



ALUMNAS Y PROFESORAS EN CAMPOS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS EN UNIVERSIDADES EUROPEAS: ALGUNOS DATOS PARA EL ANÁLISIS (*)

MARISA GARCÍA DE CORTÁZAR NEBREDÁ (**)

Educación, mujer y desigualdad son los tres lados de un triángulo que aparentemente tiene en la actualidad vértices débiles. Hablar de educación y desigualdad referido a las mujeres puede parecer algo remoto a la vista de los logros educativos conseguidos en los últimos veinte años. En efecto, la mera comparación de la escolaridad alcanzada por las mujeres en relación con las generaciones anteriores muestra el espectacular avance obtenido en todo el mundo. En los países desarrollados, los esfuerzos por reducir las desigualdades educativas entre chicos y chicas se han centrado en la enseñanza superior, en abrir a las mujeres campos de estudios tradicionalmente dominados por los hombres y con ello ampliar sus perspectivas profesionales. Una mirada a las estadísticas de la UNESCO muestra hasta qué punto han tenido éxito las políticas educativas tendentes al logro de un equilibrio sexual en las instituciones superiores, en las que la matrícula femenina representa o sobrepasa la mitad de los efectivos escolares. En los países en vías de desarrollo, la velocidad de incorporación de las mujeres a las aulas hace previsible que en las próximas década-

das se alcance una situación similar. Ya en 1993, las mujeres representaban el 40% de los estudiantes de tercer grado en estas zonas.

Europa sigue el patrón de los países desarrollados y en los albores de los años ochenta alcanza la equiparación de los sexos en la Universidad. Veinte años antes, había logrado la paridad en la enseñanza secundaria, requisito necesario para alcanzar la igualdad en el nivel posterior. En la actualidad, niñas, adolescentes y jóvenes mantienen unos niveles de acceso en los que, al menos cuantitativamente, no se producen desigualdades; incluso presentan mayores tasas de participación en la Universidad que sus compañeros. Se puede afirmar que las desigualdades educativas en razón del sexo han desaparecido con relación al acceso a los niveles de educación formal que ofrece el sistema educativo. Sucede, además, que este éxito en la entrada se mantiene en los niveles de salida. Niñas, adolescentes y jóvenes permanecen con mayor intensidad en el sistema educativo y logran, en términos generales, mejores rendimientos. Se gradúan en mayor proporción y con mejores calificaciónes

(*) Una primera versión de este artículo se presentó como ponencia en el seminario «Women in Science, Engineering and Technology: A Comparison of Experiences in Europe», organizado por el British Council en Córdoba, los días 25 y 26 de septiembre de 1997.

(**) Universidad Nacional de Educación a Distancia.

nes, y prolongan su escolaridad en niveles posteriores con más frecuencia que los varones. Los sociólogos y psicólogos que han estudiado este hecho aluden a la mejor integración personal y social que las chicas logran en los establecimientos escolares, pues despliegan una estrategia de conocer y aprovechar las reglas del juego por las que se rige el sistema educativo, aunque suponga un esfuerzo mayor. La institución educativa reconoce y premia ese esfuerzo, y actúa según una normativa de igualdad formal que posibilita y hace visibles los niveles de competencia de las chicas y pone de relieve sus logros difuminando las barreras y prejuicios.

MUJERES, HOMBRES: NO TAN IGUALES

Sin embargo, un análisis más profundo de lo que ocurre en el interior de los sistemas de enseñanza superior de los países occidentales da cuenta de que la simetría de hombres y mujeres en la educación de tercer grado es, en cierto modo, aparente y dista mucho de ser un hecho. Dentro de las instituciones universitarias, las opciones escolares de chicos y chicas son muy distintas, y ello provoca que esta distinción pueda considerarse como un persistente indicador de la arcaizante concepción de los papeles atribuidos a mujeres y hombres. Cualquier estudio sobre el binomio género y educación señala la mayor propensión de las chicas a situarse en opciones de «letras» y a los chicos en las de «ciencias», y, aunque es cierto que en los

últimos años las diferencias se han atenuado, las cifras actuales muestran todavía unas variaciones muy importantes que indican su vigencia.

En la actualidad, algo más de diez millones de mujeres europeas cursan estudios en universidades e instituciones afines. Sin embargo, sólo una de cada diez lo hace en disciplinas científico-tecnológicas, cifra muy inferior a la que corresponde a sus compañeros varones y que da cuenta de la divergente orientación disciplinar de unas y otros. El propósito de este artículo es reflexionar sobre los datos de la matrícula femenina en Ciencia y Tecnología en algunos países de Europa Occidental, es decir, en lo que en terminología de la UNESCO se denomina «tercer nivel». Las cifras básicas provienen de la propia UNESCO, contrastadas con otras fuentes (OCDE y Comisión Europea)¹. La elección de los países pretende cumplir los criterios de una cierta muestra geográfico-cultural. Así, se van a considerar países nórdicos (Dinamarca, Suecia, Finlandia y Noruega), países centroeuropeos (Reino Unido, Francia, Alemania) y países mediterráneos (España, Italia, Grecia). Pero son, de por sí, representativos de un comportamiento bastante más general relativo a la escasa presencia femenina en ramas de enseñanza científico-tecnológicas. Como han señalado Baudelot y Establet, al comparar las tasas de acceso a los estudios superiores en 86 países, las variaciones culturales no parecen jugar un fuerte papel en la ascensión de las mujeres a la educación superior y en las diferencias observadas en la elección de ramas².

