

RED DE POLÍTICAS DE IGUALDAD ENTRE MUJERES Y HOMBRES  
EN LOS FONDOS ESTRUCTURALES Y EL FONDO DE COHESIÓN 2007-2013

GRUPO DE TRABAJO DE I+D+i

**DOCUMENTO DE TRABAJO: SEGREGACIÓN HORIZONTAL EN LOS SECTORES DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS.**

**ÍNDICE:**

- I. **INTRODUCCIÓN.**
- II. **MUJERES Y MUNDO CIENTÍFICO: ALGUNAS PINCELADAS DESCRIPTIVAS.**
- III. **LA PRESENCIA DE LAS MUJERES EN LOS SECTORES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS: ¿EXISTE LA SEGREGACIÓN HORIZONTAL?**
  - **La presencia de mujeres en la actividad científico-técnica del sector público.**
  - **La presencia de mujeres en la actividad científico-técnica del sector industrial.**
- IV. **CAUSAS DE LA SEGREGACIÓN HORIZONTAL EN LAS ACTIVIDADES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS.**
- V. **CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.**

## I. INTRODUCCIÓN

Los Fondos Estructurales, como otros Fondos Europeos, realizan una importante aportación financiera a la generación de conocimiento científico, mediante la cofinanciación de numerosos programas, proyectos y líneas de investigación a lo largo de toda la Unión Europea.

Así, multitud de equipos de investigación, organismos de carácter público y privado de diferentes sectores, se han beneficiado en las últimas décadas de estos apoyos económicos, que han contribuido al avance científico europeo, y que han supuesto un impulso sustancial al fomento de la innovación y por ende, de la competitividad de las economías europeas.

El peso que tiene esa contribución hace conveniente una selección cuidadosa de las iniciativas sujetas a cofinanciación, por cuanto tiene un impacto claro en el refuerzo de determinadas líneas de investigación, en la pujanza de unos sectores frente a otros y finalmente, en la trayectoria del personal investigador, mujeres y hombres, cuyos proyectos se respaldan.

A partir de estas premisas es posible plantear varios interrogantes: ¿pueden los Fondos Estructurales contribuir a la igualdad en el campo de la investigación científico-tecnológica? Y si es así, ¿en qué ámbitos habría que fijar la atención para promover la igualdad? ¿Existen sectores masculinizados y feminizados?. A estas y otras preguntas se tratará de dar respuesta en el presente DOCUMENTO DE TRABAJO<sup>1</sup>.

## II. MUJERES Y MUNDO CIENTÍFICO: ALGUNAS PINCELADAS DESCRIPTIVAS.

La situación de mujeres y hombres en el mundo de la investigación y la generación de conocimiento científico dista mucho de ser igualitaria o equitativa.

Las diferencias entre ambos sexos se producen en los distintos momentos del transcurso de cualquier carrera investigadora: en el acceso a los itinerarios científico-tecnológicos durante la enseñanza secundaria y el bachillerato, en la transición y entrada a las titulaciones medias y superiores científico-tecnológicas, en la realización de los postgrados y la obtención de recursos a la investigación, etc. Se trata de una sucesión de hechos acumulativos y encadenados en la carrera profesional que tienen un impacto significativo en el desarrollo de la carrera investigadora y científica, como se ilustra a continuación.

Así, las primeras diferencias entre mujeres y hombres en el mundo científico se producen ya en **el acceso a los itinerarios formativos científico-tecnológicos de la Enseñanza Secundaria** y con posterioridad en el acceso a las titulaciones universitarias de dichas áreas de conocimiento<sup>2</sup>:

### A modo de ejemplo:

En el curso escolar 2009-2010, de los 609.072 alumnos/as que estaban cursando el Bachillerato en España, 270.433 cursaban el **Bachillerato científico-tecnológico**. El 37,9% eran mujeres.

2

En cuanto al acceso a **titulaciones universitarias científico-tecnológicas**, en 2007 el 35,1% de las personas matriculadas en carreras de Ciencias y Matemáticas eran mujeres; en el caso de las Ingenierías el porcentaje alcanzó el 30,4% de las personas matriculadas.

Por lo que se refiere al acceso a **programas de doctorado y/o estudios de postgrado**, también las mujeres se matriculan en menor medida en especialidades científicas y de ingeniería<sup>3</sup>.

### A modo de ejemplo:

En 2007, las mujeres representaron el 51,8% de las personas matriculadas en estudios de Tercer Ciclo de cualquier área de conocimiento, el 48,9% de las personas matriculadas en **programas de doctorado de Ciencias y Matemáticas** y el 30,9% de los/as matriculados/as en los programas de doctorado de **Ingeniería**.

<sup>1</sup> Para la elaboración del mismo se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica así como de fuentes estadísticas oficiales.

<sup>2</sup> *Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias. Resultados detallados* (MEC).

<sup>3</sup> *Libro Blanco. La situación de las mujeres en la ciencia española*. Ministerio de Ciencia e Innovación, 2011, p.105.

En lo relativo a los **resultados universitarios**, entendidos estos como la finalización exitosa de los estudios superiores y de los programas de postgrado y/o doctorado, las estadísticas corroboran la existencia de un fenómeno en virtud del cual las mujeres acaban en menor medida sus estudios universitarios en especialidades científicas y matemáticas, si bien las diferencias no son excesivas por comparación a su compañeros masculinos.

Ahora bien, esas diferencias son más notables en lo concerniente a las mujeres que terminan sus **estudios universitarios de ingeniería**, que en 2007 alcanzaron únicamente el 33%, y sus postgrados o doctorados en estas especialidades, donde sólo el 27,9% de las mujeres terminaron exitosamente los programas en el mismo año<sup>4</sup>.

En otro orden de cosas, si se hace referencia al **acceso de mujeres y hombres investigadores/as a los recursos públicos para la formación de postgrado y de doctorado** y para el fortalecimiento de la capacidad investigadora de los centros públicos y privados de I+D, también se constatan diferencias.

Los datos presentan una situación en la que en términos generales las mujeres acceden en mayor proporción a las becas predoctorales que a las postdoctorales en cualquier tipo de programa de financiación<sup>5</sup>, en particular en las becas FPI y en las Fullbright.

En el resto de programas los recursos económicos a la investigación beneficiaron en menor medida a las mujeres, siendo el programa Ramón y Cajal, destinado a la contratación de joven personal investigador, aquel en el que una menor cantidad de recursos favoreció la contratación femenina<sup>6</sup>.

#### A modo de ejemplo:

En 2010, las mujeres investigadoras españolas se beneficiaron de un 35% de las ayudas concedidas en el marco del **Programa Ramón y Cajal**, de un 44% de las ayudas del Programa **Juan de la Cierva** y de un 39% de las ayudas concedidas por el Programa **Torres Quevedo**.

El panorama se completa con el análisis de las diferencias que entre mujeres y hombres se producen en el **mundo académico**, esto es, de las actividades de docencia e investigación desarrolladas en el marco de las instituciones de Educación Superior. La incorporación femenina al mundo universitario en los últimos años se ha producido de forma masiva pero desigual, como se muestra a continuación:

- Con carácter general las mujeres ocupan los puestos de menor nivel entre el **profesorado**; además, ocupan en menor medida los puestos de personal docente de nivel superior esto es, las cátedras.
- La presencia de mujeres entre las diferentes categorías del profesorado universitario, ya de por sí menos numerosa que la masculina, se reduce en determinadas **áreas de conocimiento**. Así, en Geodinámica Externa (Ciencias Naturales), Ingeniería Cartográfica o

<sup>4</sup> Ibid, pp.107-108.

