

# INTRODUCCIÓN

## LOS ESTUDIOS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y GÉNERO

Los estudios de ciencia, tecnología y género constituyen una corriente contemporánea tanto de la filosofía de la ciencia como de la historia de la ciencia y los estudios de ciencia, tecnología y sociedad. El enfoque de género en ciencia y tecnología atraviesa todos los ámbitos de la reflexión actual sobre la ciencia y la tecnología; las cuestiones que se plantean en su seno se han revelado fundamentales, convirtiéndose en punto de referencia obligado para una adecuada comprensión del conocimiento científico y sus aplicaciones.

Los estudios de ciencia, tecnología y género forman parte de lo que ha sido denominado «feminismo académico» en cuyo desarrollo han sido esenciales dos hechos: por un lado, la importancia que adquirió el movimiento feminista en las décadas de los sesenta y setenta con la generalización de sus supuestos a todos los ámbitos, incluido el académico. Por otro, el hecho de que en este periodo las mujeres comenzaron a acceder de forma destacada a los estudios científicos y, por consiguiente, en una proporción antes no alcanzada al ejercicio profesional de las ciencias, aunque como es bien sabido en bastante menor número del que cabía esperar de su presencia como estudiantes en las facultades de ciencias. La confluencia de estos dos factores hizo que muchas científicas se replanteasen la relación que su propia especialidad mantenía con las mujeres que la ejercían y, por tanto, su propia situación como científicas. Ya en la década de los sesenta se alzaron voces que señalaban la condición subordinada de las científicas y que denunciaban la situación de desigualdad generalizada, de subordinación y aislamiento en la que se encontraban. Se formularon, por consiguiente, preguntas acerca de la estructura social, institucional y epistémica de las ciencias, así como sobre su historia, interrogándose por las aportaciones de las mujeres. Este tipo de cuestiones se plantearon en todo su alcance en el terreno de la filosofía de la ciencia, por algunas pensadoras que consideraron la categoría de «género» central en el análisis de las ciencias y, posteriormente, de la tecnología. El derrumbe de la «concepción heredada» en filosofía de la



ciencia y el auge de los estudios sociales y de ciencia, tecnología y sociedad supusieron un cambio de perspectiva que hizo posible análisis de las ciencias en los que el enfoque de género era esencial.

Las respuestas a los interrogantes de género planteados por filósofas, científicas y otras teóricas, dio lugar a un número creciente de estudios, primero de las ciencias y, más tarde, de la tecnología, que constituyeron áreas de investigación con diferentes programas instituidos desde posiciones filosóficas, epistemológicas e, incluso, político-ideológicas, diferenciadas. Los estudios de ciencia, tecnología y género se configuran, por consiguiente, como un enfoque plural y diversificado. A pesar de ello, y a efectos expositivos, podemos distinguir tres grandes áreas de investigación: los estudios socio-históricos, el análisis crítico de las ciencias y la tecnología y el debate epistemológico. La distinción entre estas tres grandes áreas de investigación no significa la existencia de campos de trabajo comunicados. En primer lugar, son muchas las pensadoras que desarrollan su investigación en las distintas vertientes; en segundo, los temas abordados en un ámbito han repercutido profundamente en el otro.

Las investigaciones socio-históricas abordan el estudio de las contribuciones de las mujeres a la ciencia y la tecnología, rescatando del olvido las figuras femeninas y su obra y, por tanto, una historia de la ciencia negada por la «historia oficial». Junto a ello se analizan los factores relacionados con la limitada presencia de las mujeres en la ciencia y la tecnología, tanto en el pasado como en el presente, estudiando las barreras educativas y socio-institucionales.

Los análisis de los sesgos de género se centran en las ciencias biológicas, médicas y sociales y, recientemente, en las tecnologías del cuerpo, enfocando críticamente teorías, métodos, epistemología, ontología y tecnologías. Los estudios realizados muestran cómo ciencias y tecnologías están sesgadas por valores y asunciones de género, desvelando su androcentrismo y sexismo. La detección y desmantelamiento de estos sesgos y el análisis de las diversas estrategias en que se basan ocupan buena parte de las investigaciones feministas en ciencia y tecnología. La crítica feminista ha tenido efectos destacados en las propias disciplinas científicas, claramente en las sociales, y en el debate filosófico general sobre la ciencia y la tecnología.

