

LA DIFÍCIL IDENTIDAD DE LAS CIENTÍFICAS

María Álvarez Lires
E.T.S.E.I.M. Dpto. Enxeñería Química
Universidad de Vigo

RESUMEN: En este artículo se examina la situación de las mujeres desde los comienzos de la ciencia moderna hasta la actualidad, poniendo de manifiesto las dificultades de todo tipo que se opusieron, y se oponen todavía, a su incorporación a la actividad científica, que impiden la construcción de una identidad basada en la autoestima y explican su escasa presencia en los puestos de alto nivel y responsabilidad. También se realiza un análisis de la socialización femenina, señalando los obstáculos y las ventajas que supone para la incorporación de las mujeres a la actividad científica y, en general, al mundo público.

ABSTRACT: This article studies the situation of women from the beginning of modern science to the present time. It highlights the difficulties that opposed and still continue opposing their incorporation to the scientific activity. These drawbacks hampered the construction of an identity based on self-esteem and explain their limited presence in high-level responsibility positions.

The article also analyzes feminine socialization remarking the obstacles and advantages it implies for women's incorporation into scientific activity and into the public life in general.

*En tanto que mujer, y en tanto que científica,
el estatus de marginada me lo regalaron.*

Evelyn F. Keller

1. ¿QUÉ LES SUCEDE A LAS MUJERES O QUÉ LE SUCEDE A LA CIENCIA?

Los estudios feministas se han ocupado de las relaciones ciencia-género, pudiéndose distinguir, a efectos analíticos, tres etapas:

1. Poner de manifiesto la ausencia/invisibilidad de mujeres en la historia de la ciencia y los obstáculos causantes de ella.
2. Examen de los sesgos androcéntricos en la investigación científica
3. Cuestionamiento de la supuesta neutralidad de los propios criterios que definen aquello que se considera científico.

De la misma manera que las epistemologías de la ciencia son diversas, también lo son los discursos epistemológicos feministas, oscilando estos entre los que plantean de qué manera pueden recibir, las mujeres, un trato más equitativo dentro de la ciencia hasta los que se preguntan cómo podría utilizarse una ciencia tan profundamente involucrada en proyectos masculinos característicos, en la alianza saber-poder, con fines emancipadores (Harding, 1996).

En mi opinión, el debate y la crítica a la ciencia, opuestos a su sacralización, pueden ser y, de hecho, se han revelado como herramientas útiles para cambiarla o, cuando menos, para introducir preocupaciones y reflexiones sobre ella, de la misma manera que el cambio de situación social de la mujeres, en las llamadas sociedades desarrolladas, no ha sido una concesión graciosa de los poderes públicos, sino el resultado de una lucha de las propias mujeres enmarcada, unas veces, en los movimientos a favor de la igualdad y, otras muchas, en contradicción con ellos. Ejemplos abundan en la historia, desde la Ilustración o la Revolución Francesa hasta los movimientos revolucionarios o reformistas contemporáneos, en los que, clamando por la igualdad de los grupos marginados, pobres, negros o proletarios, se ha olvidado que cualquier grupo marginado contiene siempre un subgrupo que lo está más: el de las mujeres. Sin embargo, los momentos de cambio social, de efervescencia de controversias y debates, han sido propicios para el surgimiento de movimientos de mujeres o a favor de ellas, como se puso de manifiesto en la *Querelle des femmes*, una polémica que se extendió por Europa a lo largo de casi tres siglos. Los supuestos tradicionales, sustentados por la ciencia oficial, sobre la inferioridad de la naturaleza femenina y sobre la necesidad de controlar y subordinar a las mujeres, fueron la base

de aquella polémica que se mantuvo entre las primeras décadas del siglo XV y la mitad del XVII, aunque, en mi opinión, no ha dejado de estar presente en las sociedades occidentales bajo diferentes formas y supuestos. Antes del siglo XV eran los hombres, casi en exclusiva, los que discutían sobre la naturaleza de la mujer pero a partir de entonces, las mujeres comenzaron a participar en el debate, intentando refutar los argumentos de los eruditos. Obviamente, las mujeres que participaron en la *Querelle* eran cultas y, su propia experiencia probaba que, igual que los hombres, tenían mentes racionales y podían beneficiarse de lo que se consideraba una educación masculina.

Las autoras tenían que refutar infinidad de argumentos misóginos, entre los que cabe destacar, *la maldad intrínseca y su asociación con todos los vicios*, del que el más destacado era *su naturaleza insaciable y lujuriosa, más difícil de satisfacer que secar los océanos*. La primera mujer de la cual se tiene constancia de que participase en tal debate fue Christine de Pizzano, que publicó en 1405 *La ciudad de las damas*, libro en el que afirmaba que las condenas de los hombres eran “arbitrarias ideas fabricadas”, “tonterías”, “insultos malvados”, refutando cada una de las acusaciones que se le hacían a las mujeres.

La Revolución Científica del siglo XVII propició un nuevo talante, la confianza en la capacidad humana para buscar soluciones racionales, en el que resultaba tan útil el trabajo artesano como el científico, ya que ambos contribuían al progreso y a la felicidad (bienestar) del género humano. La educación aparecerá como motor del cambio social, valorando los saberes útiles frente a los teológicos y metafísicos, considerados inútiles, pero la polémica continuaba y otras mujeres participantes en ella, durante el siglo XVII, fueron Anna Maria van Schurman, Lucrecia Marinella y María de Zayas (A. Lires, 1998). La primera de ellas fue una erudita holandesa (Utrecht, 1607-1675), amiga de Descartes, que defendía la educación científica femenina. Sus obras se publicaron en Leyden en 1641. Tuvo discípulas que prepararon programas de estudios científicos para las mujeres, pero fueron rechazados por el obispo Burnet. Lucrecia Marinella fue una erudita veneciana que publicó un tratado titulado *La nobleza y excelencia de las mujeres con los defectos y deficiencias de los hombres*, en contestación a otro titulado, *Los defectos de las mujeres*. Marinella esperaba “despertar a las mujeres de su largo sueño de opresión”. Valoraba las actividades tradicionalmente femeninas y opinaba que la función de su sexo no era “agradar a los hombres, sino comprender, gobernar, procrear y dotar al mundo de gracia” (Anderson y Zinsser, 1991). Por su parte, la española María de Zayas (1590-1661) asegurará que las mujeres y los varones son iguales porque tienen alma, y la verdadera razón para que ellas no fuesen cultas residía en la falta de oportunidades, no en la falta de capacidad. Por su rareza merecen destacarse los escritos del filósofo cartesiano Poulain de la Barre, que publicó en 1673 *De L'Égalité des deux sexes*.

