

# La perspectiva de Género en el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología

HÉCTOR CAMILO SÁNCHEZ BELTRÁN\*

**RESUMEN:** La ciencia y la tecnología han transformado de manera importante nuestras condiciones de vida y de nuestro entorno. De entre las diversas perspectivas que han contribuido a la reflexión y examen crítico de las relaciones entre tecnociencia y sociedad, seguramente la feminista es una de las más interesantes y prometedoras. Las feministas han tenido como objetivo develar la historia androcentrista de la ciencia para conseguir que cada vez más mujeres accedan a este terreno y se han ocupado de analizar el sexismo de cómo se enseñan las ciencias y la tecnología. Se han encargado de derrumbar las barreras socio-institucionales que les impedían participar en este terreno y han recuperado las historias de mujeres que han realizado extraordinarias aportaciones, habiendo pasado como mujeres invisibles sin haber obtenido el reconocimiento, reconocimiento que sí han obtenido los hombres.

## Introducción

En el inicio del siglo XXI, la sociedad se encuentra en una nueva etapa como consecución del desarrollo industrial del siglo pasado, las exigencias que demanda este nuevo orden mundial, donde el conocimiento y la información son el motor de los avances científicos y tecnológicos, requiere de una base fundamental para la adopción global de dicho orden y el género es una clave fundamental.

La ciencia, la tecnología y la sociedad en el desarrollo de la humanidad representan una gran influencia. Para que pueda crecer y expandirse de forma equilibrada necesita de la misma porción de cada uno de estos tres aspectos para que no sufra ninguna alteración.

\* Dr. en Estudios del Desarrollo. Profesor-Investigador en la Universidad de Guadalajara.

Es necesario que también la sociedad entienda que para que dejemos de ser un país tercermundista se necesita del apoyo de todos y que de alguna forma se actualicen; esto no quiere decir que se olviden de sus viejas costumbres y tradiciones sino que aparte de practicarlas se sumerjan también en las nuevas costumbres para que puedan entender mejor los cambios que se realizan debido a la ciencia y tecnología que avanza a pasos acelerados en otros países en relación con el nuestro, en donde la participación de las mujeres es fundamental para tal fin.

### El androcentrismo de las ciencias

El androcentrismo en la historia de las ciencias, en su concepción y en su práctica, es una de las claves explicativas de la persistencia del sexismo en la educación, su singular resistencia al cambio. Abordar los procesos educativos desde una perspectiva de género no debe omitir por lo tanto una discusión del punto, que por otra parte viene siendo ampliamente analizado en la literatura de género del último cuarto del siglo XX. El análisis de contenidos y modos en que se transmite el saber en los procesos educativos, devela tres sesgos característicos: i) la virtual inexistencia de referencias a los aportes hechos por mujeres a la cultura, ii) la desatención de aspectos culturales, particularmente interesantes para ellas, y iii) la recurrencia de afirmaciones sobre las mujeres hechas con base en prejuicios. Ello denota “una grave amputación de la historia de la Humanidad y un vacío importante en el discurso científico”. Las incursiones científicas en este orden de asuntos –mayoritariamente realizadas por mujeres– han sustentado con base en estos hallazgos sistemáticos la noción del “androcentrismo en la ciencia”, con lo que se muestra que “la ciencia actual está construida desde el punto de vista de los hombres, punto de vista que se convierte en medida de todas las cosas” (Subirats, 1994, p. 64).

A excepción de Italia, las universidades del Viejo Continente fueron ámbitos exclusivamente masculinos hasta el siglo XIX y en algunos países aun hasta el siglo XX. Algunas excepciones notables balizan la historia de estas universidades. En 1678, la noble veneciana Elena Lucrezia Cornaro Piscopia obtenía el doctorado en filosofía, marcando un hecho sin precedentes. Elena Lucrezia provenía de una familia especialmente influyente: había dado tres papas y ocho cardenales a la Iglesia Católica y una reina a la isla de Chipre. A los veintiséis años sabía cantar, tocar y componer música, hablaba y traducía cuatro lenguas modernas y cinco lenguas clásicas, y participaba de *disputationes* académicas con intervención de hombres de ciencia provenientes de diversos países. Su singular erudición había impulsado a su poderosa familia a mover

cielo y tierra para lograr un reconocimiento académico, lo que logró no sin dificultades. En ese mismo 1678 moría Anna Maria von Shuurman, la primera mujer a la que se había permitido estudiar en la Universidad de Utrecht, a condición de permanecer encerrada “en un cuarto de madera colocado dentro de la misma aula universitaria, separado por una pared de madera en la que se habían practicado unos agujeros” (de Laurentis, 2000, pp. 12 y 13).