(1) Las cifras básicas son una elaboración propia a partir de los Anuarios de la UNESCO de 1983, 1995 y 1996. Como contraste, se han utilizado las siguientes publicaciones de la OCDE y la Comisión Europea:

Centre for Educational Research and Innovation: *Indicators of Education System. Education at a Glance*, París, OCDE, 1996.

Comisión Europea: *Las cifras clave de la Educación en la Unión Europea*, Luxemburgo, 1997.

EUROSTAT: *Europa en Cifras*, EUROSTAT, 1996.

(2) Ch. BAUDELLOT y R. ESTABLET: «Succès féminins: un phénomène international», en *Permanence et renouvellement en Sociologie de l'éducation*, París, Harmattan, 1992.

Si se desciende al examen de las cifras de elección de estudios por género, aparece con nitidez el distinto destino académico que hombres y mujeres eligen para realizar sus estudios superiores (cuadro I). Mientras un 40% de los varones opta por estudios de Ciencias Naturales, Ciencias Matemáticas, Ingeniería o Arquitectura, sólo una de cada diez mujeres coincide en esa preferencia. Las cifras varían notablemente entre los distintos países. Así, los estudiantes de España e Italia se deciden por estos estudios en una proporción que triplica lo que ocurre en Holanda y que duplica el caso noruego. Son también esos países los que muestran el mayor porcentaje de

atracción femenina a estos estudios y los que figuran con menor disparidad entre los sexos, aunque esta disparidad, en el mejor de los casos, significa que los hombres se decantan por estas opciones dos veces más que las mujeres. La tendencia apreciada en los últimos veinte años muestra una tímida convergencia entre las elecciones de hombres y mujeres, producida fundamentalmente en el lustro pasado, aunque la situación estructural se mantiene con muy pocas variaciones. Algunos países, como España y Dinamarca, han acercado sus posiciones, la mayoría ha mantenido las líneas de divergencia e incluso en el caso de Finlandia se ha ampliado (cuadro II).

CUADRO I
*Elección de estudios superiores de carácter científico-tecnológico,
por sexos. Año 1993*

<i>País</i>	<i>% de mujeres en Enseñanza Superior matriculadas en campos científico-tecnológicos</i>	<i>% de varones en Enseñanza Superior matriculados en campos científico-tecnológicos</i>
Dinamarca	11,7	33,8
Finlandia	13,5	57,5
Noruega	8,6	27,0
Suecia	12,7	43,8
Reino Unido	12,4	40,0
Francia	11,3	26,0
Holanda	5,8	27,0
Grecia	12,9	37,2
Italia	16,6	37,0
España	16,0	38,8

NOTA:

La denominación de campos científico-tecnológicos incluye Ciencias Naturales (Ciencias Biológicas, Química, Ciencias Geológicas, Física, Astronomía, Meteorología y Oceanografía), Matemáticas e Informática (Matemáticas, Estadística, Ciencia Actuarial, Informática), Ingeniería (Ingeniería Química y Tecnología de Materiales, Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Topografía, Organización Industrial, Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería de Minas, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Agronómica, Ingeniería Forestal) y Arquitectura y Urbanismo, según las definiciones de los sectores de estudio de la Clasificación Internacional normalizada de Educación (CINE), utilizada por la UNESCO.

Fuente: UNESCO, *Anuario Estadístico*, 1996.

CUADRO II

Evolución de la elección de estudios superiores de carácter científico-tecnológico, por sexos, en varios países. Años 1980, 1985, 1993

País	% de mujeres en Enseñanza Superior matriculadas en campos científico-tecnológicos			% de varones en Enseñanza Superior matriculados en campos científico-tecnológicos		
	1980	1985	1993	1980	1985	1993
Dinamarca	5,8	8,3	11,7	28,7	34,5	33,8
Finlandia	15,2	16,5	13,5	56,5	57,7	57,5
Noruega	7,8*	10,7	8,6	32,6*	33,7	27,0
Suecia	9,5*	11,6	12,7	45,6*	38,9	43,8
Reino Unido	16,6*	12,1	12,4	46,1*	42,0	40,0
Francia	—	—	11,3	—	—	26,0
Holanda	5,1	3,0	5,8	27,5	—	27,0
Grecia	15,1*	13,8	12,9	40,5*	38,3	37,2
Italia	16,3	16,0	16,6	27,7	30,0	37,0
España	11,4	11,9	16,0	32,3	32,9	38,8

(*) Datos correspondientes a 1979.

NOTA:

La denominación de campos científico-tecnológicos incluye Ciencias Naturales (Ciencias Biológicas, Química, Ciencias Geológicas, Física, Astronomía, Meteorología y Oceanografía), Matemáticas e Informática (Matemáticas, Estadística, Ciencia Actuarial, Informática), Ingeniería (Ingeniería Química y Tecnología de Materiales, Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Topografía, Organización Industrial, Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería de Minas, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Agronómica, Ingeniería Forestal) y Arquitectura y Urbanismo, según las definiciones de los sectores de estudio de la Clasificación Internacional normalizada de Educación (CINE), utilizada por la UNESCO.

Fuente: UNESCO, *Anuario Estadístico*, 1983 y 1996.

La persistencia de este modelo fijo muestra hasta qué punto la orientación hacia las distintas disciplinas está ligada al género. Esta ligazón está basada, fundamentalmente, en la persistencia de estereotipos con respecto a la competencia e interés de las mujeres por estudiar y trabajar en Ciencia y Tecnología, así como en las imágenes sociales que estos términos despiertan en la

población. Ciencia y Tecnología se conciben como algo masculino, con entornos de aprendizajes y territorios naturalmente varoniles, en los que las mujeres se perciben como elementos disonantes. En la sociedad perduran creencias y prejuicios sexistas que califican la relación de las mujeres y la Ciencia y la Tecnología como algo arduo y antipático, producto de la fal-

ta de aptitud femenina, y que se manifiesta en el tradicional recelo por parte de las escolares para proseguir estudios científicos³. Estos prejuicios llevan a que se produzcan diferencias de género en la autopercepción de sus capacidades y a que los varones y las mujeres planteen su formación superior y su futuro profesional de forma distinta, optando las chicas por clásicos programas de estudio, en los que puedan desenvolverse con comodidad y sin problemas posteriores⁴.

