

La pobreza, la falta de instrucción y aspectos jurídicos, institucionales, políticos y culturales de su entorno hacen que en el mundo muchas mujeres y niñas se hallen excluidas de las actividades de ciencia y tecnología (C+T). La publicación *Ciencia, tecnología y género: Informe internacional* ha sido elaborada para apoyar los esfuerzos que se realizan actualmente en todo el mundo por analizar esta situación, debatir acerca de ella y lograr que cambie.

Basado en investigaciones y datos empíricos, este informe de la UNESCO incorpora contribuciones sustantivas de instituciones que se dedican a la ciencia, la tecnología y estudios y políticas sobre cuestiones de género. Constituye el comienzo de una iniciativa en curso y busca estimular la discusión y la acción responsables en las comunidades científicas y académicas nacionales e internacionales, en particular sobre las necesidades apremiantes de incrementar la participación de las mujeres en las carreras de ciencia y tecnología, así como posibilitar la recolección de datos desglosados por sexo e investigaciones rigurosas, fomentando al mismo tiempo la toma de conciencia del público acerca de la problemática del género.

El informe, cuyo objetivo es asistir a educadores, encargados de la formulación de políticas y a los miembros de la comunidad científica a hacer frente a las causas de las disparidades entre hombres y mujeres en la esfera de la ciencia y la tecnología, tanto en el sector público como en el privado, representa una importante contribución a la incorporación política e institucional de la dimensión de género en ese terreno.

www.unesco.org/publishing



Sector de Ciencias Exactas y Naturales
División de Políticas Científicas y Desarrollo Sostenible



Ciencia, tecnología y género

Informe internacional



Ediciones UNESCO

Ciencia, tecnología y género : Informe internacional

RESUMEN



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Ediciones UNESCO

Tapa:

Marie Sklodowska Curie, Premio Nobel © The Nobel Foundation

Prof. Ligia Gargallo, ganadora del Premio L'ORÉAL/UNESCO 2007 «La Mujer y la Ciencia» ©

Micheline Pelletier/Gamma

Contratapa (de arriba hacia abajo):

Laboratorio de química en la clase de una institución de enseñanza secundaria, Sri Lanka © UNESCO/Dominique Roger

Propietaria de un comercio en Bangladesh © UNESCO/Brendan O'Malley

Análisis de muestras de agua, Atenas © UNESCO/Niamh Burke

Análisis de muestras de agua por oligoelementos, Atenas © UNESCO/Niamh Burke

Prof. Ameenah Gurib-Fakim, ganadora del Premio L'ORÉAL- UNESCO 2007 "La Mujer y la Ciencia" © Micheline Pelletier/Gamma

Las designaciones que se emplean en esta publicación y el material que se presenta en ella no implican **ninguna toma de posición de la UNESCO acerca de la condición legal de ningún país, territorio, ciudad o espacio**, ni de sus autoridades o de la delineación de sus fronteras o límites.

Los autores han asumido la responsabilidad de la elección y la presentación de los hechos que figuran en la presente publicación y de las opiniones expresadas en ella, que no necesariamente reflejan las opiniones de la UNESCO, ni comprometen a la Organización.

Publicado en 2007 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

7 place de Fontenoy, 75732 París 07 SP, Francia

Composición: Gérald Prosper y Roberto C. Rossi

La Oficina Regional de Ciencia de la UNESCO para América Latina y el Caribe, contribuyó a la traducción e impresión de la versión en español del Resumen Ejecutivo del IRSTG

© UNESCO 2007

Todos los derechos reservados

Impreso en Uruguay

Índice

Prólogo

Agradecimientos y coordinación técnica

Nota introductoria

Visión general

La ciencia y la tecnología al servicio del desarrollo político y socioeconómico

La cuestión de género

Seguridad alimentaria
Agua y saneamiento
Energía

Desarrollo sostenible de las capacidades científicas y tecnológicas

Las capacidades de científicas y tecnológicas y la cuestión de género
Innovación y desarrollo sostenible
Globalización

Las perspectivas de género en la ciencia y la tecnología

Capítulo 1: Las políticas científicas y tecnológicas y la cuestión de género

Incorporar la dimensión de género en la ciencia y la tecnología

Cooperación internacional y regional

La ciencia y la tecnología, la cuestión de género y las políticas nacionales

Capítulo 2: El género y la educación científica y tecnológica

Las niñas y la ciencia

La escuela secundaria
Elección de las materias de estudio
Rendimiento
Calidad de la educación
Estrategias nacionales de educación

Las mujeres y la ciencia – educación superior

Vías divergentes en educación superior y en la investigación

La carrera académica – grado y postgrado

¿Existe un mayor número de mujeres en determinadas esferas de la ciencia y la tecnología?

