

## MUJERES EN CIENCIA EN LA UNIÓN EUROPEA. ¿TODAVÍA DEMASIADAS POCAS MUJERES EN CARRERAS CIENTÍFICAS Y EN POSICIONES DE LIDERAZGO?

*Guadalupe Martín Martín*

*El "techo de cristal" es una metáfora que sirve para ilustrar las dificultades con que las mujeres en general se enfrentan al tratar de acceder a los niveles más altos de su carrera profesional. ¿Debemos luchar todavía contra el techo de cristal en Ciencia? ¿Se han roto definitivamente las barreras invisibles para las mujeres científicas en la década del 2000? ¿Cuál es la situación en nuestro campo de la Física médica?*

---

En los países europeos, durante las últimas décadas, las diferencias de género en materia de educación se han reducido al mínimo. No obstante, en el día a día se puede observar que los intereses (y expectativas) de los niños y las niñas es distinto, así como sus diferentes elecciones de estudio y orientaciones profesionales, especialmente en el campo de las ciencias e ingenierías. Aunque el número de mujeres que eligen carreras en ciencias e ingeniería se ha incrementado drásticamente en los últimos 20 años, las mujeres siguen siendo una minoría en las carreras científicas; todavía existe un número desproporcionadamente bajo de mujeres ocupando altos cargos y posiciones de liderazgo en la investigación.

Según el informe "She Figures 2009", un estudio sobre estadísticas e indicadores de igualdad de género en Ciencia en Europa, publicado recientemente por la Comisión Europea (1), las mujeres en la investigación científica siguen siendo una minoría, representando sólo el 31% de los investigadores europeos en ciencia e ingeniería. Este informe también muestra que la trayectoria profesional de mujeres y hombres en el sector de la educación superior confirma un patrón de "segregación vertical", por el que la mayoría de las mujeres en la Universidad se encuentra en los puestos más bajos de la jerarquía. Las mujeres representan el 59% de los graduados en una carrera típica universitaria, pero sólo el 18% de los profesores a tiempo completo en Europa son mujeres (Fig. 1). La baja representación de las mujeres es aún más sorprendente en el campo de la ciencia e ingeniería, donde sólo el 11% de los catedráticos son mujeres (Fig. 2). Teniendo en cuenta los 27 Estados Miembros (EM) de la Unión Europea (UE), sólo el 13% en promedio de las instituciones Universitarias están dirigidas por mujeres.

Desafortunadamente, este mismo patrón también se encuentra presente en nuestra disciplina: según una encuesta realizada a finales del 2008 en 23 Estados miembros de la UE, el número de mujeres en las sociedades nacionales de Física Médica fue en promedio de un 36%. Sin embargo, estos resultados se refieren a los 23 países en promedio y, como tal, enmascaran importantes disparidades entre ellos (Fig. 3). Sus proporciones variaron entre el 56% en Portugal y el 14% en Alemania. En cuanto a los

consejos directivos de la EFOMP (Federación Europea de Organizaciones de Física Médica) y de la ESTRO (Sociedad Europea de Oncología Radioterápica) el número de miembros femeninos en la actualidad es de 2 de 10 y 3 de 17, respectivamente. Además, la participación de profesoras en cursos de la ESTRO y de la ESMP (Escuela Europea de Física Médica) durante el último año fue tan sólo del 22% y 14% respectivamente.

Por otro lado, varios estudios de género consistentes, llevados a cabo en el campo de las especialidades médicas en las que estamos incluidos, han mostrado un patrón similar. Hoy en día, las mujeres representan el 50% de la plantilla médica y más del 80% de los nuevos médicos en Europa, pero su representación en los puestos directivos de los hospitales es muy escasa. Según un estudio reciente que analizó las proporciones de hombres y mujeres en los puestos más altos de personal médico en dos prestigiosos hospitales universitarios españoles (2), en promedio, los hombres constituían el 87% de los jefes de departamento, el 88% de los jefes de departamento de la Unidad y tan sólo el 13 % de las mujeres estaban en la posición superior (jefa de departamento). Resultados similares se han encontrado a nivel europeo en hospitales del Reino Unido (3), de América (4) y de Canadá (5).

La cuestión está, entonces, en saber por qué hay un número tan bajo de mujeres que inician una carrera científica y qué tipo de obstáculos impiden acceder a las mujeres a los puestos más altos de la jerarquía.