CIENCIA Y TECNOLOGÍA: CASOS DIFERENTES

El acceso de las mujeres a los estudios científico-tecnológicos no es homogéneo y se observan entre los distintos campos notables variaciones. Las opciones preferidas se centran en las Ciencias Naturales, seguidas por la Arquitectura y las Matemáticas y, en último lugar, por la Ingeniería. Los estudios tradicionalmente considerados como «científicos», a los que se atribuye una imagen de puros, creativos, teóricos y conceptuales, logran más popularidad que los «tecnológicos», que se perciben con una connotación de estudios aplicados, pragmáticos y mecánicos, mientras que las preferencias de los varones están más repartidas⁵. Tampoco se da una uniformidad entre las distintas disciplinas. Es sabido que las

Ciencias Biológicas presentan una aceptación mucho más alta que las Ciencias Físicas, o que la Ingeniería Agrónoma cuenta con más mujeres que la de Caminos o Navales. El recorrido por las distintas titulaciones, analizando las variaciones que en ellas se producen, puede ser muy fructífero para profundizar en el examen de las diferencias educativas, pero presenta unas dificultades de homogeneización conceptual que excede el alcance de este trabajo. Por ello, nuestro intento va a mantenerse en el examen de lo que ocurre en el seno de los distintos campos científico-tecnológicos con respecto al reparto de sus efectivos entre varones y mujeres.

En buena lógica con las cifras de los cuadros I y II, se produce el fenómeno añadido de que las mujeres que acuden a estos estudios se sitúan en una posición de minoría en el interior de los distintos campos. Es decir, que se mueven en un espacio regido por lo masculino. Sus compañeros son mayoritariamente hombres, como también lo son, en mucha mayor proporción, sus profesores y autoridades académicas, lo que en cierta manera provoca que el clima de ese entorno de estudios les resulte particularmente ajeno. Esta disparidad sexual actúa con distintos grados de radicalismo según los campos y países. Pero, prácticamente en todos, la presencia femenina figura con menor intensidad que la masculina (cuadro III).

(3) La bibliografía reciente sobre Mujer, Ciencia y Tecnología es muy extensa. Tres referencias para el estudio de esta relación pueden ser:

G. KIRKUP y L. SMITH KELLER (eds): *Inventing Woman. Science, Technology and Gender*, Londres, Open University, 1992.

R. GILL y K. GRINT: *Gender-technology relation: contemporary theory and research*, Londres, Taylor & Francis, 1995.

V. STOLTE-HEISKANEN (ed.): *Women in Science. Token Women or Gender-Equality?*, Oxford, Berg, 1991.

(4) J.S. ECCLES: «Gender-roles and womens achievement-related decisions», *Psychology of Women Quarterly*, vol. 11 (1984), pp. 135-172.

(5) Este es un hecho repetidamente observado en distintos países. Para un análisis profundo, véase en H. ZUCKERMAN: «The careers of Men and Women Scientists: A Review of Current Research», en *Women: Their Underrepresentation and Career Differentials in Science and Engineering*, Washington, D.C., National Academy of Sciences, National Academy Press, 1987.

CUADRO III
Estudiantes de Enseñanza Superior en campos científico-tecnológicos.
Porcentaje femenino en cada campo en 1980 y 1983

País	% de mujeres en									
	Ciencias Naturales		Matemáticas y Computac.		Ingenierías		Arquitectura		Todos los estudios superiores	
	1980	1993	1980	1993	1980	1993	1980	1993	1980	1993
Dinamarca	27,1	42,1	18,7	27,1	7,1	21,7	30,9	46,9	48,9	52,4
Finlandia	47,7	50,3	36,9	19,7	8,9	13,8	35,1	42,6	48,2	53,1
Noruega	25,1	40,3	37,1	29,4	11,6	18,6	28,2	51,6	46,5	53,8
Suecia	28,1	44,5	17,3	28,1	3,1	19,1	24,7	48,8	45,3	54,5
Reino Unido	32,4	42,9	24,9	25,3	4,6	13,3	18,6	—	36,4	49,5
Francia	—	36,4	—	—	—	21,2	—	41,2	—	54,6
Holanda	18,2	32,2	13,2	10,2	9,3	12,5	—	—	39,7	47,2
Grecia	28,2	37,4	25,4	32,5	13,3	19,6	51,6	55,0	39,2	49,5
Italia	58,3	50,2	43,8	46,6	4,1	12,5	30,2	45,4	42,6	50,9
España	44,7	47,3	35,1	30,9	7,3	21,3	14,7	34,3	43,9	51,0

NOTA:

La denominación de campos científico-tecnológicos incluye Ciencias Naturales (Ciencias Biológicas, Química, Ciencias Geológicas, Física, Astronomía, Meteorología y Oceanografía), Matemáticas e Informática (Matemáticas, Estadística, Ciencia Actuarial, Informática), Ingeniería (Ingeniería Química y Tecnología de Materiales, Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Topografía, Organización Industrial, Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería de Minas, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Agronómica, Ingeniería Forestal) y Arquitectura y Urbanismo, según las definiciones de los sectores de estudio de la Clasificación Internacional normalizada de Educación (CINE), utilizada por la UNESCO.