Capítulo 3: Empleo y carreras científicas y tecnológicas

Opciones, acceso y trayectorias

Orientación profesional

Estructura de las remuneraciones
El equilibrio entre la vida personal y el trabajo

Capítulo 4: Las mujeres y la investigación científica y tecnológica

Medición del rendimiento y la excelencia científica

Productividad científica
Financiación y subvenciones
Las mujeres científicas: ¿Poseen puntos de vista e intereses de investigación diferentes?

Perfiles sectoriales

Otros indicadores experimentales

Agendas y políticas de investigación

Capítulo 5 : Información sobre ciencia, tecnología y género: datos, estadísticas e indicadores

Estadísticas de género

Cuantificar ciencia, tecnología y género

Estadísticas de ciencia, tecnología y género

Indicadores de ciencia, tecnología y género

Anexo 1: Glosario

Anexo 2: Bibliografía

Prólogo

La dimensión de género en ciencia y tecnología ha ido adquiriendo importancia creciente y se ha tornado un tema de actualidad en todo el mundo.

Desde hace más de treinta años que en la Asamblea General de las Naciones Unidas y en la Comisión Económica y Social se viene enfatizando la situación de desigualdad y disparidad de oportunidades educativas para las mujeres y las niñas, así como de acceso de las mujeres a capacitación y al mercado de trabajo. A partir del “Decenio de las Naciones Unidas para la Mujer: Igualdad, Desarrollo y Paz”, 1976-1985, durante el cual se concedió particular importancia al papel que las mujeres desempeñaban en ciencia y tecnología, el llamado a la acción en la esfera de la ciencia, la tecnología y el género continuó intensificándose a un ritmo constante. Cuando en 2000 se adoptó a la igualdad de género como uno de los ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) la dimensión de género en ciencia y tecnología se convirtió aún más en el centro de atención.

En este contexto, teniendo en cuenta su mandato en el ámbito de la ciencia, la UNESCO posee un papel fundamental que desempeñar en estas cuestiones, tomando parte y acción en ellas, con miras a superar las disparidades de género en el acceso a la ciencia y la tecnología, las influen-

cias que reciben y su utilización. Para que esto ocurra es crucial que la UNESCO defienda y reafirme el papel vital que las mujeres y la dimensión de género en ciencia y tecnología desempeñan en todos sus programas y actividades.

Cada cuatro años en el Sector de Ciencias Exactas y Naturales de la UNESCO, se redacta un informe analítico de la Organización. En el ínterin, se publicarán informes temáticos sobre asuntos clave para la ciencia. La publicación *Ciencia, tecnología y género: Informe internacional* es el primero de estos informes y constituye un ejemplo concreto del compromiso de la UNESCO de incorporar la perspectiva de género a la ciencia y la tecnología.

Este Informe se ha elaborado con la activa participación de especialistas en ámbitos relacionados con la ciencia, la tecnología y el género provenientes de numerosas instituciones en el mundo, y con la coordinación técnica de la División de Política Científica y Desarrollo Sostenible de la UNESCO. Agradecemos mucho el valioso trabajo de estos especialistas y sus contribuciones. Creemos que este informe constituye un paso firme hacia la incorporación política e institucional de la dimensión de género en ciencia y tecnología.

Walter Erdelen
*Subdirector General de Ciencias
Exactas y Naturales UNESCO*

Agradecimientos y coordinación técnica

Agradecimientos

La publicación *Ciencia, tecnología y género: Informe internacional* ha sido posible gracias a la vasta colaboración institucional internacional de especialistas del mundo entero que se asociaron activamente con la coordinación técnica de la División de Políticas Científicas y Desarrollo Sostenible de la UNESCO. Sus principales contribuyentes fueron:

- **Ernesto Fernandez-Polcuch**, Especialista de Programa, Ciencia y Tecnología, Instituto de Estadística de la UNESCO, Montreal (Canadá)