Para la primera cuestión, una posible razón podría ser los estereotipos y sus consecuencias sobre la carrera profesional de las mujeres: veamos qué sucedería si a alumnos de la escuela primaria se les pidiera que dibujaran lo que es la ciencia. Tres de cada cuatro niños dibujarían hombres científicos y tres de cada cuatro niñas dibujarían mujeres científicas. Si se pidiera repetir esta prueba a alumnos de la escuela secundaria, el número de niños que dibujasen a hombres científicos se elevaría del 75% al 95% y el número de niñas que dibujasen a mujeres científicas disminuiría del 75% al 22%. Estos son los resultados obtenidos por JM Fernández-Novell, de la Universidad de Barcelona en un estudio realizado en escuelas de primaria y secundaria en cinco ciudades diferentes de la provincia de Barcelona (6). ¿La explicación? según el estudio de Fernández-Novell, estos hechos reflejan que en la escuela primaria, los estudiantes se proyectan a sí mismos en sus dibujos y los estudiantes de secundaria reflejan estereotipos sociales. Como consecuencia, cuando estos chicos tengan que elegir los campos claves para su formación, las niñas terminarán con frecuencia encaminadas hacia disciplinas literarias y secundarias, mientras que los niños principalmente acabarán dirigidos hacia los campos científico, técnico e industrial.

Entre los posibles motivos por los que las elecciones de estudio vienen determinadas en función del género, se podrían encontrar los siguientes: los estereotipos que a menudo se encuentran en los libros de texto escolares (ejemplos utilizados en

experimentos o ilustraciones con las imágenes estereotipadas de la ciencia como un dominio masculino); las actitudes de género de los profesores, los consejos y orientación con perspectiva de género dados a los estudiantes sobre los cursos a elegir; diferentes expectativas de los padres sobre el futuro de las niñas y los niños, y así sucesivamente. Como resultado, algunas profesiones podrían ser consideradas como femeninas y otras como masculinas. "La baja proporción existente de mujeres científicas en la Universidad es en parte el motivo por el que existan tan pocas mujeres en carreras de ciencias. Con pocos modelos de mujeres en las Facultades de ciencias, a las jóvenes estudiantes de carreras científicas les resulta difícil verse a sí mismas como miembros de la facultad", dijo Jo Handelsman en su informe publicado en 2005 en la revista *Science* (7) sobre las posibles causas que drenan las carreras científicas de talento femenino.

Para la cuestión sobre la escasa representación de las mujeres en los niveles más altos de la jerarquía, una posible explicación podría ser que se deba a un efecto generacional. Para investigar este posible efecto generacional, el informe "She Figures 2009" muestra los datos de la proporción de mujeres docentes existentes en la categoría A (nivel superior) de las universidades de ciencias para los diferentes grupos de edades (<35 años, 35-44 años, 45-54 años, y +55 años) en el 2007 para los 27 Estados Miembros de la UE. La existencia de un efecto generacional podría deducirse del hecho de que la proporción de mujeres de esta categoría fuera mayor en los grupos de edad más jóvenes. Los datos mostraron que las mujeres representaban el 23% de los académicos de grado A entre 35 y 44 años de edad, el 21% entre 45 y 54 años de edad y el 18% entre los mayores de 55 años. Dicha situación parecía más favorable para las generaciones más jóvenes de las docentes, pero la brecha de género todavía fue desproporcionadamente alta en comparación con el aumento de la proporción de mujeres entre los estudiantes.

Otra posible explicación para este efecto podría ser la aptitud innata de las mujeres para la ciencia. Tan recientemente como en el año 2005, el presidente de la Universidad de Harvard Lawrence Summers, sugirió que las diferencias en la capacidad innata de la mujer para la ciencia y no la discriminación, fueran probablemente la explicación al fracaso de las mujeres en el avance de sus carreras científicas (8). Hay evidencia suficiente en torno al hecho de que la inteligencia general no difiere entre hombres y mujeres y que ambos sexos desarrollan igual talento para las matemáticas y la ciencia (9). Además, Las estadísticas de la Comisión Europea muestran que las niñas suelen tener más éxito que los niños en la escuela (las niñas repiten curso con menos frecuencia que los niños y obtienen mejores resultados) y que las estudiantes mujeres concluyen con mayor éxito que los hombres los programas de educación superior (10).

