

# EDUCACIÓN Y RECURSOS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS

---

*Eulalia Pérez Sedeño*  
Dpto. de Ciencia, Tecnología y Sociedad  
Instituto de Filosofía  
CSIC

## *RESUMEN*

Las responsabilidades y roles que desempeñan las mujeres varían según las épocas o culturas, pero tienen un denominador común, a saber, las cargas productivas, reproductivas y de gestión de la comunidad.

Estos roles de género se ven afectados por diversos factores, entre otros, las intervenciones científico-tecnológicas que afectan a las mujeres en la alfabetización, la distribución del conocimiento y el poder que eso conlleva, la capacidad innovadora y las aplicaciones científico-tecnológicas.

La maximización de los recursos humanos contribuye a la construcción de los recursos científicos fundamentales de cualquier país. Por ello es necesario incorporar a las mujeres en todos los niveles educativos y de I+D+i, incluidos los más altos.

*Palabras clave:* educación, sistemas de I+D+i, mujeres y ciencia, ciencia y género.

## *ABSTRACT*

The responsibilities and roles held by women change according to different periods and cultures, but they all have a common denominator, the communities' productive, reproductive and management duties.

These gender roles are affected by different factors, for example, the scientific-technological operations which affect women's literacy, the distribution of knowledge and power involved, the capacity to innovate and the scientific-technological applications.

The maximization of human resources contributes in the construction of scientific resources essential in all countries. For this reason, it is necessary to incorporate women in all these educative levels and of I+D+I (Investigation, Development and Innovation), including the highest levels.

*Key words:* education, I+D+I systems, women and science, science and gender.

En todas las culturas, a las mujeres se les asignan responsabilidades y roles de forma muy concreta, según lo que se suele denominar la división del trabajo definida socialmente según el género (*socially-defined gender division of labour*)<sup>1</sup>, aunque hay variaciones según la cultura, historia, lugar o sociedad. A pesar de que estos roles y responsabilidades varían a lo largo de la historia y cambian según las tendencias económicas, tecnológicas, sociales y medioambientales y, aunque en muchos países, al menos occidentales, se están cuestionando, lo cierto es que, al determinar responsabilidades e intereses, atañen también a los intereses y necesidades tanto de mujeres como de hombres.

Los factores que afectan socialmente a esta asignación de roles y necesidades son diferentes y se manifiestan de diversa forma en distintos países, pero podemos señalar algunos. Por ejemplo, las disposiciones institucionales que crean y refuerzan las constricciones de género, aunque, a la inversa, otras disposiciones institucionales pueden ayudar a reducir esas constricciones (como es el caso de las disposiciones de la UE sobre la composición de comités, la Ley de Igualdad española, etc.). Actitudes socioculturales y obligaciones, basadas en la raza, el género o la clase, que determinan responsabilidades y funciones de toma de decisiones también atañen a la asignación de roles, del mismo modo que lo hacen las creencias y prácticas religiosas que limitan la movilidad, acceso a recursos o tipos de actividad que pueden desempeñar las mujeres. Y, finalmente, también podemos destacar los sistemas legales formales que refuerzan costumbres y asignan un estatus inferior a las mujeres.

El triple papel desempeñado por las mujeres debido a la división del trabajo definida socialmente según el género hace que las mujeres desempeñen un papel central en el desarrollo socioeconómico. Este triple rol se manifiesta en las responsabilidades productivas, reproductivas y de gestión de la comunidad. Por un lado, los roles **productivos** comprenden el trabajo remunerado realizado tanto por hombres como por mujeres. Los roles **reproductivos** tienen que ver con el nacimiento y crecimiento de los hijos y demás tareas domésticas incluidos el cuidado de los hijos, marido o compañero y mayores (vivan o no en el hogar). Finalmente, tenemos los roles de **gestión de la comunidad** que se definen como el reparto, provisión y dirección de elementos de consumo colectivo y que se consideran una extensión de los roles reproductivos, incluyendo la salud y la educación.

Si bien los roles de género varían según las áreas, hay muchos aspectos o tendencias comunes. El trabajo de las mujeres en el hogar –limpieza, comidas, cuidado de niños, enfermos ocasionales, crónicos o personas dependientes– no se considera trabajo **productivo**. Pero, como ha señalado María Ángeles Durán<sup>2</sup>, los recursos de trabajo invisibles son tan numerosos e imprescindibles para el bienestar social como el empleo remunerado. Una veintena de investigaciones llevadas a cabo por distintas instituciones han permitido conocer el relevante papel del uso del tiempo en la vida cotidiana. Por

<sup>1</sup> Para otros aspectos de género, como la identidad, las virtudes o el simbolismo, véase Pérez Sedeño (2006).

<sup>2</sup> Conferencias impartidas en la Fundación BBVA los días 29 y 30 de junio de 2005 bajo el título “Tiempo de vida, tiempo de trabajo: El valor del tiempo en la vida cotidiana”.

ejemplo, el tiempo invertido anualmente por los hogares en comprar, cocinar y limpiar los alimentos es similar a la cantidad de trabajo consumida por la industria y la agricultura conjuntamente. O, el cuidado no remunerado de la salud consume una cantidad de tiempo nueve veces mayor que el invertido por todo el sistema sanitario. A todo ello hay que añadir que el veinte por ciento de las amas de casa tienen jornadas diarias superiores a las doce horas y que el promedio es de ocho diarias, a las que hay que añadir las horas dedicadas al trabajo no remunerado.

Por otro lado, por lo general, los hombres no se implican en las tareas reproductivas; las tareas de gestión de la comunidad realizadas por las mujeres son informales y no remuneradas, por lo que no suelen contemplarse en los sistemas de contabilidad nacional; y, finalmente, cuando los hombres desempeñan roles de gestión de la comunidad lo suelen hacer dentro de los marcos formales y en puestos pagados de liderazgo que son más visibles en todos los niveles<sup>3</sup>.

Queda claro, pues, a partir de estos roles y contribuciones a la sociedad y a la economía tan variados, que los factores económicos y tecnológicos que afectan los roles de género son muy variados, pero entre ellos están los sistemas económicos globales y nacionales (en especial en esos países en que las mujeres producen 'de manera formal e informal' las cosechas o artículos de exportación), el acceso y deterioro del medioambiente y las intervenciones científico-tecnológicas.