Discours physique et moral ou l'on voit l'importance de se défaire des préjugés, y en 1674, Traité de l'Education des Dames, pour la conduite de l'esprit dans les sciences et dans les moeurs, programa pedagógico que en opinión de Celia Amorós (1993) podría ser “el referente polémico silenciado de la educación de Sofía que se propone en el *Emilio* de Rousseau”.

Sin embargo, estos y otros alegatos de las mujeres y de algunos varones tuvieron escasa repercusión en las ideas hegemónicas, tanto en el campo social como en el científico, “confirmándose” la innata inferioridad de las mujeres desde los estudios fisiológicos y anatómicos, perpetuándose la idea de su irracionalidad y de la necesidad de aceptar un papel subordinado al varón, entre otras cosas, por su propensión a la enfermedad y a la locura.

Se podría pensar que la Ilustración, heredera del talante que hemos señalado como una de las características de la Revolución Científica del XVII, sería un marco propicio para la consideración de las capacidad intelectual de las mujeres, sin embargo no se observaron cambios substanciales. Mientras que la nueva ciencia, con su pensamiento biologicista, contribuía a perpetuar la opresión de las mujeres, la voluntad de crítica y de transformación social llevaba al pensamiento ilustrado a defender el papel de la educación y de la ciencia en ella, abriéndose mayores oportunidades para las mujeres, gracias también a los cambios en las condiciones de vida. Nunca hasta este siglo, las mujeres, de clase alta, habían podido acceder a las actividades científicas, a las que, hasta entonces, sólo habían tenido acceso unas cuantas privilegiadas (?), la mayor parte de las veces a costa de grandes sacrificios y renunciaciones.

Los foros desde los que se difundieron la nueva ciencia y la nueva cultura fueron los salones de la aristocracia y de la burguesía, casi siempre regentados por mujeres, *las salonières*, además de las Academias y las Sociedades Económicas, la prensa y los trabajos de ensayo que se publicaban, traduciendo y comentando las obras de la llamada *filosofía natural* de autores del XVII y del XVIII. Durante la Ilustración, las mujeres de los salones apoyaron las nuevas filosofías de Descartes, Newton o Leibniz. Esta institución, el salón, procede del siglo XVII, en el que al calor de la nueva ciencia aparece la *dama de ciencia* que se interesa y participa en todas sus manifestaciones. Muchos hombres ricos se dedican a la ciencia, reuniéndose en grupos y permitiendo que sus hermanas, mujeres o hijas de conviertan en *salonières o damas de ciencia*. Independientemente de que la ciencia se considere apropiada o no para las mujeres, en Italia, Francia, Alemania e Inglaterra, un sector importante de la población femenina pudo estudiar fuera de los conventos, único refugio que poseía en la Edad Media, siendo los salones un lugar de acceso privilegiados a la ciencia para algunas mujeres con pocos recursos,

cuando conseguían ayuda de la salonière correspondiente. Merchant (1982) lo describe así:

“Aunque siempre habían existido damas cultas entre la nobleza instruida, y las mujeres habían contribuido a la ciencia y a las matemáticas desde los tiempos más antiguos, la dama de ciencia fue un producto de la revolución científica”.

Los salones constituyeron un lugar de acogida para proyectos y opiniones que no tenían cabida en las cortes. Un ejemplo de ello lo constituye la edición de la *Encyclopédie*, gran proyecto rechazado por jesuitas y jansenistas, propiciado por el salón de **Mdme. Pompadour**. Paradójicamente, algunos de los artículos destinados a la entrada *Mujer* son todo un ejemplo de misoginia y prejuicios, y los salones no se mencionan en sus páginas.

Como un buen ejemplo de las contradicciones existentes en el pensamiento ilustrado, muchos escritores y eruditos predicaban contra la proliferación de científicas aficionadas (no así de científicos aficionados), que eran objeto de sátiras como *Las preciosas ridículas* o *Las Mujeres Sabias de Molière*. Otros mantenían que la posibilidad de apreciar la inmensidad de los cielos y las maravillas de la creación, haría que las mujeres se mantuviesen piadosas y, los instrumentos ópticos las llevarían más cerca de Dios. De esta manera, ciencias como la Historia Natural, la Astronomía o, incluso, la Química, llegaron a considerarse apropiadas para las mujeres y así, en escritores tan misóginos como Rousseau, se encuentra (Alic, 1991) que recomienda a Mdme. Gautier para su hija, “ejercitar la atención en objetos tan agradables y variados como las plantas... [porque] impide el tumulto de las pasiones...”

Sin embargo, no nos engañemos, Rousseau, al igual que la mayor parte de sus contemporáneos, consideraba que los estudios científicos no eran apropiados para las mujeres, como muestra en el *Emilio*:

“Una indagación en las verdades abstractas y especulativas, en los principios y axiomas de las ciencias y todas las cosas que hacen que nuestras ideas sean más generales, no es de la provincia de las mujeres. Todos sus estudios deberían ser prácticos; a ellas les toca aplicar los principios descubiertos por los hombres, y hacer las observaciones por medio de las cuales nuestro sexo se ve inducido a establecer dichos principios [...] En cuanto a las obras de genio, rebasan su comprensión, y tampoco cuentan con atención ni precisión suficiente para tener éxito en las matemáticas; y por lo que respecta a la filosofía natural, pertenece sólo a aquel sexo que es más activo, ve la mayor cantidad de objetos, posee la mayor fuerza, y la ejerce más, al juzgar las relaciones de los seres sensibles y de las leyes de la naturaleza”.

Es verdad que muchas damas y caballeros desarrollaron una afición superficial y frívola por la ciencia, producto de una moda que la consideraba de buen tono, pero también es cierto que, nunca hasta entonces, tantas mujeres formaron parte de las comunidades científicas, desempeñando un gran papel, sobre todo en el campo de la divulgación científica, importantísima en aquella época. Pensemos en que existía un amplio público deseoso de conocer las novedades científicas y en que para traducir dignamente a Descartes, Newton o Leibniz se necesitaba, no sólo conocer el idioma, sino también estar en posesión de amplios conocimientos científicos.