Por lo tanto, si ninguno de estos factores puede explicar la razón por la cual las mujeres son víctimas de tal singularidad, otros factores en la línea de impedimentos culturales y estructurales deberían ser considerados. El Parlamento Europeo y la Comisión Europea han expresado su preocupación por este tema desde la década de 1990. En 1993 durante el congreso internacional sobre "Mujeres en Ciencia" (11), organizado por la Comisión Europea, una de las presentaciones examinó los obstáculos que tienen sus raíces en los patrones sociales desfavorables para las mujeres investigadoras... *"Los años en los que una científica tiene que demostrar su valía profesional coincide con los años en que también establece una familia. El permiso de maternidad a menudo interrumpe la consolidación de sus carreras de investigación; para las mujeres con niños pequeños cada vez es más difícil tener movilidad en el trabajo, o trabajar muchas horas y de forma irregular. Esta es una situación que claramente no favorece a la mujer en sus perspectivas profesionales, y además, en general, la doble carga de trabajo y familia que muchas mujeres todavía afrontan, va en contra de ellas"*.

En este sentido, las mujeres (y aquellos hombres que se encargan de las responsabilidades familiares) son generalmente percibidas como "una mala inversión" y tienen que lidiar con el permanente cuestionamiento de su compromiso a una carrera profesional. Como resultado, a lo largo de su carrera, muchas de estas mujeres no habrán recibido las mismas oportunidades y el estímulo proporcionado a sus colegas hombres para desarrollar sus intereses y habilidades al máximo (12).

La Comisión Europea, mediante el informe publicado en el año 1999 por el grupo ETAN (grupo de Redes de Asesoramiento Tecnológico Europeo) (13) llamó la atención sobre esta cuestión. Se sugirieron diferentes propuestas para hacer frente a este asunto, y una de ellos se centró en las instituciones de investigación. Se les pidió tratar "al trabajador en toda su extensión". Para la mayoría de los hombres y mujeres, tratar al empleado en toda su extensión conlleva principalmente tener en cuenta a sus familias y al resto de sus vidas en la organización del trabajo. Los empleados tendrán la responsabilidad de cuidar a los niños y, con el tiempo, a sus parientes ancianos. La conciliación de la vida laboral y familiar es difícil, pero puede ser abordada mediante la puesta en marcha de medidas flexibles para compatibilizar trabajo y familia. De esta forma hay menos sorpresas y situaciones de emergencia y menos estrés. Las interrupciones de la carrera profesional pueden ser consideradas como algo natural, y con vistas a la reincorporación al trabajo; tras haber tenido un hijo, independientemente de ser hombre o mujer, el o la trabajadora debe ser animado/a a mantener el contacto. Esto implica valorar el desarrollo personal de los trabajadores, y fundamentalmente, la lucha contra "la cultura de estar muchas horas en el trabajo", "adicción al trabajo" y "presenteismo".

En cuanto a la productividad se refiere, la tendencia generalizada a valorar como más importante la cantidad en contra de la calidad de las publicaciones parece ser

perjudicial, sobre todo para las mujeres. Varios estudios han demostrado de hecho, que en general, las investigadoras mujeres tienden a publicar menos que sus colegas masculinos. Sin embargo, las publicaciones de las mujeres, en base a un análisis cualitativo, han demostrado ser más claras y mejor estructuradas, dando lugar, por ejemplo, a un índice de cita más alto (14).

Además, los evaluadores tienden a sobreestimar los resultados de los científicos más famosos, mientras que los que son menos conocidos reciben mucha menos atención. Todos estos elementos producen un efecto particularmente negativo en las mujeres. El llamado "efecto Mathew" (15) (los resultados se atribuyen al investigador más famoso del grupo) ha sido ampliamente documentado. El llamado "efecto Matilda" (16) también ha sido documentado: los resultados de las investigadoras mujeres se suelen atribuir a sus colegas masculinos, o si no subestimados y reducidos al mínimo. Además, un estudio sobre las puntuaciones asignadas por revisores expertos en las solicitudes de becas postdoctorales en Suecia (el país nombrado por las Naciones Unidas como el líder mundial en igualdad de género) reveló que los hombres recibieron de manera sistemática calificaciones más altas que las mujeres igualmente productivas (17). Una mujer, de hecho, tenía que ser más de dos veces productiva que un hombre para ser juzgada igualmente competente. Desde entonces, muchos estudios en diversos campos disciplinarios han confirmado el peso de la variable de género en los procedimientos de evaluación. En este contexto, la Comisión invitó a las organizaciones de investigación a adoptar el Código de Conducta para la contratación de investigadores en 2005 (18), donde se manifiesta claramente el principio de transparencia como una base esencial para el sistema de evaluación de las carreras profesionales.