Dichas intervenciones científico-tecnológicas afectan a las mujeres de dos maneras, al menos: por un lado, por el modo en que el Sistema de Ciencia y Tecnología se centra en necesidades y prioridades de los hombres; y por otro, debido a cómo se distribuye el conocimiento, la alfabetización, la capacidad innovadora y las aplicaciones científicas. Dicha distribución difiere, además, según las zonas, y la falta de recursos y compromiso político hace que muchos países no dispongan de infraestructuras o recursos científicos adecuados.

Maximizar el potencial de recursos humanos de una nación es una forma obvia de construir recursos científicos y animar a la alfabetización científica. A finales de los años ochenta y principios de los noventa del siglo pasado, algunas industrias y países tecnológicamente avanzados manifestaron su temor de que no hubiera suficiente personal científico-técnico para satisfacer sus demandas. Incluso recientemente la UE ha manifestado que necesitaremos un millón más de investigadores en los próximos diez años, si no queremos perder el tren de la I+D+i con respecto a países como EEUU, Japón o, en un futuro próximo, China. En este contexto, las mujeres constituyen un recurso sumamente desperdiciado. Por ese motivo, estos países se han lanzado al análisis de la situación a través de indicadores<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Eso es así a nivel local y nacional, pero también en el mundo académico.

<sup>4</sup> Los datos estadísticos pueden ser interesantes por sí solos, pero son mucho más útiles si se convierten en indicadores. Se puede definir un indicador como "un conjunto de estadísticas dispuesto para contestar una cuestión concreta", es decir, para llamar la atención sobre algo. Si digo que 'en el año 2000 en el país X se licenciaron 100 mujeres en Física' ese enunciado proporciona cierta información absoluta. Pero si ponemos ese dato en relación con otras variables o dimensiones, incluida la temporal, eso nos dará más información, como veremos.

En primer lugar, hay que señalar que la enseñanza no universitaria en España ha cambiado enormemente. A comienzos del siglo XX, el analfabetismo, casi general en nuestro país, se comenzó a reducir lentamente y, poco a poco, las mujeres comenzaron a frecuentar las universidades. En efecto, el analfabetismo femenino disminuyó hasta el 47,5 % en los cinco años que duró la República y las mujeres que estudiaban en la escuela secundaria pasaron del 14,6 % al 31,6%.

En 1940, la tasa de alfabetización era del 76,83% de la población total, siendo la de las mujeres del 71,54% y la de los hombres del 82,72%. En 1970 la tasa de escolarización total alcanzaba el 91,20% (la de las mujeres era del 87,74% y la de los hombres del 94,91%)<sup>5</sup>.

Desde entonces, los cambios han sido aún mayores. Antes de 1970 la enseñanza que recibían chicos y chicas era diferente (por ejemplo, dando el mismo número de horas semanales, la enseñanza femenina incluía asignaturas tales como puericultura, labores del hogar o economía doméstica). En 1970, la Ley General de Educación<sup>6</sup> introdujo la educación mixta, pero con cierta idiosincrasia. Porque la popularmente denominada “Ley Villar Palasí” establecía que materias y contenidos tenían que ser iguales para chicas y chicos, aunque, eso sí, teniendo en cuenta las ‘peculiaridades’ de cada sexo. Así, por ejemplo, en algunas partes de la Ley se establecía que: “La educación de la mujer se basará en los siguientes principios: ...la convicción de que el progreso tecnológico, aplicado al trabajo del hogar de la mujer..., permite que la mujer se incorpore al trabajo acorde a su *psicología e intereses*”. Y en otro lugar afirma: “Sin perjuicio en contra de la igualdad fundamental de la educación para toda persona (alumnos y alumnas de todo el proceso educativo), la formación de la niña, la muchacha y la mujer tendrá que tener en cuenta sus *características específicas* para que la intervención educativa le sea adecuada, en especial en relación con sus *aptitudes estéticas* y su *futuro papel en la familia y la sociedad*”. Y aún añade: “El principio de igualdad se debe aplicar también, sin ninguna restricción sobre la población femenina, pero esa afirmación no significa plena igualdad entre hombres y mujeres. Si el principio de libertad anima la posibilidad del acceso de la mujer a los niveles culturales superiores, con la sola limitación de sus propias capacidades, *sería erróneo afirmar que su capacidad es igual a la del hombre en todos los casos, en especial cuando la ocupación exige un gran esfuerzo físico*”<sup>7</sup>.

Con estas pocas citas de la Ley, nos podemos hacer una idea de lo que los proponentes y firmantes de la Ley consideraban ‘psicología’, ‘intereses’, ‘características específicas’, etc. de las mujeres y las carreras que se esperaba cursaran, algo que queda especialmente de manifiesto en la denominada “Formación Profesional”, unos estudios

<sup>5</sup> Véase De Gabriel (1997).

<sup>6</sup> Dicha Ley fue precedida por un amplio estudio presentado como *Libro Blanco* cuyo título concreto era *La educación en España. Bases para una política educativa*, (Ministerio de Educación. Madrid, 1969). La *Ley General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa* fue promulgada el 4 de agosto de 1970, BOE 187 de 6 de Agosto de 1970.

<sup>7</sup> Las cursivas son mías.

alternativos a los universitarios: las ramas que se ofrecían a las mujeres eran las de peluquería, secretariado, doncella, cosmética, etc.

En la actualidad, la tasa de alfabetización es de 97,7%<sup>8</sup>. Por lo que se refiere a las tasas netas de escolarización por grupos de vida, se espera que en este curso 2006-2007 alcance el 95,8% en el grupo de niños de tres años y el 100% en el grupo de 4 a 16 años, disminuyendo a medida que se avanza en edad<sup>9</sup>. La distribución por sexos presentaba las siguientes características. Por ejemplo, en el curso 2004-2005, en la enseñanza obligatoria, es decir en educación primaria y enseñanza secundaria obligatoria, las mujeres constituían el 48,5%, frente al 51,5 % de varones, aunque esa diferencia se debe a la estructura poblacional. Sin embargo, esa situación se invierte en las enseñanzas no obligatorias, es decir, conjuntamente en el bachillerato y la formación profesional (las mujeres aquí son el 51,2%), aunque es interesante observar que las mujeres constituyen el 55% en los estudios de bachillerato, necesarios para pasar a la Universidad, disminuyendo al 45,8 en los ciclos formativos de grado medio. Hay que señalar, además, que las mujeres tienen un mayor nivel de escolarización, ya que a los 16 años la tasa de escolaridad femenina es del 90,7% mientras que la de los hombres es del 85%. Por otro lado, el índice de éxito es siempre mayor en las mujeres: el 78% acaba la secundaria, frente al 63,1% de los hombres y el 52,8% de mujeres obtienen el título de bachillerato frente al 36,2% de los hombres<sup>10</sup>.

