
% Mujeres	29,9%	52,6%	77,4%	39,9%
<b>Total</b>	<b>18.712</b>	<b>3.016</b>	<b>6.930</b>	<b>28.658</b>
Mujeres	5.317	1.630	3.271	10.218
% Mujeres	28,4%	54%	47,2%	35,7%

Elaboración propia a partir de la *Estadística sobre actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico* del Eustat (2011)

Como puede apreciarse, si bien las científicas de la CAE tienen un peso significativo en valores absolutos en la **actividad de investigación** del sector industrial vasco y, en menor medida, en las instituciones educativas y en los organismos públicos de investigación; sin embargo, en términos porcentuales el empleo de las mujeres en el sector privado tiene un peso mucho menor, donde no llega a representar un tercio del total (28,4%) mientras que en el sector público este porcentaje asciende al 54% y en las instituciones educativas superiores, al 47,2%.

En lo relativo a la titularidad pública o privada de los sectores, el mayor porcentaje de personal femenino investigador se ocupa en el sector público, con un 47,2% del total, porcentaje que en el sector industrial alcanza el 29,7%. El mayor porcentaje de personal técnico femenino en la I+D+i se concentra, asimismo, en la Administración Pública.

Estos datos pueden complementarse con los datos disponibles de la participación de las investigadoras en la **Red de Centros Tecnológicos de la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación**. En 2011, el 40% del personal de estos centros eran mujeres (1.138 investigadoras). Las mujeres se repartían entre un 37% de los puestos de investigación, un 46% de los puestos técnicos y un 57% de los puestos auxiliares de investigación. En estos centros públicos de investigación e innovación en I+D+i, por tanto, las investigadoras parecen tener más oportunidades de entrada y desarrollo profesional y obtener un mayor reconocimiento a su contribución, de ahí que su participación sea más equilibrada.

La distribución por sectores de las científicas y tecnólogas de la CAE que se acaba de exponer se relaciona con el hecho de que el acceso al empleo en el sector público se rige por criterios y procedimientos transparentes y

<sup>16</sup> IPSFL: Instituciones privadas sin fines de lucro.

objetivos, menos permeables a la discriminación por razón de sexo. Otro motivo que empujaría a estas profesionales al sector público es el hecho de que las condiciones laborales suelen facilitar el ejercicio de los derechos de conciliación de la vida personal, familiar y profesional, un aspecto que con frecuencia condiciona el desarrollo de la carrera investigadora de las mujeres.

No obstante, conviene detenerse en el peso que en la economía de la CAE tiene el sector industrial, pues el 54% de las inversiones en la I+D+i vasca son recursos procedentes de las empresas, adquiriendo un peso superior al de otras CC.AA. lo que ofrece mayores oportunidades de empleo a las científico-tecnólogas y requiere por ello de políticas públicas de estímulo ad hoc.

**Medios de comunicación.** Los medios de comunicación tienen una innegable influencia en la participación de las mujeres en la I+D+i, en tanto en cuanto contribuyen a reproducir y consolidar los roles y estereotipos de género. En este sentido, y en la medida en que el tratamiento de la información suele ser sexista, los medios tienden a invisibilizar la participación femenina en estos sectores, de forma que no se divulgan los referentes científicos femeninos, no se contribuye a la asociación simbólica de las mujeres con las profesiones científicas ni con la generación de noticias científicas o de investigaciones.

Las mujeres son menos mencionadas en profesiones científicas y también menos entrevistadas o consultadas como expertas por los medios cuando se tratan los temas científico-técnicos. Ello puede ser una consecuencia de que a su vez, en las redacciones de los periódicos, las radios, las revistas especializadas, etc. la participación de periodistas se encuentra, hasta cierto punto, segregada por áreas y temáticas consideradas *masculinas* y *femeninas*, lo que no contribuye a la ruptura de los estereotipos de género vigentes ni a la superación de modelos tradicionales.

### 2.3. DESIGUALDADES EN LA PARTICIPACIÓN DE MUJERES Y HOMBRES

Como se ha evidenciado a lo largo de este documento, la participación de las mujeres en el ámbito de la Ciencia y por ende, en la I+D+i, ha sido históricamente, y todavía es en la actualidad, menor y más precaria que la masculina. Esto no es un hecho casual ni aislado en la medida en que las mujeres han sido apartadas y obstaculizadas durante siglos en el ejercicio de la actividad científica.