### **¿Qué se ha hecho para mejorar esta situación en la Unión Europea y en otros países?**

Hace diez años, las razones para actuar de la Comisión Europea fueron evidentes: "demasiadas pocas mujeres en ciencia, avance lento en sus trayectorias profesionales y una muy baja representación de mujeres en cargos responsables de la toma de decisiones en investigación". A partir de ese momento, la Comisión Europea inició sus actividades sobre mujeres en ciencia. El primer paso dado por la Comisión fue recopilar estadísticas para respaldar los datos de esta situación anormal. A continuación fue creado el Grupo de Helsinki (HG) sobre Mujeres en Ciencia. Este grupo estaba compuesto por representantes nacionales (responsables políticos y expertos en género) de los 27 Estados miembros de la UE. Su objetivo era asesorar a la Comisión sobre las posibles maneras de hacer frente a la escasa representación de mujeres en todos los niveles en la investigación científica, y también asesorar en el intercambio de buenas prácticas nacionales en la promoción de la igualdad de género en la investigación.

La Comisión Europea ha invertido en los últimos años 15 millones de euros en el 6º programa marco de "Mujeres en ciencia" (durante 4 años), y 21,7 millones de euros en el 7º Programa Marco sobre "Género en investigación" durante los primeros 4 años del programa (2007-2010). Basándose en los resultados obtenidos en los primeros diez años de actividades en programas de "mujeres en ciencia" (19), el HG dio las siguientes recomendaciones en materia de igualdad de género a la nueva Comisión, para el beneficio de la investigación científica en la Unión Europea (20): apoyo económico de alto nivel para la introducción de medidas de igualdad de género, introducción del papel del género en la gestión de recursos humanos, introducción de medidas de organización del trabajo flexible para mujeres y hombres y el uso de estrategias con perspectiva de género para luchar contra los estereotipos de género en ciencia en las escuelas.

En este contexto, diferentes países han establecido diversos programas; por ejemplo, en EE.UU., mediante el programa de la Fundación Nacional de Ciencia ADVANCE (21) para la transformación institucional, se intenta promover una población activa de mayor diversidad en ciencias e ingenierías, facilitando la promoción profesional de las mujeres en estos campos en el mundo académico. Muchas universidades que participan en el programa ADVANCE han puesto en marcha iniciativas para mejorar la contratación, promoción, y productividad de las mujeres científicas, incluyendo la Universidad de Harvard, que recientemente ha invertido 50 millones de dólares en este esfuerzo. Los resultados iniciales de las webs de NSF-ADVANCE y de otras universidades sugieren varias estrategias que parecen funcionar (22).

Otro ejemplo es la estrategia seguida por algunas sociedades para asegurar que los ponentes en eventos patrocinados por la Sociedad, reflejan la diversidad de miembros de la misma. La invitación para hablar en conferencias o congresos de las sociedades profesionales es uno de los puntos de referencia clave para conseguir una carrera profesional exitosa y el proceso de nominación de oradores, a menudo falla en cuanto a la representación de género adecuada. Algunas sociedades han aplicado criterios de selección de ponentes de forma que los que propongan a los oradores de las conferencias o coloquios, consideren específicamente la diversidad de los oradores sugeridos.