La nueva ciencia europea emergente en el siglo XVI se desarrolla bajo la protección de las cortes de los príncipes renacentistas; a su amparo se instituyen dos ámbitos bien delimitados: el de la política y las artes marciales es masculino por definición, el cultivo de las letras tolerará la presencia de mujeres. Luego, con la institucionalización de ámbitos académicos de producción de conocimiento, las mujeres se verán expresamente excluidas hasta entrado el siglo XX.

En el transcurso del siglo que hemos despedido, la práctica científica termina de desprenderse de su carácter individual y artesanal, se conforman grandes centros de investigación que movilizan volúmenes crecientes de recursos humanos y financieros, se trabaja en equipos, las puertas de las universidades se abren para las mujeres, la discriminación formal pasa a ser cosa del pasado. Desde entonces, la presencia femenina en investigación y producción científicas ha ido en aumento incesante. A pesar de ello, la participación efectiva de las mujeres en el medio académico continúa siendo limitada, ignorada o aun silenciada.

Este silenciamiento es, de alguna manera, el correlato de la “privatización” de la familia y la migración de la ciencia al espacio público institucional controlado por hombres, donde las mujeres que se interesan por las ciencias pasan a menudo por “asistentes invisibles” de sus esposos, padres o hermanos. Pocos saben que María Skolodowska –más conocida como Marie Curie al tomar el apellido de su esposo– fue *la primera persona* en ganar el Nobel dos veces: en Física junto a su marido, en Química con un trabajo propio. Similar silenciamiento entre tantos otros casos escamotea los aportes de Mileva Maric, primera esposa de Einstein, en los artículos que le valieron a éste el Nobel en 1921, o la contribución de Rosalind Franklin a la elaboración del modelo helicoidal del ADN con el que ganaron el Nobel los señores Wilkins, Watson y Crick (sobre Rosalind Franklin se lee en la *Enciclopedia Encarta 2000*: “...su trabajo permitió que el bioquímico James Dewey Watson y su colaborador británico Francis Crick desvelaran la estructura helicoidal de la molécula del ADN”).

La investigación histórica de cuño feminista ha rescatado del olvido la biografía de numerosas mujeres que vieron

interrumpidas sus carreras por razones netamente sexistas. El ámbito de la producción artística, por ejemplo, era, hasta hace poco, una actividad exclusivamente masculina. El conocimiento de la obra musical de Robert Schumann, de Félix Mendelssohn, de Franz Liszt o de Richard Wagner es sin duda privilegio de élites ilustradas. Pero mucho menor aún es el número de quienes saben que Fanny, hermana de Mendelssohn, quiso estudiar composición musical y se lo impidió la prohibición paterna, por lo cual muchas de sus composiciones fueron firmadas por su hermano. Clara Wieck, esposa de Schumann, tampoco pudo superar los obstáculos familiares para componer, y debió esperar a enviudar para reanudar su carrera como concertista. La brillante pianista Cossima –hija de Liszt y esposa de Wagner– debió abandonar su proyecto de aparecer en público debido a la doble prohibición de padre y marido (Rubio Herráez, 1999, pp. 209 y 212; Caballero, 1996). La Academia de Ciencias de París –creada en 1666– a pesar de su contribución a la difusión de la física de Newton, en 1911 vetó el ingreso de Marie Curie. Las primeras mujeres que ingresan a la Academia de Ciencias de Berlín –fundada en 1700– fueron las físicas Lise Meitner en 1949 e Irène Joliot-Curie en 1950 (van den Eynde, 1994; véase también Sánchez González (1999), acerca del empleo pedagógico de biografías de mujeres científicas en la enseñanza de las ciencias, con el cometido de mostrar que la ciencia es una empresa humana, y como tal, realizada por grupos de hombres y mujeres).

En los programas de estudios de las ciencias, las mujeres no figuran como protagonistas del avance científico y tecnológico, y los hombres en cambio se encuentran en el centro de una cosmología que muestra la ciencia como “una práctica viril activa y racional dirigida hacia el dominio de la ‘madre naturaleza’, considerada pasiva, emocional y carnal” (Bonder, 1996, p. 41). El androcentrismo en la práctica y enseñanza de las ciencias se manifiesta también en la elaboración “modelo” de sabios o de artistas casi exclusivamente masculinos:

Mientras los niños y los jóvenes pueden identificarse con los héroes, los guerreros, los sabios o los artistas, las niñas y los jóvenes difícilmente encuentran precedentes de mujeres en la cultura y en el poder que les proporcionen un estímulo similar. Las santas y las reinas han constituido los únicos modelos de mujeres dignas de mención, e incluso éstas van quedando en segundo término a medida que varían los temas culturales (Subirats, 1994, p. 65).