Prof. Ameenah Gurib-Fakim, ganadora del premio UNESCO-L'ORÉAL 2007 "La Mujer y la Ciencia" © Micheline Pelletier/Gamma

- **Sophia Huyer**, Directora Ejecutiva, Junta Consultiva sobre Cuestiones de Género/UNCSTD (Canadá)
- **Pam Wain**, Presidenta, Women's Engineering Society (WES) (Reino Unido)
- **Anna Robinson**, Women in Science Enquiry Network (WISENET) (Australia)
- **Shirley Malcom**, Directora, Mujeres en Ciencia e Ingeniería, Asociación Estadounidense para el Progreso de la Ciencia; Junta Consultiva sobre Cuestiones de Género/UNCSTD (Estados Unidos)
- **Camilla Gidlöf-Regnier**, Directora General de Investigación, Comisión Europea, Bruselas (Bélgica)
- **Alice Abreu**, Directora, Oficina de Educación, Ciencia y Tecnología, OEA, Washington, DC (Estados Unidos)
- **Claire Deschenes**, Secretaria General, Red Internacional de Mujeres Ingenieras y Científicas (INWES) (Canadá)
- **Rafia Ghubash**, Presidenta, Universidad del Golfo Árabe, Bahrein
- **Zofia Klemen-Krek**, Programa sobre género, Secretaria, Comisión Nacional para la UNESCO, (Eslovenia)
- **Silvia Kochen**, Secretaria, Red Argentina de Género, Ciencia y Tecnología (RAGCYT)
- **Helena-Maria M. Lastres**, Investigadora, Instituto de

Economía, Universidad Federal de Río de Janeiro (Brasil)

- **Liqun Liu, Directora, Media and Gender Research Center, Communication University of China (CUC) (China)**
- **Gudrun Maass, División de Política Científica y Tecnológica (STP), Dirección de Ciencia, Tecnología e Industria (STI), OCDE, Paris (Francia)**
- **Eduardo Martínez, Estudios y Planificación Estratégica de Ciencia y Tecnología, División de Políticas Científicas y Desarrollo Sostenible (SC/PSD), UNESCO, Paris (Francia)**
- **Iulia Nechifor, Políticas Científicas y Ciencias Básicas e Ingeniería, Punto Focal para cuestiones de género, UNESCO/ROSTE, Venecia (Italia)**
- **Mona Nemer, Directora Ejecutiva, Planificación y Desarrollo, Institut de recherches cliniques de Montréal (IRCM) (Canadá)**
- **Geoffrey Oldham, Consejero, Junta Consultiva sobre Cuestiones de Género/UNCSTD (Reino Unido)**
- **Lena Trojer, Miembro del Consejo de Investigación, SAREC/ OSDI (Suecia)**
- **Carolann Wolfgang, Women in Science Enquiry Network (WISENET) (Australia)**
- **Judith Zubieta, Coordinadora, Proyecto Iberoamericano GenTec, IIS, UNAM (México)**



Hansi Devi, 23 años, repara una linterna solar en el colegio © Peter Coles

- **Philippe Fultot, Asistente, División de Políticas Científicas y Desarrollo Sostenible (SC/PSD), UNESCO, Paris (Francia)**

Coordinador técnico:

Eduardo Martínez, Estudios y Planificación Estratégica de Ciencia y Tecnología, División de Políticas Científicas y Desarrollo Sostenible (SC/PSD), UNESCO, Paris (Francia)

Resumen del Informe

La pobreza, la falta de instrucción y aspectos jurídicos, institucionales, políticos y culturales de su entorno hacen que en el mundo muchas mujeres y niñas se hallen excluidas de las actividades de ciencia y tecnología. La publicación *Ciencia, tecnología y género: Informe internacional* ha sido elaborada para apoyar los esfuerzos que se realizan actualmente en todo el mundo por analizar esta situación, debatir acerca de ella y lograr que cambie. Representa un paso firme hacia la incorporación política e institucional de la dimensión de género en ciencia y tecnología.