<sup>5</sup> Nos referimos en este apartado a las becas FPI, a las becas Fullbright y a los Programas Torres Quevedo, Ramón y Cajal y Juan de la Cierva.

<sup>6</sup> El programa "Ramón y Cajal" destina ayudas al fortalecimiento de la capacidad investigadora de los grupos e instituciones de I+D, públicas y privadas, mediante la contratación durante cinco años, de jóvenes investigadores doctores. Por su parte el programa "Juan de la Cierva" va dirigido a la contratación de jóvenes doctores a centros de investigación en I+D durante 3 años. Por su parte el Programa Torres Quevedo favorece la inserción laboral de personal investigador en laboratorios y el sector privado, fundamentalmente en pequeñas y medianas empresas..

en Mecánica de Fluidos, por citar tres ámbitos concretos, no hay ninguna catedrática y muy pocas profesoras titulares. Esto puede proporcionar algunas claves aproximativas al fenómeno de la mayor o menor presencia de mujeres y hombre en unos u otros sectores de investigación.

- Las desigualdades en el acceso y la promoción de mujeres y hombres a los cuerpos docentes se yuxtaponen a las diferencias reflejadas en la **productividad científica**, medida en términos de artículos y libros publicados. Las profesoras, independientemente de su categoría profesional, publican de promedio menos que sus homólogos masculinos<sup>7</sup>.

Asimismo, se ha comprobado que las mujeres, de promedio, publican menos artículos y dirigen menos tesis y tesinas en todas las categorías profesionales y áreas de conocimiento, un fenómeno que puede venir determinado por múltiples factores (expectativas, área de conocimiento, edad, situación familiar, carga docente, etc.); asimismo, las mujeres investigadoras publican menos libros, aunque la diferencia no es cualitativamente sustancial.

En definitiva, todos estos datos son indicios que llevan a pensar que los roles y los estereotipos de género que la sociedad asigna a mujeres y hombres están operando, con consecuencias evidentes, en el mundo científico. Y también pueden ofrecer ciertas claves explicativas sobre los ámbitos científicos en los que desarrollan con posterioridad sus carreras profesionales.

### III. LA PRESENCIA DE LAS MUJERES EN LOS SECTORES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS: ¿EXISTE LA SEGREGACIÓN HORIZONTAL?

Los datos aportados en el epígrafe precedente indican que en los estadios anteriores a la incorporación profesional al mundo científico ya se producen diferencias en términos de acceso y presencia de las mujeres en algunas áreas de conocimiento universitarias y de postgrado, así como en el acceso a los recursos a la investigación.

Como se ha podido apreciar, las jóvenes suelen escoger en menor medida las opciones de Bachillerato tecnológico y con posterioridad también se matriculan menos en titulaciones universitarias de segundo y tercer ciclo de Ciencias, Matemáticas e Ingenierías, como muestra la siguiente tabla comparada de presencia en las diferentes áreas de conocimiento en España y en la Unión Europea:

**Tabla 1: Proporción de mujeres que terminaron sus estudios de licenciatura y/o máster en España por áreas de conocimiento en 2006, en %**

	Total	Educación	Humanidades y Artes	Ciencias Sociales, y Derecho	Ciencias y Matemáticas	Ingeniería	Agricultura y Veterinaria	Ciencias de la Salud
UE-15	58	78	70	58	41	27	53	72
España	61	79	66	62	41	33	50	79

Fuente: Elaboración propia a partir de *Libro Blanco. Situación de las Mujeres en la Ciencia Española*. MICINN (2011)

<sup>7</sup> *Libro Blanco. La situación de las mujeres en la ciencia española*. Ministerio de Ciencia e Innovación, 2011, p.135.

Esta infrarrepresentación femenina en las ingenierías encuentra su continuidad en los estudios de doctorado.

**Tabla 2: Proporción de mujeres que terminaron sus estudios de doctorado por áreas de conocimiento, en 2006, en %**

	Total	Educación	Humanidades y Artes	Ciencias Sociales y Derecho	Ciencias y Matemáticas	Ingeniería	Agricultura y Veterinaria	Ciencias de la Salud
UE-15	46	67	54	49	50	25	55	55
España	48	50	47	51	50	28	49	55

Fuente: Elaboración propia a partir de *Libro Blanco. Situación de las Mujeres en la Ciencia Española*. MICINN (2011)

Pese a la masiva incorporación de mujeres al Tercer Ciclo educativo, los datos anteriores reflejan, nuevamente, una infrarrepresentación de las mujeres en los sectores considerados tradicionalmente "duros" o "nucleares" de la investigación científico-técnica, conclusión que puede hacerse extensiva a las áreas de especialización de los post-doctorados.

**Tabla 3: Proporción de mujeres que hicieron un post-doctorado por campo de especialización, en 2006, en %<sup>8</sup>**

	Total	Ciencias Naturales	Ingeniería y Tecnología	Ciencias Médicas	Ciencias de la Agricultura	Ciencias Sociales	Humanidades
España	48	49	33	61	50	53	51

Fuente: Elaboración propia a partir de *Libro Blanco. Situación de las Mujeres en la Ciencia Española*. MICINN (2011)

Estas diferencias se reflejan en el desarrollo ulterior de la **carrera científica** profesional de las investigadoras e investigadores, de forma directa en los campos de desarrollo profesional en que se ocupan e indirectamente en sus posibilidades de progreso a lo largo de su trayectoria profesional, como se verá con posterioridad.

No obstante, existe otra dimensión adicional al área de conocimiento que conviene considerar en lo concerniente al desarrollo de la carrera científica, y es el sector en el que esta carrera se desarrolla, sea éste gubernamental, de enseñanza superior, industrial o finalmente el de las instituciones privadas sin fines de lucro (IPSFL). Desde una perspectiva de género esta cuestión no es baladí por cuanto las estadísticas demuestran que las mujeres, por diversas razones, se emplean con mayor frecuencia en las instituciones de carácter público que en las empresas privadas, como se muestra en la tabla siguiente:

<sup>8</sup> Una de las dificultades para describir la presencia femenina por áreas de conocimiento se refiere a los criterios utilizados para agrupar dichas áreas. Así por ejemplo, los datos consignados en la tabla 3 proceden originalmente de la Encuesta de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología 2006 del INE, donde la clasificación por áreas de conocimiento emana de una instrucción de la UNESCO para la normalización de las estadísticas de Ciencia y Tecnología. Sin embargo, los datos de las tablas precedentes provienen de Eurostat, que utiliza como categorías de clasificación las consignadas en la International Standard Classification of Education (ISCED97) de ahí que la comparabilidad plantee problemas. Esto ocurre, asimismo, con las tablas posteriores.

**Tabla 4: Personal empleado en I+D, por sector de ocupación y sexo, en 2010.**

	Mujeres	%	Hombres	%	Total
<b>Total</b>	<b>143.333</b>	<b>39,8%</b>	<b>216.896</b>	<b>60,2%</b>	<b>360.229</b>
Administración Pública	30.219	51,4%	28.596	48,6%	58.815
Enseñanza superior	73.875	43,9%	94.236	56,1%	168.111
Empresas	38.742	29,3%	93.571	70,7%	132.313
IPSFL <sup>9</sup>	497	50,2%	493	49,8%	990

Fuente: Elaboración propia a partir de Estadísticas de I+D. INE (2012)

Esta distinción<sup>10</sup> entre la ocupación en los sectores público y privado se adopta en adelante en este documento, como herramienta para articular el análisis de la ocupación femenina por sectores de investigación. En conclusión, desde las etapas previas al ejercicio de la carrera profesional de la Ciencia, se manifiesta una menor participación de las mujeres en las disciplinas científico-tecnológicas y en particular en las ingenierías.