La panorámica hasta el momento realizada no estaría completa sin detenerse en el análisis del **sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI)**, que en el caso de la CAE encierra una inusitada complejidad. Éste se caracteriza por la proliferación de un conjunto de agentes desplegados a través de la cadena de creación de valor, para poder dar respuesta adecuada a las necesidades sociales, económicas y empresariales de la CAE, con una presencia notable de fuertes instituciones que apoyan la investigación aplicada. En este contexto se constata una falta de representatividad general de las mujeres en los espacios de decisión de la I+D+i, como se muestra a continuación.

**Cargos directivos públicos:** La presencia de mujeres en los puestos de responsabilidad de los organismos directivos públicos de la CAE en la actual legislatura (X), relacionados con la I+D+i, es notablemente inferior a la de los hombres. En la Consejería de Desarrollo Económico y Competitividad, máxima responsable del Sistema Vasco de CTI, la presencia de mujeres es equilibrada: una Consejera, dos Viceconsejeras y dos Viceconsejeros. En lo concerniente a las Diputaciones Forales, son hombres los tres diputados generales así como los tres diputados competentes en el sector.

**Organismos consultivos y otros órganos de decisión:** Tres son los organismos que constituyen el denominado “tridente de la innovación” en la CAE: el Consejo Vasco de Innovación, Ciencia y Tecnología (CVCTI), Innobasque e IkerBasque.

Innobasque, la Agencia Vasca de Innovación, tiene una Junta Directiva de 60 miembros entre los cuales hay ocho mujeres, y una Comisión ejecutiva de 16 miembros con una vicepresidente y tres vocales mujeres.

Por su parte Ikerbasque, Fundación Vasca para la Ciencia, está dirigida por un hombre y consta de un Comité externo de evaluación compuesto por 120 investigadoras e investigadores de 24 países, coordinados/as por un equipo de 7 expertos, todos ellos hombres. Asimismo, del total de personal investigador con que cuenta Ikerbasque, 116, 15 son mujeres, el 12,9%.

Finalmente, el CVCTI está compuesto por los Diputados Generales de Álava, Bizkaia y Gipuzkoa, así como por los y las Consejeras de Sanidad, Industria, Hacienda y Educación. También están presentes los rectores de

las universidades vascas, además de los responsables de Ikerbasque y de Innobasque. Todos los miembros de este Consejo, excepto las dos Consejeras de Educación y Desarrollo Económico y Competitividad, son, en la actualidad, hombres.

**Otros organismos y agencias de carácter público:** El grupo SPRI, sociedad pública adscrita al Departamento de Desarrollo Económico, que funciona como agencia de desarrollo empresarial, tiene un Consejo de Administración compuesto por 13 miembros, que cuenta con una vicepresidente y 4 vocales mujeres. El Ente Vasco de la Energía (EVE) está dirigido por una Directora General. Por su parte la Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco (IHOBE), cuenta con un Consejo de Administración compuesto por 7 miembros, 3 de los cuales son mujeres. Asimismo, la Fundación Vasca de Innovación e Investigación Sanitarias (BIOEF) está regida por un patronato de cinco miembros entre los que se encuentra una mujer. Finalmente la Agencia de Evaluación de la Calidad y Acreditación del Sistema Universitario Vasco (UNIBASQ) cuenta con un Consejo de Gobierno (14 miembros procedentes de distintas instancias educativas de la CAE, 6 de ellos mujeres en la actualidad) y una Comisión Asesora de expertos (8 miembros, 7 hombres y 1 mujer).

Esta panorámica de los principales agentes del sistema vasco de CTI transparenta la escasa presencia femenina en los cargos representativos y honoríficos así como la masculinización de los puestos de decisión, fenómeno vinculado a la falta de igualdad y a los sesgos anidados en las estructuras de muchas instituciones científicas.

**Asociaciones y colegios profesionales del sector.** Por poner algunos ejemplos representativos: las mujeres están escasamente representadas en los puestos directivos o en los órganos colegiados directivos de los diferentes colegios y asociaciones profesionales propios de las disciplinas de la I+D+i. Así, el Colegio Oficial de Ingenieros en Informática de Euskadi está dirigido por un hombre. La Asociación de Ingenieros de Telecomunicación del País Vasco tiene una Junta Directiva presidida por un hombre y entre cuyos doce vocales hay tres mujeres. Por su parte, la Asociación Vasca de Empresas de Ingeniería y Consultoría (AVIC) está dirigida por una Junta Directiva de ocho miembros, íntegramente masculina.