Una de las sociedades pioneras en poner en marcha esta estrategia, fue la Sociedad Americana de Biología Celular (ASCB) en su 45ª Reunión Anual. Consiguieron que un 36% de los oradores invitados fueran mujeres, lo cual representaba adecuadamente el cerca del 40% de profesoras mujeres existentes en ciencias biológicas. La Federación de Sociedades de Inmunología Clínica (FOCIS) fue un paso más allá y reformó la manera en que los oradores invitados eran seleccionados. Para los ponentes en su 12º Congreso Internacional de Inmunología (con participantes de 86 países, y aproximadamente la mitad mujeres), FOCIS instituyó un proceso de revisión de los

resúmenes de los trabajos en el que se desconocía tanto al autor como a la institución. Esto resultó en que el 48% de un total de 976 presentaciones orales fueron presentadas por mujeres. Para la elección de ponentes y moderadores, el comité organizador utilizó como criterios de selección la excelencia en investigación y el factor de impacto de sus publicaciones. De esta forma consiguieron que el 22% de los 480 oradores invitados fueran mujeres, un incremento sustancial respecto al año anterior, en el que sólo el 10% de los ponentes invitados fueron mujeres (12).

### **¿Qué queda por hacer?**

Aunque en algunos países de la UE la situación es más favorable para las generaciones más jóvenes de mujeres, los datos disponibles en la actualidad por grupos de edad rechazan la hipótesis de un movimiento espontáneo hacia la igualdad (1). Es necesario implementar políticas proactivas con el fin de equilibrar la situación desigual que sigue prevaleciendo en el sector científico. Como dijo el Comisario europeo de Ciencia e Investigación, Janez Potocnik el pasado año (1): *"Aunque algunas tendencias son positivas, el hecho de que las mujeres siguen estando poco representadas en las carreras científicas debería ser una preocupación para todos nosotros. La diversidad es un factor clave para obtener una mayor excelencia en investigación científica. Este desequilibrio de género en ciencia es un desperdicio de oportunidades y talento, que Europa no puede permitirse. No habrá una solución rápida; tenemos que abordar todos los obstáculos estructurales presentes en la trayectoria profesional de las mujeres científicas. La Comisión Europea continuará apoyando acciones para reforzar el estatus y la participación de las mujeres en ciencia. Esto no es sólo para interés de la ciencia en Europa, sino también para interés de nuestra sociedad y economía"*.

### **¿Qué puede hacer la EFOMP y las organizaciones miembros nacionales (NMO) con respecto a esta situación en nuestro campo y qué podemos aprender de la experiencia de otros países y de la UE en relación a este asunto?**

Tomando como ejemplo otras iniciativas que han tenido éxito en aumentar, tanto la participación de las mujeres en las sociedades como su designación a posiciones de liderazgo, las siguientes recomendaciones podrían ser seguidas:

- a. Asegurar una representación razonable de mujeres en las comisiones de nombramientos, en los consejos de redacción y en cualquier otra posición de liderazgo significativo, con el fin de lograr una composición mixta de género.
- b. Desarrollar y hacer cumplir directrices para garantizar que los ponentes principales y otros oradores invitados a eventos patrocinados por la Sociedad, reflejen la diversidad de miembros de la misma.

- c. Facilitar a los miembros asistir a conferencias relacionadas con el trabajo y a reuniones, a través de tecnologías de videoconferencia para promover la conciliación de la vida laboral y familiar.
- d. Trabajar para asegurar que las mujeres son reconocidas por sus contribuciones a la Sociedad a través de nominaciones a premios y de adjudicación de posiciones de liderazgo.
- e. Facilitar la ayuda necesaria para establecer normas de profesionalidad e igualdad y proporcionar capacitación para el desarrollo profesional de los miembros que incluya un componente sobre la parcialidad o prejuicios en evaluaciones.
- f. Las revistas científicas deben examinar su proceso de revisión al completo, incluyendo los mecanismos por los cuales se toman decisiones para enviar una petición para revisar, y tomar medidas para minimizar el sesgo de género, tal como la revisión ciega.

## Agradecimientos:

A la autora le gustaría agradecer profundamente el apoyo recibido por Nuria Jornet para llevar a cabo este artículo, sus útiles y enriquecedoras discusiones y todos los datos aportados sobre mujeres en el campo de la Física Medica en Europa.