En la bibliografía consultada se ha encontrado copiosa evidencia empírica que respalda esta apreciación. Así por ejemplo, una vasta encuesta aplicada por el Ministerio de

Cultura y Educación a escuelas y liceos públicos de Buenos Aires incluía una pregunta acerca del conocimiento de inventores e inventoras; 97 % del alumnado de ambos sexos mencionó hombres de ciencia como Einstein, Edison, Galileo, una pequeña cantidad aludió a “los esposos Curie” y sólo 2 % nombró específicamente a Marie Curie (Bonder y Morgade, 1996). Se cierra de este modo el círculo –la “estructura estructurante” de Bourdieu– con una temprana exposición y habituación de los y las jóvenes a la condición masculina de los “modelos” a seguir.

Puede desprenderse de aquí, sin forzar demasiado la razón, que estos modelos o referentes históricos masculinos preparan a las personas que se orientan a la actividad científica, para una aceptación acrítica de la preeminencia de los varones en todos los órdenes del saber. Esta preeminencia habrá sido largamente anunciada bajo forma de biografías de hombres célebres, de miríadas de imágenes y nombres de protagonistas de la aventura humana del conocimiento y las artes, casi invariablemente masculinos.

La actual situación académica de las mujeres es el resultado complejo de una incorporación tardía a las instituciones científicas, un incremento fulgurante de su participación en el último tercio del siglo XX, contribuciones “de alto nivel en algunos casos”, una moderada participación en la gestión, y en términos generales, una discriminación que “...sigue teniendo lugar pero ha adoptado formas más sofisticadas” (Sánchez González, 1999, p. 264). La discriminación en el ámbito académico asume a menudo la forma de múltiples “micro-desigualdades” que tomadas de una en una parecen insignificantes, pero que contribuyen globalmente a la generación de cierto “clima hostil” que disuade o desmoraliza a las mujeres que han optado por el área científico-tecnológica.

Nótese cómo aun una heroína de epopeya como la francesa Juana de Arco destaca por dotes notoriamente “masculinos” de valentía y arrojo militar, resaltadas por su porte viril de pelo corto, vestimenta masculina y armadura. Traicionada y capturada por los ocupantes ingleses, éstos la acusan de herejía... y de maldad por llevar ropas masculinas; y *es esto último*, finalmente, lo que le costó la vida, en lugar de la cadena perpetua que había sido su pena inicial, fue condenada a morir en la hoguera.

...las mujeres son asignadas a los comités científicos con menos poder, disponen de menos recursos presupuestarios, les es más difícil obtener los servicios del personal de apoyo o se las ubica en oficinas que están lejos; carecen de acceso a las ‘redes de iniciados’ para obtener información sobre otras instituciones y, a diferencia de los hombres, no disponen de un grupo equivalente de mentores o de modelos a quienes pedir asesoramiento y apoyo (Aguirre y Batthyány, 2000, p. 97).

### La cultura técnica masculina

Las relecturas del *modus operandi* de las ciencias que acabamos de reseñar, muestran la falsedad del supuesto de neutralidad que dominaba la investigación moderna hasta hace poco tiempo. Asimismo, el análisis de la tecnología desde una perspectiva de género muestra una actividad fuertemente masculinizada donde campea –al igual que en las “ciencias duras”– la ideología de la “neutralidad” y el conocimiento socialmente aséptico. Las investigaciones señalan una “cultura técnica masculina” como un importante componente identitario, y simétricamente, la incompetencia técnica, la inseguridad y el miedo a la tecnología como parte integrante del estereotipo de género femenino (Chabaud-Rychter, 1997, pp. 65 y 66; Berg, 1997). A continuación revisaremos algunas investigaciones sobre tecnología doméstica para ilustrar el punto.

En los primeros años 90, las británicas Cynthia Cockburn y Susan Ormrod se aplicaron al estudio de la innovación y comercialización de los aparatos de microondas con el propósito de develar las determinaciones de las relaciones sociales de género solapadas bajo la aparente asepsia social de decisiones de *marketing*. En sus inicios, el microondas aparecía como un aparato sofisticado, portador de una tecnología revolucionaria; consecuentemente, las estrategias de *marketing* lo mostraban como un producto de alta tecnología antes que un electro-doméstico, y compartía los circuitos de comercialización de aparatos de TV, video grabadores y equipos de audio. A fines de los 80 se produce una caída de las ventas en Gran Bretaña, debida en parte a la recesión pero también a los temores asociados a la seguridad, que ganan el gran público. Acicateados por esta contracción del mercado, los fabricantes operan una transformación radical de sus estrategias comerciales, y el microondas se desprende de su condición de producto de *High Tech* para pasar a promocionarse como un electrodoméstico.

El cambio conllevaba tanto una modificación en el uso del producto como una redefinición del público al cual se dirigirían las campañas publicitarias.