**Profesorado universitario:** El subsistema científico-universitario de la CAE experimenta, como ya se ponía de relieve en el epígrafe previo, la desigual participación de mujeres y hombres en las áreas de conocimiento científico-técnicas y en los puestos de decisión. No en vano, los tres rectores de las universidades vascas son hombres.

En ese sentido, y en lo relativo a las especialidades universitarias científico-técnicas las mujeres se encuentran infrarrepresentadas entre el PDI y en particular en las categorías profesionales más elevadas de dicha profesión, esto es, cátedras y titularidades universitarias y cátedras y titularidades de

escuelas universitarias. Así, por ejemplo, en buena parte de las titulaciones de Ingeniería, Física y Matemáticas no hay ni una sola catedrática y en muchos casos, tampoco hay titulares universitarias. No obstante disciplinas como Ingeniería Eléctrica o Química destacan por el contrario, por contar con mujeres entre el personal docente de todas las categorías profesionales.

## 2.4. INCIDENCIA DE LAS NORMAS SOCIALES Y VALORES

**Las construcciones sociales de género y las normas y valores derivados de las mismas tienen un impacto decisivo en las actividades de I+D+i.** Los roles y estereotipos de género atribuidos a mujeres y hombres influyen sustantivamente en la elección de opciones formativas pero también en las posibilidades y oportunidades efectivas de desarrollar la propia carrera profesional en ese ámbito, en términos de acceso y presencia en las distintas áreas de conocimiento y sectores, en el acceso a los recursos económicos para la investigación, en las opciones de formación y promoción profesional y, en definitiva, en el reconocimiento y visibilización del trabajo de investigación y de la productividad profesional.

Como se ha demostrado, en la medida en que los estereotipos afectan al autoconcepto de la persona, a los procesos cognitivos, a las aptitudes intelectuales y al desempeño en la ejecución de las tareas, los niños y las niñas desde edades tempranas se relacionan y perciben a sí mismos de diferente manera en y con relación a las diferentes disciplinas y muy en particular, a las disciplinas científicas.

Los estereotipos de género afectan a la resolución de problemas matemáticos y se evidencian en el mejor autoconcepto que los niños tienen de sus competencias matemáticas con respecto a niñas con las mismas habilidades. Este sesgo incrementa la posibilidad de que los niños estudien ciencias y reducen las probabilidades de que las niñas hagan lo mismo.

En el **proceso de socialización diferenciada** en que niñas y niños se integran socialmente, se interiorizan una serie de patrones estereotipados acerca de la idoneidad de las ciencias y las letras para uno y otro sexo (las niñas son de letras, los niños son de ciencias) que forman parte de la construcción de sus expectativas formativas y profesionales y que se prolongan, con posterioridad en la adolescencia y juventud. Se modelan así desde los estereotipos de género no sólo las aptitudes sino también las inclinaciones.

El desinterés hacia las materias científico-técnicas que con frecuencia manifiestan las jóvenes se relaciona con este proceso, así como con otros factores como el menor contacto previo de las jóvenes con estas disciplinas, la falta de referentes y modelos femeninos en el ámbito de la investigación en general, y del mundo científico-técnico en particular, o las expectativas y prejuicios del entorno familiar, del profesorado y del resto del alumnado sobre la menor capacidad de las chicas para la ciencia.

La ciencia, en este sentido, como cualquier otro campo de la actividad humana, no está libre de los condicionantes sociales y culturales de su época: los estereotipos de género y la menor valoración social de que son objeto las mujeres se trasladan a menudo a una consideración estereotipada y menor de sus realidades específicas, sean de orden



biológico o social. En consecuencia, las instituciones científicas y la investigación que se realiza no son neutrales desde una perspectiva de género. Por el contrario se trata de estructuras tradicionalmente androcéntricas.

Desde edades muy tempranas niñas y niños proyectan en la idea del científico una inequívoca condición masculina. **Los estereotipos asociados a la profesión científica**, que persisten en el tiempo de manera casi inalterable, reproducen en el imaginario social el prototipo de un hombre, de mediana edad, inteligente y estudioso, metódico pero absorbido por su trabajo, algo aislado, con poca o ninguna relación social, sin otras ocupaciones o familia, y entregado a su trabajo, entre otras imágenes.