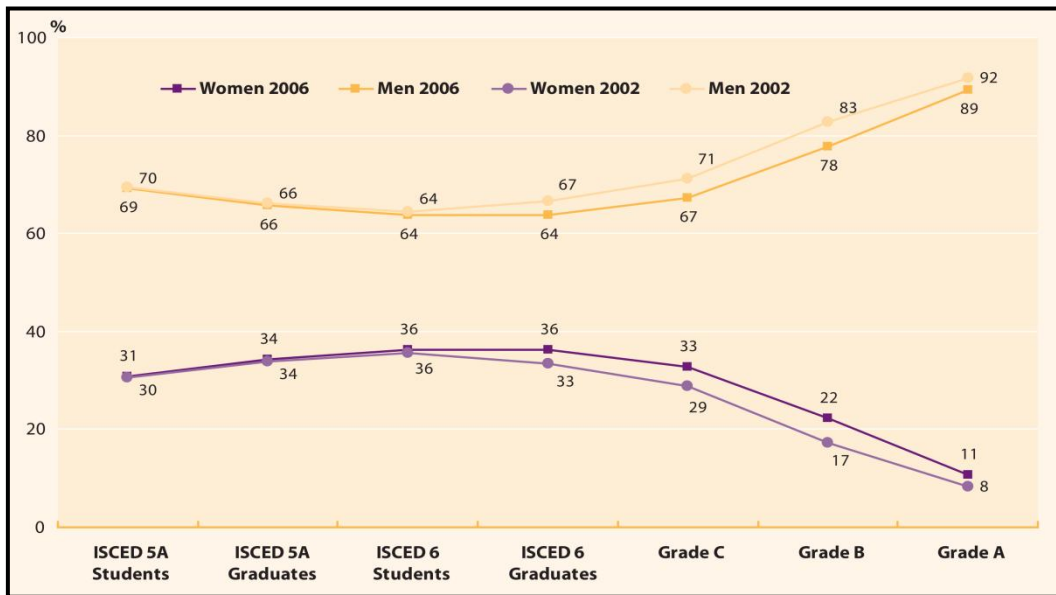
## Figuras:

**Figura 1:** Proporción de mujeres y hombres en una carrera típica universitaria en 27 Estados Miembros de la UE, 2002-2006. Fuente: Estadísticas Europeas (Eurostat); WiS database (DG Research)

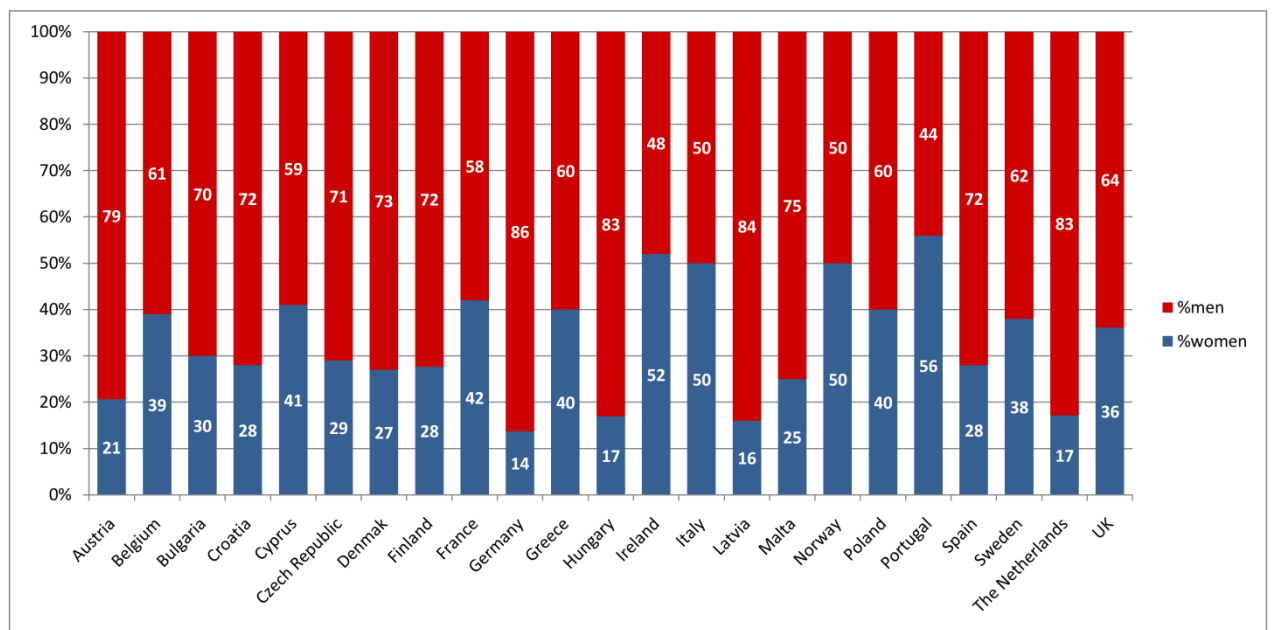




**Figura 2:** Proporción de mujeres y hombres en una típica carrera universitaria de ciencias e ingenierías en 27 Estados Miembros de la UE, 2002-2006. Fuente: Estadísticas Europeas (Eurostat); WiS database (DG Research)