#### LA PRESENCIA DE MUJERES EN LA ACTIVIDAD CIENTÍFICO-TÉCNICA DEL SECTOR PÚBLICO.

Como se ha visto en la tabla 4, las mujeres desarrollan sus carreras científicas profesionales en mayor medida en el sector público. Sin embargo, dentro de este sector, las mujeres científicas no se ocupan igual ni con la misma frecuencia en las diferentes áreas de investigación y conocimiento.

**Tabla 5: Proporción de mujeres que ejercen su actividad investigadora en los sectores gubernamental y de la Enseñanza Superior en 2006, en %**

	Ciencias Naturales	Ingeniería y tecnologías	Ciencias de la Salud	Ciencias Agrícolas	Ciencias Sociales	Humanidades
<b>Sector de la EDUCACIÓN SUPERIOR</b>						
<b>España</b>	39	35	40	39	39	40
<b>Sector GUBERNAMENTAL</b>						
<b>España</b>	42	39	50	49	45	47

Fuente: Elaboración propia a partir de *She figures 2009*, Comisión Europea (2009)

La tabla 5 apunta hacia una infrarrepresentación de las científicas e investigadoras en los sectores de ingeniería y tecnologías dentro de la investigación que se realiza en el sector público, sea en los organismos gubernamentales o en las instituciones educativas.

En el ámbito de la **Enseñanza**, la investigación científica que se realiza se encuentra integrada en el desempeño de la carrera docente. En dicho contexto, es posible realizar una aproximación fundamentada a la presencia femenina docente en las distintas áreas de conocimiento:

<sup>9</sup> Instituciones Privadas sin Fines de Lucro (IPSFL).

<sup>10</sup> Una diferenciación que se encuentra presente en buena parte de las principales fuentes estadísticas al respecto.

**Tabla 6: Personal docente femenino de los centros propios de las universidades públicas, por áreas de conocimiento y categoría, en %, 2009-2010<sup>11</sup>**

	Todas las áreas	Humanidades	CC. Sociales y Jurídicas	CC. Experimentales	CC. de la Salud	Técnicas
<b>TOTAL</b>	<b>36,99</b>	<b>47,40</b>	<b>41,13</b>	<b>37,65</b>	<b>41,26</b>	<b>21,16</b>
Profesoras eméritas	22,51	33,83	17,05	31,52	12,82	10
Catedráticas de Universidad	16,45	23,52	17,86	16,50	15,66	8,83
Titulares de Universidad	38,14	45,60	42,66	39,09	38,56	23,73
Catedráticas de Esc. Universitarias	30,35	41,51	34,83	37,53	33,14	13,57
Titulares de Esc. Universitarias	41,52	64,10	50,84	47,33	67,61	17,80
Profesoras Asociadas	32,28	49,88	33,57	30,09	44,81	15,18
Ayudantes y Ayudantes Doctores	48,64	56,42	56,62	48,67	65,40	31,35
Profesoras Colaboradoras	45,01	60,68	55,50	55,96	62,99	26,66
Doctoras contratadas	49,10	55,75	54,56	46,21	55,58	34,51
Profesoras Visitantes	49,61	56,79	49,86	51,02	60,38	29,59

Fuente: Elaboración propia a partir de la *Estadística de la Enseñanza Superior en España*, INE (2012)

Los datos de esta tabla permiten constatar que las profesionales que ejercen su carrera investigadora y docente en la enseñanza pública superior están más presentes en áreas de conocimiento que habitualmente se consideran áreas *feminizadas*, como las Humanidades o las titulaciones de Ciencias de la Salud. En efecto, las mujeres están generalmente más incorporadas a estas áreas de conocimiento e investigación si bien de manera desigual, dependiendo de las diferentes categorías profesionales. Así, en carreras de Ciencias Sociales las mujeres ocupan un 17,86% de las cátedras y en Humanidades un 23,52%.

Las carreras técnicas evidencian en general una menor incorporación femenina a los cuerpos docentes en todas las categorías profesionales, y en particular en las categorías profesionales de rango superior: en éstas sólo hay un 8,83% de catedráticas o un 10% de eméritas. En las titularidades tampoco se alcanza una "masa crítica" de personal docente femenino, con una representación del 24%. En lo relativo a carreras experimentales y de Ciencias de la Salud, la situación no es mucho mejor: un 16% de catedráticas en Ciencias Experimentales y un 16% en Ciencias de la Salud demuestran que la segregación vertical de las mujeres en las universidades es un fenómeno común a todas las áreas de conocimiento. Ahora bien, es posible profundizar aún más en aquellas **disciplinas concretas** donde la presencia femenina entre el personal docente es menor, en la medida en la penetración femenina en la

<sup>11</sup> Según esta agrupación de disciplinas, entre las carreras técnicas se encontrarían titulaciones tales como Arquitectura, Ciencias de la computación, Electrónica, Geodinámica, y todas las Ingenierías. Entre las carreras de Ciencias Experimentales se encuentran las Biologías, todos los grados de Físicas, la Matemática Aplicada y todas las disciplinas Químicas, entre otras. Entre los títulos de Ciencias de la Salud se encuentran todas las disciplinas médicas, Farmacia, Nutrición, Óptica, etc.

“academia” aporta elementos explicativos acerca de la presencia y del posterior ejercicio profesional de la investigación por parte de las mujeres en dichas disciplinas.

**Tabla 7: Áreas de conocimiento con una menor presencia de mujeres titulares y catedráticas, 2007.**

Área de conocimiento	Nº total de cátedras	% mujeres	Área de conocimiento	Nº total de titularidades	% mujeres
<b>CIENCIAS NATURALES</b>					
MUJERES CATEDRÁTICAS: 18%			MUJERES TITULARES: 47%		
<i>Geodinámica externa</i>	16	0	<i>Física Teórica</i>	116	11,21
<i>Física de la materia condensada</i>	89	2,25	<i>Geodinámica Interna</i>	49	16,33
<i>Física Teórica</i>	75	5,33	<i>Teoría de la señal y de comunicaciones</i>	355	16,34
<i>Teoría de la señal y de comunicaciones</i>	117	5,98	<i>Lógica y Filosofía de la Ciencia</i>	94	17,02
<b>INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA</b>					
MUJERES CATEDRÁTICAS: 8%			MUJERES TITULARES: 24%		
<i>Ciencias Técnicas y de la Navegación</i>	2	0	<i>Ciencias Técnicas y de la Navegación</i>	33	3,03
<i>Construcciones navales</i>	13	0	<i>Construcciones navales</i>	41	4,88
<i>Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría</i>	10	0	<i>Ingeniería Aeroespacial</i>	20	5
<i>Ingeniería de los Procesos de Fabricación</i>	13	0	<i>Ingeniería de los Procesos de Fabricación</i>	44	9,09
<i>Ingeniería del Terreno</i>	22	0	<i>Ingeniería e Infraestructura de los Transportes</i>	33	9,09
<i>Ingeniería e Infraestructura de los Transportes</i>	22	0	-	-	-
<i>Mecánica de fluidos</i>	30	0	-	-	-
<i>Prospección e Investigación Minera</i>	19	0	-	-	-
<i>Proyectos arquitectónicos</i>	36	0	-	-	-
<i>Urbanística y ordenación del territorio</i>	29	0	-	-	-
<b>CIENCIAS MÉDICAS</b>					
MUJERES CATEDRÁTICAS: 13%			MUJERES TITULARES: 36%		
<i>Obstetricia y Ginecología</i>	37	0	<i>Urología</i>	13	0
<i>Otorrinolaringología</i>	16	0	<i>Traumatología y Ortopedia</i>	31	0
<i>Pediatría</i>	35	0	<i>Cirugía</i>	175	5,14
<i>Urología</i>	6	0	<i>Medicina</i>	329	10,03
<i>Traumatología y Ortopedia</i>	12	0	-	-	-

