

FEMINISMO, CIENCIAS NATURALES Y BIOMEDICA: DEBATES, ENCUENTROS Y DESENCUENTROS

Feminism and natural sciences:
Debates and Connetions

Teresa Ortiz Gómez

Profesora Titular de Historia de la Ciencia en al Universidad de Granada

Resumen

A través de una revisión bibliográfica de más de 130 trabajos publicados principalmente en español y en inglés por investigadoras europeas y norteamericanas, se analizan las relaciones entre feminismo y ciencias naturales y biomédicas, repasando los elementos conceptuales que ha aportado el pensamiento feminista, las epistemologías que se han ido configurando y las líneas de investigación que han sido más fructíferas dentro de estas ciencias. Se hace también un balance del impacto metodológico, docente y político que han tenido en España estas aportaciones.

Palabras clave: Feminismo, ciencias naturales y biomédica, investigación, metodología.

Abstract

Through a bibliographical survey of more than 130 works published mainly en Spanish and in English by European and North American researchers, this paper analyses the relationship between feminism and natural and biomedical sciences, reviewing the concepts developed by the feminist critique, the newly developed epistemologies and the most fruitful research approaches within the natural sciences. The article also offers a critique of the methodological, educational, and political impact of these contributions in Spain.

Key words: feminism, natural and biomedical sciences, investigation, methodology.

En esta ponencia voy a hacer una síntesis de lecturas y reflexiones acerca de las relaciones entre feminismo y ciencias naturales y experimentales, uno de los campos de conocimiento y práctica científica en los que el pensamiento feminista ha tenido y todavía tiene, más dificultades de reconocimiento.'

Quizá por ello, en los últimos años se viene observando en medios feministas y académicos españoles un creciente interés por analizar la relación entre mujeres y ciencia, entendida ésta en su acepción más común pero restrictiva, que limita el término a las ciencias naturales, experimentales y tecnológicas. Buena expresión de este interés es la publicación de libros, artículos y monográficos de revista (Pérez Sedeño 1993; *Mujer I* 1994; Ortiz Gómez; Becerra Conde 1996) y la organización de numerosos foros de debate que, en forma de divulgación científica o de reuniones especializadas, están teniendo lugar sobre este tema que también ha merecido la atención de la prensa general. (Blanco 1994: 29)

El feminismo tiene por la ciencia un interés político, derivado de su enorme poder social, un interés epistemológico, relacionado con el carácter utópico y visionario que la ciencia posee, y tiene también, cada vez más, un interés pragmático. Se asume que la ciencia no es siempre libertadora pero que es

un instrumento social e intelectual capaz de cambiar el mundo y generar conocimiento y prácticas que pueden ser útiles para las mujeres.

En los años ochenta, al mismo tiempo que los Estudios de las Mujeres (en adelante EE.MM.) se asentaban en España, comenzó a introducirse en nuestro país, principalmente en foros educativos, el debate sobre feminismo y ciencias de la naturaleza, actividad que tuvo un escaso reflejo bibliográfico hasta inicios de los noventa, cuando se avanza en la traducción de obras de las pioneras norteamericanas y se publican artículos y compilaciones de autoras españolas, muchos de ellos en el ámbito de la docencia de enseñanzas medias.⁴ Los estudios feministas en o sobre las ciencias naturales, sin embargo, nunca han sido uno de los campos relevantes dentro de los EE.MM. En España y más concretamente dentro de la universidad, hay muy pocas investigadoras y profesoras dedicadas total o parcialmente al tema. Según información recogida para la *Actualización del Libro Blanco de Estudios de las Mujeres en las Universidades Españolas*, los datos de docencia, investigación, publicaciones y actividades de divulgación en la materia de Ciencias Naturales para el periodo 1992-95, no alcanzan el 1 % de la numerosa actividad llevada a cabo, como comentaré más detalladamente en la última parte de este trabajo.¹

En mi exposición haré síntesis de los elementos conceptuales, las epistemologías y las líneas de la investigación feminista en las ciencias naturales y biomédicas, así como un balance del impacto o del reflejo que todo este *corpus* ha tenido en las ciencias en el ámbito metodológico, docente y político. Atendiendo a los *elementos conceptuales*, la mayor parte de los trabajos de investigación feminista relacionados con las ciencias naturales utilizan los conceptos de *género* y sistema o relaciones de género como categorías principales de análisis. De hecho, la expresión «Género y Ciencia», acuñada hace casi veinte años por la matemática y biofísica estadounidense Evelyn Fox Keller, se ha convertido en una de las formas más utilizadas para nombrar la intercalación entre pensamiento feminista y conocimiento y práctica en las ciencias naturales y experimentales. (Keller 1995: 80-94). Su uso, por otra parte, no es exclusivo de investigaciones inscritas en programas feministas lo que indica la amplia aceptación de esta categoría de análisis. En las ciencias experimentales y biomédicas, sin embargo, no siempre se emplea género en los términos en que el feminismo lo ha definido y que las ciencias sociales han consensuado, es decir como sistema de relaciones sociales, simbólica psíquicas en las que se sitúa de forma diferente y desfavorable a las mujeres respecto a los varones, sino con un contenido semántico sinónimo de sexo,⁶ hecho que aunque abunda en el impacto del concepto también indica la existencia de tendencias hacia su recodificación, banalización y pérdida de contenido político. Los conceptos de *autoridad* y *autoría femenina* que se han desarrollado principalmente, aunque no exclusivamente, desde el pensamiento de la diferencia sexual, (Rivas Garretas 1994: 179-228; Cavana 1995: 85-118), han servido para indagar fundamentalmente sobre textos históricos, en los «contenidos sexuados femenino» que se encuentran en obras científicas escritas por mujeres, así como en los procesos de reconocimiento o negación de su autoría (Cabré 1993: 41 Keller 1989b: 157-178; Keller 1983). Autoridad entendida como reconocimiento concedido por iguales aunque dispares, que introduce una alternativa a la idea de poder y relaciones de poder tan estrechamente unida a la idea de género. (Birul Corral; Larraud; Marcal; Rius 1997:56-67).

Un punto de vista ginecocéntrico en estrecha relación con lo anterior, está en la base de la propuesta de reconceptualización de los saberes técnicos y redefinición de los límites que marcan, desde el conocimiento legitimado, lo que es ciencia. Este modo se señala la existencia de tecnologías y saber empírico de mujeres que históricamente sólo se han convertido en significativas cuando han pasado a dominio masculino. (Rivera Garretas 1993a: 23-24; Cabré 1993:46; Ortiz Gómez Sánchez 1995: 239-246). En la actualidad, diversas ONG están estudiando la contribución técnica de mujeres a sus respectivas comunidades y las formas femeninas de conocimiento y administración de los recursos naturales en distintos puntos del planeta, con el objetivo no sólo de conocer otras técnicas, sino de reconocer y valorar el saber de las mujeres. (McGregor; Harding 1996: 305-320).