Finalmente, el análisis de los sesgos de género ha dado lugar al interés por investigar en torno a las claves epistemológicas que permitirían una ciencia no androcéntrica, ni sexista, una ciencia igualitaria, responsable y feminista. La cuestión acerca de en qué términos sería posible tal ciencia ha dado paso a un debate epistemológico entre dos posturas diferentes: una que no rechaza en su totalidad la ciencia existente y sus fundamentos epistémicos; otra que reduce a la ciencia a producto ideológico y aboga por su total sustitución.

Los trabajos que constituyen el monográfico que presentamos en este número cinco de *Clepsydra*, y que hemos titulado *El género en ciencia y tecnología*, se sitúan en cada uno de los campos de investigación señalados: el ocultamiento de la autoría femenina en ciencia y los diferentes modos en que esto ha sido perpetrado, el estudio crítico de la ciencia y la tecnología y el análisis epistemológico. Estos trabajos tienen su origen en el Simposio del mismo nombre desarrollado en el //



*Congreso Iberoamericano de Filosofía de la Ciencia y la Tecnología*, celebrado en la Universidad de La Laguna en septiembre de 2005. A ellos se han incorporado algunas contribuciones de especialistas que no participaron en dicho Simposio. La constitución de estos materiales como monográfico obedece al objetivo de ofrecer una panorámica de los estudios de ciencia, tecnología y género en el ámbito de habla hispana.

La historia de la ciencia ha sido tradicionalmente concebida como la crónica de los grandes descubrimientos que han revolucionado el conocimiento humano, habitualmente asociados a unos cuantos nombres masculinos: Galileo, Newton, Darwin, Einstein o Watson, entre otros. De la historia de la ciencia y de la tecnología han quedado excluidas las contribuciones de las mujeres, aunque ellas han estado presentes desde el origen en ambos campos. El ocultamiento sistemático e invisibilidad de la autoría femenina en ciencia y tecnología ha dejado a las mujeres sin mediación histórica, sin tradición ni genealogía en un espacio que aparece, así, como exclusivamente masculino. Por tanto, cada generación de mujeres que se acerca a la ciencia y a la tecnología se encuentra con, y ha de situarse en, un territorio que se manifiesta extraño a su género, respecto al cual *ellas* son una excepción, viéndose obligadas a partir de un continuo punto cero basado en la asociación ciencia-tecnología-masculinidad. De ahí la enorme importancia de trabajos como los de Eulalia Pérez Sedeño, Mercedes González Moreno, Fabiola Téllez y Antonio Francisco Canales, que recuperan las contribuciones a la ciencia de importantes figuras femeninas, demostrando la falsedad del tópico profundamente asentado en nuestra cultura científica de que «la ciencia no es cosa de mujeres».

En «Las lógicas que nunca nos contaron (y las que nunca serán)», Eulalia Pérez Sedeño se adentra en un terreno poco estudiado en los análisis feministas de la historia de la ciencia, básicamente centrados en las ciencias empíricas y la tecnología: la autoría femenina en lógica. En su artículo, Eulalia Pérez Sedeño da cuenta de las importantes aportaciones hechas por las mujeres a «la más abstracta de las ciencias», encarnación de las que se han considerado cualidades intelectuales propiamente masculinas: razonamiento abstracto, formal, deductivo, expresión máxima de la racionalidad. La recuperación de nombres propios femeninos de la lógica se sustenta en una interesante tesis epistemológica acerca de la historia de las ciencias: el estudio de las figuras olvidadas por la «historia oficial» permite, no sólo recuperar importantes aportaciones olvidadas, sino, también, establecer los antecedentes de cuestiones relevantes que se están discutiendo en el presente. De ahí, la importancia de la recuperación de figuras femeninas (y masculinas) que habían pasado inadvertidas y que, sin embargo, han hecho contribuciones que, «en modo alguno, son colaterales al desarrollo de la ciencia». Desde este punto de vista, la autora aborda la recuperación de dos importantes nombres femeninos de la lógica, Rozsa Péter y Rose Rand, «dos lógicas de las que nunca nos hablaron». Rozsa Péter desarrolló un trabajo pionero sobre las funciones recursivas que debería haberla situado junto a los nombres más conocidos de la teoría computacional, Kurt Gödel, Alan Turing, Alonzo Church o Stephen Kleene. Esto nunca ocurrió, aunque su obra fue tenida en cuenta y citada por conocidísimos lógicos, como Hilbert, Bernays o Kleene. Su nombre, como el de tantas otras, desapareció de la historia de la teoría