Fuente: Elaboración propia a partir de *Libro Blanco. Situación de las Mujeres en la Ciencia Española*. MICINN (2011)

La tabla 7 pone en evidencia la masculinización del profesorado en ciertas disciplinas técnicas y de campos relacionados con la ingeniería y la física, acusando así una cierta segregación horizontal. También son llamativos los datos sobre disciplinas como Proyectos arquitectónicos o Urbanística y

ordenación del territorio que, siendo disciplinas científicas “no nucleares” o más “blandas”, tampoco cuentan con mujeres catedráticas en nuestro país. Estos datos entroncan y se relacionan con las estadísticas ofrecidas al principio de este documento sobre alumnado matriculado en enseñanzas superiores científico-técnicas.

Finalmente, para completar este panorama sobre la presencia de mujeres científicas en el **sector público** por áreas de conocimiento, conviene hacer un sintético repaso a la presencia de investigadoras en las principales **instituciones de investigación de carácter gubernamental u OPI**<sup>12</sup> (Organismos Públicos de Investigación):

- ✓ El **CIEMAT** - Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Técnicas - tenía en 2010 una plantilla paritaria en términos de sexo (39,5% de mujeres y 60,49% de hombres) pero diferenciada por áreas temáticas de investigación, siendo la presencia femenina menor y más concentrada en las primeras categorías de la carrera investigadora de las áreas de Energía e Ingeniería y Astronomía y Astrofísica, frente a las de Medioambiente y Ciencias de la Vida, donde su presencia es menor.
- ✓ El **ISCI** – Instituto de Salud Carlos III – consagrado en sus estudios de las Ciencias de la Vida, está masivamente compuesto por personal femenino (más de un 60%) en todos los peldaños de la escalera científica-investigadora, si bien en este organismo también se manifiestan síntomas de segregación vertical.
- ✓ El **INIA** – Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria – tenía en 2010 una plantilla de 972 personas, más de la mitad mujeres (el 58,4%). De esta plantilla tres de cada cuatro personas se dedican a labores de investigación (735) y el 57,27% son mujeres.
- ✓ El **IAC** – Instituto de Astrofísica de Canarias – contaba en 2010 con una plantilla de 306 trabajadores/as pero la presencia femenina era minoritaria; este desequilibrio es particularmente manifiesto entre el personal funcionario (únicamente el 7,4% eran mujeres). La plantilla investigadora (fundamentalmente astrofísicos/as) es mayoritariamente masculina.
- ✓ El **IEO** – Instituto Español de Oceanografía – contaba con una plantilla en 2010 de 704 personas, de las cuales 488 se dedicaban a la investigación (el 72,44%). De este personal investigador, ya fuera de carácter laboral o funcionario (si bien los porcentajes de representación femenina fueron más altos entre el personal laboral), más del 40% eran investigadoras.
- ✓ El **IGME** – Instituto Geológico y Minero de España – contaba en 2010 con una plantilla de 477 personas, siendo un 42,35% mujeres. El 75,26% del personal en plantilla del IGME era personal investigador. Sin embargo entre este personal en plantilla las mujeres alcanzaban aproximadamente una proporción del 40%, siendo más elevada la proporción de investigadoras entre el personal contratado o becario.
- ✓ Por último, el **CSIC** – Centro Superior de Investigaciones Científicas – ha experimentando grandes transformaciones en lo que a su plantilla se refiere, en la última década. En estos años, la participación femenina se ha incrementado sustancialmente, aunque con diferencias según las diferentes categorías profesionales y áreas de investigación. En este sentido, para los puestos de la escala científica superior, las mujeres están infrarrepresentadas en las áreas de Biología y Biomedicina (18%), y Recursos Naturales (20%). También en Ciencias

<sup>12</sup> Datos extraídos del MICINN (2011): *Científicas en Cifras 2011. Estadísticas e indicadores de la (des)igualdad de género en la formación y profesión científica.*

Agrarias (28%) y Ciencia y Tecnología (24%). Humanidades y Ciencias Sociales son las áreas con mayor presencia de profesoras de investigación (32%).

Ahora bien estos datos también traslucen una cierta vinculación entre los ámbitos de conocimiento en los que las investigadoras ejercen su profesión y la existencia de un “techo de cristal reforzado”, es decir, no sólo hay una infrarrepresentación femenina en áreas concretas de conocimiento sino que en esas áreas es más probable que ocupen puestos inferiores porque se encuentran con mayores obstáculos a la promoción.

En definitiva, esta breve panorámica por la situación de las mujeres que ejercen su profesión en los sectores científico-técnicos de carácter público evidencia la existencia de una brecha de género en estos sectores, particularmente acusada en ámbitos muy concretos de los tradicionalmente considerados “nucleares” del desarrollo matemático, científico y técnico. Esa brecha se traduce no sólo en el acceso y la presencia de las mujeres en esos sectores, con carácter general, sino también en sus oportunidades reales de progreso o de promoción profesional así como en las condiciones en que desempeñan su trabajo en las instituciones científicas.

#### LA PRESENCIA DE MUJERES EN LA ACTIVIDAD CIENTÍFICO-TÉCNICA DEL SECTOR INDUSTRIAL.

El análisis precedente se complementa con un análisis a partir de datos pormenorizados sobre la presencia de las mujeres en carreras científico-tecnológicas en el sector industrial.

Para caracterizar esta realidad hay que retomar en primera instancia los datos de que dispone el INE sobre personal contratado en actividades de I+D por sectores de ocupación. Como ya se manifestaba en la [Tabla 4](#), las mujeres constituyen el 29,3% (38.742) de las personas ocupadas en actividades en I+D en España en el sector industrial, en diversas ocupaciones, como se muestra a continuación:

**Tabla 8: Mujeres empleadas en el sector industrial de I+D, por ocupaciones, en 2010.**

	Total	%	Mujeres	%
<b>Investigadores/as</b>	59.714	<b>45,1%</b>	17.401	<b>29,1%</b>
<b>Técnicos/as</b>	52.553	<b>39,7%</b>	14.750	<b>28,1%</b>
<b>Auxiliares</b>	20.045	<b>15,1%</b>	6.592	<b>32,9%</b>
<b>Total</b>	<b>132.313</b>		<b>38.742</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir de Estadísticas de I+D. INE (2012)

La tabla 9 cuantifica el número de mujeres investigadoras en España en el sector industrial, en ocupaciones de investigación científica, únicamente 17.401 mujeres, un 29,1% del total del personal investigador en el sector privado y un exiguo 4,8% del total del personal ocupado (en cualquier ocupación) en actividades de I+D en 2010 (360.229 personas ocupadas en el conjunto de los sectores de la I+D). Las mujeres también constituyen un 28% del personal técnico de investigación y un 33% del personal auxiliar en estas actividades.