Precisamente de la incorporación de realidades y experiencias culturales occidentales, o no dominantes en occidente, (Harding 1995:13-30) y de movimientos críticos como el ecologismo está surgiendo un elemento nuevo, todavía no articula que torna más complejas las perspectivas de género y de la diferencia sex introduciendo en la ciencia elementos como el de «recuperación del principio femenino» según propone la filósofa de la ciencia hindú Vandana Shiva. (Shiva 1995:45-76)

Las epistemologías feministas y, por tanto, el tipo de acercamientos, son distintos entre sí y, en cierto modo, complementarios. Sandra Harding (una autora con basta impacto en la bibliografía feminista española, como se puede apreciar en los ensayos de (Magallón Portolés 1995: 113-121; Pérez Cavana 1995: 77-87; Ortiz Gómez 1997:185-203) ha distinguido tres tipos: empirismo feminista, punto de vista feminista y postmodernismo feminista, (Harding 1991; Harding 1995: 36-37), una clasificación probablemente más teórica que práctica debido a la complejidad, pluralidad y riqueza de los trabajos de las estudiosas feministas y que tiene un carácter heterogéneo pues incluye dos teorías feministas bien definidas - empirismo y punto de vista - un debate abierto, y muy activo, sobre feminismo y postmodernidad, que atañe conjunto de la teoría feminista, no sólo a los estudios sobre la ciencia.

El empirismo feminista parte de la idea de que el androcentrismo y el sexismo presente en las ciencias biológicas y sociales es resultado de la incorporación a la investigación de sesgos y prejuicios sociales que han interferido el proceso de creación científica, particularmente en la fase de identificación y definición de los temas de estudio así como en la de diseño de la investigación y recogida e interpretación de datos. (Harding 1991: 111-118; Harding 1986: 161-162). Estos sesgos son evitables con un correcto seguimiento del método de investigación y con una educación apropiada del personal investigador, algo para lo que es fundamental el papel de los movimientos sociales de liberación, que posibilitan una perspectiva del mundo y de la sociedad más amplia y remueven los prejuicios que dificultan el proceso de conocimiento, favoreciendo la incorporación de las mujeres a la ciencia.

Se trata, en cierto modo, de una epistemología conservadora que ni critica ni ataca las normas de la ciencia en general sino lo que consideran la práctica incorrecta del método científico, lo cual facilita su capacidad de convicción y su aceptación en amplios sectores de las ciencias naturales. Por otra parte, de acuerdo con sus propios objetivos, produce un conocimiento más veraz, o menos falso, que el que cuestiona. En esta corriente teórica podemos situar la mayor parte de los trabajos realizados a mediados de los ochenta por un puñado de biólogas feministas británicas y estadounidenses como Ruth Bleier, Linda Birke a Anne Fausto-Sterling. (Hammonds 1996:132-134)

Pero, implícita y contradictoriamente, el empirismo feminista cuestiona tres principios básicos del empirismo científico dominante. Por un lado, el poder del método para eliminar los sesgos, en este caso androcéntricos, al reconocer su presencia en lo que denomina 'mala ciencia'. Por otro, la tradicional irrelevancia de las condiciones individuales del sujeto observador para la obtención de unos buenos resultados de investigación, en tanto en cuanto considera que las mujeres ('como grupo social') son más capaces de elegir problemas de investigación que no deformen la experiencia social humana. En tercer lugar desafía la creencia de que la ciencia es ajena a la política defendiendo, incluso, que las políticas emancipatorias pueden aumentar la objetividad de la ciencia.

Las incoherencias o paradojas del empirismo feminista acerca del papel de las mujeres como sujeto investigador son retomadas por la epistemología del *punto de vista feminista* (*feminist standpoint*), (Harding 1991: 119-137 y 169-172; Rose 1993: 203-223 (218); Haraway 1995c: 313-346; Harding 1996: 24-27 y 120-131), que mantiene que las experiencias de las mujeres como miembros de un grupo socialmente discriminado proporcionan perspectivas únicas para entender el mundo y construir un conocimiento diferente y menos parcial y distorsionado que el resultante de la investigación llevada a cabo por los grupos dominantes. No se trata de incluir o no en la investigación las vidas y pensamientos de las mujeres, sino de partir de sus propias vidas, de su experiencia para diseñar y llevar a cabo la investigación. (Harding 1991: 268). Para ello, la actividad política feminista es imprescindible, es lo que permite que en una sociedad estratificada se generen y se acepten descripciones y explicaciones menos parciales sobre el mundo social y natural.

Esta teoría ha cuestionado muy sólidamente el concepto dominante de la objetividad como directriz para identificar y eliminar de la ciencia todos los valores e intereses sociales y como actitud libre de valores, imparcial y desapasionada. (Namenwirth 1988:18-41; Fee 1981:378-392; Longino 1988: 561-574; Longino 1990).

Sorteando las posturas de relativismo epistemológico postmoderno y apelando un relativismo histórico, social y cultural, (Harding 1991: 138-142) a un *relativismo juicioso* como lo llama Harding, se establece la necesidad de una objetividad distinta a una objetividad que es denominada 'fuerte', apasionada o feminista, que permita conocimiento parcial, localizado y crítico frente a las

aspiraciones holísticas universales en las que se opera mediante la ocultación o el subrayado de las partes. Este *conocimiento socialmente situado* es construido desde la complejidad y desde la simpleza social y metodológica que el discurso científico hegemónico denomina 'búsqueda de la verdad'. Para la bióloga y antropóloga Donna Haraway trata de un conocimiento responsable, consciente de las circunstancias que mediatizan, que permite conexiones que en política se llaman de solidaridad y epistemología conversaciones compartidas. (Haraway 1995c: 329-335; Hard 1991:142-163).

La teoría del punto de vista feminista resulta más convincente para investigar relaciones entre los modelos de pensamiento y las condiciones socio-históricas las que se producen, siendo por tanto más plausible para las ciencias históricas políticas y sociales que para las ciencias naturales, aunque está presente en muchos de los estudios sobre la ciencia. Entre sus principales riesgos se encuentra posibilidad de conclusiones esencialistas derivadas de ese punto de vista común al mismo tiempo, la dificultad de entender que tal referencia exista cuando constatan las experiencias sociales tan distintas de las mujeres. (Harding 1991:133-137)

Tanto las teorías del empirismo como del punto de vista feminista incorporan, mayor o menor grado según corriente y autora, elementos de lo que Seyla Benhabib denomina versión débil del postmodernismo. (Benhabib 1994: 241-256). En ambas existe un objetivo de deconstrucción y cuestionamiento de principios científicos básicos, aunque sean también proyectos reconstructivos, especialmente los proyectos insertos en la teoría del punto de vista feminista. (Cavana 1995: 86). A juicio, en el pensamiento feminista no hay posturas postmodernas lo suficientemente consolidadas como para hablar de una teoría de conocimiento, aunque el debate acerca de las relaciones entre feminismo y postmodernismo es una cuestión abierta y candente. (Amorós 1994: 340-352; Harding 1996: 181-187; Harding 1991: 173; Nicholson 1990; Singer 1992:464-475).