Las mujeres en esta época fueron astrónomas, naturalistas, filósofas, físicas, químicas, pero la mayor parte de sus nombres y de sus contribuciones han permanecido en el olvido, o mejor dicho, fueron ocultadas, desconsideradas o atribuidas a varones, sobre todo a partir del siglo XIX en el que triunfa la imaginería del “ángel del hogar” (Nash, 1999) y no se han podido recuperar hasta la emergencia de la investigación feminista en los años 80. Nombres como **Émilie de Breteuil, marquise du Châtelet, Marie Anne Lavoisier Caroline Herschel, o Mary Sommerville**, por referirnos a algunas mujeres ilustres del siglo XVIII, son ignorados en las historias de la ciencia o bien se minimizan o se ponen en duda sus contribuciones científicas.

Sin embargo, debemos decir que durante el siglo XVIII, al lado de las mujeres, algunos hombres eruditos tomaron partido en defensa de su igualdad en la racionalidad. En este siglo aparecerán los *Cuadernos de quejas de las mujeres, la Declaración de los derechos de la mujer y de la ciudadana* de Olympe de Gouges, durante la revolución Francesa, los escritos del francés Condorcet, de la inglesa Mary Wollstonecraft, del alemán von Hippel, y en España, los de los benedictinos Feijoo y Sarmiento, de Jovellanos o de Josefa Amar y Borbón. Para hacernos una idea del tono de la polémica, citaré el título de un escrito del ilustrado Vicente do Seixo, que se publicará en 1801, que muestra claramente que la Querelle no había terminado todavía:

Discurso Filosófico Económico Político sobre la capacidad o incapacidad natural de las mugeres para las Ciencias y las Artes [técnicas], y si en razón de su constitución, ó por defecto de su potencia intelectual, y organización física, deben ó no tener otras ocupaciones que las de la rueca, calceita y aguja, como pretenden algunos hombres, ó deberá dárseles otra educación que la que se les da actualmente, y cuál sea ésta.

El siglo XIX, aunque supuso un retroceso en las conquistas alcanzadas por las mujeres, como ya hemos indicado, verá reaparecer las luchas a favor de la igualdad de la mitad denostada de la población, al calor de las reivindicaciones antiesclavistas. Entre otras, se dieron algunas luchas feroces y argucias diversas

de las mujeres para ser admitidas en las instituciones universitarias. Algunas se disfrazaron de hombres para acceder a ellas, otras dieron la batalla y, finalmente, muchas trabajaron fuera de las comunidades científicas. Ejemplos de estas mujeres fueron **Elizabeth Garret** en Gran Bretaña, que fue médica-cirujana, **Sophie Germain, matemática**, que trabajó fuera de la comunidad científica, **Ada Byron Lovelace**, quien trabajó con Babbage en la programación de la máquina analítica e ideó varios programas para realizar cálculos avanzados o **Sofía Kovalevskaia**, que fue miembro de la Sociedad Matemática de París y enseñó en la Universidad de Estocolmo.

2. LA SITUACIÓN ACTUAL: BARRERAS MÁS SUTILES

Demos ahora un salto y situémonos en la década de los 90 del presente siglo. La igualdad legal es un hecho en las sociedades occidentales y ya no existen obstáculos formales para el acceso de las mujeres a estudios y profesiones. Sin embargo, debemos reflexionar sobre cuál es la realidad a la que se han de enfrentar las mujeres que optan por dedicarse a la ciencia o, mejor, a la tecnociencia.

Antes de entrar en materia, me gustaría hacer algunos comentarios sobre ciertos aspectos que se dan por supuestos en el lenguaje corriente, pero que están lejos de suscitar consenso dentro de la comunidad científica y, mucho menos, en el ámbito de la filosofía o de la historia de la ciencia. Me estoy refiriendo a cuestiones tales como ¿a qué llamamos ciencia? ¿qué ciencia? ¿ciencia o ciencias?, ¿ciencia/técnica?, cuestiones que no son banales ya que, dependiendo de cuál sea la respuesta que se les dé, las conclusiones respecto a la relación ciencia-género serán forzosamente diferentes.

Estas cuestiones han sido objeto de debate y controversia por parte de la filosofía y de la historia de la ciencia, durante el siglo XX, sin que se haya llegado a un acuerdo entre las diferentes corrientes. Pero hay más, ya que la ciencia y la actividad científica han cambiado a lo largo de los siglos y no se puede hablar de ciencia, actualmente, pensando en la ciencia de los siglos XVII, XVIII o XIX, ni siquiera en la de la primera mitad del siglo XX. La producción de ciencia del siglo XX, la investigación científica, en particular la de las últimas décadas, está fuertemente ligada, condicionada, al desarrollo tecnológico, de tal manera que una de sus novedades principales (Echeverría, 1999):

“... es la aparición de la Big Science, para cuyo desarrollo no basta un profundo conocimiento teórico, sino que requiere también diversas habilidades y competencias técnicas, aparte de un equipamiento científico complejo y costoso.”

El mismo autor, partiendo de que las únicas ciencias que existen no son las experimentales, y de que su único referente no es la naturaleza, sino que la acción de quienes se dedican a la ciencia puede realizarse también en las ciencias sociales o incluso en las formales, distingue entre ciencia y tecnociencia:

La ciencia moderna es una búsqueda continuada de conocimiento adecuado (verdadero, verosímil, falsable..., en todo caso, conforme a los hechos, que propone diversas representaciones del mundo (micro, meso y macrosistemas) obtenidas y justificadas siguiendo métodos precisos (observación, medida, experimentación, análisis, formalización, matematización, etc), cuyo objeto preferente de estudio es la naturaleza (física, química, biológica, geológica, astronómica, etc.), aunque también se aplica al estudio de las sociedades y de las personas (ciencias sociales, ciencias humanas). Dicho conocimiento, actualizado y evaluado, por la comunidad científica correspondiente, se hace público, divulgado y transmitido por la vía de la enseñanza obligatoria (escuelas y universidades), porque algunas formas de dicho conocimiento se han mostrado particularmente útiles para los seres humanos, para las industrias y para los Estados. A lo largo de este proceso, los científicos se han profesionalizado (y funcionarizado) y el conocimiento científico se ha ido considerando como un bien social relevante por los Estados modernos. La ciencia moderna ha ampliado su influencia y su presencia social en el mundo desarrollado y ha sido utilizada para el dominio, control y transformación de la naturaleza, de la producción (sobre todo industrial) e incluso de la vida social. Los conocimientos científicos y técnicos gradualmente se han ido imbricándose entre sí, hasta el punto de suscitar una nueva forma de ciencia, la tecnociencia. La ciencia moderna, para su desarrollo, se ha basado en un formalismo matemático, así como en una metodología basada, en último término, en la lógica de enunciados.