Y, sin embargo, persiste la creencia en las diferentes capacidades de mujeres y hombres para determinadas actividades, en especial para las ciencias experimentales y las ingenierías. Diferencias que, en estos últimos casos se entienden como deficiencias e incluso como inferioridad. Así lo pusieron de manifiesto las declaraciones del Presidente de la Universidad de Harvard, Lawrence Summers, quien manifestó en una conferencia pronunciada el 14 de enero de 2005, que si las mujeres no lograban llegar a lo más alto en matemáticas y ciencias e ingenierías se debía a una incapacidad innata en ellas<sup>11</sup>.

Pero tales afirmaciones no se sustentan en los estudios rigurosos y amplios de que disponemos, por ejemplo, por el Informe PISA (Programa para la Evaluación Internacional del Alumnado), en el que, en 2003, se pasaron cuestionarios a más de 250.000 alumnos de 41 países, fundamentalmente países miembros de la OCDE. El Informe PISA-2003 analiza la competencia matemática, la competencia lectora, la competencia científica y la capacidad de solucionar problemas,

El Informe PISA 2003<sup>12</sup> se centró de manera específica en la competencia matemática, entendiendo por ello “la aptitud de un individuo para identificar y comprender el

<sup>8</sup> Informe sobre el Desarrollo Humano, PNUD, 2005.

<sup>9</sup> Datos Básicos de la Educación en España en el curso 2006-2007, MEC.

<sup>10</sup> Y lo mismo sucede con respecto a las diplomadas universitarias (el 20,6% frente al 12,4% de varones) y licenciadas universitarias (el 21,1% de mujeres, frente al 14,5% de varones).

<sup>11</sup> Dicha afirmación tuvo gran eco en la prensa. Véase, por ejemplo, [http://www.boston.com/news/local/articles/2005/01/17/summers\\_remarks\\_on\\_women\\_draw\\_fire/?page=1](http://www.boston.com/news/local/articles/2005/01/17/summers_remarks_on_women_draw_fire/?page=1), [http://topics.nytimes.com/top/reference/timestopics/people/s/lawrence\\_h\\_summers/index.html?inline=nyt-per](http://topics.nytimes.com/top/reference/timestopics/people/s/lawrence_h_summers/index.html?inline=nyt-per)

<sup>12</sup> Los resultados del próximo Informe PISA saldrán a finales de 2007.

papel que desempeñan las matemáticas en el mundo, alcanzar razonamientos bien fundados y utilizar y participar en las matemáticas en función de las necesidades de su vida como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo.” (pág. 10).

Esta aptitud se midió en concreto en cuatro subáreas: **espacio y forma**, que comprende los fenómenos espaciales y geométricos y las propiedades de los objetos; **cambio y relaciones**, que engloba las relaciones entre variables y la comprensión de los modos en que se representan, lo que incluye las ecuaciones; **cantidad**, que abarca los fenómenos numéricos, así como los patrones y las relaciones cuantitativas; e **incertidumbre**, que reúne los fenómenos estadísticos y de probabilidad.

A nivel general, la competencia matemática de los estudiantes españoles, chicos y chicas de 15 años, es mediocre, con bajos niveles de excelencia. Las alumnas españolas obtienen en Matemáticas una puntuación media (481 puntos) menor que la de los alumnos (490). Las diferencias prácticamente no existen entre alumnas y alumnos en el País Vasco (1 punto), y se incrementan en Castilla y León (11 puntos) y en Cataluña (18 puntos), siempre a favor de los alumnos. El sentido de las diferencias entre las alumnas y los alumnos españoles es el mismo que en el promedio de países de la OCDE y que en el de la mayoría de los países, con la excepción de Islandia y Tailandia.

Ya a nivel general, las desventajas a las que se enfrentan las mujeres en la educación se han reducido en los últimos años en muchas áreas de conocimiento. Los resultados de PISA demuestran que, en la mayoría de los países, el rendimiento de los chicos es mayor que el de las chicas, pero la diferencia global no suele ser importante. A pesar de la ausencia de una gran diferencia global por género —al igual que sucede con la lectura, pues las chicas pueden lograr hasta 45 puntos de ventaja, como sucede en el país Vasco— esas diferencias en Matemáticas justifican una atención continuada por varios motivos. En primer lugar, la comparación entre los países en que persisten dichas diferencias y aquellos en que han desaparecido indica que el rendimiento desigual en Matemáticas no constituye el resultado inevitable de las diferencias naturales, sino que es una cuestión de género<sup>13</sup>, y que algunos países ofrecen un entorno de aprendizaje que beneficia a ambos sexos por igual. En segundo, las diferencias en el panorama de las diferentes subáreas de Matemáticas muestran que algunas precisan una especial atención. Los chicos van por delante en los ejercicios de espacio y forma en todos los países de la OCDE menos cinco: Finlandia, Islandia, Japón, Holanda y Noruega. La diferencia por género está mucho menos extendida en los ejercicios de cantidad: sólo son significativas en 12 de los 29 países de la OCDE.

El Informe PISA mide también las actitudes hacia los distintos campos analizados. En la mayoría de estas preguntas para medir la actitud ante el estudio aparecen también diferencias por género. Por ejemplo, mientras que en el conjunto de países de la OCDE el 36% de los chicos están de acuerdo o muy de acuerdo con la afirmación de que no se les dan bien las Matemáticas, entre las chicas esta media es del 47%.