Además de las aportaciones epistemológicas y haciendo uso de ellas, investigación feminista no sólo ha cuestionado principios fundamentales en la ciencia contemporánea, como la objetividad y la neutralidad, sino que ha puesto manifiesto el papel de la ciencia como legitimadora de la discriminación sexual y carácter androcéntrico y sexista de buena parte del conocimiento y la práctica científicas. (Keiler 1989a; Sánchez 1992:167-176; Sánchez 1993a: 51-66).

La mayor parte de los trabajos de investigación feminista sobre las ciencias naturales responden a metodologías no propiamente científico-naturales y se acercan desde disciplinas como historia y filosofía de la ciencia, antropología y sociología, realizados principalmente por investigadoras especialistas en tal áreas, pero también por investigadoras feministas en ciencias naturales, que han encontrado en estas metodologías ajenas a las propias de su formación, la posibilidad de mirar desde afuera a su actividad y conocimiento. (Mó 1996: 77-82; Kass-Simc Farnes 1993a; Bindman; Brading; Tansey 1993).

Las diferentes líneas de trabajo y sus consecuentes resultados podrían reunirse en grupos, a saber: los que se centran en la construcción del discurso general; los que analizan las ideas científicas sobre la naturaleza diferencia sexual; los que estudian las repercusiones de la ciencia en vida de las mujeres y por último los que estudian la organización social de la práctica científica. Comentaré los resultados en cada una de estas líneas en las siguientes páginas.

A) los que analizan el discurso de la ciencia y el papel que juegan símbolos y metáforas y sesgos sexistas en su construcción.

Algunos ejemplos son los trabajos basados en la ciencia moderna inglesa que el de los valores patriarcales en la metodología baconiana y, en novedades metodológicas de la ciencia del siglo XVII, consistentes en la sexualización de la naturaleza que deja de considerarse activa como hasta feminiza, equiparándose naturaleza a mujer y ciencia-mente pensamiento objetivo a hombre (varón). (Keller 1989b; Christie 1990: 100-109; Merse 1993: 206-207; Potter 1988: 19-34; Schiebinger 1991: 121-143). e se perpetuará en el siglo XIX en la teoría evolucionista y en la socio biológicas, teorías que a su vez servirán de base para reforzar las posiciones deterministas dentro de la ciencia. (Keller 1989a; Sánchez 1993b:141-170; Haraway; Pérez Froiz; Currais Porrua 1991:25-30; Haraway 1995b: 71-112) textos de biología celular de los últimos veinte años, la antropóloga a puesto de manifiesto la existencia de una simbología sexual que a explicación científica de la fisiología de la fecundación, los ritos -y estereotipos- del cortejo sexual occidental, mediante la identificación óvulo-mujer y -varón y una jerarquización de los procesos biológicos que convierte los masculinos

(espermatogénesis) y más devaluados los femeninos menstruación). (Martín 1987; Martín 1991: 485-501).

Se trata de un conjunto de una aportación que, además de mostrar los sesgos de género presentes en las teorías estudiadas, demuestra que las más válidas son las que concuerdan con las imágenes sociales dominantes y que la interacción ciencia/ edad es biunívoca y tiene tanto consecuencias sociales como epistemológicas e afectan, por tanto, al conocimiento científico del mundo natural.

Unas conclusiones a las que llegan también las investigaciones del segundo grupo de líneas de trabajo

B) las que se centran en las descripciones científico-médicas de la naturaleza es diferencias sexuales. Se trata de un grupo muy amplio y probablemente uno de los que más haya recibido en los últimos veinte años. En él incluyo los trabajos que, desde las ciencias sociales, y principalmente la historia, han analizado las ideas y discursos dominantes sobre la mujer, discursos producidos por médicos que las lecturas feministas han desvelado, al igual que los trabajos por, las complejas formas de articulación de la relación sexo / género y el papel epistémico que dicha relación ha jugado en la construcción científica de biología. Los estudios versan sobre la ciencia médica de todas las su formulación hipocrática o galénica hasta las más recientes teorías genéticas o endocrinas.

Se ha analizado también el proceso histórico de sexualización del cuerpo humano (Laqueur 1994; Schiebinger 1989; Fraise 1991: 85-114), y la elaboración, a partir d siglo XVIII de un dimorfismo sexual que, más allá de constatar las diferencias relativa de los cuerpos, se ha constituido en clave de justificación de las diferencias sociales. Un proceso que se continúa hasta la actualidad con iguales objetivos, en tanto en cuanto coexiste con un método de conocimiento y una práctica androcéntricos que invisibiliza a las mujeres y que tiene consecuencias no sólo sociales sino también médicas, pues afecta a su salud de dos formas al menos: creando una subjetividad femenina profundamente medicalizada y dificultando una igualitaria aplicación de recursos diagnósticos y terapéuticos. (sobre lo que comentaremos algo más adelante).

Como señala un trabajo reciente, los resultados de la investigación feminista han tenido un impacto escaso entre los colectivos profesionales de las ciencia biomédicas. (Esteban 1996:185-206). Sin embargo, se aprecia la irrupción de línea de investigación centradas en la salud y la enfermedad de las mujeres que incorporan enfoques alternativos a la tradicional visión fertilista del cuerpo femenino y permiten ser más optimista al medir el alcance de las críticas feministas a la ciencia médica en los últimos veinte años. En esta onda, citar los trabajos que estudian lo problemas de salud de las mujeres en el medio de trabajo tanto doméstico (Fernández Ruiz 1990) como profesional (Barañano 1992), diversos aspectos relacionados con su salud mental, (Mas Hesse; Tesoro Amate 1993), o las propias construcciones que las mujeres elaboran acerca de la salud y la enfermedad la actualidad. (Informe 1994)