Fuente: UNESCO, *Anuario Estadístico*, 1980 y 1993.

Las Ciencias Naturales y la Arquitectura presentan porcentajes de participación femenina muy superiores a los correspondientes a Matemáticas y Computación e Ingeniería. Alrededor del 40% de los estudiantes en este campo es mujer en el primer caso y el 45% en el segundo. Holanda, Francia y Grecia destacan a la baja en Ciencias Naturales, mientras en Arquitectura lo hace España. Una explica-

ción puede provenir del contenido de las disciplinas que engloba estos campos. En algunos países (Italia y Grecia), la rúbrica de estudios de Arquitectura aparece unida a los estudios de Bellas Artes e Historia del Arte, lo que desdibuja su carácter de disciplina científico-tecnológica. En el caso español, los estudios de Arquitectura son estrictamente estudios técnicos con un cariz mucho más cercano a las Ingenierías

que a los estudios artísticos, y probablemente en ello radique el comparativamente escaso número de mujeres. Algo similar ocurre en el conjunto de las Ciencias Naturales. Las Ciencias Biológicas o Químicas son carreras con mayor poder de captación que las Ciencias Físicas o la Geología; sin embargo, una estadística unificada puede enmascarar la distinta importancia que en unas y otras tiene la presencia femenina. En España, se aprecia con claridad estas diferencias: mientras el 60% de los alumnos de Ciencias Biológicas y el 55% de los de Química es mujer, la proporción en Físicas es sólo del 30%, y del 40% en Geológicas.

Mucha más uniformidad aparece al considerar los estudios de Ingeniería. Es esta rama del saber la que más dificultades presenta para acoger a mujeres, y la que se considera el paradigma de los estudios masculinos. Las cifras son elocuentes. En el mejor de los casos (España y Dinamarca), sólo uno de cada cinco estudiantes de Ingeniería pertenece al género femenino. Ningún otro estudio cuenta con tan escasa participación femenina, ninguno como éste resiste el avance femenino en la educación superior.

La trayectoria de los estudios de Ingeniería proporciona algunos antecedentes para comprender las barreras que presentan al acceso de las mujeres. Muchas ingenierías tienen su origen en el desarrollo del armamento, infraestructura y estrategia bélicas que propiciaron la creación de academias específicas, germen de los posteriores estudios de Ingeniería. Conviene recordar que la palabra «ingeniero» se refirió en otros tiempos a la persona que proyectaba y ejecutaba obras militares. Marcados por este carácter, los estudios de Ingeniería se configuraron como estrictamente masculinos,

rasgo que les ha acompañado en su posterior desarrollo. La presencia de mujeres en las ingenierías antes de la Segunda Guerra Mundial era prácticamente inexistente. En España, por ejemplo, la primera mujer que se matriculó en una ingeniería lo hizo en 1932, y fue tan extraordinario el revuelo que produjo que, como narra la protagonista, le ofrecieron en su Escuela una garita con cristales para permanecer aislada entre clase y clase⁶. Treinta años después, tan sólo 64 mujeres estaban matriculadas en Ingeniería sobre un total de veinte mil hombres⁷. La trayectoria no es muy distinta en otros países. Actualmente, el hecho de encontrar mujeres matriculadas en Ingeniería ha dejado de ser una «anomalía», pero se sigue considerando una «rareza». La comparación con la situación en 1980 muestra que efectivamente se ha producido un avance en la incorporación femenina a las ingenierías en este período. Todos los países considerados muestran una variación positiva, pero sin sobrepasar esa masa crítica del 30% que algunos autores consideran como umbral necesario para caminar hacia la normalidad. En efecto, dentro de las carreras minoritarias pueden distinguirse distintos modelos previsibles de evolución en función de su situación estructural. La llamada «teoría de la masa crítica» afirma que cambios sustanciales y permanentes sólo ocurren en instituciones, departamentos o poblaciones en que las minorías han alcanzado un umbral crítico de presencia⁸. Ese umbral crítico es el punto en que una minoría determinada consigue una dimensión suficiente para formar una masa crítica, es decir, una proporción tal que permita pasar de situaciones de clara minoría a otras tendentes a un mayor equili-

(6) Biografía de Pilar de Careaga, luego alcaldesa de Bilbao.

(7) Es imposible encontrar datos anteriores de matrícula en Ingeniería que distinga por sexos. La primera referencia que figura en una publicación del Instituto Nacional de Estadística es del curso 1964-1965.

(8) E.M. BYRNE: *Women and Science. The Snark Syndrome*, Londres, Falmer Press, 1993.

brio. La evolución de poblaciones claramente asimétricas hacia situaciones de normalidad se ve favorecida con la existencia de un volumen significativo de miembros que pueda actuar como potencial agente de cambio y soporte de los miembros de esas minorías, en el sentido de «establecer una identidad que trascienda la rúbrica de la excepción». El volumen de estas minorías, su tamaño, puede influir en el comportamiento de las mujeres hacia su mayor o menor propensión a integrarse en ellas. La actitud de las mujeres a cursar estudios en los que, aunque su presencia es minoritaria, puede alcanzar el 20-30% no es la misma que en estudios en los que sólo representa el 5-10% del alumnado. En el primer caso, pueden ser descritas como minoritarias o atípicas, pero en el segundo pueden adquirir una connotación de anomalía por actuar tan alejadamente de su presupuesto papel femenino. Como sugiere Byrne, si en la interacción con otros estudiantes las aspirantes a entrar en estudios muy minoritarios, como es el caso de algunas ingenierías, constatan que se las percibe como anormales, su decisión de iniciar esos programas puede tambalearse, al tener que enfrentarse con las dificultades adicionales de que sus compañeros cuestionen su normalidad dentro de su identidad social⁹. Ello puede producir que se perpetúe la situación de clara minoría en algunos estudios sin que las políticas específicas para incrementar el número de mujeres surtan efecto. Serían estudios que quedarían inmunes a las acciones que habitualmente se desarrollan para fomentar la imagen positiva de los mismos, quebrar los recelos femeninos y despertar un cierto atractivo entre las posibles candidatas. Ciertas ingenierías con un marchamo de acentuada masculinidad podrían encontrarse en esta posición¹⁰.