computacional y de la lógica. Lo mismo ocurre con Rose Rand y su interesantísima investigación en lógica deóntica. Su trabajo pionero *Logik der Forderungssätze* fue publicado doce años antes de que viera la luz la conocida obra *Deontic Logic* de E.H. von Wright, al que se considera *padre* de esta lógica. El trabajo de Rand fue citado por algunos lógicos del momento; sin embargo, prácticamente ha desaparecido de la historia de la lógica. El estudio de estas lógicas y otras olvidadas está pendiente y es esencial para visibilizar sus aportaciones, lo que a su vez permitirá mostrar la existencia de una muy importante genealogía femenina en lógica y eliminar la fuerte asociación entre lógica y masculinidad dominante en nuestro medio académico e intelectual.

Fabiola Téllez, en «Mujeres en la cristalografía», saca a la luz las contribuciones de tres científicas al desarrollo de la cristalografía y de técnica de los rayos X. Kathleen Yardley, Rosalind Franklin o Dorothy Hodgkin son grandes nombres cuyos trabajos no han tenido el reconocimiento que merecían. La autora muestra cómo las mujeres intervienen en el proceso de construcción de la ciencia y cómo el hecho de que haya una tradición femenina en la cristalografía favorece la incorporación de más mujeres a ese campo. Aparece así la importante cuestión de disponer de una genealogía femenina en ciencia y la necesidad de elaborar una historia de la ciencia normalizada que incluya la autoría científica femenina como una parte inexcusable de aquella, de manera que la narración del pasado científico de las mujeres forme parte de la historia que se trasmite y se legitima socialmente.

En «Mileva Einstein-Maric: La madre olvidada de la relatividad», Mercedes González Moreno muestra, de manera documentada y eficaz, el ocultamiento que se ha llevado a cabo de la aportación de Mileva Einstein-Maric a la teoría de la relatividad. Da cuenta del tipo de impedimentos que han operado, y siguen haciéndolo, en el reconocimiento de su autoría. Éste es un tema recurrente en la historia de las científicas que adquiere una especial gravedad en el caso de Mileva, puesto que ocurre en fechas relativamente recientes y con una intencionalidad manifiesta de ocultamiento. Desde la muerte de Einstein en 1955 sus albaceas impidieron judicialmente que se publicase nada sobre Mileva «que incluya palabras textuales de su marido». Cuando a partir de 1987 esto pudo hacerse, el mundo científico se preguntó por el alcance de su contribución. La respuesta supuso el reconocimiento de su participación, pero el alcance de ésta sigue siendo cuestionado por algunos, ante el prejuicio de que este reconocimiento oficial de la figura de Mileva supondría «un ataque frontal al mito». Como señala la autora, el tema no queda cerrado.

Antonio Fco. Canales analiza la educación científica de las mujeres en su artículo «Las mujeres y la enseñanza científica en la España del siglo XX». El dificultoso acceso de las mujeres a la educación hasta prácticamente el siglo XX es uno de los factores que permite explicar por qué las mujeres no han sido científicas en la misma proporción que los hombres. Una tesis generalmente aceptada en este campo es que cuando las mujeres accedieron de forma significativa a los estudios superiores, las carreras científicas les fueron más refractarias que las humanísticas o las de ciencias sociales. De ahí, la presencia mayoritaria de mujeres en estas últimas. Esta tesis se radicaliza para el caso español, tradicionalmente reacio a las ciencias, lo que habría provocado que las universitarias españolas se dirigieran siempre a las



carreras de letras. Antonio Francisco Canales rebate esta tesis mostrando, a través de una investigación documentada, cómo los datos apuntan en la dirección contraria. Desde que las mujeres accedieron en nuestro país a la universidad, optaron de forma mayoritaria por las carreras de ciencias. Esta tendencia sólo se invierte a partir de la década de los sesenta, cuando la universidad española creció de manera acelerada. De esta forma, el autor arroja luz sobre una realidad oscurecida, e incluso negada, que nos permite establecer una importante genealogía de mujeres científicas en nuestro país.