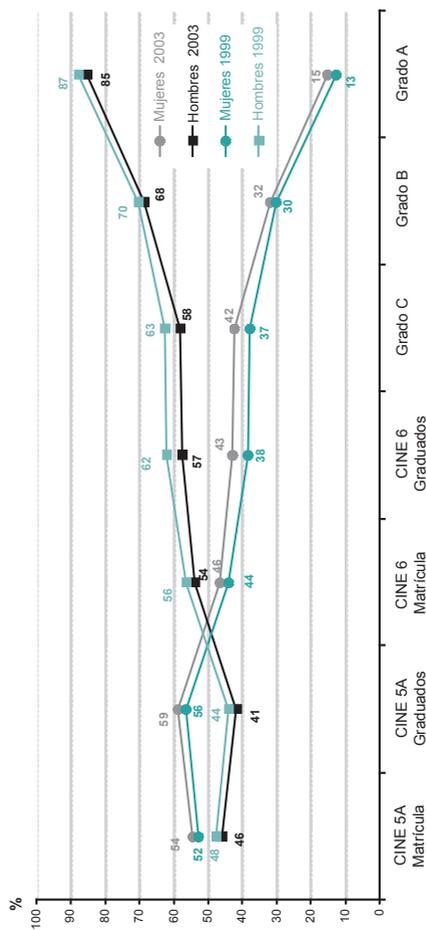
He aquí la primera publicación de una iniciativa en curso. Constituye un documento dinámico que evolucionará y se actualizará constantemente. Proveerá a los educadores, a los responsables de la elaboración de políticas y a la comunidad científica de un instrumento de cambio indispensable para hacer frente a las causas de las disparidades entre hombres y mujeres en la esfera de la ciencia y la tecnología, tanto en el sector público como en las compañías de base tecnológica. Constituye un estudio técnico basado en investigaciones y datos empíricos, al que se han incorporado contribuciones sustan-

tivas de instituciones que se dedican a la ciencia y la tecnología, así como estudios y políticas de género en el mundo. Si bien versa principalmente sobre las ciencias exactas y naturales, la ingeniería y la tecnología, se espera que a medida que evolucione y se actualice las futuras versiones incorporen nuevas esferas más vastas de la ciencia y la tecnología, en particular las ciencias sociales, la medicina y la agricultura.

Se trata de una herramienta conceptual y analítica y de un marco de acción dirigidos a responsables de la elaboración de políticas estratégicas de ciencia, tecnología y género en los niveles nacional, regional e internacional, cuyo objetivo es promover un debate serio sobre género en las comunidades científicas y académicas nacionales e internacionales. En él se destaca la necesidad urgente de fomentar las acciones científicas y tecnológicas que incorporen la perspectiva de género mediante: 1) un aumento de la participación de las mujeres en las carreras de ciencia y tecnología e investigación y desarrollo en todo el mundo, 2) una mayor toma de conciencia del público sobre cuestiones de ciencia, tecnología y género; y 3) incrementar la recolección de un mayor volumen de datos de ciencia, tecnología y género y la promoción de la investigación rigurosa en cuestiones de ciencia, tecnología y género.

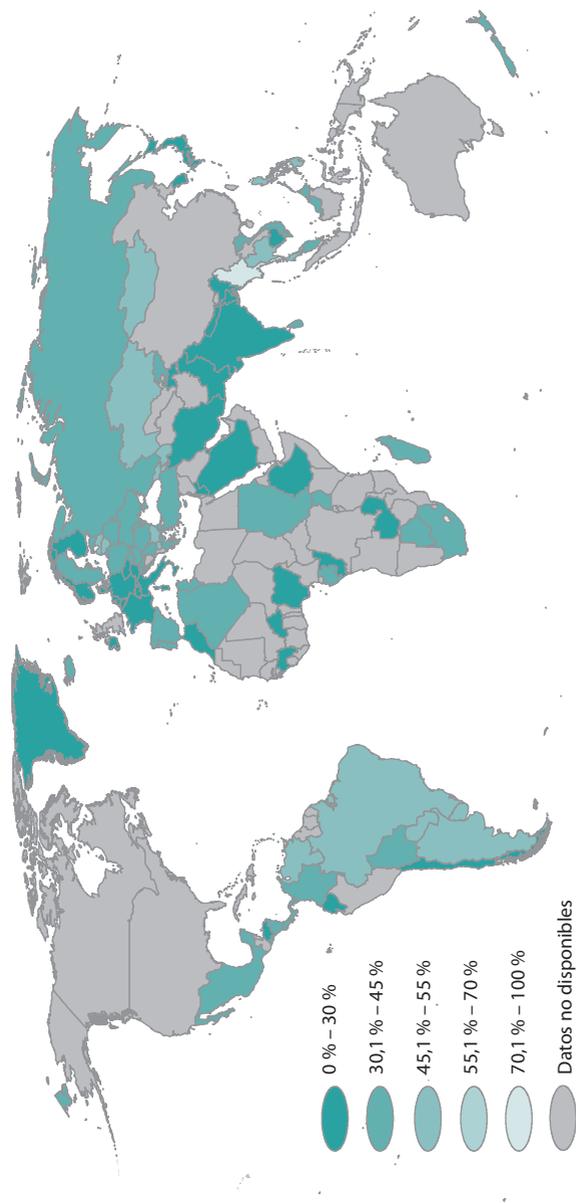
Figura 2.1 : Proporciones de hombres y de mujeres en las distintas etapas de una carrera académica tipo