Hasta aquel momento, la publicidad estaba vagamente dirigida a las parejas, y acentuaba el refinamiento tecnológico del producto. De allí en adelante debería persuadirse más directamente a la esposa-madre en tanto utilitaria por antonomasia de los electro-domésticos, de las bondades del horno de microondas. Esta reinterpretación conduce a una versión más “feminizada” de la promoción en la que se realzan los procesos de cocción que habilita el aparato. El cambio supone también una mayor “banalización tecnológica” del producto, cuyas ventajas y utilidades son explicadas con más detenimiento que en el pasado. En

las entrevistas a los fabricantes aflora el propósito deliberado de vencer los obstáculos “propiamente femeninos” ligados al bloqueo psicológico que “ellas” experimentan ante la tecnología compleja. El *marketing* procura también acallar la inquietud que despertaban los peligros de las radiaciones y la seguridad alimentaria. Pero por sobre todo, la publicidad se orienta directamente al buen juicio de la esposa-madre, única realmente apta para apreciar las ventajas comparativas del microondas frente al horno tradicional. Al tiempo, junto a la reproducción del discurso tradicional de género y las diferencias “naturales”, asoma una insinuación igualitarista: en los *spots* publicitarios se lo puede ver *también a él* en la cocina utilizando el microondas... sólo que al modo del usuario ingenuo, voluntarioso pero algo torpe, maternalmente vigilado por la que sigue a cargo del gusto culinario y la responsabilidad alimentaria familiar.

La nueva estrategia de *marketing* procuró igualmente una mayor flexibilidad adaptativa a las especificidades locales. Se había detectado cierta resistencia al empleo de aparatos concebidos en la casa matriz (radicada en Japón, en este estudio de caso); éstos no se adecuaban a la cocina europea, más rica en alimentos con base en la harina y amante del efecto de gratinado, para lo cual el horno clásico era inmejorable. Se incorporó así –entre otros cambios– un *grill* al horno de microondas. Las investigadoras notaron que las actividades de concepción de estos cambios conllevaban una muy nítida diferenciación por género; así, las funciones de ingeniería en la creación y producción –que representan paradigmáticamente a la innovación tecnológica– eran exclusivas de hombres, y el personal especializado en economía doméstica para el testeo de los aparatos, era en su totalidad femenino. Los ingenieros ganan más y son percibidos como los realizadores de la labor propiamente técnica, y ello independientemente de la cientificidad de los procedimientos empleados en uno y otro departamento, ambos indisociablemente complementarios e imprescindibles para el éxito de los emprendimientos de innovación (Ormrod, 1997).

En un reciente estudio realizado por investigadoras de ocho países europeos, cada una de ellas siguió la trayectoria de un tipo de aparato en particular: aspiradoras, teléfonos, microondas, robots culinarios, etc. La socióloga catalana Carme Alemany se ocupó de la lavadora en España, siguiendo paso a paso en una fábrica la producción de un nuevo modelo desde su concepción hasta el *marketing* del producto final. Estas son sus principales conclusiones:

i) La primera observación significativa fue la total ausencia de mujeres en el proceso de diseño y en los puestos de responsabilidad técnica, lo que se verificó también en los demás países. Eran mujeres, sí, las operarias asignadas al

testeo de las innovaciones; las investigadoras concluyeron que estas operarias *debían ser mujeres* precisamente porque estaban allí *en su condición de mujeres y por tanto amas de casa*, representando a las usuarias potenciales hacia las que se dirige el producto. Estas mujeres no disponen de los conocimientos técnicos adecuados para evaluar las soluciones incorporadas; los hombres mantienen así el control técnico del objeto.

ii) Si bien todos los ingenieros concuerdan en que no hay obstáculos físicos para la participación femenina en la fabricación, especificaciones tales como la altura y tamaño de ciertos comandos revelan que la maquinaria ha sido concebida para hombres. El resultado es que apenas 20 % del personal de las fábricas de lavadoras es femenino; hombres y mujeres coinciden en que “es mejor” que las máquinas sean operadas por hombres.

iii) La mayor parte de las lavadoras en España son de apertura frontal, debido –aducen los técnicos– a las mayores dificultades de montaje que presenta el modelo de carga superior. Alemany observa que la posición curvada que requiere la carga frontal de la lavadora no ha sido problematizada como una incomodidad porque –desde la mirada androcéntrica– es percibida como la posición “natural” de la mujer en las tareas domésticas. El modelo de carga frontal, ¿habría tenido la misma difusión en caso de dirigirse a usuarios masculinos, o en ese caso se habría tratado de resolver los problemas técnicos que presenta la carga superior?