También hay estereotipos vinculados al tipo de industria o de actividad: así, por ejemplo, el prototipo de trabajador de las industrias sidero-metalúrgicas (acerías, ferrerías), ampliamente desarrolladas en la CAE, es un prototipo masculino. Estos sectores de la industria constituyen un referente simbólico masculino.

Así pues, las mujeres encajan difícilmente, por diversas razones, en el imaginario atribuido a estas profesiones. Una de ellas es **la brecha de género existente en el reparto de tareas del cuidado y del trabajo reproductivo y la organización de los tiempos privados** en el seno de la familia. El hecho de que las mujeres que se inclinan por las profesiones científicas continúen reproduciendo en mayor o menor medida los roles de género en lo relativo al cuidado, supone un obstáculo a veces insalvable para sus aspiraciones formativas y profesionales. El dilema “familia o ciencia”, que no afecta a sus colegas hombres, se salda en el caso de las científicas con abandonos tempranos de la carrera profesional, períodos de carencia que lastran definitivamente su trayectoria, retrasos en la maternidad o renuncias a la misma.

Así pues este imaginario entretejido de prejuicios e ideas preconcebidas, impregna de manera difusa las estructuras y prácticas cotidianas de la ciencia. Como consecuencia de ello, no sólo se masculinizan los entornos, contenidos y la organización del trabajo, sino que también genera sesgos inconscientes de género hacia las investigadoras. Todo ello entorpece tanto su acceso a la profesión científico-investigadora, como el desarrollo de su trayectoria profesional.

Muchas **instituciones científicas participan de estos sesgos de género** en sus estructuras internas, a veces opacas, jerarquizadas, así como en sus procesos de selección, de toma de decisiones, de difusión y comunicación y otras prácticas institucionales que penalizan o relegan a las investigadoras femeninas. No es extraño que la información circule por canales informales, por redes informales de padrinazgo y camaradería y

que la cooptación prevalezca como método de selección a metodologías más objetivas y transparentes<sup>17</sup>.

**El conocimiento científico y la generación del mismo** participan de los sesgos de género que caracterizan a personas e instituciones. Las epistemologías y métodos de investigación, la elección de los temas de investigación así como de los enfoques desde los que se estudian, o la decisión de la "agenda científica" no son neutros. En última instancia, el establecimiento de la excelencia científica y de los criterios de evaluación según los cuales el conocimiento es o *no científico*, participan de este entramado ideológico, como lo han venido haciendo a lo largo de la historia.

Durante siglos las mujeres han investigado, realizado experimentos, conjeturado y generado saberes<sup>18</sup> al margen de la ortodoxia académica, desafiando los saberes hegemónicos, a la autoridad civil y al poder eclesiástico, lo que ha supuesto, en el menor de los casos, una condena simbólica de estas científicas al olvido. En raras ocasiones se ha visibilizado su aportación al conocimiento y a la Ciencia, lo que se demuestra en su invisibilidad y en el desconocimiento general en nuestras sociedades de estas mujeres: según el Estudio Internacional BBVA de Cultura Científica<sup>19</sup>, sólo el 4,6% de las personas encuestadas en nuestro país puede citar entre los científicos más famosos, a Marie Curie (única mujer nombrada).

Frente a esto han surgido interesantes proyectos en los últimos años, que pretenden redefinir la ciencia con otros ojos, tales como algunas iniciativas puestas en marcha por la Comisión Europea<sup>20</sup> o en el ámbito de la CAE, por Ingeniería sin Fronteras.

---

<sup>17</sup> Al respecto de este tema se han elaborado un buen número de análisis en los últimos años de entre los que destacan *Cambio estructural de las instituciones científicas: impulsar la excelencia, la igualdad de género y la eficiencia en la investigación y la innovación* (2011), de la Unidad de Mujeres y Ciencia, y *Meta-analysis of gender and science research* (2012) elaborado por la Comisión Europea.

<sup>18</sup> Resulta de gran interés, a este respecto, la lectura de la Revista nº76 de Emakunde sobre *Los saberes de las mujeres* (septiembre de 2009).

<sup>19</sup> Estudio Internacional BBVA (2012) de Cultura Científica.