BUENOS RENDIMIENTOS EN LA UNIVERSIDAD

Una vez integradas como estudiantes de campos científico-tecnológicos, el comportamiento académico de las mujeres es mejor, como media, que el de sus compañeros hombres. Puede afirmarse que, superadas las dificultades de la primera elección, las mujeres mejoran su participación en los niveles de graduación y de estudios posteriores. Es decir, las diferencias con los hombres se atenúan en la terminación de estudios y en las etapas posteriores de sus carreras. En el Cuadro IV figura la proporción de graduadas mujeres sobre el total de graduados. Las cifras son muy similares, incluso con una ligera mejora, a las que aparecen en el Cuadro III, que recoge la proporción de alumnas en el seno de los distintos campos científico-tecnológicos. Y esta misma semejanza hay que tomarla como un indicador positivo. Porque, en efecto, la cuota de participación femenina en Ciencia y Tecnología cuando las graduadas eran estudiantes, por ejemplo cinco o siete años antes, eran inferiores. Por lo tanto, su presencia como graduadas ha mejorado cuantitativamente con respecto a la que tenían como estudiantes. Y, si eso es así, implica que su rendimiento ha sido superior al de sus compañeros. La comparación entre las cifras de estudiantes mujeres en 1985 y graduadas en 1992 señala claramente este avance. Prácticamente en todos los campos considerados y en todos los países se produce el progreso aludido, pero especialmente en Ingeniería. Sería posible pensar que las mujeres, tras pasado el umbral de las facultades de Ciencias y Tecnología, encuentran las dificultades propias de las materias que cursan, pero no las especiales derivadas de su

(9) BYRNE: *Ibidem*.

(10) A. LANTZ: «Women engineers: critical mass, social support, and satisfaction», en *Engineering Education*, abril (1982), pp. 731-738.

género, y que los mecanismos de desigualdad se mitigan en el seno de las instituciones superiores, lo que favorecería los buenos resultados académicos. Alguna evidencia de lo aludido encontramos en España. En un estudio realizado entre 316 ingenieras españolas en 1991, se puso de manifiesto que las ingenieras no detectaron en su etapa estudiantil pautas discriminatorias por

el hecho de ser mujeres, discriminación que sí sufrieron posteriormente como profesionales¹¹. También puede ocurrir que las mujeres que acuden a estudios alejados de la pauta habitual de elección tengan unas características tan sobresalientes, que las haga salir airoso de cualquier escollo escolar, incluidos los de tipo discriminatorio.

CUADRO IV

Proporción de mujeres como estudiantes y graduadas en campos científico-tecnológicos sobre el total de estudiantes y graduados en dichos campos

País	% de mujeres en							
	Ciencias Naturales		Matemáticas y Computac.		Ingenierías		Arquitectura	
	Alum. 1985	Grad. 1993	Alum. 1985	Grad. 1993	Alum. 1985	Grad. 1993	Alum. 1985	Grad. 1993
Dinamarca	30,4	37,8	22,9	26,5	12,1	21,7	39,9	47,2
Finlandia	47,5	48,3	27,6	23,2	10,5	13,8	39,4	39,8
Noruega	31,8	44,9	24,1	27,1	21,5	20,5	43,9	59,8
Suecia	36,9	45,5	26,6	21,9	16,5	19,3	45,5	47,3
Reino Unido	33,3	43,6	—	30,0	7,7	20,1	—	—
Francia	—	—	—	—	—	—	—	—
Holanda	32,2	34,2	14,4	8,9	8,4	14,9	—	—
Grecia	41,2	41,5	35,8	40,4	17,5	23,5	50,1	56,4
Italia	52,8	52,5	44,9	50,8	5,9	17,7	37,4	44,9
España	45,5	46,1	37,5	33,4	10,7	16,7	21,1	27,3

NOTA:

La denominación de campos científico-tecnológicos incluye Ciencias Naturales (Ciencias Biológicas, Química, Ciencias Geológicas, Física, Astronomía, Meteorología y Oceanografía), Matemáticas e Informática (Matemáticas, Estadística, Ciencia Actuarial, Informática), Ingeniería (Ingeniería Química y Tecnología de Materiales, Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Topografía, Organización Industrial, Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería de Minas, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Agronómica, Ingeniería Forestal) y Arquitectura y Urbanismo, según las definiciones de los sectores de estudio de la Clasificación Internacional normalizada de Educación (CINE), utilizada por la UNESCO.

Fuente: UNESCO, *Anuario Estadístico*, 1996.

(11) M. L. GARCÍA DE CORTÁZAR y M. A. GARCÍA DE LEÓN: «Las mujeres ingenieras en España: un caso de desigualdad en el sistema de enseñanza y en el mercado de trabajo», en *Revista de Educación*, sept.-dic. (1994), Madrid, pp. 297-321.