Pero, ¿en qué ramas de actividad del sector industrial se ocupan dichas investigadoras? Es necesario poner de relieve que existe una evidente dificultad para caracterizar esta realidad tanto en términos

estadísticos como cualitativos<sup>13</sup>, y los datos de que se disponen, y que se muestran a continuación, permiten un acercamiento parcial, borroso y menos preciso de lo deseable a esta realidad.

En este sentido, el documento *She figures 2009* de la Comisión Europea ofrece algunos datos concernientes a la presencia de investigadoras femeninas en las distintas actividades científico-tecnológicas del sector privado, según los códigos de clasificación de actividades empresariales de la propia Unión Europea<sup>14</sup>.

**Tabla 9: Proporción de mujeres que ejercen su actividad investigadora en el sector privado en 2006, en %**

	Industria farmacéutica	Industrias químicas <sup>15</sup>	Inmobiliarias, actividades financieras y de seguros	Otros códigos NACE
UE-27	38,5	28,6	20,5	24,4
España	56,3	37,5	31,7	27

Fuente: Elaboración propia a partir de *She figures 2009*, Comisión Europea (2009)

### **Women in Industrial Research (WiR)**

La infrarrepresentación de las mujeres en el sector de la investigación y el desarrollo industrial en toda la UE empezó a contrastarse empíricamente a raíz del lanzamiento, por parte de la Comisión Europea de una iniciativa denominada **Women in Industrial Research (WiR)**<sup>16</sup>, al objeto de poner esta cuestión en la agenda política y generar datos que lo respalden.

Así, aunque los datos generados datan de entre 2003 y 2006, sus conclusiones son hoy por hoy plenamente vigentes, a tenor de las estadísticas de evolución disponibles en la materia en *She figures 2009* y en Eurostat<sup>17</sup>. Estas retratan una situación en la que la presencia femenina ha aumentado sustancialmente en los últimos años en todos los campos y sectores de la investigación industrial, creciendo anualmente en porcentajes superiores a los de los investigadores, pero sigue lejos de ser paritaria con sus homólogos masculinos tanto en términos numéricos como cualitativos.

En su informe **Women in industrial research: A wake up call for European industry (2003)**, WiR puso de manifiesto la importancia de la investigación industrial en la UE: según los datos presentados en este informe, las empresas privadas de los sectores de la I+D contrataron en la UE al 50% del total del personal investigador, frente al 34% contratado por el sector de la Enseñanza Superior o el 14% del sector gubernamental<sup>18</sup>. Pero la importancia de la investigación desarrollada por el sector industrial se mide además, en términos de intensidad de recursos empleados en la investigación en I+D, que en el sector industrial es muy superior a la realizada en

<sup>13</sup> Al menos en el marco de la Unión Europea. En los Estados Unidos se ha desarrollado en las últimas décadas un análisis exhaustivo de esta cuestión, documentado con abundantes estadísticas, si bien aplicables a su propia realidad geográfica.

<sup>14</sup> Códigos NACE.

<sup>15</sup> Menos actividades farmacéuticas.

<sup>16</sup> *Las mujeres en la investigación industrial*.

<sup>17</sup> Los datos de *She figures 2009* proceden de la explotación de la *European Union Labour Force Survey*.

<sup>18</sup> Si bien existen importantes diferencias entre países.

el sector público<sup>19</sup>. Esto ejemplifica la relevancia de la investigación industrial en la competitividad y en el desarrollo económico del país, pero también se relaciona con la creación de puestos de trabajo.

En este contexto de partida, según WiR, en Europa la infrarrepresentación femenina en el sector industrial es efectivamente mucho más acusada que en cualquier otro ámbito, alcanzando para toda la UE un porcentaje del 15% del personal ocupado en cualquier ámbito de este sector.

**Por ramas de actividad** dentro del sector económico industrial, según este informe se produce una importante **segregación horizontal**:

- Los únicos campos de la investigación industrial<sup>20</sup> donde las mujeres participaron sustancialmente y en condiciones más equitativas fueron los sectores de **Actividades sanitarias y servicios sociales y en Actividades financieras y de seguros** (30-40%).
- Los sectores donde su presencia y participación fue más reducida fueron **Construcción, Administración pública y defensa, Industria manufacturera<sup>21</sup>, Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas e Industrias extractivas** (en conjunto, entre el 10 y el 15% de mujeres en cada uno de estos sectores de actividad).
- Dentro de estos sectores, en determinadas actividades como **computación** (12% de mujeres) o **industrias químicas** (8%), los porcentajes de presencia femenina también fueron bajos.

El estudio de WiR concluía que la elección por parte de las mujeres de determinados sectores científicos y de investigación, en los primeros estadios de sus carreras científicas, explicaría parcialmente<sup>22</sup> su escasa participación en las ramas de actividad científico-industrial punteras y más exitosas en la generación de empleo lo cual supone, por un lado, una pérdida valiosa de talentos para la industria y por otro, una reducción en las posibilidades profesionales de las mujeres científicas.

Otra aproximación complementaria a los sectores en que las mujeres se ocupan en la investigación industrial es la que proporciona la encuesta sobre Indicadores de media y alta tecnología del INE.

<sup>19</sup> En efecto, según los datos de la Comisión Europea en *Science Technology and Innovation in Europe, 2012*, nuestro país invirtió en 2010 14.588 millones de euros en I+D+i (el 1,37% del PIB), de los cuales 7.506 millones (el 51%) correspondieron al gasto efectuado en el sector industrial.

<sup>20</sup> Según la clasificación de las empresas por sectores NACE en el momento en que se hizo este estudio. Esa clasificación ha sido revisada con posterioridad.

<sup>21</sup> Este ámbito incluye actividades tales como: fabricación de productos farmacéuticos, metalurgia, fabricación de productos electrónicos, etc.

<sup>22</sup> Otros factores que estarían operando para desincentivar la entrada de las mujeres investigadoras y científicas en el sector industrial estarían relacionados con las propias empresas: la falta de estructuras de apoyo a la conciliación de la vida profesional, personal y familiar y la carencia en muchas empresas de una cultura inclusiva que gestione adecuadamente la diversidad y mejore la creatividad y la innovación, generando un clima laboral adecuado a los deseos, los intereses, las aspiraciones y las necesidades de sus trabajadores/as.