Carolina Martínez y Ana Sánchez analizan, desvelándolos, los sesgos de género presentes en las ciencias biológicas y el importante gradiente ideológico de estas ciencias en su caracterización de la supuesta inferioridad natural de las mujeres que explicaría y justificaría toda exclusión. La biología fundamenta, así, naturalizándolo un destino femenino que corrobora la definición social y cultural de las mujeres.

En «Innato/adquirido: La construcción dialógica de lo femenino/masculino en el discurso biológico», Ana Sánchez aborda la dicotomización de la construcción de lo femenino y lo masculino en el pensamiento occidental. En esta dicotomización lo femenino queda caracterizado como lo negativo, como carencia de las propiedades y cualidades masculinas, que a su vez ocupan la parte alta de la jerarquía. A lo largo de este artículo vemos que no es sólo la diferencia lo que es problemático, sino la jerarquización de la diferencia a favor del género masculino. La autora cuestiona esta dicotomización adentrándose en el análisis de las ciencias biológicas desde una perspectiva metodológica basada en Morin. Da cuenta de las falacias presentes en los intentos de establecer correlaciones causales lineales entre lo evolutivo-genético-hormonal-psicológico-comportamental-social, propios del programa reduccionista biológico, a la hora de explicar *científicamente* la supuesta inferioridad natural de las mujeres. Analiza las posiciones interaccionistas, como la de la bióloga Ruth Bleier, y apuesta por un modelo de explicación retroactivo e interrelacional entre lo social, lo cognitivo y lo biológico que otorga un papel esencial a lo social-cultural y que, aún más importante, permite romper las dicotomías desde las que se piensa lo masculino y lo femenino, abriendo así un espacio plural para las identidades sexuales y de género.

Carolina Martínez muestra en «Una perspectiva femenina del pensamiento evolutivo» cómo la teoría de la evolución de Darwin aplicada a la evolución humana ha sido clave en el intento de ofrecer una explicación naturalizada de las mujeres como inferiores. Esta explicación se ha basado en la idea de que las mujeres no alcanzan evolutivamente las superiores cualidades masculinas, dado su comportamiento pasivo en la selección sexual. La autora muestra que este paradigma teórico está siendo profundamente modificado por los estudios recientes de la conducta de apareamiento de las hembras primates. La primatología, que tradicionalmente ha confirmado *observacionalmente* el paradigma dominante a través del traslado de datos a la especie humana, hace así importantes aportaciones en la dirección contraria. Lo que están evidenciando las investigaciones es que el rol sexual de las hembras primates es mucho más activo de lo que se suponía, que se dan también comportamientos promiscuos en las hembras y que la relación entre dominancia y

paternidad está en cuestión. Por tanto, se está demostrando que el comportamiento de las hembras es relevante para la evolución de la especie, que la reproducción no es el único fin del apareamiento de las hembras y que los genes que se transmiten no son exclusivamente los del macho dominante. En su análisis la autora destaca los prejuicios que hicieron que los científicos no vieran lo que estaba ocurriendo ante sus ojos y como, en la medida en que tales prejuicios van desapareciendo, las investigaciones arrojan «luces de verdad y tratamientos de justicia» al estudio de la evolución humana y el papel de las mujeres en ella. El trabajo de las primatólogas y evolucionistas ha sido esencial para ello.

Finalmente, diversos trabajos se adentran en el ámbito de la epistemología. En él está en juego la crítica de la ciencia existente y el debate acerca de cómo instaurar una ciencia no androcéntrica, ni sexista, una ciencia responsable, democrática y feminista. En este espacio encontramos la contribución de Diana Maffía y la de Inmaculada Perdomo y Zenaida Yanes. Por otro lado, en el trabajo de Ana Sánchez encontramos importantes consideraciones metodológicas y epistemológicas críticas con el reduccionismo y el causalismo lineal dominante en las ciencias biológicas, como hemos señalado y, más indirectamente, en el trabajo de Carolina Martínez se manifiesta la confianza en que una buena ciencia, libre de prejuicios sexistas, termine eliminando las distorsiones de género que aún encontramos.