Otro indicador importante del comportamiento de las mujeres dentro de los campos científico-tecnológicos es su progresiva incorporación a los niveles más elevados de estas carreras. El grado de participación femenina en el nivel más alto de los estudios considerados, doctorados o equivalentes, se ha incrementado sensiblemente, de forma que en la actualidad apenas difieren del que tiene en el conjunto de dichos estudios (cuadro V). La comparación entre países dentro de este concepto debe hacerse de forma cautelosa, dada la heterogeneidad de situaciones que puede producirse. Como elemento unificador y aceptablemente compatible, se va a utilizar lo que la UNESCO denomina nivel 7 dentro de los estudios superiores, que es el

de mayor rango dentro de la clasificación utilizada. Para el caso español, corresponde a estudios de «postgrado, es decir, estudios cursados después de completar una licenciatura de cinco o seis años en un centro universitario. Sobre la base de esos datos y su contraste con la situación una década antes, se puede constatar el extraordinario avance experimentado. El caso español puede tomarse como modelo de evolución. En la actualidad, algo más de un 35% de los estudiantes que cursan estudios de doctorado en el conjunto de Ciencias y Tecnología es mujer y el mismo porcentaje se mantiene con respecto a los que han conseguido el grado de doctor, diez puntos más que hace una década. Naturalmente, la proporción en Ciencias es

CUADRO V
Estudiantes de postgrado matriculadas en campos científico-tecnológicos.
Porcentaje sobre el total de cada campo. Año 1993

País	% de mujeres en				
	Ciencias Naturales	Matemáticas y Computac.	Ingenierías	Arquitectura	Todos los estudios de postgrado
Finlandia	46,6	15,3	18,5	37,7	43,4
Noruega	38,9	—	22,1	51,6	46,1
Suecia	31,2	16,6	23,1	42,6	35,9
Reino Unido	35,0	24,2	18,4	—	43,1
Holanda	30,3	14,2	16,2	—	45,1
Italia	64,1	44,3	46,9	59,3	47,7
España	43,4	26,6	16,2	30,0	46,8

NOTA:

La UNESCO utiliza para la clasificación de los estudios de enseñanza superior tres niveles jerárquicos: nivel 5 (programa de orientación práctica destinado a preparar a los estudiantes para calificar a los estudiantes en determinadas ramas profesionales), nivel 6 (programas que conducen a un primer grado universitario o a un diploma equivalente, tales como el *Bachelor's Degree* o la *Licence*) y nivel 7 (programas que conducen a un grado universitario superior. Se destinan a las personas titulares de un primer grado universitario o calificación equivalente. Se trata de programas de enseñanza de nivel superior que entrañan una especialización en el mismo sector que corresponde al primer título). Es a este último al que se refiere el presente cuadro.

Fuente: UNESCO, *Anuario Estadístico*, 1996.

bastante superior a la de Tecnología, aunque la fuerte ascensión de esta última hace previsible un acercamiento. El ejemplo de otros países como Noruega, Reino Unido e Italia, con progresos importantes en los últimos años, sostiene la hipótesis de que en el futuro la presencia de las mujeres en programas avanzados de Ciencia y Tecnología se verá incrementada notablemente, contribuyendo a quebrar la vieja idea de incompatibilidad entre Mujer y Ciencia¹².

Pero, recuperando la idea principal de estas notas, por encima de las variaciones y de las conjeturas que con respecto al porvenir puedan formularse, el hecho sustancial es la muy distinta pauta de elección de estudios científico-tecnológicos por parte de las mujeres y los hombres. Este fenómeno, como se ha señalado, se encuentra con pequeñas disparidades en casi todos los países, constituyendo una manifestación general de las diferencias en las opciones masculinas y femeninas. No tendría mayor significado este hecho de no atribuirse unas consecuencias profesionales a tal decisión. Así, las carreras de «letras», carreras de chicas, se perciben socialmente como menos prestigiosas y más precarizadas en el mercado de trabajo. Por el contrario, las carreras de «ciencias y tecnología» aparecen con una aureola de prestigio y buen comportamiento laboral. De aquí la queja de que las chicas se orienten hacia opciones educativas «poco productivas», desaprovechando un esfuerzo que, encaminado en un sentido más diversificado, podría proporcionarles rentabilidades mayores. La explicación habitual insiste en un cierto destino fatal: el condi-

cionamiento previo de los escolares en la masculinidad y en la feminidad que induciría a las adolescentes y jóvenes a matricularse en estudios tradicionalmente femeninos y desempeñar posteriormente trabajos relacionados con el ámbito de actuación que proverbialmente se atribuye a su sexo. Cabe también preguntarse si la menor apetencia que muestran las mujeres por algunos estudios, especialmente los vinculados a las ingenierías, no es consecuencia de una valoración realista de la inversión en esfuerzo que requieren unos estudios particularmente costosos en tiempo y dedicación, y las expectativas de unos resultados laborales poco brillantes en el posterior ámbito profesional. Los datos que se conocen, por ejemplo, sobre el empleo de las ingenieras españolas no son muy alentadores. A finales de 1996, las ingenieras y arquitectas superiores presentaban una tasa de paro (19,5%) dos veces y media superior a la de los varones de esas mismas titulaciones¹³. Y tampoco parece resultar muy prometedor su desempeño laboral cuando trabajan. La pauta profesional de las ingenieras, según se desprende de la encuesta realizada a 316 ingenieras, difiere profundamente de la de sus colegas masculinos, con una dedicación preferente a actividades administrativas y de enseñanza (47%), y con serias dificultades de inserción en un mercado de trabajo marcadamente masculino dominado por un sector privado que aplica prácticas discriminatorias más o menos veladamente¹⁴. Probablemente, la decisión femenina de no concurrir masivamente a los estudios técnicos no sea tan desacertada.