**Tabla 10: Mujeres ocupadas en los sectores de media y alta tecnología en 2010, por sectores<sup>23</sup>**

	Todo el personal I+D		Investigadores/as		Técnicos/as		Auxiliares	
	Total	% Muj.	Total	% Muj.	Total	% Muj.	Total	% Muj.
<b>Sectores manufactureros de tecnología media-alta</b>	<b>21.420</b>	<b>20,3</b>	<b>7.691</b>	<b>21</b>	<b>9.919</b>	<b>18,3</b>	<b>3.810</b>	<b>24,1</b>
20 Industria química	4.848	41,7	2.021	39,3	1.704	42,1	1.124	45,2
254 Fabricación de armas y municiones	184	15,6	35	12,1	93	17,6	57	14,4
27 a 29 Fabricación de material y equipo eléctrico, fabricación de maquinaria y equipo n.o.p., fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques	14.788	12,8	4.873	12,8	7.449	12,6	2.465	13,4
30-301-303 Fabricación de otro material de transporte excepto: construcción naval, construcción aeronáutica y espacial y su maquinaria	999	21,5	467	22,8	455	17,2	76	38,6
325 Fabricación de instrumentos y suministros médicos y odontológicos	601	32,5	295	28,5	218	31,3	88	48,7
<b>Sectores manufactureros de tecnología alta</b>	<b>12.985</b>	<b>35,9</b>	<b>7.132</b>	<b>31,7</b>	<b>3.936</b>	<b>39,7</b>	<b>1.917</b>	<b>43,5</b>
21 Fabricación de productos farmacéuticos	5.193	64,2	2.305	59,8	1.927	65,9	961	71,2
26 Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	4.382	16,2	2.446	15,7	1.490	15,2	447	22,5
303 Construcción aeronáutica y espacial y su maquinaria	3.409	18	2.381	21	519	12,4	509	9,5
<b>Servicios de alta tecnología o de punta</b>	<b>39.134</b>	<b>33,4</b>	<b>21.696</b>	<b>32,5</b>	<b>14.458</b>	<b>31,1</b>	<b>2.981</b>	<b>50,6</b>
59 a 63. Actividades cinematográficas, de video y de programas de televisión, grabación de sonido y edición musical. Programación y emisión de radio y televisión. Telecomunicaciones. Programación, consultoría y otras actividades informáticas. Información	17.421	24	7.697	22,9	8.948	23,5	776	40,6
72 Investigación y desarrollo	21.713	40,8	13.999	37,7	5.510	43,5	2.205	54,1
<b>TOTAL SECTORES MEDIA Y ALTA TECNOLOGÍA</b>	<b>73.539</b>	<b>30</b>	<b>36.519</b>	<b>29,9</b>	<b>28.312</b>	<b>27,8</b>	<b>8.708</b>	<b>37,4</b>
<b>TOTAL SECTOR EMPRESARIAL I+D</b>	<b>132.313</b>	<b>29,3</b>	<b>59.714</b>	<b>29,1</b>	<b>52.553</b>	<b>28,1</b>	<b>20.045</b>	<b>32,9</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de Encuesta de indicadores de media y alta tecnología (INE)

La tabla anterior ofrece una información muy rica sobre la presencia de las mujeres en la investigación desarrollada en el sector industrial de medias y altas tecnologías pero también de las ocupaciones que en ella desempeñan.

<sup>23</sup> Para conocer la clasificación de los sectores y las ocupaciones revisar la [nota metodológica](#).

- En conjunto la presencia de las científico-tecnólogas en los sectores de tecnologías medias y altas no alcanza el 30% del personal ocupado. Sin embargo es destacable que en términos generales haya más mujeres ocupadas en los sectores de tecnologías altas que en los de tecnologías medias o bajas, en particular en actividades relativas a investigación y desarrollo experimental.
- La rama de actividad que registra una mayor incorporación femenina es el **sector farmacéutico**, un sector que a juzgar por los porcentajes de ocupación femenina podría considerarse feminizado: en todas las categorías profesionales las mujeres alcanzan una representación superior al 60%<sup>24</sup>.
- Por el contrario la rama de actividad que registra una menor participación femenina, en cualquier ocupación, es la de **fabricación de materiales y equipos eléctricos, de maquinarias y equipos no clasificados en otra parte, de vehículos a motor**, etc. Esta rama comprende actividades como la fabricación de componentes electrónicos, de circuitos informáticos, de componentes para telecomunicaciones, entre muchas otras actividades. La escasa presencia femenina en estos sectores de actividad es relevante por cuanto se trata de la segunda rama de actividad con mayor número de puestos de trabajo.
- Otra rama de actividad donde la presencia femenina es escasa es la de la fabricación de armas y municiones, una rama, en otro orden de cosas, escasamente representativa, con sólo 184 personas ocupadas en la misma.
- En los sectores de **tecnologías medias y altas**, se percibe una mayor incorporación de las mujeres a la industria química y en menor medida, a las actividades de fabricación de instrumentos y suministros médicos y odontológicos, donde además presentan los mejores porcentajes tanto en ocupaciones técnicas como propiamente investigadoras.
- Otros sectores destacados en los que la presencia femenina oscila en torno a valores del 15% es el de la fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos o el de construcción aeronáutica y espacial y su maquinaria.

Como ya se mencionaba con anterioridad, la falta de estadísticas más detalladas sobre sectores de ocupación imposibilita un análisis más profundo sobre el papel y la relevancia de las mujeres en la investigación industrial en España. Sin embargo, es posible concluir que en el sector de la investigación industrial también se produce segregación horizontal, y en cierta medida, una segregación horizontal más acusada que en el sector público.

<sup>24</sup> Este fenómeno puede considerarse inserto en la denominada *feminización de las profesiones sanitarias*, aunque también puede deberse a otros factores como las políticas de reclutamiento, selección y gestión del personal de las empresas que actúan en este sector, de las condiciones y la organización del trabajo, etc. Todo ello merecería un análisis aparte.

## IV. CAUSAS DE LA SEGREGACIÓN HORIZONTAL EN LAS ACTIVIDADES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS.

A lo largo de este documento se ha pretendido ilustrar cómo mujeres y hombres no se ocupan equitativamente en los diferentes sectores de actividad y áreas de conocimiento del mundo científico, ni en el sector público ni en el sector privado.

Los datos evidencian que en el mundo científico persisten ciertos *reductos* de conocimiento e investigación masculinizados, poco permeables a la presencia femenina, con barreras particularmente importantes a la promoción femenina a las categorías superiores – sea entre el personal investigador, el personal docente o en las categorías profesionales más elevadas en las empresas -.

¿Por qué ocurre esto?

Como dice Inés Sánchez de Madariaga<sup>25</sup>, la Ciencia, como cualquier otro campo de actividad humana, no está libre de los condicionantes culturales y sociales de su tiempo: 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 social o biológico. En ese sentido, las instituciones y la investigación científica no son neutrales desde la perspectiva de género y en ellas se reproducen las desigualdades y discriminaciones por razón de sexo que se dan en cualquier otro ámbito de la vida social.

En este sentido, las discriminaciones de diverso orden que se producen hacia las mujeres en el mundo científico, pueden agruparse en tres categorías principales:

- I. **Números.** El primer eje de discriminación es el relativo a la presencia equilibrada y el acceso de las mujeres a los diferentes campos de la investigación y de la actividad científica.

La **socialización diferenciada** de mujeres y hombres genera actitudes y comportamientos diferentes en chicas y chicos hacia unas u otras disciplinas y/o áreas de conocimiento, predisponiendo, con el refuerzo de la familia, el profesorado y los grupos de iguales entre otros, a las chicas hacia ciertas áreas de conocimiento (Humanidades, Ciencias Sociales) y a los chicos hacia otras (en mayor medida hacia las opciones científico-tecnológicas).