PISA 2003 muestra que, aunque por lo general las chicas no obtienen rendimientos mucho más bajos que los chicos en Matemáticas, presentan sistemáticamente un menor

<sup>13</sup> Para la distinción entre ‘sexo’ y ‘género’ véase, por ejemplo, Pérez Sedeño (2006).

interés y disfrute en relación con la asignatura, unos sentimientos inferiores sobre sí mismas y unos mayores niveles de impotencia y estrés en las clases de Matemáticas. Este hallazgo tiene una gran importancia para los encargados de crear la política educativa, puesto que revela desigualdades entre los géneros en relación con la eficacia con que los centros de aprendizaje y las sociedades fomentan la motivación y el interés y, en un mayor grado, ayudan a los alumnos a superar la ansiedad frente a las diferentes áreas de conocimiento.

¿Qué sucede en el terreno universitario? El Reino Unido llevó a cabo un estudio sobre política científica coordinado por el Canciller del Ducado de Lancaster en 1993 (*Realising our Potential: A Strategy for Science, Engineering and Technology*), seguido de otro informe elaborado en 1994 por el Committee on Women in Science, Engineering and Technology que se publicó con el título *The Rising Tide, A Report on Women in Science, Engineering and Technology*. También Dinamarca llevó a cabo un estudio semejante a través del Ministry of Research and Information Technology (1997): *Women and Excellence in Research*. Copenhagen: Statens Information. Por su parte, el grupo de trabajo formado a instancias de la Academia de Finlandia (1998) se ocupó de estudiar las oportunidades profesionales de las mujeres y la forma en que se podrían eliminar los obstáculos a los que se enfrentan, a la vez que proponía a la Academia un plan de desarrollo. En 1998, la Dirección General de Investigación de la Unión Europea (antes DGXII) creó un grupo de trabajo sobre las mujeres y la ciencia que elaboró un informe, *Política Científica de la Unión Europea*, que lleva por subtítulo *Promover la excelencia mediante la integración de la igualdad entre géneros* y que se conoce como *Informe ETAN (2000)*. Tras estudiar la situación de la mujeres en la ciencia y la tecnología de diversos países europeos, concluía que la “infrarrepresentación de las mujeres amenaza los objetivos científicos de alcanzar la excelencia, además de ser un derroche y una injusticia”. Aunque dicho informe tiene muchas virtudes, ya puso de manifiesto un gran contratiempo: la dificultad de obtener datos fiables en el campo de la ciencia y la tecnología, lo cual rebajó considerablemente los logros esperados. Por ese motivo, una de las recomendaciones del grupo ETAN fue que todos los estados miembros de la Unión Europea elaboraran estadísticas desglosadas por sexo<sup>14</sup>.

Con respecto a nuestro país, hay que señalar que, aparte de las estadísticas recogidas por el INE, escasas pues no contemplan todas las posibilidades o no se presentan desagregadas, están también unos cuantos datos recogidos por el Instituto de la Mujer, como es el caso de su publicación *La mujer en cifras*. Apenas existen unos cuantos estudios estadísticos más. En el *Informe mundial sobre la ciencia* (1996) aparecían algunos datos de España pero de 1990. También hay que señalar algunos estudios realizados a principios y mediados de los años noventa como los de M.<sup>a</sup> Antonia García de León (1990), Eulalia Pérez Sedeño (1995, 1995a), M.<sup>a</sup> Luisa García de Cortázar y M.<sup>a</sup> Antonia García de León eds. (1995), Paloma Alcalá (1996) y Teresa Ortiz y Gloria Becerra (1996), entre otros.

<sup>14</sup> La CE ya había efectuado la misma recomendación en 1993 y en esos años no había habido mejoras sustanciales.

Recientemente, y a instancias de algunas universidades o gracias a algunos proyectos de investigación solicitados por investigadoras universitarias, se están realizando o se han realizado algunos de universidades concretas (Universidad de Sevilla, Universidad del País Vasco, Universidad de Valladolid, Universidad Autónoma de Madrid, uno conjunto de todas las universidades catalanas, etcétera), o de ciertas facultades (Medicina de la Universidad Complutense de Madrid, Ingeniería de la Universidad de Jaén, Física de la Universidad de Valencia, etcétera.).

Los más recientes estudios generales sobre las mujeres en la universidad española o en el sistema español de ciencia y tecnología son el del Colectivo IOE (1996), la parte española del proyecto GENTEC, dirigido por Eulalia Pérez Sedeño, financiado por la Organización de Estados Iberoamericanos y la UNESCO (2001<sup>15</sup>) y el financiado por el entonces Ministerio de Educación, Cultura y Deportes en el año 2003 (*La situación de las mujeres en el sistema educativo de ciencia y tecnología en España y en su contexto internacional*). No obstante, éstos, al igual que otros anteriores, no son satisfactorios, pues los organismos encargados de recoger los datos (INE, las universidades o el CSIC) o no proporcionan todos los datos solicitados o no tienen criterios homogéneos para la elaboración de indicadores (en el caso en que los elaboren), siendo éste uno de los principales problemas. Mención aparte merece el CSIC, que en 2001, 2003 y 2005 ha elaborado un estudio muy completo de la situación de su personal a instancias de la comisión Mujeres y Ciencia de este mismo organismo. Estos estudios están disponibles en la página web ([www.csic.es](http://www.csic.es)) y es propósito de dicho organismo actualizarlos anualmente.

Estos y otros estudios evidencian los cambios que se han producido en el terreno universitario durante el último siglo. El primer tercio del s. XX vio aparecer nuevos e importantes mecanismos e instituciones para mejorar y promover la investigación y educación científicas. Sin embargo, y a pesar de las mejoras en la educación no universitaria, no hubo tiempo para que estas reformas llegaran a las aulas de las universidades. Durante la República, las mujeres sólo constituían el 8,8% de los estudiantes universitarios. Ese porcentaje había subido al 13% en 1940 que se repartían de la siguiente manera: el 38,6% cursaba Filosofía y Letras, Farmacia el 37,4%, Medicina el 3,1% y Ciencias Sociales y Jurídicas el 2,2%. En 1969 las mujeres ya constituían el 30%, siendo el 57,0% en Filosofía y Letras, el 60% en Farmacia, el 16,1% en Medicina y el 15 % en Ciencias Sociales y Jurídicas.