(12) En el período 1980-1993, la proporción de mujeres en estudios de postgrado de Ciencia y Tecnología pasó en Italia del 35% al 58%; en Noruega, del 15% al 28%, y en el Reino Unido, del 15% al 25%. Fuente: UNESCO, *Anuario Estadístico*, 1983 y 1996.

(13) Instituto Nacional de Estadística: *Encuesta de Población Activa*, IV Trimestre de 1996, resultados detallados, Madrid, 1997.

(14) M. L. GARCÍA DE CORTÁZAR y M. A. GARCÍA DE LEÓN: *ob. cit.*

PRESENTES EN LAS AULAS, AUSENTES EN LAS CÁTEDRAS

Un caso que requiere particular atención es el del comportamiento de la propia institución educativa con relación a la distribución por sexo de su profesorado. En casi todos los países europeos, se produce una clara segmentación vertical en que la mayoría de las profesoras se concentran en los niveles primarios, reduciéndose su entidad en los niveles siguientes. Ello origina que las etapas de educación obligatoria estén marcadamente feminizadas, equilibradamente diversificada la enseñanza secundaria y masculinizada la educación superior. Resulta curioso señalar la aparente contradicción que se da en la Universidad y otras instituciones superiores que han conseguido una paridad entre los géneros desde hace más de quince años y que, sin embargo, mantienen un profesorado en el que el 70% es hombre (1.130.000 sobre 1.620.000). Más curioso resulta aún comprobar que este porcentaje apenas ha sufrido variaciones en los últimos años, período en el que se ha producido un fuerte incremento de profesores que no se ha visto acompañado de una mejora de la posición de las mujeres en la carrera docente. En la Enseñanza Superior se da tal paralización en el proceso de tender hacia un mayor equilibrio entre los dos sexos, que se puede catalogar a las profesoras como *minoría estancada*, progresivamente más reducida a medida que se avanza en la jerarquía docente y en el prestigio de los campos de conocimiento.

La dificultad de contar con datos fiables sobre el profesorado en instituciones universitarias por países aconseja limitar el análisis sobre el profesorado femenino en los campos científico-tecnológicos a la experiencia de la Universidad española.

A finales de 1993, el profesorado universitario español sumaba 71.297 docentes, de los que un 30% eran mujeres. La fuerte evolución de las cifras de la matrícula universitaria en el último cuarto de siglo ha propiciado un crecimiento en el número de los profesores, que se han multiplicado por tres en este lapso. Las mujeres no han estado ausentes de este formidable crecimiento, aunque la nimiedad de las cifras que expresan su peso dentro del total del profesorado resta brillantez a esta evolución. Porque, en efecto, si a comienzos de los años setenta veinte de cada cien profesores eran del sexo femenino, veinticinco años después la relación se establece en treinta de cada cien. Una progresión de extrema lentitud, como puede observarse¹⁵.

Las áreas de Ciencias Naturales e Ingeniería y Tecnología acogen en la actualidad a una minoría de mujeres profesoras. Al igual que en el caso de las alumnas, se da una fuerte segregación entre hombres y mujeres a la hora de continuar profesionalmente en estos campos. Para los hombres es una opción frecuente; para las mujeres una opción singular hoy, pero excepcional en un cercano ayer. Cuatro de cada diez profesores varones enseñan en estudios universitarios de Ciencias y Tecnología, por sólo 2,5 de cada diez profesoras. Ocho de cada diez profesores en el conjunto de Ciencia y Tecnología son hombres, frente a dos que son mujeres. Estas cifras muestran la frágil posición de las docentes en estos campos. Su representación es inferior en diez puntos a la media del conjunto del profesorado (70/30), y aparece mucho más sesgada en el campo de la Tecnología que en el conjunto de las disciplinas científicas. En éstas alcanza ese valor promedio del 30%,

(15) Instituto Nacional de Estadística: *Estadística de la Enseñanza en España*, varios años, y *Estadística de la Enseñanza Superior en España*, curso 1992-1993, Madrid, 1997.

mientras en aquélla apenas sobrepasa el 15%¹⁶. Sin embargo, la evolución reciente muestra un contraste notable. En el caso de las Ciencias Naturales, la proporción de mujeres se ha mantenido estable; no se ha producido una mejora en su posición pese a que el número de docentes ha aumentado significativamente. En el caso de la Tecnología, sí se ha dado un cambio relevante. Las profesoras, que diez años atrás se movían en valores testimoniales, han incrementado su peso dentro del área en más de diez puntos. Esta tendencia se ha acentuado en el último curso en las Escuelas Técnicas Superiores, centros universitarios de gran prestigio y de rancio monopolio masculino. Sería aventurado mantener que en el campo de la enseñanza tradicionalmente más adverso para las mujeres es donde, precisamente, se ha producido una mayor «permisividad» en el acceso de las ingenieras y arquitectas a las actividades docentes¹⁷. La realidad puede ser menos optimista. Las mujeres arquitectas e ingenieras tropiezan con serias dificultades para ejercer su profesión en el terreno habitual de la Arquitectura y la Ingeniería y se refugian en la docencia, espacio laboral en el que encuentran menores trabas para el desarrollo de sus quehaceres profesionales y menor resistencia masculina,

por ser una actividad poco apetecida por ingenieros y arquitectos.