c) los que abordan las repercusiones de la ciencia y la tecnología en la vida d las mujeres y el acceso de las mismas a los servicios sanitarios y a los producto tecnológicos. En cierta medida son trabajos que denuncian el mal uso de alguna tecnologías y la retórica de su utilidad para las mujeres, a quienes se sustrajo cualquier posibilidad de control de las mismas. En el campo de la salud, se ha analizado el papel de las llamadas viejas tecnologías reproductivas, las contraceptivas, y su papel en el desarrollo de políticas demográficas anti o pronatalistas, según la parte del planeta en que se aplicaran. (Esteban 1996). En el plano de la asistencia sanitaria numerosos trabajos señalan la desigualdad de género en la atención sanitaria a los pacientes, que se suma a otras desigualdades más asumidas por el sistema como la de clase o etnia. (Ruiz; Ronda 1994). Se apuesta por desarrollos tecnológicos útiles para las mujeres, diseñados por ellas mismas en función de sus vivencias e intereses, como una forma de aminorar el sexismo asociado al uso de las tecnologías. (Tremosa 1986)

d) la línea de investigación que estudia el sistema de géneros en la organización social de la ciencia y la participación en ella de las mujeres es la que cuenta con más aportaciones de investigadoras activas en ciencias naturales y biomédicas y es, probablemente, el campo de investigación menos contestado y que goza de mayor consenso y aceptación en el terreno de la investigación científico-natural, razón por la que le dedicaré algo más de espacio. (Una biografía amplia se recoge en Ortiz Gómez; Becerra Conde 1996:185-206).

El objetivo de hacer visibles a las mujeres dedicadas a la ciencia a lo largo de la historia fue iniciado por las propias investigadoras buscando o tratando de construir una genealogía femenina a través de

eslabones de científicas más o menos notables de épocas pretéritas (Cabré Pairet 1996a); una tarea que ha sido continuada por historiadoras de la ciencia con un objetivo científico y político más universal. A través de unas y de otras hemos conocido, y reconocido, la existencia y aportaciones científicas de numerosas mujeres, desde las míticas sabias de la antigüedad greco romana (Pérez Sedeño 1993b), a las bioquímicas y tecnólogos de nuestro siglo (Keiler 1983; Trescott 1993; Alcalá Cortijo 1993; Santesmases 1995; Alic 1991) pasando por las filósofos renacentistas de la naturaleza (Cabré i Pairet 1996b; Rivera Garretas 1990a), las botánicas (Shteir 1990), astrofísicas (Mack 1993) y diletantes ilustradas (Mataix Molina 1993; Benjamín I 1991) así como las médicas (Chaff 1977), matemáticas (Millán Gasca 1990; Fernández Llamas 1995; Bilbao Terol; Rodríguez Uría 1995) y naturalistas que, a lo largo del XIX y comienzos del veinte, ganaron el derecho a la formación universitaria y a practicar su profesión. (Magalió Portolés 1991; Fólising 1992a; Magallón Portolés 1996; Alcalá Cortijo 1996). Se trata en general de un tipo de estudios que revelan que las mujeres han estado discriminadas en la actividad científica, pero que han participado en ella en mayor medida de lo establecido por la historia de la ciencia, una disciplina que ha ignorado su trabajo y sus nombres y las ha excluido de sus genealogías reforzando el mito de la masculinidad de la ciencia o, quizá, el mito de su neutralidad sexual (Kass-Simon; Farnes 1993b; Rossiter 1993).

Además de recuperar a las protagonistas más o menos notables, se ha analizado el papel que ha jugado el sistema de género en la organización de la ciencia, una actividad que se estructura reproduciendo los espacios dicotómicos en los que se ordena la vida social: dos espacios físicos y simbólicos, uno público, espacio de poder y prestigio, de proyección social, eminentemente masculino, y otro privado, doméstico o no según las épocas, sin proyección social, sin reconocimiento, invisible, lugar siempre de reclusión femenina. (Longino; Hammonds 1990:178). En el primero se concentran las mujeres en tareas administrativas o técnicas realizando un trabajo que, siendo imprescindible, no goza de reconocimiento científico y es formalmente invisible, factor que ayuda a reforzar el sesgo androcéntrico de la propia actividad científica. (Rossiter 1980). Lo más importante de este ámbito dúplice de la ciencia, con todo, son las repercusiones metodológicas, pues se establece de forma definitiva y sin fisuras la reclusión, o la exclusión, del debate interior, las dudas, dificultades de comprensión, fracasos, inspiraciones súbitas o euforias que experimentan las personas inmersas en el proceso de conocimiento científico, cuestiones que no se incorporan al informe o a la publicación científica con la utópica, pero falsa, justificación de permitir la reproducción del proceso y dotarlo, así, de veracidad. (Rose 1993; Medina 1997).

Aparte del papel de las mujeres en las tareas administrativas y el trabajo menos cualificado, bastantes estudios históricos han utilizado una perspectiva de género para señalar la existencia de roles reservados para las mujeres dentro de la actividad científica, tareas muchas secundarias en los laboratorios y lugares de creación científica. (Alic 1991; Rossiter 1993). En general, se trata de una estrategia para dotar de género las actividades científicas que ha creado una suerte de *tradicón histórica* que actúa hoy discriminando a las mujeres y limitando su libertad de elección educativa y profesional. (Anguita; Robles 1994; Alemany 1995; Field 1996; García de Cortázar; García de León Álvarez, 1996). En el caso de profesiones altamente feminizadas, como la medicina por ejemplo, no deja de ser paradójico que las especialistas de hoy sigan concentradas en las mismas especialidades que lo han estado a lo largo del siglo, básicamente pediatría y especialidades de laboratorio (promedio de un 70%), las más elegidas por las médicas en convocatorias MIR de los años 91-94, en tanto que las especialidades quirúrgicas siguen siendo mayoritariamente masculinas (entre el 5% y el 35%).⁹ El sistema géneros se plasma en los niveles organizativos y de representación de especialidades en las que varones y mujeres están equiparados, como la más reciente de especialidades, la Medicina Familiar y Comunitaria (creada en 1978), cuya asociación profesional está dominada por varones: en 1997 lo eran 15 de los 17 Presidentes las federaciones autonómicas (88%), todos los miembros de la Junta directiva d sociedad andaluza y 9 de sus 11 vocales (82%).

Los mecanismos de segregación según género han sido interpretados como estrategias patriarcales dirigidas a la perpetuación del sistema y a la construcción de una identidad profesional masculina y de un prestigio social para el grupo, como sucede en la Europa medieval con los procesos de exclusión de las mujeres en universidades o con la reorganización de las profesiones sanitarias, que llevó en Europa moderna a la marginación de las mujeres a ellas dedicadas. Es el caso para la España del XVIII, de la subordinación de las matronas a la autoridad científica y profesional de los cirujanos

de la época, primero, y a la de los médicos especialistas en obstetricia después. (Ortiz Gómez 1996b; Marland 1993).