Aunque la actividad científica se sigue practicando de la forma descrita, su propio desarrollo ha generado, paulatinamente, un segundo tipo de práctica, que el autor denomina *la tecnociencia contemporánea*, caracterizada de la siguiente forma:

La tecnociencia no es sólo la búsqueda de conocimiento representacional adecuado, sino ante todo un sistema de acciones eficientes basadas en conocimiento científico que transforman el mundo, están desarrolladas tecnológicamente e industrialmente, y ya no versan sólo sobre la naturaleza, sino que también se orientan a la sociedad y a los seres humanos, sin limitarse a describir, explicar o predecir el mundo, sino tendiendo a transformarlo basándose en una serie de valores satisfechos, en mayor o menor grado, por la actividad tecnocientífica y por sus resultados; entre dichos valores, la verdad o la verosimilitud no ocupan el lugar central, aunque siguen teniendo un peso específico considerable. Su referente es una serie de escenarios artificiales (o

mundos artificiales) que la tecnociencia posibilita y construye. Por oposición a la ciencia moderna, la tecnociencia implica, no sólo una profesionalización, sino una empresarialización de la actividad científica. Siendo la tecnociencia un factor relevante de innovación y desarrollo económico, pasa a ser uno de los poderes dominantes en las sociedades más avanzadas. La tecnociencia también se enseña públicamente, pero, a diferencia de la ciencia moderna (especialmente en su versión ilustrada), el conocimiento y la práctica tecnocientífica tienden a privatizarse, e incluso a devenir secretos. La tecnociencia no sólo es un instrumento de dominio y transformación de la naturaleza, sino también de las sociedades, revelándose muy útil para determinados grupos sociales transnacionales, en principio no estatales, que obtienen grandes beneficios de ella. La tecnociencia se inserta en un nuevo sistema de producción, al que podemos denominar postindustrial (sociedad del conocimiento y de la información). La tecnociencia contemporánea, para su desarrollo, se basa en un nuevo formalismo, la informática.

Discúlpeleme la inclusión de tan extensas citas pero, más allá del acuerdo total o parcial con esas definiciones, hemos de saber con qué se han de identificar las científicas y cuáles pueden ser las consecuencias del alejamiento de las mujeres de la actividad científico-técnica aunque, en mi opinión, es preferible formular la pregunta de otra manera: ¿que le ocurre a la ciencia o a la tecnociencia para que las mujeres no se acerquen a ella?

La escasez de mujeres académicas en Europa y en Estados Unidos, por citar países donde la ciencia occidental se ha asentado desde hace siglos, sigue siendo una realidad en las proximidades del año 2000, pese a que constituyen un 30% del total de investigadores. Por citar dos ejemplos próximos, la revista *Química e Industria*, en su número de junio de 1999, se hace eco del nombramiento de la doctora Carmen Maroto como académica de la Real Academia de Medicina, “en los más de doscientos años de existencia de esta prestigiosa institución”, señalando que la citada doctora fue, en su día, la primera catedrática de la Universidad de Granada y que se dedica a la investigación de los virus de la hepatitis y del sida. La doctora Inmaculada Paz Andrade, catedrática de Física de la Universidad de Santiago de Compostela, acaba de ser galardonada con el Premio a la Trayectoria Investigadora, instituido por la Xunta de Galicia, después de que su candidatura fuese avalada por varios centenares de firmas de colegas y coincidiendo con su jubilación; sin embargo, después de casi cincuenta años dedicada a la docencia y a la investigación, todavía no pertenece a la Academia de Ciencias de Galicia. ¿Qué se puede argumentar en este último caso? No se trata del “techo de cristal”, tampoco de que su investigación esté situada en un campo “marginal”, ni siquiera de que su estatus académico sea bajo, tampoco de la falta de relaciones formales o informales con el conjunto de sus colegas. Ninguna de las razones que se esgrimen para explicar la margina-

ción de las mujeres de los más altos niveles de la actividad científica, explican este caso que, razonablemente pensamos, como lo ha demostrado la historia de la ciencia, no es, no ha sido ni será único. El androcentrismo de la ciencia, el sexismo imperante en los ámbitos científicos, brutal en otros tiempos, mucho más sutil en nuestros días, es la causa de esa marginación.

Hoy en día, multitud de científicas brillantísimas siguen siendo ignoradas o desconsideradas por la historia de la ciencia. Veamos dos ejemplos paradigmáticos:

Marie Curie, la científica por antonomasia, la única que aparece en los libros de texto, sigue siendo en la actualidad, objeto de desconsideración. Veamos: en la *Historia de las Ciencias*, coordinada por Michel Serres (1991), en un artículo de Bruno Latour, titulado “Joliot: punto de encuentro de la historia y de la física”, a propósito de la ejemplificación de las relaciones ciencia-sociedad, explica como Joliot, asesorado por sus amigos del Ministerio de la Guerra y por el director del recién creado CNRS (centro nacional de investigación científica), liga a estas dos instituciones con la Unión Minera del Alto Katanga (Congo) para la aventura de la primera fisión nuclear. Me sorprendió no encontrar ningún artículo en la obra dedicado a Marie Curie. Lo único que pude encontrar fue, en el citado artículo, una referencia anecdótica en los siguientes términos: “Esta compañía, gran productora de cobre, se había convertido, gracias al descubrimiento del radio, por Pierre y Marie Curie (no se respeta ni la importancia investigadora ni el orden alfabético) y al de un yacimiento de uranio en el Congo, en el principal proveedor de los laboratorios del mundo entero... **Joliot, como hiciera Marie Curie, antes que él, había encontrado el medio de despertar el interés de la compañía**”. ¿Quién había encontrado el medio de relacionar la industria con la ciencia, Marie Curie o Joliot? La frase no resiste un análisis lingüístico. Rastreando las relaciones ciencia-industria, de Marie Sklodowska-Curie, me he encontrado con un artículo del profesor Sánchez Ron (1998), en el que explica esta relación, afirmando que Marie Curie comprendió que la ciencia está estrechamente ligada a la práctica y a los problemas industriales, afirmación que documenta con ejemplos.