iv) El examen del uso de la máquina muestra que el supuesto “lavado automático” requiere conocimientos no contenidos en el manual de instrucciones: la clasificación de la ropa por tipo de material y de suciedad, los grados de resistencia de los teñidos, los efectos diferentes según temperatura, etc. La “cultura doméstica” de las mujeres incluye conocimientos artesanales que suplantán y corrigen las indicaciones de los manuales (a menudo erróneas, como el caso de temperaturas excesivas allí señaladas y que son corregidas por la usuaria en aplicación de su propio conocimiento). Esta cultura doméstica hunde sus raíces en el ancestral lavado manual, que la mujer continúa practicando ocasionalmente y que proporciona un saber empírico sobre manchas en determinados tejidos, modos de evitar su persistencia, etcétera.

v) Se sigue de lo antedicho, que un aparato supuestamente destinado a erradicar viejas servidumbres “tiende a reforzar la función del ama de casa, y contrariamente a lo que se podría esperar, no ha introducido una redistribución de las tareas domésticas entre hombres y mujeres, ya que los hombres difícilmente pueden responsabilizarse del cuidado de la ropa si no han adquirido previamente estas competencias” (Alemany, 1999, p. 91).

vi) Las normas técnicas prevalecientes impusieron cubos con capacidad media que ronda los cinco kilos de ropa; la optimización de su empleo obliga al grupo familiar a la puesta en común de la ropa sucia luego seleccionada y tratada según manchas, colores, materiales y resistencias a las temperaturas programadas. La tarea reposa “naturalmente” sobre la esposa-madre, con lo que se demuestra –de nuevo– la falsa neutralidad de las tecnologías que presupone cierta representación del papel de la mujer y cierta organización doméstica.

vii) Por último, la concepción y uso de la lavadora muestra que ésta “...no se presenta como un instrumento que facilita una mejor distribución de las tareas domésticas, sino que confirma a la mujer como principal actora en este tipo de funciones. Ello nos aporta un poco de luz para comprender porqué tantas mujeres sienten un cierto malestar hacia la tecnología, o se desentienden de ella, ya que en lugar de ser innovaciones liberadoras para las mujeres, confirman muy frecuentemente su subordinación” (Alemany, *op.cit.*, p.98).

### Ciencia y homosociabilidad

Hasta hace algunas décadas, el selecto grupo de varones adolescentes y jóvenes que ingresaba a las universidades occidentales, no sólo adquiría allí un saber especializado sino que accedía a la madurez y las responsabilidades adultas en condiciones de “homosociabilidad” intensa y sostenida en el tiempo. Con el objetivo de dar cuenta de la fuerte imbricación entre socialización masculina y racionalidad científica, la investigadora Boel Berner examinó el programa, los métodos pedagógicos y los rituales que componían la enseñanza y formación de los ingenieros en la Suecia de los años 1880-1920 en un ámbito exclusivamente masculino. En el período considerado, este país escandinavo se industrializa aceleradamente, la ingeniería gana prestigio y atrae una elite modernizadora, y el carácter masculino de la profesión no es cuestionado siquiera por el movimiento de emancipación femenina en pleno auge. Este carácter masculino de la formación curricular reposa, en primer lugar, sobre la alta exigencia de la titulación previa en el bachillerato científico, sólo al alcance de una minoría entre la población masculina. Otro factor fuertemente “masculinizante” emerge del postulado de la irrenunciable asociación entre erudición científica y aplicación a problemas prácticos: concepción de máquinas, construcción de túneles, fabricación de la fundición, etc. Y estas destrezas teórico-prácticas sólo podían adquirirse en el terreno, cuyo acceso era absolutamente inconcebible para mujeres. En “La acusación feminista de que la ciencia está *generizada*, ¿tiene que fundarse en la demostración de

que el método científico es sexista? Una ciencia no marcada por el género, ¿producirá un método nuevo de búsqueda del conocimiento? ¿O la acusación feminista tiene que basarse en la demostración de que los enunciados mejor confirmados producidos por las ciencias son sexistas? ¿Acaso tiene que demostrar que las leyes de Newton o de Einstein son sexistas con el fin de aportar un razonamiento aceptable sobre el carácter *generalizado* de la ciencia? (Harding 1996:37) 1892, una solicitud femenina de ingreso al Instituto Real de Tecnología –KTH, responsable de la formación técnica superior– fue rechazada en aplicación de los términos del estatuto de la institución: sus puertas estaban abiertas a aquellos “muchachos deseosos de dedicarse a una profesión técnica”. La resolución fue juzgada obsoleta por algunos profesores, dado que numerosas mujeres empezaban ya a ingresar en las escuelas superiores de medicina y derecho. El asunto motivó una encendida discusión, y finalmente la comisión a cargo de aquella resolución estimó que ciertas actividades técnicas como la mecánica –heredera del artesanado en metal, reservado a los hombres desde siempre– y la ingeniería civil –originariamente enseñada en la academia militar y por tanto masculina por definición– no podían convenir a las mujeres. En cambio, otras profesiones sí podían estar abiertas al acceso de ellas; era el caso de la arquitectura, que a pesar de su carácter técnico, tomaba en cuenta también el sentido estético y la armonía de los espacios, dotes notoriamente “femeninas”. Además, tenía lugar en esos años una vasta campaña pública por la higiene y limpieza en los hogares, y numerosas feministas influyentes afirmaban que precisamente las cualidades “maternales” de las mujeres arquitectas las hacía más capaces de concebir interiores higiénicos y armoniosos a la vez (de todas maneras debieron pasar cuatro años más para que la primer estudiante en arquitectura fuera admitida por autorización especial). Resulta sorprendente en un primer abordaje, la lista de las restantes áreas técnicas que la comisión de 1893 estimó compatible con la feminidad: la química, la tecnología y metalurgia química, física y electrónica.