Otra forma muy habitual de exclusión a lo largo de la historia ha sido la negación de autoría y de autoridad a mujeres que han escrito sobre ciencia. Los mecanismos han sido tan diversos como la acusación falsa de plagio que sufre en su época científica renacentista Laura Ceretta (Cabrè i Pairet 1996b); la negación de identidad que se da con Trótula de Salerno (Rivera Garretas 1990b: 105-130), la atribución la obra a un varón que se supone oculto tras su nombre, como es el caso de autora española del XVII Oliva Sabuco de Nantes (Rivera Garretas 1993b: 195-207) simple apropiación de su trabajo, algo que sucedió numerosas veces con compañeras de científicos (varones) notables, como Rosalind Franklin (Sayre 1997; Para Bacho 1990), Lisa Meitner o tantas otras. (Rossiter, 1993; Truhovic-Gjuric 19 Fólising 1992b: 169-249)

Trabajando los textos de las científicas y analizando sus prácticas profesional algunas autoras han encontrado entre ellas estilos de trabajo diferentes a los habituales en su medio, que se han plasmado tanto a nivel estructural, es decir, las formas de organizar sus equipos de investigación, líneas de trabajo elegidas ritmos de publicación, (Malcolm 1996 322-323; Barinaga 1993; Delgado Sánchez 1997) como en lo conceptual, afectando al tipo de conocimiento resultante). (Kei 1989b: 157-178).

Toda esta investigación conforma un *corpus* de conocimiento que ha tenido una desigual *proyección científica y social*. En ámbitos científicos su difusión y, también su aceptación, ha sido mayor entre las comunidades médicas y de estudios social de medicina y ciencia que entre las de ciencias naturales, una situación que atribuida tanto a la rigidez de la ortodoxia de las disciplinas científico natural como al escaso número de mujeres en general y de feministas en particular que las practican. (Keller 1995: 85-86; Lowe 1993:161-171).

En los últimos años, no obstante, importantes revistas generales como Science (Aidhous 1994; Barinaga 1994; Dresselhaus; Franz; Ciark 1994; Flam 1991; Fía 1994; Gender ... 1993; Osborn 1994) y *Nature* (Dickson 1993; Gammie 1994a) han dedicado monográficas para tratar la situación actual de las mujeres en la ciencia y las barreras sociales que dificultan su actividad, una atención que ejemplifica y resume las características del impacto que ha tenido en medios científico-naturales la reflexión y crítica feministas en las ciencias de la naturaleza que, como ya hemos dicho, ha estado muy centrado en aspectos de la práctica profesional y ha sido muy poco abierto a aceptar conclusiones de carácter epistemológico y reconocer el papel de las investigaciones feministas en el cuestionamiento de los discursos totalizadores de la ciencia.

Por su parte, las distintas disciplinas socio-históricas no han sido entre sí igualmente receptivas a los estudios feministas sobre la ciencia. En el caso de los estudios de sociología y filosofía de la ciencia, integradas en lo que se viene denominando estudios de Ciencia, tecnología y sociedad (CTS), Hillary Rose ha señalado su considerable androcentrismo y su resistencia a las críticas feministas, a pesar de su estatus de herederos del movimiento radical de la ciencia. (Rose 1993: 212). La historia, por su parte, es más o menos permeable a las nuevas categorías analíticas según se trate de historia de la medicina o de la ciencia. En la primera se registra un mayor impacto de los estudios de género lo que, por otra parte, subraya las conexiones metodológicas entre el quehacer historiográfico y la materia objeto de estudio. (Ortiz Gómez 1997: 201)

Otro ámbito de difusión básico de estos estudios es el de la docencia a todos los niveles de enseñanza. Desde una perspectiva feminista, fomentar el interés de las niñas por la ciencia desde sus primeros pasos en la escuela, es clave para conseguir un futuro distinto para las mujeres, no sólo porque les proporciona una formación de gran utilidad para la vida cotidiana y para su acceso el mundo laboral sino porque las prepara para ser profesionales de la ciencia y, de ese modo, poder contribuir a su transformación en beneficio de las mujeres. Por eso, las propuestas de enseñanza de las ciencias dentro de un marco coeducativo, incluyen el diseño de programas docentes que se adapten a los intereses de las niñas, eviten y critiquen los prejuicios sexistas de los textos o hagan visibles a las mujeres que han contribuido y contribuyen al desarrollo de las ciencias. (*Cómo* 1991; Rubio 1991; *Actas* 1991; Jiménez Aleixandre 1992)

En la universidad, de acuerdo con los datos de *Actualización del Libro Blanco de Estudios de las Mujeres en la Universidad Española (1992-95)*, la característica dominante es, como comentaba al principio, el escaso número de actividades docentes, investigadoras y de difusión científica que se realizan y que no llegan al 1% de todas las iniciativas de Estudios de las Mujeres desarrolladas en la

Universidad; unas cifras que, con todo, duplican el total de aportaciones realizadas durante los 15 años anteriores. (Ballarín Domingo; Gallego Méndez; Martínez Benlloch 1995).

La organización de actividades extracurriculares (cursos, conferencias, debates etc.) y las publicaciones" muchas veces subsiguientes, han sido más frecuentes que la docencia y la investigación tanto en términos absolutos como en proporción a la actividad total en Estudios de las Mujeres (ver Tabla 1)

Tabla 1

ACTIVIDADES DE ESTUDIOS DE LAS MUJERES REALIZADAS EN
MATERIA CIENCIAS NATURALES
EN LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS, SEGÚN TIPO DE ACTIVIDAD (1 992-95)

Materia	Publicaciones		investigación		docencia		otras actividades		total activ.	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
ciencias naturales	23	0.88	5	0.60	4	0.67	34	1.16	66	0.95
todas las materias	2602	100	828	100	601	100	2928	100	6959	100

Fuente: Ortiz Gómez, Teresa . Base de datos de actualización de estudios de las mujeres (BALBEM) 1992-95.

En la docencia universitaria, la característica dominante es la escasa transmisión de estos conocimientos en los *currícula* de Ciencias que son, en general, muy poco receptivos a cualquier contenido social, con excepción de las asignaturas optativa de historia y/o filosofía de la ciencia en los planes de estudio de algunas titulaciones Los *currícula* de medicina de algunas universidades españolas, como Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Universidad de Sevilla, Universidad de Zaragoza Universidad de Granada" sí que ofrecen en asignaturas de Psicología de la Salud, Salud Pública, Anatomía Humana e Historia de la Medicina temas con contenidos feministas. En el nivel de doctorado la representación es similar, aunque en es caso, la existencia de programas interdepartamentales e interfacultativos hace m difícil delimitar el impacto sobre la formación de científicas/os y médicas/os u otro alumnado de postgrado, que tiene además la oportunidad de elegir cursos programas externos al suyo propio; en cualquier caso, para el cuatrienio 1992sabemos de un único curso que se impartiera dentro de un programa de ciencia en la Universitat Jaume I Castelló de la Plana. 12 Programas de Estudios de l Mujeres, de Historia de la Ciencia o de Salud Pública, por su parte, vienen impartiera docencia en un total de once universidades, las antes citadas además de Universidad d'Alacant, Universidad Autónoma de Madrid, Universitat de Barcelona, Universid Complutense de Madrid, Universidad de Málaga, Universitat de Valencia Estudi General. 13

Las prácticas feministas en torno a las ciencias no se han limitado, con todo, terreno directa o estrictamente académico de producción y difusión del conocimiento sino que han trabajado también en el plano de la acción social y la puesta marcha de medidas políticas dirigidas a favorecer la consecución de sus objetivo La constatación del androcentrismo y el sexismo de buena parte del saber científico así como de la escasa presencia femenina en las ciencias naturales tecnológicas en los niveles educativos y profesionales, ha movido a la realizacion de numerosos análisis que, además de explicar la situación, intentan transforma mediante la adopción de medidas de acción social, de medidas políticas, (Benit Díaz 1993; Santos; Marco Stiefel; Aguilar García 1993).