Lise Meitner (1878-1968) fue propuesta en 1924 y 1925 para el Premio Nobel de Física y, en 1936 para el de Química, por el descubrimiento del protactinio. Sin embargo, en 1946 le concedieron el Premio Nobel de Química a Otto Hahn (con quien trabajaba), aunque ella también había sido propuesta por el descubrimiento de la fisión nuclear. El historiador de la ciencia alemana, Fritz Krafft (nada sospechoso de veleidades referentes a estudios de género y ciencia), dice de ella: “Estoy de acuerdo con Strassmann en que el trabajo de Lise Meitner fue tan grande que debería ser promocionada entre los descubridores de la fisión, no sólo por su correcta interpretación teórica (la primera) en colaboración con su sobrino Otto Frisch, de los resultados de los químicos en Berlín, sino

también porque fue Meitner la que instigó, en el otoño de 1934, los estudios en colaboración sobre los transuránidos, que condujeron a su descubrimiento. De hecho, Meitner aparece algunas veces, en los libros, como descubridora de la Fisión Nuclear, pero las referencias omiten su nombre, Lise, y el lector no puede saber que se trata de una mujer”.

Lise Meitner se negó a participar en el proyecto Manhattan para la fabricación de la bomba atómica y expresó repetidas veces su deseo de que tal proyecto no prosperase nunca y de que la fisión nuclear fuese utilizada solamente con fines pacíficos (Paz Andrade, 1997).

Podríamos pensar que estas son excepciones del presente o de un pasado reciente, pero una mirada a las instituciones en las que se elabora la ciencia (fundamentalmente las Universidades y los Centros de Investigación), a las Academias Científicas, a las Conferencias Científicas, a los Premios Nobel, indica, además de una escasez escandalosa en puestos relevantes, la invisibilidad de las mujeres que los desempeñan, cuando existen. Deberíamos examinar cuántas mujeres catedráticas hay en las Universidades, quiénes ocupan cargos en su gobierno, cuántas de ellas son directoras de grupos de investigación y descubriríamos esa escasez escandalosa. Pero si examináramos cuántas son Secretarías de Departamento, cuántas hacen el trabajo necesario para que las investigaciones progresen, cuantas escriben los “papers” que luego sus jefes presentan en las conferencias... nuestra visión cambiaría rápidamente. Si admitiéramos que la ciencia es “neutral y objetiva”, si realmente pensáramos que es una profesión en la que la promoción depende únicamente del valor de las ideas de una persona, llegaríamos a la conclusión de que las mujeres no son tan aptas como los varones para desempeñarla, pero si en lugar del positivismo ingenuo utilizamos el género como categoría analítica para examinar las barreras invisibles y sutiles, o no tanto, que se oponen al progreso femenino, tal vez podamos arrojar alguna luz sobre aquello que me gusta denominar “la difícil identidad de las científicas”:

Londa Schiebinger (1991), la autora de *The Mind has No Sex* comenta al respecto:

“Han desaparecido las barreras más visibles. Así que lo que queda son aquellas cosas más imperceptibles, y son cosas de las que es difícil hablar, no sólo por no se cuantificables, sino porque provocan mucha hostilidad en los hombres cuando se mencionan”.

Las mujeres científicas que son conscientes de esta situación, a menudo se quejan de que son excluidas de las reuniones y colaboraciones científicas más importantes, quedándose sin acceso a los círculos informales, a las “comidillas” en los pasillos, que constituyen un lugar importantísimo para las colaboraciones,

los intercambios y los pactos no escritos entre varones. Como ejemplo citaré la celebración de la Conferencia celebrada en Strasbourg, en junio de 1998, sobre *History of Science and Technology in Education and Training in Europe*, organizada por la Comisión Europea, el Foro Europeo de la Ciencia y de la Tecnología y todas las Academias Científicas Europeas. De los 48 miembros del Comité Organizador, solamente dos eran mujeres. La participación en mesas redondas y conferencias plenarias requería la invitación expresa del comité; pues bien, en las mesas redondas participamos un cierto número de mujeres, pero en las conferencias plenarias únicamente una. Cuando una profesora francesa y yo misma hicimos notar esta circunstancia, obtuvimos sonrisas condescendientes de la mayor parte de la concurrencia y... ninguna respuesta de la organización. He puesto este ejemplo porque, en este caso, además de la ciencia, estamos hablando de la educación, campo en el que la participación de mujeres docentes es amplísima. ¿Cómo se puede construir la autoestima individual y colectiva en estas circunstancias, si incluso en los campos en los que constituimos una mayoría se nos excluye de lo considerado *importante* ?

He leído diversas entrevistas que, a propósito del tema que nos ocupa, se le han hecho a científicas estadounidenses e italianas (investigadoras espaciales, informáticas, físicas, químicas, biólogas y geólogas), con motivo de la celebración de la Semana Internacional de la Ciencia y de la Tecnología (1997) en Bruselas. Además de hacer referencia al “olvido” de las mujeres a la hora de establecer los elencos de conferenciantes, que ya hemos citado, muchas de ellas manifiestan lo absorbente que resulta el trabajo científico y lo complicado que es compaginarlo con sus obligaciones familiares, ya que requiere frecuentemente guardias nocturnas, y mientras que esto que para sus compañeros no supone un problema, pues el cuidado de las criaturas no constituye para ellos una fuente de preocupación, forma parte para ellas de sus dobles obligaciones. Solamente las mujeres liberadas de la producción doméstica podrán dedicar las mismas energías que los varones a la investigación y producción científica.

Muchas manifiestan que los investigadores, con frecuencia, se enzarzan en acerbas diatribas para desacreditar los resultados y razonamientos de otros, olvidando las bases más elementales de la cortesía. Caroline Porco, científica planetaria de la Universidad de Arizona en Tucson y directora de misiones espaciales de la NASA afirma que “los científicos pueden llegar a comportarse como matones de patio de colegio”.