**Figura 3:** Porcentajes de mujeres y hombres en las Sociedades nacionales de Física Médica en 23 Estados Miembros de la Unión Europea. Fuente: base de datos de la EFOMP.



## Referencias:

1. "She figures 2009. Statistics and Indicators on Gender Equality in Science". European Commission. Directorate-General for Research. EUR 23856 EN. [http://ec.europa.eu/research/science-society/document\\_library/pdf\\_06/she\\_figures\\_2009\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/she_figures_2009_en.pdf)
2. A Santamaria et al. "Does medicine still show an unresolved discrimination against women? Experience in two European university hospitals". *J. Med Ethics* 2009; 35;104-106.
3. Allen I. Women doctors and their careers; what now? *BMJ* 2005;331:569-72.
4. Levinson W, Lurie N. When most doctors are women: what lies ahead? *Ann Intern Med* 2004;141:471-4.
5. Ferris LE, Mackinnon SE, Mizgala CL, et al. Do Canadian female surgeons feel discriminated against as women? *CMAJ* 1996;154:21-7.
6. Josep M. Fernández-Novell. "La ciencia y los niños". *SEBBM* 158. December 2008.
7. Jo Handelsman et al. *Science*. Policy Forum. Careers in Science. "More women in Science". 19 August 2005 Vol. 309. 1190-1191.
8. L. H. Summers, S. E. Hyman, 16 May 2005. ([www.president.harvard.edu/speeches/2005/0516\\_womensci.html](http://www.president.harvard.edu/speeches/2005/0516_womensci.html))
9. E. S. Spelke, "Sex differences in intrinsic aptitude for mathematics and science: A critical review," draft, 20 April 2005 ([www.wjh.harvard.edu/~lds/sexsci/](http://www.wjh.harvard.edu/~lds/sexsci/)).
10. European Commission (2008a). *The life of women and men in Europe - A statistical portrait*. Eurostat Statistical books, Luxembourg: office for official publications of the European Communities, 243p. ISBN 978-92-79-07069-3, Catalogue number: Ks-80-07-135-En-C
11. European Commission, "Women in Science – International Workshop – 15th to 16th February 1993, Brussels – Proceedings", edited by H.A. Logue & L.M. Talapessy, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
12. *Beyond Bias and Barriers: Fulfilling the Potential of Women in Academic Science and Engineering*. National Academies Press (US); 2007.
13. European Commission, "Science Policies in the European Union: Promoting excellence through mainstreaming gender equality", 2000. A report from the ETAN Network on Women and Science. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
14. Sonnert G. (with the assistance of Holton G.). "Gender Differences in Science Careers. The Project Access Study", New Brunswick, NJ, Rutgers University Press, 1995.
15. Merton R.K. "The Mathew Effect in Science". *Science*, 56-63, 1968
16. Rossiter M. "The Matilda Effect in Science". *Social Studies of Science*, 23, 1993
17. Wennerås C., Wold A., "Nepotism and Sexism in Peer Review". *Nature*, 387, 1997
18. European Commission, "Code of Conduct for the Recruitment of Researchers", 2005. 20- OJ 2001/C 199/01
19. European Commission, Directorate-General for Research. *Stocktaking 10 years of "Women in Science" Policy by the European Commission 1999-2009*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2010. ISBN 978-92-79-13910-9
20. [http://ec.europa.eu/research/science-society/document\\_library/pdf\\_06/gender-and-research-beyond-2009\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/gender-and-research-beyond-2009_en.pdf)
21. For information on ADVANCE, see [www.nsf.gov/funding/pgm\\_summ.jsp?pims\\_id=5383](http://www.nsf.gov/funding/pgm_summ.jsp?pims_id=5383)
22. Related resources, see <http://wiseli.engr.wisc.edu/Products/MoreWomen.htm>.