En este sentido hay que inscribir la elaboración de directrices específicas sobre mujeres y ciencias por parte de numerosos instituciones nacionales e internacionales. En el ámbito internacional el

informe de la UNESCO de 1996 sobre la ciencia en mundo, (*World* 1996: 336), recopila las numerosas recomendaciones dictadas por las Naciones Unidas a los gobiernos nacionales, desde la Conferencia de México del 75 hasta la de Pekín, con el propósito de aumentar la participación de las mujeres en Ciencia y Tecnología, favorecer su acceso a puestos de decisión y modificar el diferente impacto que tiene las tecnologías en las vidas de varones y mujeres. Recomendaciones que según dicen Elizabeth McGregor y Sandra Harding, autoras del informe, se han transformado escasamente en planes de acción a niveles estatales, aunque sí han contribuido a generar un ambiente crítico en medios sociales y científicos.

En la Unión Europea, diferentes direcciones generales de las Comisiones Europeas han organizado reuniones y talleres para analizar el tema, que tampoco han pasado del plano del diagnóstico de situaciones. (Logue; Talapessy 1993; Mo Romero 1996).

En España, los planes de igualdad de oportunidades para las mujeres han proporcionado un marco general que, a su vez, ha servido de base para una de las iniciativas políticas más interesantes y decididas que se ha producido en materia de investigación dentro de los países de nuestro entorno, la dotación de fondos por parte del Instituto de la Mujer del Ministerio de Asuntos Sociales para crear un Programa Sectorial de Estudios de las Mujeres y de Género que está incluido en el III Plan Nacional de I+D para el periodo 1996-99. Entre los temas prioritarios de dicho programa se hallan investigaciones sobre «las tecnologías útiles para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las mujeres» así como sobre los «procesos de redefinición de las pautas y objetos de conocimiento científico desde una óptica de género». El resultado ha sido la concesión de ayudas a 33 proyectos en la convocatoria de 1996 y a 22 en la de 1997, la mayoría en proceso de realización, entre los cuales las ciencias de la naturaleza y biomédicas son minoría y siguen muy directamente limitadas a temas de reproducción. Entre los de la primera convocatoria, hay dos que indagan, respectivamente, sobre las repercusiones de las nuevas tecnologías en el ámbito doméstico y sobre el papel de las relaciones de género en las tecnologías reproductivas, en tanto que hay cuatro sobre temas de salud de las mujeres. En la segunda, uno está relacionado con la salud femenina, otro estudia el trabajo de las mujeres profesionales de la medicina y un tercero analiza los sesgos de género en la docencia de ciencias naturales en la enseñanza secundaria.

A partir de todo lo dicho, creo que podemos establecer algunas conclusiones:

La contribución teórica y empírica del feminismo a las ciencias naturales y biomédicas constituye un *corpus* rico, coherente, riguroso y socialmente relevante que ha tenido más repercusiones en lo que podríamos denominar la periferia de las ciencias naturales, es decir, los estudios sociales sobre la ciencia y, sobre todo, en las comunidades interdisciplinarias de Estudios de las Mujeres.

Este corpus de conocimiento ha tenido en nuestro país muy escasa proyección en la docencia y por tanto en la socialización de los/las futuros científicos y tecnólogos y es un hecho aceptado que las conclusiones epistemológicas de la investigación feminista, su crítica a la objetividad científica y a la existencia de sesgos de género en la teoría y la práctica de la ciencia, son principalmente desconocidos y, en consecuencia, escasamente aceptados en medios científicos naturales. Algún eco, sin embargo, sí ha llegado, como se pone de manifiesto con el uso del término género, que no del concepto, de un modo que no se si considerar perverso.

Las preguntas y conclusiones acerca de la práctica de la ciencia, sin embargo han sido mejor entendidas y aceptadas, probablemente porque los avances en derechos sociales de las mujeres en los países desarrollados y las políticas públicas de acción positiva han proporcionado un marco formal y un contexto legislativo que ha favorecido el proceso.

Quizá por ello, las políticas feministas en materia de ciencias naturales y en ciencia en general, se han centrado más en medidas de garantía para la entrada las mujeres a las profesiones científicas que en promover políticas científicas apoyo a líneas de investigación feministas o de interés para las mujeres. Para muchas, lo primero es un camino, quizá lento, para llegar a lo segundo, incluso más optimistamente, para transformar la ciencia. Un debate común a todas las ciencias que se aprecia más crudamente en las ciencias naturales y experimental a causa, probablemente, de la estructura formal y metodológica, tan cerrada a las cuestiones sociales, que las caracteriza.

Concentraren la incorporación de mujeres al sistema de la ciencia las esperanza de transformación no deja ser ingenuo y en gran medida esencialista, sobre todo no se introducen en el sistema

educativo y en el proceso de socialización contenido procedentes de la investigación feminista, algo en lo que nos tenemos que empeñar con ahínco desde ahora mismo.

CITAS

1 Este artículo se basa en la ponencia presentada en las 11 Jornadas de Asociación Universitaria Estudios de las Mujeres (AUDEM) celebrada en la Universidad de Oviedo en marzo de 1997. publica simultáneamente en España en el libro *Cambiando el conocimiento: Universidad, sociedad y feminismo*. Oviedo, universidad de Oviedo, 1999. 2 Por ejemplo la reunión *La mujer y la ciencia* de la Universidad de Jaén en 1995; el curso *Mujer de ciencia. Pasado y presente*, en junio de 1994, organizado por el Seminario de Estudios de la M de la Universidad de Granada., las *111 Jornadas de Coeducación 'La mujer en las ciencias'*, organiza por el Sindicato USTEA-STEs en febrero de 1996 en Granada; el Congreso Internacional Gón Ciencia, organizado por la Universidad Complutense en Junio de 1996 en Madrid o los cursos doctorado que bajo esa misma denominación organiza desde 1996 el Seminario Interdisciplinar Estudios de las Mujeres de la Universidad de Zaragoza. 3 Entre las primeras muestras de este debate se encuentra el sugerente libro de DURAN 1982 y capítulos: DURAN 1982: 7-34 y VATICÓN; GARCIA-VALDECASAS 1982:195-203. 4 Bibliografías amplias sobre esta producción se recogen en ORTIZ GÓMEZ; BECERRA CON 1996: 107-124 y 185-206.