Sucedía que la actividad de laboratorio ganaba una importancia creciente, y ampliaba a ojos vistas su rango de actividades: análisis de normas productivas, controles de calidad, investigación y desarrollo de nuevos productos, etc. Y estas actividades reclamaban de más en más personal dócil y capacitado para asistencia técnica a ingenieros, médicos, etc. Las aptitudes “típicamente femeninas” resultaban inmejorables para satisfacer esta demanda: ellas podían ser devotas, meticulosas, ordenadas y cumplidoras, y además se les pagaba menos... De este modo se abría paso el acceso masivo de mujeres a empleos de cuello blanco e inferior remuneración, dada misma tarea y nivel de formación respecto de los hombres.

La mencionada comisión del KTH sueco de 1893 argumentaba además, que dada la mayor fragilidad femenina, la intensidad del trabajo que la preparación técnica demandaba, podía llevar a quebrantos de salud que era preferible no tener que lamentar. Nótese que en esa época eran muy numerosas las mujeres empleadas en las minas, las fábricas y las granjas, sometidas por lo general a condiciones de trabajo y horarios extenuantes (así como a una paga indefectiblemente inferior a la de sus colegas hombres). Con todo, el argumento no era del todo falaz. La disciplina curricular imperante en el KTH era intensa y muy difícil de soportar; se estructuraba mediante un estricto empleo del tiempo repartido en cursos magistrales, dibujo, ejercicios prácticos, trabajo de laboratorio, etc., sometidos a ceñida vigilancia de profesores y asistentes. La autora propone que esta organización rigurosa era parte integral de una estrategia tendiente a lograr cierto tipo de hombres disciplinados y adaptables, llevados a interiorizar una actitud positiva hacia emprendimientos arduos, con problemas técnicos diversificados a resolver en la marcha y en plazos imperativos, que eran la norma en las grandes obras de ingeniería de la época.

Otra importante dimensión de la construcción de la “masculinidad” en el KTH se desprende del modo de transmisión de los conocimientos. La intensa actividad curricular compartida aportaba a los futuros ingenieros ciertas competencias lingüísticas y simbólicas que los unía y distinguía de otros hombres y de las mujeres.

En aquel entorno “homosocial” intenso y dilatado en el tiempo, los alumnos aprendían a comportarse como futuros dirigentes y tomadores de decisiones en el campo de la tecnología. A través de la asociación de estudiantes –que formaba parte de la asociación profesional de ingenieros– los jóvenes confraternizaban tempranamente con industriales, empresarios e inventores, con ministros y altos funcionarios; asimismo, intervenían en debates, ayudaban a organizar conferencias, encuentros y fiestas. La transición de la vida estudiantil al mundo adulto y al mercado de trabajo tenía lugar en buena medida durante la estadía en el propio KTH. Pero la cultura estudiantil incluía también otros importantes aprendizajes extra-curriculares de identidad y confraternización: competir en actividades deportivas, aprender a beber mucho sin perder el control y poder asistir a clase al día siguiente, preparar meticulosos rituales de recepción de los nuevos estudiantes, inventar sofisticadas farsas, chascos y bromas luego publicados en el boletín estudiantil, etc. Así, el mundo social del estudiante de ingeniería involucraba “una sabia dosificación de seriedad e irresponsabilidad”. Este contexto

de intensa “homosociabilidad” no sólo operaba como un fuerte cohesivo de los estudiantes, sino que suponía muy naturalmente la exclusión de las mujeres. La posibilidad de un ingreso femenino sólo podía representar un “serio inconveniente” al libre desarrollo de estas actividades, tan importantes para la formación de los futuros ingenieros como el trabajo en el aula (este era otro de los argumentos esgrimidos por la comisión de 1893). A partir de 1921, las mujeres pasaron a ser admitidas en el KTH en pie de igualdad. Pero a fines del siglo XX la ingeniería persiste en Suecia como ámbito de predominio masculino en un 90 %, aunque las mujeres han entrado en la ingeniería civil y de minas, ramas de elite tradicionalmente reservada a varones. Persiste igualmente la asociación entre masculinidad y ciertas ramas clave de la tecnología: la mecánica sigue siendo bastión de hombres, así como sus derivaciones modernas, la electrónica y la informática, con un 90% de estudiantes de sexo masculino.