Figura 2.1a : UE-25, 1999 y 2003



Fuente : Comisión Europea : Eurostat, base de datos WIS, 2003. Se tiene en cuenta los siguientes países : Alemania, Austria, Bélgica, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, República Checa, Reino Unido, y Suecia.

Figura 4.1 : Proporción de mujeres en el número total de investigadores (recuento), 2005



Fuente: IEU, marzo 2007.

Seguimiento del informe

Los principales actores de la sociedad al frente de la ciencia, la tecnología y la equidad de género

Lograr la equidad en materia de ciencia, tecnología y género dependerá de la cooperación y la colaboración que se establezca entre los principales actores sociales a escala mundial. Catorce de ellos han participado activamente en el debate, la recaudación de fondos y las actividades de difusión con relación al presente informe, así como la implementación, el seguimiento y la evaluación de asuntos claves y recomendaciones de políticas del mismo:

1. Gobiernos nacionales, regionales y locales (ministerios/ consejos nacionales de ciencia y tecnología investigación y desarrollo, ministerios de educación, de trabajo).
2. Parlamentarios
3. Redes de coordinación de ciencia, tecnología y género, comités y órganos nacionales sobre cuestiones de género
4. Instituciones de educación superior y facultades de ciencia e ingeniería
5. Centros de investigación y desarrollo
6. Asociaciones científicas, sociedades y academias
7. Organismos de las Naciones Unidas
8. Organizaciones intergubernamentales internacionales y regionales
9. Bancos internacionales, regionales y sub-regionales de fomento
10. Organizaciones multilaterales y bilaterales de asistencia para el desarrollo
11. Organizaciones No Gubernamentales (ONG)
12. Fundaciones
13. Grandes compañías, privadas y públicas
14. Medios de comunicación

Necesidades futuras de investigación y seguimiento de la ciencia, la tecnología y la cuestión de género

Resta elaborar un marco adecuado que tome en cuenta aquellas esferas de la ciencia, la tecnología y la cuestión de género que requieran investigarse con mayor premura en el futuro. Estas incluyen la identificación de enlaces ausentes, brechas de información, temas claves y fallas críticas que exijan consideración: puntos de ingreso y egreso de las carreras, efectos de las ausencias breves en una carrera, los diferentes tipos de licencias y sus impactos en las estructuras de las carreras (la licencia por servicios prolongados, cuya duración es similar a la licencia por maternidad, no posee connotaciones negativas, mientras que aún se plantean objeciones estridentes a la licencia por maternidad), nuevo diseño del lugar de trabajo (atención de la primera infancia en el lugar de trabajo), etc.

Difusión del informe y debates regionales y nacionales

Por su naturaleza, este informe se considera un trabajo en curso; se concibe en constante evolución, basado en una actualización periódica y el aporte colectivo de especialistas de instituciones de todo el mundo que se dedican a la ciencia, la tecnología y a cuestiones de género. Su traducción, publicación y difusión en las seis lenguas oficiales de las Naciones Unidas (árabe, chino, español, francés, inglés y ruso) son particularmente importantes. Las versiones del informe en las seis lenguas disponibles en Internet se actualizarán periódicamente.

Capacitación nacional y regional

Será necesario organizar foros nacionales para presentar el Informe, debatir acerca de él, difundirlo y darle seguimiento. Se podrán organizar foros regionales en América Latina y el Caribe, África, los Países Árabes,

Asia Central, Asia Sudoriental, India, China, Oceanía, América del Norte, Europa Oriental y Europa Occidental.