1 Datos de 1992-95 procedentes de ORTIZ GÓMEZ, Teresa (1 996) *Base de datos de Actualiza del libro Blanco de Estudios de las Mujeres en las Universidades espollolas (BALBEM (1 992-9 1 Una rápida búsqueda en la base de datos de citas bibliográficas Science Citation Index (pri semestre de 1 996) o en Current Contents revela el gran número de artículos que incluyen el término gender (género en inglés) en sus títulos y resúmenes, la mayoría de ellos con el significado de se 7 Una crítica en la que el feminismo no está solo, como se puede ver en libros como el de Rodrí Alcázar; Medina Doménech; Sánchez Cazorla 1997. 1 La bibliografía al respecto es muy abundante para recogerla aquí. Algunos títulos recientes castellano son los de: Gómez; Perdomo 1993; Ortiz Gómez 1993; Ruiz Somavilla; Jiménez Luce 1994; Ortiz Gómez; Moreno Rodríguez 1995; Moreno Rodríguez 1995. Uha bibliografía más amor; anterior a los noventa en: Ortiz Gómez; García Cabello; Martín, *et al* 1992. 1 Los datos sobre los MIR (Médicos internos Residentes) son una elaboración propia a partir de estadísticas oficiales de la Oficina de Servicio a la Investigación del Servicio Andaluz de Salud. P datos anteriores a los años noventa ver Ortiz Gómez, 1985-86. 10 Una bibliografía de las publicaciones espantolas en Ciencias Naturales realizadas por personal vinculado a la universidad en el periodo 1992-96, se encuentra en Ortiz Gómez; Birriel Salce*

Martín Parra, 1998

11 Las profesoras que las imparten son respectivamente Asunción González de Chávez, Carmen Barral, Consuelo Miqueo y yo misma. También en las Facultades de Psicología de Universidad Autónoma de Madrid y de la Universidad Pontificia de Comillas hay contenidos de salud de las respectivamente en asignaturas que imparten respectivamente las profesoras Julia Sebastián y

Emilce Dío Bleichmar.

12 *Las mujeres en la química*, por la profesora Pura Escribano.

13 Las profesoras que los imparten son las citadas en las dos notas anteriores además de Rosa ella Martín, Eulalia Pérez Sedeño, Mari Luz Esteban, Isabel Montero, María José Ruiz Somavilla ,Isabel Jiménez Lucena y Enriqueta Barranco.

14 Resolución 19 de diciembre de 1996, B.O.E. 10 de febrero de 1997.

15 Resolución 19 de diciembre de 1997 , B.O.E. 28 de enero de 1998.

BIBLIOGRAFÍA

ACTAS de las terceras Jornadas internacionales de coeducación: La enseñanza de las s ciencias experimentales. Valencia, Generalitat Valenciana, 1991.

ALCALÁ COTIJO, Paloma (1993). Mujer, máquinas y maquinaciones. *Arbor. Ciencia, pensamiento y cultura.*, 144, nº 565, 91-108.

ALCALA COTIJO, Paloma (1996). Españolas en el C.S.I.C. Presencia y estatus de las mujeres en la investigación científica española, 1940-1993. En: ORTIZ GÓMEZ; BECERRA CONDE (eds.). *Mujeres de Ciencias*. Granada, Universidad de Granada/. *Feminae*, pp. 61-76.

ALDHOUS, Peter (1994). Germany: The backbreaking work of scientists-homemakers. 263, 1475-1480.

ALEMANY, Carme (1 992). *Yo no he jugado nunca con electro-L.: Alumnas de Enseñanza Técnica*. Madrid, Ministerio de Asuntos Sociales /Instituto de la Mujer.

ALEMANY, Carme (1995). Sobre la invisibilidad y la ignorancia en la institución del saber.

En: SAENZ RUEDA, Carmela (ed.). *Invisibilidad y presencia. Seminario internacional Genero y trayectoria profesional de/ profesorado universitario'*, Madrid, Comunidad de Madrid, pp. 45-50

ALIC, Margaret (1991). *El legado de Hipatia.. Historia de las mujeres de ciencia desde la Antigüedad hasta el siglo XIX*. Madrid, Siglo XXI -

AMOROS, Celia(1994). Feminismo, ilustración y post-modernidad; notas para un debate. En AMOROS, Celia (coord.). *Historia de la teoría feminista*. Madrid, Universidad título de Investigaciones Feministas, pp. 340-352.

ANGUITA, Rocío ; ROBLES, Victoria (1994). *Informe sobre la presencia de las alumnas de Granada, 1983-1992*. Granada, Universidad de Granada / Colección