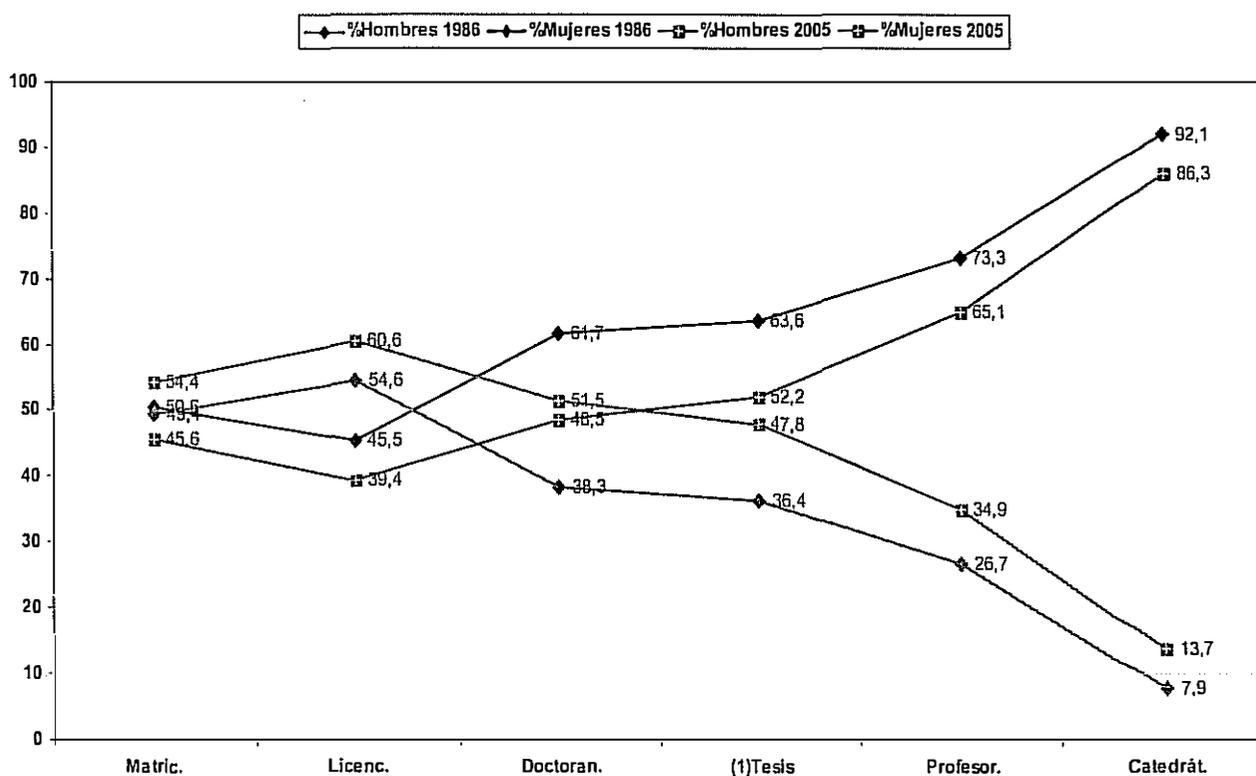
A mediados de los 80 las mujeres constituían ya casi el 50% del estudiantado universitario. Ese porcentaje aumentaba hasta llegar al 54,6% en el caso de las licenciadas. En el curso 2005-2006, las mujeres matriculadas en la Universidad española alcanzaban el 54,4% frente al 45,6% de varones, licenciándose un 60,6% de mujeres, frente al 39,4% de varones del total de licenciados universitarios. De hecho, las mujeres son mayoría prácticamente en todas las carreras universitarias excepto en las ingenierías (en Matemáticas y Físicas, aún no han llegado al 50%, pero lo rozan).

<sup>15</sup> Sin publicar, aunque hay una versión resumida en [www.iis.unam.mx/nuevos/gentec/index.html](http://www.iis.unam.mx/nuevos/gentec/index.html)

En los años ochenta, era evidente la pérdida enorme de mujeres en la carrera académica que comenzaba inmediatamente tras la licenciatura. En el doctorado y en la lectura de tesis, de cada diez personas apenas cuatro eran mujeres; en el profesorado, éstas quedaban reducidas a la cuarta parte: de cada diez profesores 2,5 eran mujeres y, como colofón, en el estamento de más prestigio y poder, que es el de cátedras de universidad, la proporción era de sólo una mujer por cada nueve hombres (en realidad, 0,7 mujeres).

Como puede apreciarse en el siguiente gráfico, en veinte años, la situación ha variado muy poco. Obsérvese cómo, a pesar de que las doctorandas han aumentado un 13,2% y las doctoradas un 11,4%, las profesoras sólo han crecido un 8,2% y las catedráticas de universidad un 5,8%. La superposición de las tijeras de 1986 y 2005 es sumamente elocuente<sup>16</sup>:

Distribución de mujeres y hombres a lo largo de la carrera académica (1986-2005)



(1) Se han repetido las tesis aprobadas en 2002/2003 al no haber sido facilitada esta información por la universidad para el curso 2004/2005.