### A modo de conclusión

“Han caído las barreras formales que se elevaban contra la educación y el empleo de las mujeres, pero se han erigido nuevos obstáculos culturales, informales. Las mujeres deben adecuarse a normas de sociabilidad que privilegian los comportamientos masculinos, lo cual les demanda una gran inversión de tiempo, una gran disponibilidad, y relegan las responsabilidades familiares y privadas a un segundo plano. Además, ingenieras se ven llevadas a menudo a percibir salarios y tareas menos interesantes que sus colegas masculinos, y tienen más chances que ellos de ocupar empleos con escasas posibilidades de crecimiento profesional. Ellas siguen siendo ‘invitadas’, viéndose empujadas a luchar por el reconocimiento de sus competencias en una cultura de ingeniero cuyo carácter esencialmente masculino sigue siendo predominante” (Berner, 1997, p.24).

### Bibliografía

- ◆ Aguirre, Rosario y Karina Batthyány, “Género, ciencia y tecnología: ¿Una nueva mirada al interior de la ciencia?” en Fernando Lema (ed.), *Pensar la ciencia: los desafíos éticos y políticos del conocimiento en la posmodernidad*, UNESCO-CRESALC, Caracas, 2000, pp. 89-107.
- ◆ Alemany, Carme, “Tecnología y género. La reinterpretación de la tecnología desde la teoría feminista”, en M. J. Barral, C. Magallón, C. Miqueo y M. D. Sánchez (eds.), *Interacciones ciencia y género. Discursos y prácticas científicas de mujeres*, Icaria Edit., Barcelona, 1999, pp.63-80.
- ◆ Barrali, María José e Isabel Delgado, “Dimorfismos sexuales del cerebro: una revisión crítica”, en M. J. Barral, C. Magallón, C. Miqueo, M. D. Sánchez (eds.), *Interacciones ciencia y género. Discursos y prácticas científicas de mujeres*, Icaria Edit., Barcelona, 1999, pp.129-159.
- ◆ Berg, Anne-Jorunn, “Peur, amour et techniques: ambigüités et ambivalences des emmes”, en *Cahiers du Gedisst* N° 20, L’Harmattan, Paris, 1997, pp.97-121.
- ◆ Berner, Boel, “L’ingénieur ou le génie du mâle: masculinité et enseignement technique au tournant du XXe. siècle. Cahiers du Gedisst”, Groupe d’Etudes sur la Division Sociale et Sexuelle du Travail, n°19. Editions L’Harmattan, Paris, 1997, pp.7-25.
- ◆ Bonder, Gloria, “El currículum escolar como espejo y ventana de una sociedad equitativa y plural”, en *I Encuentro Nacional de Eudacores/as para la no discriminación*, 13-14 de abril, Centro de Estudios de la Mujer, Villa Giardino, Córdoba, 1996, pp.17-57.
- ◆ Bonder, Gloria y Graciela Morgade, “Las mujeres, las matemáticas y las ciencias naturales. Actitudes y expectativas de aprendizaje y rendimiento en alumnas y alumnos de escuela primaria y media”, en Renée Clair (ed), *La formación científica de las mujeres*, UNESCO-Los libros de la Catarata, Madrid, 1996, pp.117-132.
- ◆ Caballero, Zulma, “Género y estereotipos”, en *Zona franca*, año IV, n°5, Septiembre, CEIM, Universidad Nacional de Rosario, 1996.
- ◆ Chabaud-Rychter, Danielle, “L’industriel et le domestique dans la conception d’appareils électroménagers”, en *Cahiers du Gedisst* N°20, L’Harmattan, Paris, 1997, pp.63-96.
- ◆ De Laurentis, Teresa, “Diferencias. Etapas de un camino a través del feminismo”, Instituto de la Mujer/Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Madrid, 2000.
- ◆ Delgado Ballesteros, Gabriela, “Resignificando la condición de las mujeres académicas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)”, en Emma Zapata Martelo, Verónica Vázquez García, Pilar Alberti Manzanares (coord.) *Género, feminismo y educación superior. Una visión internacional*, Colegio de Posgraduados-MIAC-ANUIES, México, 2001, pp. 61-72.