Pero, en mi experiencia, la cuestión fundamental reside en que no se mide por el mismo rasero lo que dice un varón y lo que dice una mujer y en la enorme cantidad de energía que una mujer ha de derrochar para convencer al colectivo de colegas de su valor. Las opiniones masculinas siguen siendo, en nuestras sociedades, más valoradas que las femeninas. Hombres y mujeres niegan que esto sea

así cuando se les hace notar, pero pruebas evidentes de ello las tenemos en el mundo público, en la ciencia y en la política, todos los días. Además, si una mujer se muestra agresiva se le criticará porque está fuera de su papel y si sus intervenciones son brillantes, pero utiliza un tono mesurado, se le dirá que le falta un “toque” de agresividad. Identificarse pues, para las científicas ¿qué significa?

Actualmente, la influencia del contexto social sobre el desarrollo de la ciencia se produce en diversos ámbitos, entre los que cabe citarse: la selección de los temas de investigación, la selección de los marcos teóricos, la elección de los criterios de evaluación de la producción científica y, consecuentemente, la aceptación de los resultados; la difusión de los resultados (conferencias, congresos, revistas); el reconocimiento profesional, las normas y prácticas sociales de los organismos creadores de ciencia como las Academias, Universidades, Sociedades Científicas o Institutos. En todos esos contextos es relevante el problema del sexismo, tal como indica M^a Ángeles Durán (1982), quien señala que éste no tiene por qué ser explícito y que, además de los aspectos invisibles que hemos señalado anteriormente, en general, las mujeres no constituyen adversarias temibles y se consideran “débiles como aliadas y arriesgadas como promotoras”. Por ello, continúa nuestra autora:

“Cada mujer que asume la decisión de dedicarse seriamente a la investigación o a la creación intelectual tiene que empezar por convencer a los demás de la firmeza y viabilidad de sus propósitos y consumir una notable cantidad de energía en este logro que se concede a sus colegas masculinos de modo gratuito. Si consigue evitar que la profecía que vaticina su deserción o su fracaso se cumpla en las primeras etapas de su desarrollo profesional, habrá superado una dura prueba. Y si en este empeño no agota todo su caudal de creatividad, de confianza en sí misma, de vitalidad y de optimismo, tal vez pueda encontrar un respiro en su lucha por la supervivencia y dedicarse realmente a la investigación y a la ciencia”.

Muchos estudios feministas han señalado que el predominio de los grandes valores de la universalidad de la ciencia, que ha relegado a las mujeres al mundo de lo concreto frente a lo abstracto, al sentimiento frente a la razón, al amor frente al poder, entre un inmenso conjunto de dicotomías (Keller, 1991), de las cuales el primer par se corresponde con los valores asignados a la masculinidad y a la ciencia occidental, hace que una mujer, que adopte los valores asignados a lo “femenino”, difícilmente podrá dedicarse al estudio y a la investigación, porque la ciencia “describe y prescribe” a quienes han de ocuparse de su construcción y producción. Pero, si los rechaza, se moverá en una perpetua contradicción entre los valores “femeninos” y los propios de la actividad científica. Sin embargo, no faltan aquellas mujeres que ocupan altos puestos en el mundo público, léase la ciencia, la empresa o la política, que han caído en un trampa denominada el “sín-

drome de la Abeja Reina” (Nicholson, 1984) consistente en que, habiendo triunfado en un mundo predominantemente masculino, pueden sentirse bien dispuestas hacia el sistema y ser hostiles a la causa feminista, argumentando que si ellas han llegado, las que no lo han hecho sólo pueden culpar a su propia debilidad o ineficacia, negando la existencia de cualquier tipo de discriminación e incluso conspirar con sus colegas masculinos para impedir que otras mujeres ocupen cargos importantes.

3. LA SOCIALIZACIÓN DE LAS MUJERES: ¿OBSTÁCULO O VENTAJA?

Pero volvamos a la distinción entre ciencia y tecnociencia. En unas recientes Jornadas organizadas por Emakunde, Instituto Vasco de la Mujer, en setiembre de 1999, se puso de manifiesto que la elección ciencias/letras, que en el pasado concentraba a las chicas en las segundas y a los chicos en las primeras, ya no es tal, pero ocurre que con la Reforma Educativa y la implantación del Bachillerato de Ciencias y de la Salud y del Tecnológico, este último concentra una mayoría abrumadora de varones, de tal manera que efectivamente la distinción entre ciencia y tecnociencia comienza a tener su importancia también para las elecciones y el futuro profesional de las mujeres.

Y ya que estamos hablando de la difícil identidad de las científicas, no estará de más examinar algunos aspectos de la construcción de la identidad de género. No repetiré aquí los conocidos aspectos de los diferentes juegos y actividades de unas y otros desde las más tiernas edades, y de la necesidad de niñas y niños de afianzarse en los estereotipos que se les imponen culturalmente. El problema no reside en las diferencias, sino en la valoración jerárquica de los sexos, que influirá decisivamente en el autoconcepto y en la autoestima, que tendrán mucho que ver con las expectativas de quienes les rodean y con las influencias sociales en general. Así, los medios de comunicación, las expectativas familiares y del profesorado, condicionarán la motivación de logro, la interiorización de valores, la atribución del éxito a la propia habilidad o a causas externas y un largo etcétera. ¿Cómo se puede desarrollar la autoestima cuando las habilidades de una niña, adolescente o mujer son desconsideradas, olvidadas o sencillamente inferiores dentro de la cultura y, obviamente, dentro de la ciencia?

Si las mujeres hemos sido determinantes, no sólo en la perpetuación de la especie humana, sino también en su supervivencia a lo largo de los siglos, debido a las tareas que hemos desempeñado como el cuidado o la alimentación, cualquier persona medianamente inteligente y exenta de contaminación mental sexista podría deducir que algunas cualidades positivas debe haber en

nuestra socialización que, por lo tanto, deben ser útiles en terrenos diferentes del privado-doméstico. Pero no es así y mientras que existe un número apreciable de estudios e investigaciones sobre la discriminación de las mujeres, así como sobre los problemas, dificultades o barreras que se oponen a una elección de estudios no estereotipada, al acceso a la política o a la ciencia, resulta muy difícil documentarse sobre los aspectos positivos de la socialización femenina y cuando destacamos en algún aspecto siempre se busca la interpretación débil. Baste un ejemplo para ilustrar lo anterior: las chicas obtienen mejores calificaciones en la enseñanza primaria y en la secundaria que sus compañeros varones. Interpretación "científica": como las chicas se portan mejor y se rebelan menos contra las normas escolares, el profesorado las califica mejor por ello, independientemente del contenido de las pruebas realizadas. Además de la escasa complejidad del razonamiento, existen estudios que han constatado que entre ejercicios exactamente iguales firmados con nombre de chica y con nombre de chico, el profesorado califica mejor los segundos. Con todas las cautelas, ¿con cuál de las explicaciones nos hemos de quedar?