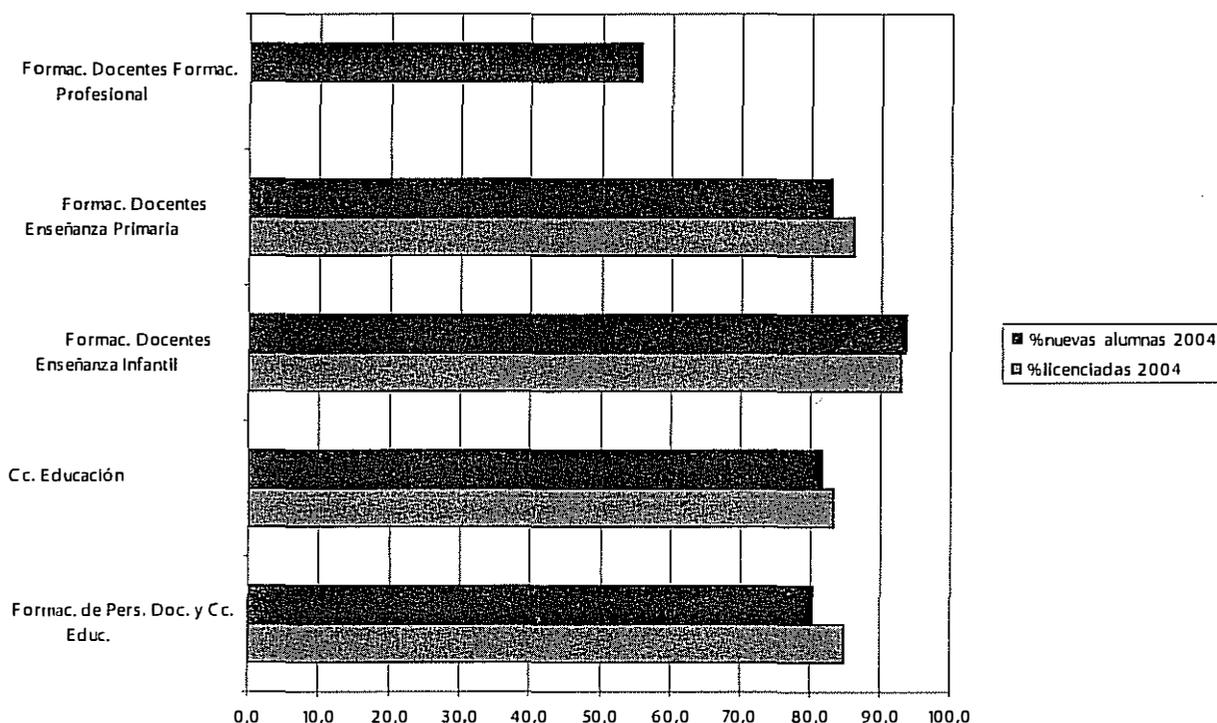
Tomado de Pérez Sedeño, E. y Alcalá Cortijo, P. (2006)

<sup>16</sup> Estas 'tijeras' son similares en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), el mayor Organismo Público de Investigación. Véase Pérez Sedeño y Alcalá Cortijo (2006) y el Informe del CSIC *Informe Mujeres Investigadoras 2005*.

El porcentaje de profesoras ha aumentado poco más del ocho por ciento y el de catedráticas tan sólo un 5,8%, ¡en 20 años! Hay áreas de conocimiento pertenecientes a facultades sumamente feminizadas, en las que no hay ni una sola catedrática. Por ejemplo, el porcentaje de mujeres matriculadas en el área de biomedicina fue, en 2003, el 75% y en ese mismo año las mujeres supusieron el 67% de todas las personas que se licenciaron en dicha área<sup>17</sup>. Y, sin embargo, no hay una sola catedrática de Obstetricia y Ginecología o de Pediatría, por poner un par de ejemplos significativos de disciplinas en las que ya se habían doctorado mujeres en el siglo XIX.

Es curioso que, incluso en educación, cuyos estudios están sumamente feminizados, también se produce esa disparidad:

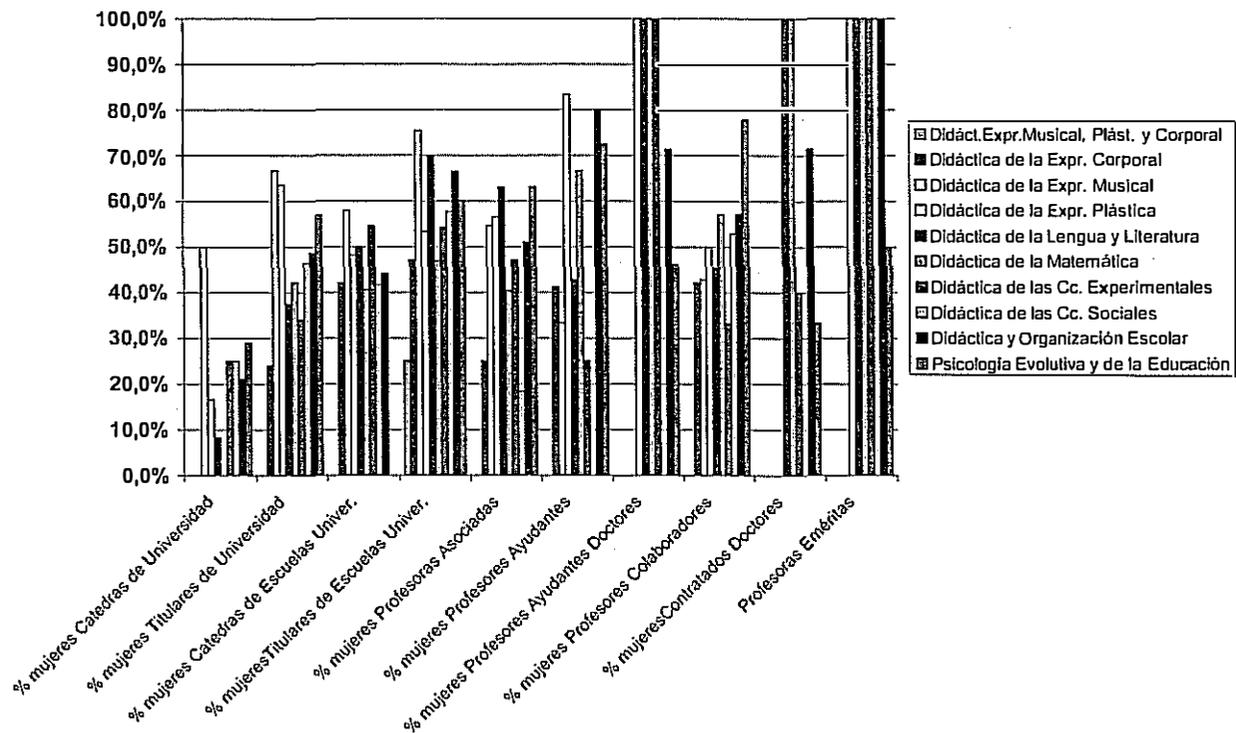
**Porcentaje de mujeres en las opciones relacionadas con la docencia según sectores de la CNED**



Fuente: INE. Elaboración: Paloma Alcalá Cortijo.