La necesidad de recaudar

Recaudar fondos será vital para apoyar:

- a difusión del informe en los niveles regional y nacional, así como el debate acerca de él
- la capacitación en los niveles regional y nacional
- la ejecución de proyectos de investigación y nuevos estudios
- la aplicación de recomendaciones de política (por vía de las agendas de los actores principales).

Visión general

Nuestra vida cotidiana se ve continuamente influenciada por los avances de la ciencia y la tecnología. Estos poseen un gran potencial para mejorar las vidas y el sustento de las poblaciones de los países desarrollados y de aquellos en desarrollo. Más de mil millones de personas en el mundo viven en condiciones de pobreza, la mayoría de las cuales son mujeres y niños; el papel de la ciencia y la tecnología en la sociedad ha pasado a ser vital para mejorar la calidad de vida y la situación socioeconómica y ambiental de cualquier país. Incrementar la participación de las mujeres en las actividades de ciencia y tecnología, así como su contribución y acceso a la misma, es esencial para lograr reducir la pobreza, crear oportunidades laborales y aumentar la productividad agrícola e industrial. Gracias a la ciencia y la tecnología se podrán proveer fuentes de energías limpias y renovables, mejorar las condiciones de salud y educación, y prevenir y gestionar los efectos del cambio climático y la biodiversidad.

Capítulo 1. **Las políticas científicas y tecnológicas y la cuestión de género**

Las mujeres representan una porción significativa del conjunto de recursos humanos de una nación, constituyen una fuente potencial de talentos para la ciencia, la tecnología y la innovación. Sin embargo, con frecuencia su representación en las políticas de C&T es nula o insuficiente. ¿Cómo se podría incorporar un mayor número de mujeres a la fuerza de trabajo científica y tecnológica? Fortaleciendo e incorporando aún las estrategias, políticas, programas e indicadores destinados a incrementar la participación de las mujeres (perspectiva de género) en la agenda de la investigación científica en los niveles internacionales, nacionales y regionales.

Capítulo 2. **Género y enseñanza de la ciencia y la tecnología**

La importancia de la educación en el desarrollo humano sostenible y una mejor calidad de vida es indiscutible. También se encuentra fuera de discusión el hecho de que en la mayoría de las regiones del mundo las mujeres corren más riesgo que los hombres de no recibir educación o recibir educación insuficiente, en particular en la esfera de la ciencia y la tecnología. A pesar de los logros en materia de matrícula en educación y el número creciente tanto de niñas como de niños en escuelas primarias y secundarias, las disparidades de género (en ambos sexos) continúan imperando en todo el mundo y las tendencias actuales indican que no se lograrán los Objetivos de Desarrollo del Milenio. No obstante, la matrícula femenina en el nivel terciario se ha venido incrementado a un ritmo constante, y el porcentaje de mujeres sobre el total de estudiantes de educación terciaria en el mundo se aproxima hoy al 50%.

Capítulo 3. **El empleo y las carreras científicas y tecnológicas**

Si bien numerosas mujeres han logrado el éxito y la gratificación profesional en diversas esferas de la ciencia y la tecnología, aún resta mucho por hacer. Las niñas poseen menos posibilidades de recibir la educación necesaria para emprender carreras en ciencia y tecnología, las mujeres que trabajan en este campo de especialidad reciben menor remuneración que los hombres igualmente calificados y poseen menos probabilidad de ser promovidas, concentrándose sistemáticamente en los niveles inferiores de clasificación de los sistemas de ciencia. No existe ningún obstáculo para que el número de mujeres en ciencia y tecnología sea reducido, ni se concentre abrumadoramente en los niveles inferiores. Retenerlas significaría brindarles más opciones, mayor acceso y más posibilidades de avanzar en sus trayectorias, ofreciéndoles la oportunidad de avanzar en sus carreras con igual paga y proponiéndoles acuerdos de trabajo más flexibles (equilibrio entre el trabajo y la vida personal).

Capítulo 4. **Las mujeres y la investigación científica y tecnológica**

Las investigadoras y las mujeres científicas permanecen ausentes de las posiciones de jerarquía en todo el mundo. El reducido número de mujeres que ocupa cargos destacados de investigación y desarrollo podría explicarse por una amplia diversidad de factores, incluidos el equilibrio entre el trabajo y la vida personal, los patrones y los enfoques de productividad específicos del género, y los criterios de medición del rendimiento y de promoción. ¿Qué conocemos realmente sobre el tipo de ciencia que producen las mujeres? ¿O sobre el tipo de investigación que realizan ?