Una vez dentro de la carrera científica, las condiciones laborales y las trayectorias profesionales están frecuentemente ligadas a la toma de **decisiones profesionales y personales diferenciadas por género**: en el mundo científico prevalece un modelo poco flexible de científico varón plenamente volcado a la investigación que entra en conflicto con los roles de género asumidos por las mujeres en lo relativo a la maternidad y la vida familiar, propiciando muchos abandonos en las carreras investigadoras y en muchos casos, rupturas temporales y retrasos importantes en la carrera científica de las que permanecen<sup>26</sup>. En definitiva, las expectativas, necesidades y metas de las mujeres investigadoras chocan en mayor medida que las de los hombres con las instituciones científicas, sus culturas y rígidos métodos de organización y de trabajo, y carecen de los apoyos, recursos y estímulos necesarios para ejercer su profesión en igualdad de condiciones.

<sup>25</sup> Comisión Europea (2011) *El género en la investigación*.

<sup>26</sup> Esto está ampliamente explicado y documentado en el estudio de la Comisión Europea *Meta-analysis of gender and science research* (2012).

II. **Instituciones.** El segundo eje de discriminaciones se refiere a las barreras institucionales y estructurales que impiden la plena e igual integración de las mujeres en las instituciones científicas. Esa discriminación estructural parte de la concepción tradicional subyacente según la cual el científico tiene una dedicación absoluta a su carrera profesional, enfocada al logro y exenta de otro tipo de responsabilidades sociales o de necesidades de conciliación de la vida profesional y personal. Esta infraestructura del pensamiento estaría impregnando, organizando y delimitando el mundo científico por entero<sup>27</sup>.

Existe según algunos/as autores/as<sup>28</sup> una discriminación indirecta hacia las mujeres, difícil de detectar y de combatir; esta discriminación se encuentra arraigada en los marcos teóricos, las prácticas, los métodos y los procedimientos que no se cuestionan y que bien por tradición, por costumbre o por haberse institucionalizado en tiempos pretéritos, no se han renovado ni modificado para adaptarse a los cambios sucedidos en el mundo científico, entre ellos, la paulatina y plena incorporación de las mujeres al mismo. Estas prácticas discriminatorias, de las que se proporcionan algunos ejemplos a continuación, estarían dificultando el acceso de las mujeres a los ámbitos de poder.

- Ejemplo de esto son la **opacidad en la toma de decisiones** en el marco de **comités científicos y asesores, consejos editoriales de revistas, consejos de gobierno** de determinadas instituciones, etc. Esta falta de transparencia y de publicidad de sus actos afecta a los procedimientos de elección de sus miembros (lo que favorece el amiguismo y los procesos de cooptación), a su toma de decisiones y a los periodos de servicio y de renovación de dichas estructuras que a menudo no suelen estar limitados en el tiempo. Todos estos factores obstaculizan la difusión de la información, la renovación de sus miembros y en definitiva, el acceso de las mujeres a estas instancias.
- La existencia de **entornos organizativos** y de investigación, jerarquizados, verticales y burocratizados, menos amigables a las mujeres<sup>29</sup>. Por ejemplo, la concentración de poder en las manos de un único profesor a cargo de un equipo de investigación desmotiva o puede desmotivar a muchas mujeres a permanecer en la investigación<sup>30</sup>. Según estos estudios las mujeres investigadoras se desenvuelven mejor y tienen más oportunidades de desarrollo y progreso profesional en entornos organizados horizontalmente, con formas de trabajo en equipo y/o en red, más colaborativos y de interacción más directa y menos burocratizada entre sus miembros.
- Otro factor de incidencia en la discriminación estructural hacia las mujeres se relaciona con el peso que la **participación en redes** informales tienen a la hora de investigar, de obtener prebendas e incluso fondos para la investigación.

El hecho de que las mujeres estén escasamente presentes en los puestos de decisión en las organizaciones científicas influye en su marginación de este tipo de

<sup>27</sup> *Gender and Excellence in the Making*. Comisión Europea (2004)

<sup>28</sup> Ministerio de Ciencia e Innovación (2011). *Cambio estructural de las instituciones científicas: impulsar la excelencia, la igualdad de género y la eficiencia en la investigación e innovación*.

<sup>29</sup> BUNKER, K y SMITH-DOERR, L, *Women Inventors in Context Disparities in Patenting across Academia and Industry*, Reed College, Portland University (2008).

<sup>30</sup> *Cambio estructural de las instituciones científicas: impulsar la excelencia, la igualdad de género y la eficiencia en la investigación e innovación*. Ministerio de Ciencia e Innovación (2011).

redes informales de colegas de determinados niveles y disciplinas científicas, lastrando su acceso a la información, a los entornos de influencia, etc.<sup>31</sup>.

- Asimismo, la escasa participación de mujeres en las redes de patrocinio, las relaciones de colegas, la **participación en grupos** (escuelas, camaraderías) perpetúan la cooptación pues estos grupos, fundamentalmente compuestos y dirigidos por hombres, suelen elegir de preferencia a discípulos y allegados que también son hombres. La información circula de manera opaca por estas redes y las mujeres no tienen acceso a ella<sup>32</sup>.
- La **evaluación de la excelencia científica y académica** también manifiesta un sesgo de género que coloca a las investigadoras en una posición de desventaja. Por ejemplo, la falta de equilibrio de género en grupos entrevistadores, consejos editoriales y expertos puede tener una influencia distinta en el proceso y el resultado de la evaluación del trabajo y en la selección de mujeres y hombres.

III. **Conocimiento**. La ciencia no está libre de valores, ni en sus métodos, técnicas y epistemologías, ni tampoco en la elección de los temas de investigación ni el enfoque de los mismos. La desigualdad entre mujeres y hombres condiciona la producción de conocimiento científico y el desarrollo tecnológico, desde las propias estructuras e instituciones de investigación.

En este sentido, la generación de conocimiento científico presenta un **sesgo de género** que consiste en asumir los estereotipos de género como supuestos científicos, que no se analizan ni contrastan rigurosamente en términos de sexo-género y que desemboca en dos supuestos erróneos: por un lado, que mujeres y hombres somos iguales, y por otro, en el supuesto de las diferencias entre mujeres y hombres, exacerbadas hasta el esencialismo. Ello en un marco en el que el estándar normativo es el masculino.

Estos sesgos sólo pueden desarmarse desde la introducción del enfoque de género en la investigación científica básica y aplicada en todas las áreas de conocimiento<sup>33</sup>, afectando a la elección de los temas de investigación y sus objetivos, a las preguntas de investigación y a las variables analizadas, analizando los supuestos de género de los equipos de investigación, repensando los métodos, repensando los estándares y modelos de referencia adoptados en la generación de hipótesis, el diseño de productos y la definición de normativas, etc.

Pero en definitiva esto no es posible si el género no se introduce transversalmente a las políticas e instituciones científicas y si las mujeres no llegan a las esferas de decisión donde se establece qué es importante, qué es necesario y qué es prioritario, tomando medidas al respecto.

<sup>31</sup> *Guidelines for Gender Equality Programmes in Science*, Proyecto PRAGES (2009)

<sup>32</sup> LARA, C. "La perspectiva de género en los sistemas de evaluación de la producción científica", en *Revista de investigación educativa*, 2007, Vol.25, nº1, pp.133-148.

<sup>33</sup> Esta cuestión está ampliamente tratada en los estudios *Meta-analysis of gender and science research* (2012), de la Comisión Europea, *Gendered Innovations in Science and Engineering*, de la Universidad de Stanford (2008) y en la *Guía práctica para la inclusión de la perspectiva de género en los contenidos de la investigación* (2012) de la Fundación CIREM.