Veamos el profesorado en algunas áreas de educación:

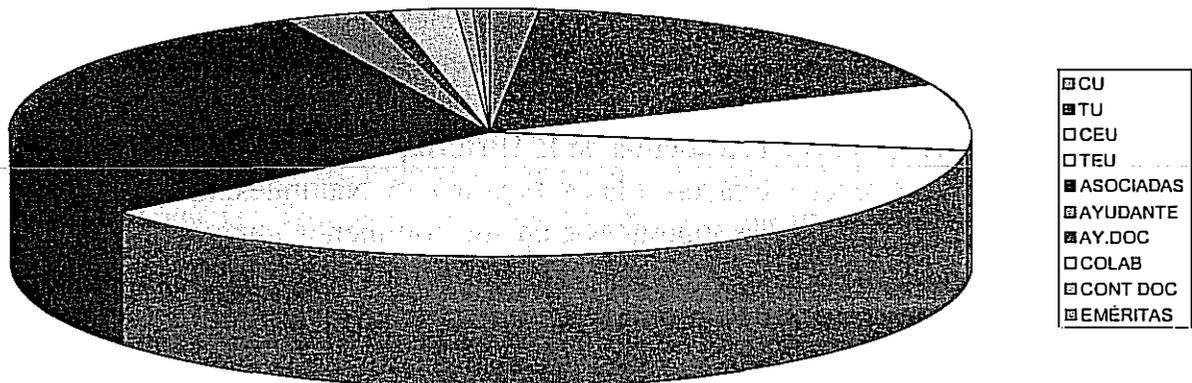
<sup>17</sup> E. Pérez Sedeño, coord., 2003.



Fuente: INE. Elaboración: Paloma Alcalá Cortijo.

Y la distribución por categorías sobre el total de mujeres profesoras es sumamente elocuente:

DISTRIBUCIÓN DEL TOTAL DE MUJERES PROFESORAS EN LAS DISTINTAS CATEGORÍAS



Fuente: INE. Elaboración: Paloma Alcalá Cortijo.

Se ha hablado durante mucho tiempo que la plena incorporación de las mujeres al sistema –formal– de ciencia y tecnología era cuestión de tiempo. De hecho, la creencia habitual es que es normal que antes las mujeres no estuvieran en la ciencia y la tecnología, porque no accedían a la educación. Pero que, en el momento en que su presencia

se establezca, será cuestión de tiempo que alcancen las mismas proporciones que los hombres en todos los ámbitos. Sin embargo, la gráfica tijeras de los últimos veinte años transcurridos es muy elocuente. Muestra perfectamente cómo se mantiene la discriminación jerárquica, ese sutil mecanismo que hace que las mujeres permanezcan en los peldaños más bajos del escalafón<sup>18</sup>.

La existencia de catedráticas es muy importante por varios motivos. Pueden servir de modelos de referencia a otras mujeres, en especial a las más jóvenes. Además, sólo desde esa categoría se puede acceder a ciertos puestos, como los rectorados, comisiones de habilitación o a otras comisiones de evaluación o toma de decisiones en las que, aunque no es preceptivo tener esa categoría, se suele acudir al cuerpo de catedráticos o similar para formarlas. Por ejemplo, en la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI), órgano que se ha convertido en el otorgador del marchamo de calidad investigadora en nuestro país, de los 7 vocales representantes del Ministerio de Educación y Ciencia, sólo hay 2 mujeres y de los 17 representantes de las Comunidades Autónomas, 2 son mujeres. Por lo que se refiere a los comités asesores de esta comisión, quienes realmente determinan la adjudicación o no de los tramos de investigación, en la actualidad, las diferentes comisiones están bastante igualadas, excepto en algunos casos flagrantes, como por ejemplo, en Ciencias de la Naturaleza (2 mujeres de 7), Ingeniería y Arquitectura (1 de 7), Historia y Expresión Artística (1 de 6), Ciencias Sociales, Políticas, del Comportamiento y la Educación (1 de 8) o Ciencias Económicas y Empresariales, donde no hay ni una sola mujer en dicha comisión.

Tenemos otro ejemplo en los Comités de Evaluación del Programa de Evaluación del Profesorado de la ANECA, nombrados en abril de este mismo año 2007, que evalúan la actividad docente e investigadora a efectos de contratación por las universidades públicas o privadas. En el comité de Ciencias de la Salud de 12 componentes sólo uno es mujer; en Ciencias Experimentales 11 personas componen el comité sin que haya una sola mujer, lo mismo que sucede en Enseñanzas Técnicas; ni siquiera las áreas de mayor tradición femenina se salvan, pues en Ciencias Sociales y Jurídicas hay 11 hombres y 2 mujeres y en Humanidades hay 9 hombres y 3 mujeres.

El número de rectoras (4 entre 73) es testimonial, igual que lo son las mujeres en las Reales Academias: en la Real Academia de la Historia, sólo hay 3 mujeres entre los 36 miembros; en la de Ciencias Exactas, Física y Química y Naturales, tan sólo 2 entre 55, al igual que en la de Ingeniería aunque ésta cuenta con menos miembros (44 en total); y en la Real Academia de Medicina que tiene 46 miembros, tan sólo hay dos mujeres. En total, de los 654 miembros que componen las 10 Reales Academias, las mujeres sólo constituyen el 5,53%<sup>19</sup>. Así pues, y para concluir, tras décadas de *igualdad* en las escuelas, institutos y facultades, sigue habiendo resistencia a dicha igualdad en otros niveles.

<sup>18</sup> Aunque parece perder fuerza, aunque no desaparece del todo, la discriminación territorial, ese otro mecanismo encubierto de discriminación que hace que las mujeres ‘prefieran’ áreas marcadas por el género (es decir, ‘típicamente femeninas’ o más adecuadas para ellas), sin embargo, todavía hay áreas, como las ingenierías, que se resisten a la entrada de mujeres apenas llegan al 30%. Véase el Informe de FECYT, *Mujer y Ciencia*.

<sup>19</sup> Datos del Instituto de la Mujer del MTAS.