<sup>20</sup> *La ciencia es cosa de chicas*.

## 2.5. MANDATOS ESPECÍFICOS EN MATERIA DE IGUALDAD

MANDATOS EN MATERIA DE IGUALDAD	INSTRUM. JURÍDICOS
<p><b>Promover la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación</b>, en las actuaciones cofinanciadas en el próximo período de programación de Fondos Europeos 2014-2020</p>	<p><b>Objetivo temático 1</b> Borrador del MEC</p>
<p>Incorporar la <b>transversalidad de género</b> como principio rector de las políticas desarrolladas en el ámbito de la innovación tecnológica y de la SI. Ampliar el conocimiento sobre la <b>participación femenina en los entornos de la ciencia y la tecnología</b>, así como acerca de la brecha digital de género, para el diseño de nuevas políticas y actuaciones. Asumir el liderazgo para incorporar a las mujeres como <b>protagonistas en los ámbitos tecnológicos</b>, la adquisición de las <b>capacidades necesarias (fluidez tecnológica)</b> y la inclusión de grupos vulnerables. Procurar la integración de la visión de las mujeres en los procesos de <b>diseño, producción y gestión de ámbitos científicos</b> (equidad tecnológica).</p>	<p><b>Eje 5 OBJ 1-4</b> Plan Estratégico IO 2008-2011</p>
<p>Observar, en la definición e implementación de las políticas públicas de la I+D+i, <b>la incorporación de la perspectiva de género</b>, para corregir la pérdida de capital humano asociada a la desigual incorporación de las mujeres y su desarrollo profesional en los ámbitos de la investigación científica y técnica, tanto en el sector público como en el empresarial. Incorporar la perspectiva de género en los <b>contenidos de la investigación científica, técnica y de la innovación</b> para que enriquezca el proceso creativo y la obtención de resultados.</p>	<p><b>Principios básicos</b> Estrategia española de CTI 2013-2020</p>
<p>Promover la <b>ocupación de mujeres en los sectores más avanzados e intensivos en tecnología</b>.</p>	<p><b>OE 2.1.1</b> V PIMH</p>
<p>Promover un incremento de la presencia de las mujeres en puestos directivos y órganos de dirección de universidades, <b>institutos públicos de investigación y centros de investigación privados</b>.</p>	<p><b>OE 3.2.1 y OE 3.2.2</b> V PIMH</p>
<p>Dirigir las políticas públicas educativas a la consecución de un modelo educativo basado en el desarrollo integral de la persona al margen de los estereotipos y roles en función del sexo, el rechazo de</p>	<p><b>Art. 28</b> Ley 4/2005 <b>Art.24</b> LO 3/2007</p>



<p>toda forma de discriminación y la <b>garantía de una orientación académica y profesional no sesgada por el género.</b></p>	
<p>Incentivar desde la Administración educativa vasca la capacitación del alumnado para que la <b>elección de las opciones académicas</b> se realice <b>libre de condicionamientos basados en el género.</b></p>	<p><b>Art. 29.d)</b> Ley 4/2005</p>
<p>Promover, desde las universidades que integran el <b>sistema universitario vasco</b>, la <b>igualdad de oportunidades</b> de mujeres y hombres con relación a la carrera docente y el acceso a los ámbitos de toma de decisiones, y fomentar una participación equilibrada del alumnado en función del sexo en <b>todas las disciplinas y áreas del conocimiento.</b></p> <p>Velar por que en la <b>docencia y en los trabajos de investigación</b> sobre las <b>diferentes áreas de conocimiento</b> se integre la <b>perspectiva de género</b> y se haga un uso no sexista del lenguaje y <b>se incorpore el saber de las mujeres y su contribución</b> social e histórica al desarrollo de la Humanidad.</p>	<p><b>Art. 33. 1 y 2</b> Ley 4/2005 <b>Art.25</b> LO 3/2007 <b>OE 2.1.6</b> V PIMH</p>
<p>Valorar especialmente, en las <b>convocatorias de apoyo a la formación y a la investigación</b>, aquellos proyectos que: a) Estén <b>liderados por mujeres</b>, en aquellas <b>ramas de la investigación en las que estén infrarrepresentadas</b>; b) Tengan en los equipos de investigación una <b>representación equilibrada</b> de mujeres y hombres; c) Contribuyan a la comprensión de las cuestiones relacionadas con la desigualdad de mujeres y hombres y la relación de jerarquía entre los sexos; d) Planteen medidas para eliminar las desigualdades y promover la igualdad de mujeres y hombres.</p>	<p><b>Art. 33. 4</b> Ley 4/2005</p>

## 3. LEGISLACIÓN

### ÁMBITO DE LA COMUNIDAD AUTONÓMICA DE EUSKADI

Ley 4/2005, de 18 de febrero para la Igualdad de mujeres y hombres

V Plan para la Igualdad de Mujeres y Hombres en la CAE.