En su artículo «El vínculo crítico entre género y ciencia», Diana Maffía hace un recorrido por los tres ámbitos de la investigación de ciencia y género, anteriormente expuestos: el histórico, el análisis crítico de las ciencias en su tratamiento de las mujeres como objeto de estudio y el epistemológico. De esta manera, ofrece una amplia panorámica de los estudios de ciencia y género haciendo hincapié en importantes problemas. Entre ellos sobresale el que plantea el debate teórico y epistemológico que se ha dado entre el feminismo de la diferencia y el feminismo de la igualdad. La autora destaca que el feminismo de la igualdad ha supuesto desarticular el paradigma biologicista reduccionista, dominante desde el siglo XIX, centrado en mostrar la existencia de diferencias naturales entre hombres y mujeres, mientras que el feminismo de la diferencia mantiene que el problema del sexismo en ciencia no sólo tiene que ver con el establecimiento de diferencias sino «con la jerarquización de esas diferencias siempre desventajosa para el mismo género». Diana Maffía muestra la importancia que para la ciencia tiene la transformación de las categorías dicotomizadas que le son características y, especialmente, la oposición masculino-femenino. Esta transformación permitiría la multiplicidad y diversidad de concepciones del mundo y sus correspondientes estrategias, es decir, permitiría una ciencia plural, no sólo epistemológicamente sino, también, ontológicamente, en la cual el punto de vista femenino y feminista tendrían el lugar que les corresponde. Esto no significaría ningún esencialismo naturalista, ni epistemológico.

Inmaculada Perdomo y Zenaida Yanes, en su trabajo «Ciencia, género y democracia», muestran cómo desde las claves del empirismo crítico y contextual de Helen Longino y la propuesta de L. Schiebinger es posible configurar un programa alternativo para la ciencia, más viable que el que plantearon las epistemologías feministas radicales. Este programa tendría como meta el logro de una ciencia responsable, sostenible, democrática y feminista. La consecución de este objetivo se



basa en la posibilidad de que las comunidades científicas sostengan y se comprometan con los valores de la responsabilidad social y medioambiental, la democratización de sus instituciones y prácticas, acepten la pluralidad teórica y de experiencias y reconozcan la igualdad. Estos valores harían posible una comunidad científica plural, responsable e igualitaria, capaz de alcanzar el consenso en un proceso en el que tendrían cabida las diferentes voces y a través del cual se genera el conocimiento científico y se legitima. Todo ello supondría una transformación radical de la práctica, las instituciones y la cultura científica. La cuestión esencial ya no sería sólo cómo conocemos sino qué ciencia queremos y para quiénes. Como muestran las autoras, la respuesta feminista es clara: la ciencia ha de ponerse al servicio de las demandas de los seres humanos, promoviendo el bien común en el seno de sociedades democráticas.

En el análisis de la tecnología encontramos el artículo de Verónica Sanz, «El conflicto entre el constructivismo y los estudios feministas sobre tecnología en el estudio de las fases de uso y consumo». En él muestra las relevantes aportaciones que están haciendo los estudios feministas a la comprensión de la tecnología, empezando por la misma definición de la noción de «tecnología» como cultura, más que como artefactos. La autora señala la importancia que el constructivismo de los estudios de ciencia, tecnología y sociedad están teniendo para el análisis feminista de la tecnología, al mismo tiempo que indica las críticas feministas a este enfoque. La principal es que en él se sigue usando una noción convencional de tecnología al no prestar suficiente atención a los intereses de género como un factor social determinante, que puede influir en el diseño y selección tecnológica. Además, se tiene en cuenta sólo las primeras fases del desarrollo tecnológico, las de diseño y producción, sin analizar en profundidad las de uso y consumo (lo que hace más patente la relación entre tecnología y masculinidad). Además, no se documenta la diversidad de actores implicados y sus estudios se centran en las tecnologías características de las relaciones de producción remuneradas, dejando de lado las de la esfera doméstica y de la reproducción. En estos puntos débiles del constructivismo inciden los estudios feministas de la tecnología.

AMPARO GÓMEZ  
Universidad de La Laguna