Parto de la idea de que solamente de nosotras mismas, de las mujeres, ha de surgir el cambio de la situación; bienvenidas serán las ayudas y aportaciones de aquellos varones dispuestos a implicarse en esa lucha, pero hemos de ser conscientes de que cualquier colectivo discriminado ha de partir del conocimiento y valoración de los que le es propio o adquirido, a fin de aumentar su autoestima individual y colectiva. Para ello, el primer paso es ser conscientes de que la discriminación existe, identificando los obstáculos externos que se oponen a nuestra realización personal; un segundo paso, más difícil, es identificar las autolimitaciones que nos imponemos, y un tercer paso consiste en descubrir que, fruto de nuestra socialización poseemos cualidades, habilidades y destrezas positivas, que se pueden aplicar a cualquier campo de la actividad humana y, por supuesto, a la científica..

Especial cuidado se ha de tener cuando se trabaja con adolescentes, ya que la elección de estudios va a condicionar su futuro laboral y profesional, y se ha detectado en numerosos estudios que su autoestima es mucho menor que las de sus compañeros varones. Diremos con Marina Subirats y Cristina Bruillet (1988) que:

Todos los datos permiten pensar que la discriminación sexista no afecta a la capacidad de éxito escolar, sino a la construcción de la personalidad y de la seguridad en sí mismas de las mujeres... Y es por ello por lo que las niñas, aún alcanzando los mismos niveles educativos que los niños en la enseñanza primaria y media, eligen estudios y profesiones considerados menos valiosos por la sociedad, y obtienen de ellos menores gratificaciones económicas y de prestigio. Es la confianza en sí mismas, en sus criterios propios y en su capa-

cidad para afrontar todo tipo de responsabilidades lo que ha perdido en el proceso educativo, y, en general, en todo el proceso de socialización.

Las adolescentes y las niñas, al igual que las mujeres adultas, están sometidas a un doble mensaje social, por un lado se les dice que pueden llegar a ser lo que deseen, que ya no existen las desigualdades (si no alcanzan lo que desean, la responsabilidad es únicamente suya), pero por otro se les sigue exigiendo que cumplan con su papel de garantes de los afectos, cuidadoras de las enfermedades y responsables de las tareas domésticas, casi en exclusiva. A ello contribuyen la familia, los medios de comunicación, el lenguaje, el sistema educativo, la religión ...

El sistema educativo, desde la educación infantil a la universitaria, actúa también al dictado de este doble mensaje: predica la igualdad, pero los contenidos culturales que transmite están impregnados de androcentrismo, y la dominación indiscutida de las pautas y valores “masculinos” hace invisible la posibilidad de otras pautas o valores diferentes. Así, las niñas que siguen bajo la presión de sometimiento al rol tradicional femenino, se encuentran con que éste está devaluado y que todo aquello que podría aportar de específico a las aulas, no existe, carece de interés o es denostado. Es más, si preguntásemos qué puede aportar de positivo la socialización femenina, nos encontraríamos con un conjunto vacío o, como mucho, alguien nos hablará de las aportaciones del trabajo doméstico a la ciencia o a la tecnología. Tal parece que las mujeres, a lo largo de la historia, no hubiésemos hecho otra cosa que limitamos a asumir el papel de víctimas pasivas del sexismo que, de diferentes maneras ha pervivido desde no sabemos muy bien qué momento. ¿Cómo es posible que, en estas condiciones, las mujeres tengamos éxito escolar, laboral, personal, profesional, hagamos elecciones no estereotipadas y, además, construyamos nuestra autoestima?

Diversos estudios, entre ellos los de Glòria Poal (1993), han señalado que como consecuencia de una socialización discriminatoria, a las mujeres se nos inculca la autorrenuncia, acompañada de una tendencia a la autolimitación e inducción a mantenernos en el ámbito privado, limitado, seguro y conocido, generando resistencias al cambio de la situación. La mayoría de los mensajes que recibimos conducen a un tipo de conducta no asertiva: la inseguridad, la falta de libertades y de poder, el autosacrificio, los sentimientos de inadecuación y de culpa, son causa y consecuencia de la baja autoestima generada.

Para ejemplificar lo que acabo de afirmar, podemos examinar algunos de los mensajes que se nos transmiten:

- Las mujeres somos invisibles y, cuando no lo somos, desempeñamos papeles secundarios

- Debemos preocuparnos por los demás, antes que por nosotras mismas y, además no debemos destacar y hemos de estar siempre hermosas y ser cariñosas, amables y comprensivas.
- Lo más importante para nosotras debe ser la familia, lo demás es secundario.
- Nuestras opiniones no son correctas y debemos hacer muchos esfuerzos para alcanzar logros de poca trascendencia.
- Nuestras actividades no son importantes, la política, cosa de hombres, sí que lo es.
- Si destacamos tendremos muchos obstáculos en nuestra vida afectiva.
- La casa es una obligación nuestra
- Y así hasta el infinito.

Así pues, no parece extraño que, fruto de este bombardeo constante, las mujeres tengamos la autoestima baja, nos autoneguemos y autolimitemos, cuando no llegamos a sublimar la autorrenuncia. Todo está preparado ya para que nadie nos obligue a renunciar al espacio público, a la elección de oficios y profesiones con etiqueta masculina, a la acción política, a la promoción en el mundo laboral o a la actividad científica. Nosotras mismas lo haremos y después se nos dirá que tenemos menores ambiciones profesionales que nuestros compañeros varones. ¿Es posible mayor cinismo social?

Es absolutamente necesario intentar cambiar los sentimientos y actitudes que hemos señalado, mejorando la asertividad, el autoconcepto y la autoconfianza mediante el descubrimiento de los aspectos positivos de nuestra socialización y de su utilidad social y personal. Hemos de denunciar la discriminación de que somos objeto, es verdad, pero huyendo del victimismo que nada transforma y tener presente que no sólo nosotras debemos cambiar, sino que la sociedad y, consecuentemente, el sistema educativo, el mercado laboral y la ciencia también, deben cambiar. Basta ya de buscar las causas en nuestra inadecuación, propiciemos cambios en el exterior.