Plan de Ciencia Tecnología e Innovación 2015 de Euskadi.

III Plan Foral para la igualdad de mujeres y hombres en Álava 2010-2014 (III PFIMH Álava)

IV Plan Foral para la igualdad de mujeres y hombres en Bizkaia 2012-2015 (IV PFIMH Bizkaia)

II Plan Foral para la igualdad de mujeres y hombres en Gipuzkoa 2013-2020 (II PFIMH Gipuzkoa)

### ÁMBITO ESTATAL

Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres

Plan estratégico del igualdad de oportunidades (2008-2011)

Estrategia española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2013-2020.

### ÁMBITO EUROPEO

Estrategia para la igualdad entre mujeres y hombres 2010-2015.

Abordar la integración de la dimensión del género y la igualdad de género. Decisión nº 1982/2006/CE de 18/12/2006, OJ L 412, 30/12/2006.

Carta Europea y del Código de Conducta para la Contratación de Investigadores. Comisión Europea (2005). Recomendación de la Comisión 2005/251 de 11 de marzo de 2005 OJ L75/67, 22/3/2005.

Iniciativa de la Comisión Europea Gender and Research.

Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen disposiciones comunes relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo, al Fondo de Cohesión, al Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural y al Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca, incluidos en el Marco Estratégico Común (Rgto. MEC)

Documento de trabajo de los Servicios de la Comisión: Elementos relativos a un Marco Estratégico Común (MEC) de 2014 a 2020 para el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, el Fondo Social Europeo, el Fondo de Cohesión, el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural, y el Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (MEC)

Anexos

NOTA: Además de los mandatos de igualdad específicos del ámbito de la I+D+i, se han de consultar los mandatos que en materia de igualdad resultan de aplicación con carácter general a todos los sectores y que se pueden encontrar recopilados, en el documento sobre aspectos jurídicos que forman parte de los materiales de apoyo para la elaboración de Informes de impacto en función del género.

## 4. FUENTES DE DATOS

INDICADORES Y DATOS CLAVE	FUENTE	PERIOD.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Competencias lectoras, matemáticas y científicas del alumnado de 15 años en la CAE.</li> </ul>	<u>PISA 2009 EUSKADI Informe de Evaluación ISEI-IVEI</u>	Trienal
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alumnado de formación profesional en la C.A. de Euskadi por grado, familia, territorio histórico y sexo.</li> <li>Enseñanza Universitaria. Alumnado total que terminó sus estudios por titularidad, ciclos, rama y sexo.</li> <li>Enseñanza Universitaria. Alumnado que finalizó sus estudios de primer y segundo ciclo y de grado por estudios universitarios, territorio histórico y sexo.</li> </ul>	<u>Estadística de la Enseñanza</u> Eustat	Anual
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alumnado matriculado, por curso y modalidad. Todos los centros. Mujeres.</li> <li>Profesorado de centros públicos por comunidad autónoma/provincia, cuerpo/categoría y sexo.</li> </ul>	<u>Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias. Resultados detallados.</u> Ministerio de Educación	Anual
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tesis doctorales aprobadas, por universidad, área de conocimiento y sexo.</li> <li>Tesis doctorales aprobadas. Área de Ingeniería y Tecnología por universidad, estudio y sexo.</li> <li>Alumnado matriculado en Doctorado en el periodo de formación y en el período de investigación por Universidad, sexo y sector de estudios.</li> </ul>	<u>Estadística de la Enseñanza Universitaria en España</u> INE	Anual
<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicadores básicos por áreas de conocimiento, por sexo y CC.AA.</li> <li>Tipo de personal por área de conocimiento, por sexo y CC.AA.</li> <li>Cuerpo docente universitario por área de conocimiento, por sexo y CC.AA.</li> </ul>	<u>Estadísticas de las enseñanzas universitarias. Personal Universitario.</u> Ministerio de Educación	Anual
<ul style="list-style-type: none"> <li>Personal total dedicado a I+D en la C.A. de Euskadi por campo o disciplina científica y Territorio Histórico</li> </ul>	<u>Estadística sobre Actividades de Investigación Científica y</u>	Anual