## V. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.

El análisis realizado a lo largo de este documento de trabajo permite concluir:

1. Que en el mundo científico hay una segregación horizontal que origina una masculinización y una feminización de determinadas áreas de conocimiento y disciplinas por razones de género. Esa segregación agranda las brechas de género entre mujeres y hombres en esos ámbitos, que se manifiestan desde el período formativo.
2. La segregación horizontal se manifiesta tanto en las instituciones científicas públicas (sean pertenecientes a la Enseñanza o a los OPI) como en el sector privado o industrial, si bien en este último, donde la incorporación femenina es menor, la segregación es más evidente: hay menos mujeres, tienen menos puestos de responsabilidad y menos capacidad de decidir qué se investiga y cómo se hace.
3. Las disciplinas técnicas (Computación, Matemáticas, las Físicas...) y el conjunto de las Ingenierías son aquellas donde existen mayores inequidades en términos de género, tanto en el sector público como en el privado. Dado que estas disciplinas son las que a la postre, contribuyen en mayor medida a la innovación, en las que se invierten más recursos de I+D, y en las que en definitiva se habrán de generar más empleos en próximos años, las desigualdades de género están coartando con claridad las oportunidades laborales de las mujeres.
4. La segregación horizontal en estas disciplinas se vincula a la segregación vertical: si bien las mujeres se encuentran con mayores barreras, por razones de género, para progresar en todas las áreas científicas, sus dificultades se hacen especialmente patentes en estas áreas donde se produce una suerte de "techo de cristal reforzado". Así, las mujeres acceden en menor medida, progresan menos, abandonan más y experimentan más dificultades para poder llegar a ostentar cargos de responsabilidad.

Así, pues, es una tarea compleja plantear una estrategia para el fomento, desde las actuaciones cofinanciadas, una mayor y mejor participación de las mujeres investigadoras en aquellos ámbitos y áreas de conocimiento en que se encuentran infrarrepresentadas. Porque como se ha visto en el análisis anterior, esto es el producto de una suma de factores y de la incidencia simultánea de múltiples variables.

En este sentido, cualquier estrategia a adoptar para alcanzar este objetivo pasa necesariamente por una incorporación integral del enfoque de género en el mundo científico que se acompañe de medidas específicas de actuación, que incidan directamente en aquellos ámbitos donde la participación de las mujeres sea más escasa.

Esta estrategia dual debe implementarse a la vez si se pretende lograr un verdadero cambio de paradigma en el mundo científico y alcanzar al mismo tiempo, resultados tangibles y duraderos. En lo relativo a las medidas de acción positiva se plantean varias posibilidades para estimular una participación femenina más igualitaria, incluidas en el anexo a continuación.

## ANEXO: APLICACIÓN PRÁCTICA

### Pautas para el incremento de la presencia femenina en los sectores de actividad científico-tecnológicos:

- Realizar convocatorias de ayudas específicas para investigadoras en aquellos sectores donde están infrarrepresentadas.
- En las convocatorias de régimen general, incorporar acciones positivas como por ejemplo, incentivar a los equipos de investigación dirigidos por mujeres, con puntuaciones más altas. Estos criterios de baremación más favorable pueden aplicarse también a aquellos equipos de investigación que sean paritarios, es decir, que tengan al menos un 40% de investigadoras en su equipo (o en su caso, del sexo menos representado).
- Financiar programas de becas y acciones de formación para la reincorporación de investigadoras que han experimentado interrupciones en su carrera profesional, o fondos de actualización del conocimiento, dirigidos a empresas o entidades, que prevean ayudar a aquellas personas que han experimentado interrupciones de su carrera por motivos de cuidado<sup>34</sup>.

Si bien estos programas de ayudas y de formación pueden organizarse en cualquier sector de investigación, son particularmente importantes en aquellos sectores donde las mujeres encuentran más barreras en su acceso, movilidad y desarrollo de su carrera profesional.

- Realizar convocatorias de ayudas a la investigación para empresas, en los sectores masculinizados, introduciendo en la baremación criterios relativos a la adopción e implantación de planes de igualdad en las mismas, de planes de conciliación, de acreditaciones o distintivos de igualdad, a la acreditación de una trayectoria de investigación con enfoque de género, etc.

Asimismo, pueden vincularse las ayudas a empresas a la contratación de mujeres, a la conversión de contrataciones a tiempo parcial en contrataciones a tiempo completo (si el proyecto conlleva nuevas contrataciones), etc.

### Pautas para la introducción del enfoque de género en la producción de conocimiento científico:

- Evaluar el impacto de género de las convocatorias de ayudas a la investigación tanto para organismos públicos como para empresas; esta evaluación analizará el efecto que estas ayudas tienen en términos de: nº de investigadores/as beneficiados/as, categoría profesional, nº de ayudas concedidas por sector de actividad y área de conocimiento así como cuantía promedio, cuantía promedio concedida por investigador/a, nº de contrataciones de investigadores/as desagregado por áreas y categorías, etc.
- Garantizar que la dimensión de género está integrada en los proyectos que solicitan financiación, mediante el establecimiento de requisitos al respecto (por ejemplo, análisis de la

<sup>34</sup> En este tipo de actuaciones es posible llevar a cabo acciones positivas con hombres investigadores, de manera que se favorezca la asunción de los cuidados por ellos. Asimismo, la reincorporación de personal investigador que ha interrumpido su vida profesional por razones de cuidado puede valorarse como un criterio puntuable en las convocatorias.

pertinencia de género del proyecto, introducción de la dimensión de género en el objeto del proyecto, introducción de objetivos de igualdad, en la metodología prevista, etc.) así como en la ejecución y posterior evaluación de desarrollo del proyecto financiado (en la metodología, en la memoria de resultados, en la difusión y divulgación, etc.)<sup>35</sup>.

- Incluir en la memoria de los proyectos el uso de canales de difusión y divulgación científica con enfoque de género y en ámbitos científicos con enfoque de género (lo cual también puede puntuar en la convocatoria).
- Realizar convocatorias específicas de ayudas para proyectos cuyo objetivo sea aplicar el enfoque de género en la investigación científica o en estas disciplinas.

### **Pautas para la introducción del enfoque de género en la organización institucional:**

- Realizar auditorías de género interna en los organismos de investigación que, desagregando los datos por sexo, contemplen aspectos tales como: composición de la plantilla, área o departamento de actividad, categoría profesional, percepciones salariales, movilidad, promociones internas, uso y disfrute de permisos y beneficios sociales, etc.

Este tipo de auditorías pueden realizarse, asimismo, en las empresas que se dediquen a la investigación en el sector privado y ser promovidas desde los Poderes Públicos mediante programas de impulso de la conciliación, de Responsabilidad Social Corporativa, etc.

- Garantizar la paridad de género en todos los comités y órganos de dirección y en particular, en aquellos que decidan el uso y la asignación de recursos, las contrataciones o la concesión de ayudas.
- Realizar una evaluación de todos los programas y convocatorias de ayudas y fomento de la investigación desde el enfoque de género, que permita descubrir posibles sesgos en la selección de los proyectos y concesión de las ayudas, equipos e investigadores/as beneficiados/as, sectores más favorecidos (en su caso), cuantía promedio de ayuda concedida por sexo, etc.

<sup>35</sup> La incorporación del enfoque de género no debe plantearse como un requisito formal sino como una aproximación inclusiva al hecho que se investiga, en particular en determinados ámbitos de investigación como pueden ser la Salud o la Medicina.