Tal y como ocurre habitualmente en instituciones universitarias de todo el mundo, las profesoras universitarias de Ciencias y Tecnología se concentran en las categorías docentes más bajas, y es realmente excepcional encontrarlas en posiciones de preeminencia. Dentro de la estructura profesoral española, la posición de mayor rango académico corresponde a los catedráticos de Universidad. Este cuerpo docente está constituido por un 90% de hombres y un 10% de mujeres. La distribución entre los sexos encuentra variaciones según los distintos campos de enseñanza, siendo los de Ciencias y Tecnología los más divergentes. En este caso, los números absolutos son, por sí mismos, de una expresividad incontestable. En el conjunto de las Ciencias y Tecnologías española encontramos ciento cincuenta mujeres catedráticas de Universidad, frente a dos mil trescientos catedráticos¹⁸. Una proporción tan exigua que muestra el largo camino por recorrer para alcanzar la entidad de «masa crítica», paso imprescindible para constituir un sector con capacidad de influencia y autoridad, con dimensión suficiente para establecer redes que trasmitan el valor del trabajo, el esfuerzo y la experiencia de las científicas y tecnólogas universitarias,

(16) Instituto Nacional de Estadística: *Estadística de la Enseñanza Superior*, varios años.

(17) Como curioso indicador de la rareza de encontrar mujeres en profesiones tradicionalmente masculinas, quiero señalar que, al escribir este texto utilizando el programa Microsoft Word 7.0 del paquete Office 97, cada vez que aparecían las palabras «ingenieras», «arquitectas» o «catedráticas», el diccionario corrector del programa me advertía automáticamente que estaba cometiendo una incorrección, sugiriéndome el masculino de estos términos como opción correcta. Sin embargo, ese uso del femenino está admitido en el diccionario de la Real Academia Española de la Lengua.

(18) M. L. GARCÍA DE CORTÁZAR y M. A. GARCÍA DE LEÓN: *Mujeres en minoría. Una investigación sociológica sobre las mujeres catedráticas de Universidad en España*, Madrid, Centro de Investigaciones Sociológicas, 1997.

al tiempo que les sirvan de soporte y palanca en el reconocimiento de su valía profesional y progreso académico¹⁹.

BIBLIOGRAFÍA

- ABRAMSON, J.: *The invisible Woman*, San Francisco, Jossey Bass Publ., 1975.
- BAUDELLOT, Ch.; ESTABLET, R.: «Succès féminins: un phénomène international», en *Permanence et renouvellement en Sociologie de l'éducation*, París, Harmattan, 1992.
- BERNARD, J.: *Academic Women*, 1964.
- BYRNE, E.M.: *Women and Science. The Snark Syndrome*, Londres, Falmer Press, 1993.
- CENTRE FOR EDUCATIONAL RESEARCH AND INNOVATION: *Indicators of Education System. Education at a Glance*, París, OCDE, 1996.
- COLE, J.: *Fair Science Women in the Scientific Community*, Nueva York, Free Press, 1979.
- COMISIÓN EUROPEA: *Las cifras clave de la Educación en la Unión Europea*, Luxemburgo, 1997.
- ECCLES, J. S.: «Gender-roles and women's achievement-related decisions», en *Psychology of Women Quarterly*, vol.11 (1984), pp. 135-172.
- EUROSTAT: *Europa en Cifras*, Eurostat, 1996.
- GARCÍA DE CORTÁZAR, M. L. y GARCÍA DE LEÓN, M. A.: *Mujeres en minoría. Una investigación sociológica sobre las mujeres catedráticas de Universidad en España*, Madrid, Centro de Investigaciones Sociológicas, 1997.
- «Las mujeres ingenieras en España: un caso de desigualdad en el sistema de enseñanza y en el mercado de trabajo», en *Revista de Educación*, sept-dic (1994), Madrid, pp. 297-321.
- GILL, R.; GRINT, K.: *Gender-technology relation: contemporary theory and research*, Londres, Taylor & Francis, 1995.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA: *Estadística de la Enseñanza en España*, varios años.
- *Estadística de la Enseñanza Superior en España*, curso 1992-1993, Madrid, 1997.
- *Encuesta de Población Activa*, IV Trimestre de 1996, resultados detallados, Madrid, 1997.
- KIRKUP, G.; SMITH KELLER, L. (eds.): *Inventing Woman. Science, Technology and Gender*, Londres, Open University, 1992.
- LANTZ, A.: «Women engineers: critical mass, social support, and satisfaction», en *Engineering Education*, abril (1982), pp. 731-738.
- SIMEONE, A.: *Academic Women. Working Towards Equality*, Massachusetts, Bergin & Garvey Publishers, Inc., 1985.
- STOLTE-HEISKANEN, V. (ed.): *Women in Science. Token Women or Gender-Equality?*, Oxford, Berg, 1991.
- UNESCO: *Anuario Estadístico*, 1983, 1995 y 1996.
- ZUCKERMAN, H.: «The careers of Men and Women Scientists: A Review of Current Research», en *Women: Their Underrepresentation and Career Differentials in Science and Engineering*, Washington D.C., National Academy of Sciences, National Academy Press, 1987.

(19) Desde que en 1964 Jessie BERNARD publicara su *Academic Women*, se ha escrito mucho sobre las docentes e investigadoras universitarias. En este, como en los clásicos libros de J. ABRAMSON: *The invisible Woman*, San Francisco, Jossey Bass Publishers, 1975; J. COLE: *Fair Science Women in the Scientific Community*, Nueva York, Free Press, 1979, y A. SIMEONE: *Academic Women. Working Towards Equality*, Massachusetts, Bergin & Garvey Publishers, Inc., 1985, se recogen estudios sobre el comportamiento discriminatorio de la comunidad científica con respecto a sus miembros femeninos y las necesarias estrategias a seguir para conseguir visibilidad e influencia.