<p>según ocupación y sexo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal total dedicado a I+D en la C.A. de Euskadi por sector de ejecución y Territorio Histórico según ocupación y sexo.</li> <li>• Personal E.D.P. dedicado a I+D en la C.A. de Euskadi por campo o disciplina científica y Territorio Histórico según ocupación y sexo.</li> <li>• Personal E.D.P. dedicado a I+D en la C.A. de Euskadi por sector de ejecución y Territorio Histórico según ocupación y sexo.</li> <li>• Centros Tecnológicos: Personal E.D.P. en I+D en la C.A. de Euskadi, por ocupación y sexo.</li> </ul>	<p><u>Desarrollo Tecnológico</u> Eustat</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación de las CC.AA. en el Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación.</li> <li>• Convocatorias públicas de I+D+i: Recursos humanos por instrumento, sector socioeconómico y entidad.</li> </ul>	<p><u>Memoria de actividades de I+D+i.</u> FECYT</p>	<p>Anual</p>



## 5. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

### ESTUDIOS E INFORMES

---

- Libro Blanco. La situación de las mujeres en la ciencia española (2011). Unidad de Mujer y Ciencia del Ministerio de Economía y Competitividad.
- Científicas en cifras. Estadísticas e indicadores de la (des)igualdad de género en la formación y profesión científica (2011). Unidad de Mujer y Ciencia del Ministerio de Economía y Competitividad.
- She figures 2012. Gender in Research and Innovation. Statistics and Indicators (2013). Comisión Europea.
- Mujeres y hombres en Euskadi 2012. Emakunde.
- Informe socioeconómico de la C. A. Euskadi. Ciencia y Tecnología (2012) Eustat.
- Indizea. Índice vasco de innovación (2013). Innobasque
- Resindex. Índice regional de innovación social (2013) Innobasque.

### MANUALES Y GUÍAS

---

- Meta-analysis on Gender and Science Research. Synthesis Report (2012). Comisión Europea.
- El género en la investigación (2011). Unidad de Mujer y Ciencia del Ministerio de Economía y Competitividad.
- Cambio estructural de las instituciones científicas (2011). Unidad de Mujer y Ciencia del Ministerio de Economía y Competitividad.
- Guía práctica para la inclusión de la perspectiva de género en los contenidos de la investigación (2012). CIREM.
- Guía para la incorporación de la perspectiva de género en los regímenes de ayudas para la contratación de personal investigador y la concesión de subvenciones en materia de I+D+i (2012). Red de Políticas de Igualdad en los FF.EE. y el FC 2007-2013.
- Recopilación de ejemplos que muestran algunas oportunidades en el desarrollo de I+D+i con perspectiva de género (2011). Red de Políticas de Igualdad en los FF.EE. y el FC 2007-2013.

- Segregación horizontal en los sectores de investigación científico-tecnológicos (2012). Red de Políticas de Igualdad en los FF.EE. y el FC 2007-2013.
  - Iniciativas para el fomento del empleo femenino y la retención de talento femenino en la investigación científica del sector privado (2013). Red de Políticas de Igualdad en los FF.EE. y el FC 2007-2013.
  - Estudio de los indicadores de género del tema prioritario 02 Infraestructuras de I+DT y centros de cualificación en una tecnología específica (2011). Red de Políticas de Igualdad en los FF.EE. y el FC 2007-2013.
  - Estudio de los indicadores de género del tema prioritario 08 Infraestructuras de I+DT y centros de cualificación en una tecnología específica. Otras inversiones en empresas (2011). Red de Políticas de Igualdad en los FF.EE. y el FC 2007-2013.
- Integración del enfoque de género en las Enseñanzas Técnicas de Bizkaia. Experiencias de Ingeniería Sin Fronteras País Vasco (2013). Ingenierías sin fronteras.

#### RECURSOS WEB

---

- Observatorio español de I+D+I. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECyT).



**EMAKUNDE**

EMAKUMEAREN EUSKAL ERAKUNDEA  
INSTITUTO VASCO DE LA MUJER