No basta que las mujeres hayan conquistado, por derecho, el acceso a la educación y en especial a la enseñanza universitaria. Es necesario garantizar su representación en todos los niveles de la academia, en especial en los puestos de toma de decisiones y evaluación del conocimiento. Para ello es necesario incorporar la transversalidad de género (*gender mainstreaming*) en todas las políticas públicas –tal y como recomienda la Unión Europea– de modo que se evite que el efecto de las medidas tomadas en un sector específico sea meramente retórico: una medida social que flexibilice los límites de edad, el tipo de dedicación, etc., cuando alguien tiene a su cuidado menores o personas dependientes, favorece especialmente la integración y permanencia de las mujeres, aunque no estén dirigidas sólo a ellas. Es una mera cuestión de justicia distributiva y de eficacia de los recursos humanos, porque ningún país puede permitirse tal despilfarro.

Pero hay otros aspectos en los que la perspectiva de género y la presencia de mujeres benefician a la propia Ciencia y Tecnología. Por ejemplo, la mirada y las experiencias diversas aportadas por éstas a la investigación producen nuevas hipótesis que han tenido gran valor heurístico, como por ejemplo en la biología de la reproducción, en la primatología, en la economía o en la teoría de la evolución. Y también ha contribuido a cambiar la concepción general de la ciencia, sacándola de su esencialismo y reduccionismo (sin por ello llegar a un relativismo que equipare la ciencia a cualquier otra narrativa), presentando una concepción que pretende lograr una auténtica objetividad que no excluya del control intersubjetivo, de manera arbitraria, a la mitad de la humanidad. Por otro lado, se han desperdiciado muchos recursos epistémicos de la humanidad por considerarlos ‘femeninos’ y, por tanto, desvalorizados, lo que supone no sólo una injusticia con respecto a las mujeres, sino sobre todo una barrera para el avance del conocimiento humano y una de sus características fundamentales: el universalismo.

Por todo ello, son necesarias unas actuaciones urgentes. Por ejemplo, hay que sacar a la luz las mujeres excepcionales que ha habido en la historia, tradiciones olvidadas (medicina o agricultura sostenible), o prácticas realizadas fundamentalmente por mujeres en determinadas épocas (observación y catalogación en astronomía e historia natural, o computación). Pero además, es necesario desarrollar una formación no sexista en todos los niveles educativos, incluidas acciones formativas para el profesorado, y la sensibilización de toda la sociedad. Además, todos los organismos y centros oficiales con competencias en Educación, Ciencia y Tecnología deberían presentar, en sus memorias anuales, todos los datos de personal de todos los niveles, desglosados por sexo, unificando los criterios de elaboración de indicadores y divulgándolos periódicamente. También es necesario garantizar la equidad en los procesos de selección y adjudicación de recursos, haciendo públicos los comités asesores y comisiones diversas, que deberían explicitar los criterios a aplicar y justificar posteriormente sus decisiones, garantizando la paridad en los comités de evaluación o, en caso de que no sea posible, la presencia del 40% del sexo menos representado. Hay que estimular con medidas concretas (becas, proyectos de investigación) la participación de mujeres jóvenes en la ciencia (para ello sería necesario concienciar a las mujeres que ocupan puestos relevantes para que presten su apoyo a la promoción de las jóvenes investigadoras y les sirvan de modelos de referencia). Y también es urgente crear mecanismos de conciliación entre la vida profesional y la familiar –horarios flexibles, servicios sociales

públicos para el cuidado de las personas dependientes, medidas fiscales, etc.— que permitan el desarrollo de una vida personal rica y plena para mujeres y hombres por igual. En resumidas cuentas, hay que tomar medidas para favorecer la igualdad entre mujeres y hombres que compensen situaciones de desigualdad preexistentes, porque sólo tratando de manera desigual a los desiguales, se podrá igualarlos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcalá Cortijo, P. (1996). “Españolas en el CSIC. Presencia y status de las mujeres en la investigación científica española, 1940-1993” en Ortiz *et al.*
- De Gabriel, N. (1997). “Alfabetización, semialfabetización y analfabetismo en España (1860-1991)”, *Revista Complutense de Educación*, vol. 8, nº 1.
- García de Cortázar, M.<sup>a</sup> L.; García de León, M.<sup>a</sup> A. (eds.) (1995). *Sociología de las mujeres españolas*. Madrid, Editorial Complutense.
- García de León, M.<sup>a</sup> A. (1990). *Las profesoras universitarias: El caso de una élite discriminada*.
- Ortiz Gómez, T. y Becerra Conde, Gl. (eds.) (1996). *Mujeres de ciencias. Mujer, feminismo y ciencias naturales, experimentales y tecnológicas*. Granada: Universidad de Granada/ Instituto de Estudios de la Mujer.
- Pérez Sedeño, E. (1995). “La síndrome del snark i altres histories: ficció o realitat?” en *Quaderns*. Observatori de la comunicació científica, Barcelona.
- (1995a). “De la biología imaginaria a la sociología real. Obstáculos para el acceso de las mujeres a la ciencia” en M.<sup>a</sup> Luisa García de Cortázar y M.<sup>a</sup> Antonia García de León (eds.).
- (2006). “Sexos, géneros y otras especies: Diferencias sin desigualdades”, en Catalina Lara (ed.). *El segundo escalón. Desequilibrios de Género en Ciencia y Tecnología*. Sevilla, Arcibel Eds.
- Pérez Sedeño, E. (coord.) (2001). *La situación de las mujeres en el sistema de I+D en España*, en *Proyecto Iberoamericano de Género, Ciencia y Tecnología, GENTEC*, en [www.iis.unam.mx/nuevos/gentec/index.html](http://www.iis.unam.mx/nuevos/gentec/index.html)
- (coord.) (2003). *La situación de las mujeres en el sistema educativo de ciencia y tecnología en España y en su contexto internacional*, Programa de Análisis y estudios de acciones destinadas a la mejora de la Calidad de la Enseñanza Superior y de Actividades del Profesorado Universitario (REF: S2/EA2003-0031), [www.univ.mecd.es/univ/jsp/plantilla.jsp?id=2148](http://www.univ.mecd.es/univ/jsp/plantilla.jsp?id=2148).
- Pérez Sedeño, E. y Alcalá Cortijo, P. (2006). “La Ley de la Ciencia veinte años después: ¿Dónde estaban las mujeres?”, en *Revista Madri+D*, 15 de Diciembre de 2006, <http://www.madrimasd.org/revista/revistaespecial1/articulos/perezalcala.asp>