Capítulo 5.

Información sobre ciencia, tecnología y género: Datos, estadísticas e indicadores

Si la tasa de crecimiento del desarrollo de la ciencia y la tecnología de los últimos cincuenta años se mantuviera se requeriría un aumento significativo del número de personas, tanto hombres como mujeres, que se dedicaran a la investigación. Las estadísticas de género constituyen un campo relativamente nuevo, transversal a todos los campos estadísticos tradicionales, que

describe el progreso social desde la perspectiva de la igualdad de género. Si bien la demanda de estadísticas pertinentes y confiables por parte de los responsables de la elaboración de políticas y la comunidad internacional se ha visto considerablemente incrementada en los últimos años, existe aún una carencia significativa de datos oficiales de ciencia, tecnología y género. Por ello, es prioritario que la comunidad internacional asista a los países para que mejoren sus capacidades, la recolección de datos y, en consecuencia, sus indicadores de ciencia, tecnología y género.

Figura 4.2 : Distribución de investigadores de la UE por ámbito científico y sexo en el sector de la enseñanza superior, 2003, recuento

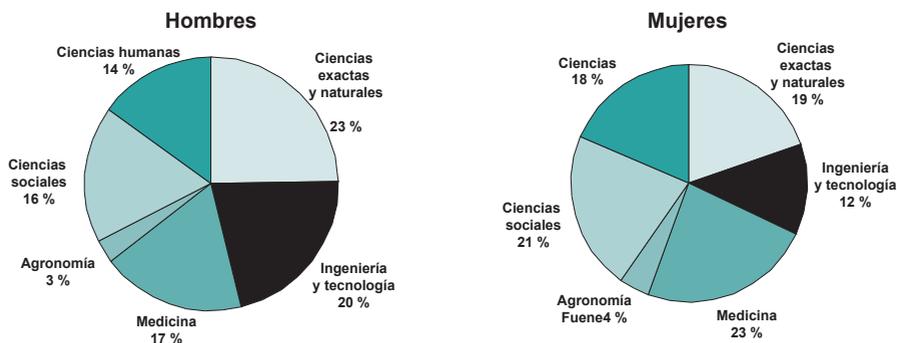


Figura 5.2 : Diferencias entre hombres y mujeres en la tasa de éxito en financiamiento de investigación, 2004

Fuente : Base de datos del IEU DG Research. Excepciones al año de referencia : AT, SE : 1999 ; IL : 2000 ; EL, LU, NL, LT : 2002 ; IE, IT : 2003. Datos no disponibles : ES, FR, MT, BG, RO, TR. BE : únicamente la comunidad flamenca. Los datos no son necesariamente comparables debido a las diferencias de cobertura y definición existentes entre los países.¹ Tasa de éxito de los hombres menos tasa de éxito de las mujeres.

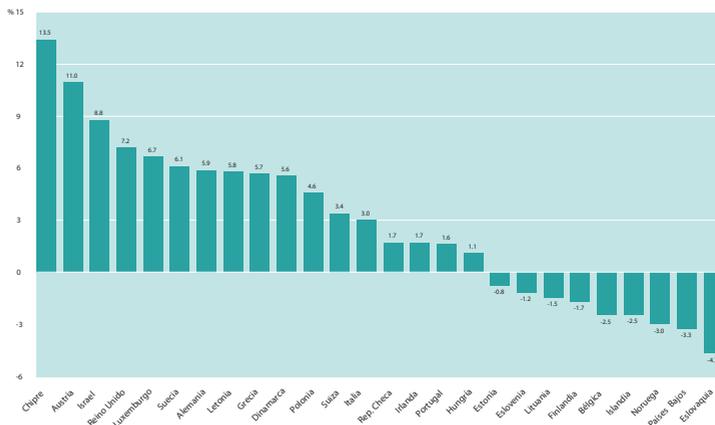


Figura 5.3 : Proporción de mujeres que integran consejos científicos, 2004

Fuente : Base de datos del IEU, DG Research. Excepciones al año de referencia : FR, PL, SE : 2002 ; BG, IT, LV : 2003. Datos no disponibles : AT, EL, ES, LU, MT, PT, RO, TR, IL. BE : únicamente la comunidad flamenca. Los datos no son necesariamente comparables debido a las diferencias de cobertura y definiciones existentes entre los países.