Hasta aquí he señalado algunos aspectos negativos de nuestra socialización que constituyen barreras que hemos de superar, pero podemos reconvertirlos en aspectos positivos (Poal, 1993) para las propias mujeres y para el mundo público, trabajo, ciencia o política:

Se nos socializa en el trabajo doméstico, el cuidado de la infancia y de las enfermedades, pues bien:

- ¿No requieren todas estas tareas una buena capacidad de organización y planificación, una enorme resistencia al cansancio y una importante dosis de creatividad así como una gran capacidad de diversificación?

- El cuidado y la atención a otras personas, ¿no implica responsabilidad, capacidad de adaptación y paciencia (autodominio)?
- El papel de garantes de los afectos, ¿no es también capacidad de comprensión, posibilidad de asesorar y apoyar a otras personas?
- El que se nos haya educado en la autorrenuncia, ¿no se puede reconvertir en capacidad de esforzarnos, poca angustia respecto a nuestras capacidades y logros, mayor tendencia a reconocer nuestras limitaciones y errores y a solicitar ayuda para superarlas?
- ¿No se nos ha educado en habilidades de comunicación verbal? ¿Es que éstas son solamente útiles a la hora de proporcionar consuelo o consejos en el ámbito privado-afectivo?
- ¿Por qué la capacidad de organización sirve para llevar una casa, con la multiplicidad de tareas que conlleva y no es válida para cualquier empresa científica o de otra índole?
- ¿No puede redundar todo ello en grandes posibilidades para el desarrollo personal, si conseguimos construir una autoestima positiva?

Muchas de estas cualidades son útiles para cualquier tipo de trabajo con niveles de responsabilidad altos: Las tareas domésticas exigen focos de atención diversos, ya que se han de hacer varias cosas a la vez. La versatilidad es una cualidad apreciada actualmente por muchas empresas punta. Por otro lado, la dirección de equipos de trabajo requiere una buena gestión de recursos humanos y no sólo de los financieros, de tal manera que las habilidades para captar las necesidades de otras personas pueden repercutir positivamente en la capacidad negociadora, capacidad que hemos podido adquirir las mujeres fruto de nuestra socialización, muy útil en la empresa científica, en la política, en el mercado laboral.

Con todo, hemos de ser realistas, ya que persisten como hemos visto, multitud de prejuicios. En mi opinión, y de acuerdo con Carme Alemany (1996) creo que deberían cambiar los criterios y las reivindicaciones relacionadas con la promoción de las mujeres, en el sentido de que se contemplen aquellas cualidades producto de la socialización femenina, que harían innecesaria la polémica y desafortunadamente denominada “discriminación positiva”, pero para ello el primer paso es que las mujeres adquiramos el entrenamiento asertivo preciso y una sana autoestima, que nos permita apreciar nuestras cualidades y reconocer nuestras limitaciones, con ánimo de superarlas. Así podremos construir de manera positiva nuestra identidad como científicas, como docentes o en cualquier otro campo de la actividad humana. Más allá del victimismo, las mujeres podemos.

BIBLIOGRAFÍA

- ALIC, M. (1991). *El legado de Hipatia*. México: Siglo XXI.
- A. LIRES, M. (1998). *A ciencia no século XVIII: Fr. Martín Sarmiento (1695-1772), unha figura paradigmática*. Tesis Doctoral. Vigo: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Vigo (en prensa).
- ALEMANY, C. (1996). Artículo en el diario "El País".
- AMORÓS, C. (1993). Prólogo. En P. de la Barre, *De la Educación de las Damas*. Madrid: Cátedra.
- ANDERSON, B. y ZINSSER, J. (1991). *Historia de las mujeres: una historia propia*. Barcelona: Editorial Crítica.
- DURÁN, M. A. (1982). Liberación y utopía: la mujer ante la ciencia. En M.A. Durán (edit.). *Liberación y utopía*. Madrid: Akal.
- ECHEVERRÍA, J. (1999). *Introducción a la metodología de la ciencia. La filosofía de la ciencia en el siglo XX*. Madrid: Cátedra.
- HARDING, S. (1996). *Ciencia y feminismo*. Madrid: Ediciones Morata, S. L.
- KELLER, E. F. (1991). *Reflexiones sobre género y ciencia*. València: Edicions Alfons El Magnànim.
- NASH, M. (1999). Rojas. *Mujeres de la guerra civil española*. Madrid: Taurus.
- NICHOLSON, J. (1984). *Hombres y mujeres. ¿Hasta qué punto son diferentes?*. Barcelona. Ariel Psicología.
- PAZ ANDRADE, I. (1997). *Mujeres de ciencia en la diáspora: Carolina Herschel, Sofía Kovalevskaia, Emmy Noether y Lise Meitner. Discurso de recepción como Académica Correspondiente en la Academia de Ciencias Matemáticas, Físico-Químicas y Naturales de Granada*. Granada: Academia de Ciencias Matemáticas, Físico-Químicas y Naturales.
- LATOUR, B. (1991). Joliot: punto de encuentro de la historia y de la física. En M. Serres (coord.), *Historia de las Ciencias*. Madrid: Edit. Cátedra.
- MERCHANT, C. (1982). *The death of nature: Women, Ecology, and the Scientific Revolution*. London: Wilwood.
- PIZÁN, C. (1995). *La ciudad de las damas*. Madrid: Siruela.
- POAL, G. (1993). *Entrar, quedarse, avanzar*. Madrid: Siglo XXI Editores.
- ROUSSEAU, J.J. *Letters on the elements of Botany, addressed to a lady*, citado en M
- ROUSSEAU, J. J. (sin fecha). *Emilio o De la educación*. México: Porrúa, p. 229.
- SÁNCHEZ RON, J.M. (1998). Ciencia e industria, a propósito de Curie. Diario El País, 7 de octubre.
- SCHIEBINGER, L. (1989). *The Mind Has No Sex?: Women in the Origins of the Modern Science*. Cambridge, Massachussets, London: Harvard University Press.
- SCHIEBINGER, L. (1991). Citada por Natalie Augier. Diario El País, 31 de julio.
- SUBIRATS, M y BRUILLET, C. (1988). *Rosa y Azul*. Madrid: Ministerio de Cultura. Instituto de la Mujer.