- ◆ Fernández, Ana María, *La mujer de la ilusión*, Paidós, Buenos Aires, 1993, pp. 24.
- ◆ Fernández Ordóñez, Yolanda, “Currículum oculto de las ciencias”, en Emma Zapata Martelo, Verónica Vázquez García, Pilar Alberti Manzanares (coord.) *Género, feminismo y educación superior. Una visión internacional*, Colegio de Posgraduados- MIAC-ANUIES, México, 2001, pp. 315-332.
- ◆ Gonzáles García, Marta, “El estudio social de la ciencia en clave feminista: género y sociología del conocimiento científico”, en M. J. Barral, C. Magallón, C. Miqueo y M. D. Sánchez, (eds.), *Interacciones ciencia y género. Discursos y prácticas científicas de mujeres*, Icaria Edit., Barcelona, 1999, pp. 39-62.
- ◆ Harding, Sandra, *Ciencia y feminismo*, Edic. Morata S.L., Madrid, 1996 (© *The Science Question in Feminism*, Cornell Univ., N.York 1993)
- ◆ Jiménez Lucena, Isabel y María José Ruiz Somavilla, “La política de género y la psiquiatría española a principios de I siglo XX”, en M. J. Barral, C. Magallón, C. Miqueo, M. D. Sánchez (eds.), *Interacciones ciencia y género. Discursos y prácticas científicas de mujeres*, Icaria Edit., Barcelona, 1999, pp.185-206.
- ◆ Liedo Cunill, Eulàlia, “De algún detalle del diccionario”, en *Emakunde* n°52, Instituto Vasco de la Mujer, Vitoria -Gasteiz, 2003, pp.10-13.
- ◆ Medina Doménech, Rosa María, “Ideas para perder la inocencia sobre los textos de ciencia”, en M. J. Barral, C. Magallón, C. Miqueo, M.D.Sánchez, (eds.), *Interacciones ciencia y género. Discursos y prácticas científicas de mujeres*, Icaria Edit. S.A., Barcelona, 1999, pp.103-127.
- ◆ Molina Petit, Cristina, *Dialéctica feminista de la Ilustración*, Anthropos, Barcelona, 1994.
- ◆ Ormrod, Susan, “Genre et pratiques discursives dans la création d’un nouveau mode culinaire”, en *Cahiers du Gedisst* N°20, L’Harmattan, Paris, 1997, pp. 37-62.
- ◆ Pérez Sedeño, Eulalia, “Feminismo y estudios de ciencia, tecnología y sociedad: nuevos retos, nuevas soluciones”, en M. J. Barral, C. Magallón, C. Miqueo, M. D. Sánchez, (eds.), *Interacciones ciencia y género. Discursos y prácticas científicas de mujeres*, Icaria Edit., Barcelona, 1999, pp. 17-37.
- ◆ Porzecanski, Teresa, “Construcciones culturales de Género”, en *Educación, Género y Equidad*, Comisión de la Mujer, IMM/UNICEF, Montevideo, 1998, pp.41-50.
- ◆ Pujal i Llobart, Margot, “La marca del género en la encrucijada entre subjetividad e intersubjetividad”, en *Zona franca*, Año IV n°5, 1996, pp. 2-8.
- ◆ Rubio Herráez, Esther, “Nuevos horizontes en la educación científica”, en M.J Barral, C.Magallón, C. Miqueo y M. D. Sánchez (eds.), *Interacciones ciencia y género. Discursos y prácticas científicas de mujeres*, Icaria Edit., Barcelona, 1999, pp. 209-231.
- ◆ Sánchez González, María Dolores, “Las biografías de las científicas en la enseñanza de las ciencias: mostrando una tradición”, en M. J. Barral, C. Magallón, C. Miqueo y M. D. Sánchez (eds.), *Interacciones ciencia y género. Discursos y prácticas científicas de mujeres*, Icaria Edit., Barcelona, 1999, pp. 259-290.
- ◆ Subirats, Marina, “Conquistar la igualdad: la coeducación hoy”, en *Revista Iberoamericana de Educación*, No. 6, sep-dic, 1994, pp.49-78.
- ◆ Tribó, Gemma, “Iglesia e ideología sexista, historia antigua y realidad presente”, en *Cuadernos de Pedagogía*, No. 31-32, jul-ago/1977.
- ◆ Van den Eyende, Ángeles, “Género y ciencia: ¿términos contradictorios? Un análisis sobre la contribución de las mujeres al desarrollo científico”, en *Género y Educación*, No. 6, septiembre-diciembre, 1994, pp.79-101.
- ◆ Vázquez García, Verónica, “Perspectiva de género sí, feminismo no: dolores y malestares del feminismo en la academia mexicana”, en Emma Zapata Martelo, Verónica Vázquez García y Pilar Alberti Manzanares (coord.), *Género, feminismo y educación superior. Una visión internacional*, Colegio de Posgraduados -MIAC-ANUIES, México, 2001, pp. 289-303.