- BALLARÍN DOMINGO, Pilar; GALLEGO MÉNDEZ, María Teresa; MARTINEZ BENLLOCH, Los *Estudios de las Mujeres en las universidades españolas, 1975-19.91.* Madrid Ministerio de Asuntos Sociales-Instituto de la Mujer.
- BARAÑANO, Margarita (comp.) (1992). *Mujer, salud y trabajo*. Madrid, Trotta.
- BARINAGA, Marcia (1992). Is there a 'female style' in science?. *Science*, 260, pp. 1366-1391
- BARINAGA, Marcia (1994). Overview: Surprises across the cultural divide. *Science*, 263, 1472.
- BENHABIB, Seyla (1994). Feminismo y post modernidad, una difícil alianza. En: AMORÓS, J. *Historia de la teoría feminista*. Madrid, Universidad Complutense / Instituto de Investigaciones Feministas, pp. 241-256.
- BENITO, Inmaculada; DIAZ, M^a Pilar (1993). La mujer en las ciencias físico-químicas. Retos para una mayor participación en el que hacer científico. En: FLECHA, Consuelo; TORRES, Isabel de (eds.). *La mujer, nueva realidad, respuestas nuevas. Simposio en el centenario de Josefa de Segovia. Sevilla 1991*. Madrid, Narcea, pp. 530-542.
- BENJAMIN, Marina (1991). Elbow room: Women writers on science, 1790-1840. En: BENJAMIN, Marina (ed.). *Science and sensibility. Gender and scientific inquiry, 1780-1945*. Oxford, Basil Blackwell, pp. 27-59.
- BILBAO TEROL, Amalia; RODRIGUEZ URÍA, M^a Victoria (1995). Mujer y matemáticas. En: MOLINA, Dalia; CARRERA, Isabel; CID LÓPEZ, Rosa et al. *Mujer e investigación*. Oviedo, Universidad de Oviedo, pp. 115-122.
- BINDMAN, Lynn; BRADING, Alison; TANSEY, Tilly (1993). *Women physiologists*. Colchester, Portland Press.
- BIRULÉS; CORRAL; LARRAURI; MARCAL, RIUS (1997). Fragmentos del discurso sobre la autoridad femenina. *Archipiélago*, N^o 30, 56-67.
- BLANCO, Cruz (1994). Ciencia y técnica, también para ellas. *El País /Extra*, 29 de Septiembre.
- CABRÉ i PAIRET, Montserrat (1996a). Mujeres científicas e historias 'científicas'. Una aproximación al pasado desde la experiencia femenina. En: ORTIZ GÓMEZ; BECERRA CONDE (eds.). *Mujeres de Ciencias*. Granada, Universidad de Granada / Feminac, pp. 13-32.
- CABRÉ i PAIRET, Montserrat (1996b). Estrategias de desautorización femenina en la querrela de las mujeres, siglo XV. En: SEGURA GRAIÑO, Cristina (ed.). *De leer a escribir. La educación de las mujeres: ¿Libertad o subordinación?*. Madrid, Almudayna, pp. 77-98.
- CABRÉ, Montserrat (1993). La ciencia de las mujeres en la Edad Media. Reflexiones sobre la autoría femenina. En: SEGURA GRAIÑO, Cristina (ed.). *La voz del silencio, II. Historia de las mujeres, compromiso y método*. Madrid, Almudayna, pp. 41-74.
- CAVANA, María Luisa (1995). Diferencia. En: AMORÓS, Celia (dir.). *Diez palabras clave de mujer*. Estalla, Verbo Divino, pp. 85-118.
- Cómo INTERESAR a las chicas por las ciencias*. Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia, 1991.
- CHAFF, Sandra et al. (1977). *Women in Medicine*. London, Scarecrow Press.
- CHRISTIE, J.R.R. (1990). Feminism and the history of science. En: OLBY, R.C. et al. (eds.). *Companion to the History of the Modern Science*. London: Routledge, pp. 100-109.
- DELGADO SANCHEZ, Ana (1997). La práctica profesional de médicos y médicas. Área 3. *Cuadernos de temas grupales e institucionales*, num. 4, 21-27.
- DICKSON, David (1993). Britain forms panel to study barriers to women scientists. *Nature* 362, 99.
- DRESSELHAUS, Mildred S.; FRANZ, Judy R.; CLARK, Bunny C. (1994). Interventions to increase the participation of women in physics. *Science*, 263, 1392-1393.
- DURAN, M^a Ángeles (ed.) (1982a). *Liberación y utopía*. Madrid, Akal.
- DURAN, M^a Ángeles (1982b). Liberación y utopía: La mujer ante la ciencia. En: DURAN, M^a, Angeles (ed). *Liberación y utopía*. Madrid, Akal.
- ESTEBAN, Mari Luz (1996). Relaciones entre feminismo y sistema médico-científico. En: ORTIZ GÓMEZ, Teresa; BECERRA CONDE, Gloria (eds.), *Mujeres de Ciencias. Mujer, feminismo y ciencias naturales, experimentales y Tecnológicas*. Granada, Universidad de Granada / Feminac, pp. 185-206.
- FEE, Elizabeth (1981). Is feminism a threat to scientific objectivity?. *International Journal of Women's Studies*, 4, 378-392.
- FERNANDEZ LLAMAS, P. (1995). Mujeres y educación matemática. En: *La caligrafía invisible*. Zaragoza, Librería de Mujeres, pp. 121-138.
- FERNÁNDEZ RUIZ, Isabel (1990). *Entre el dolor de espalda y la tristeza. La salud de las amas de casa en un barrio de Granada*. Granada, Universidad de Granada / Feminac.
- FIELD, D.; LENNOX, A. (1996). Gender and medicine. The views of first year and 5th year medical students. *Medical Education*, 30, 246-252.
- FLAM, Faye (1991). Still a «chilly climate» for women. *Science*, 252, 1604-1606.
- FLAM, Faye (1994). Italy: Warm climate for women in the Mediterranean. *Science*, 263, 1480-1481.
- FOLSING, Ulla (1992a). *Mujeres premios Nobel*. Madrid, Alianza.
- FOLSING, Ulla (1992b). A la sombra de lo Nobel. En: *Mujeres premios Nobel*. Madrid, Alianza, pp. 169-249.
- FRAISE, Genevieve (1991). La debilidad de la especie. En: *Musa de la razón*. Valencia, Cátedra – Feminismos, pp. 85-114.
- GAMMIE, Fiona (1994a). Report confirms obstacles to women scientists. *Nature*, 367, 675.
- GAMMIE, Fiona (1994b). Women should fill a quarter of top scientific posts!. *Nature*, 368, 8.
- GARCÍA DE CORTAZAR, María Luisa y GARCÍA DE LEÓN ALVAREZ, M^a Antonia (1996) Las mujeres ingenieras en España: un caso de desigualdad en el sistema de enseñanza y en el mercado de trabajo. En: GARCÍA DE LEÓN ALVAREZ, M^a Antonia et al. *Sociología de las mujeres españolas*. Madrid, Universidad Complutense de Madrid, pp.243-266.

- GENDER and the culture of science. *Science*, 260, (1993), 383.
- GÓMEZ, Amparo; PERDOMO, Inmaculada (1993). El eterno femenino: hormonas, cerebro y diferencias sexuales. *Arbor. Ciencia, pensamiento y cultura*, 164, nº 565, pp. 109-140
- HAMMONDS, Evelyn (1996). ¿Existe una ciencia feminista?. En: ORTIZ GÓMEZ; BECERRA CONDE (eds.). *Mujeres de Ciencias*. Granada, Universidad de Granada/ Feminae, pp. 132-134.
- HARAWAY, Donna J. (1995a). En el principio fue la palabra: la génesis de la teoría biológica. En: *Ciencia, cyborgs y mujeres. La reinención de la naturaleza*. Madrid, Cátedra/ Feminismos, 113-132.
- HARAWAY, Donna J. (1995b). La empresa biológica: sexo, mente y beneficios de la ingeniería humana. En: *Ciencia, cyborgs y mujeres. La reinención de la naturaleza*. Madrid, Cátedra / Feminismos, pp. 71-112.
- HARAWAY, Donna J. (1995c). Los conocimientos situados: la cuestión científica en el feminismo y el privilegio de la perspectiva parcial. En: *Ciencia, cyborgs y mujeres. La reinención de la naturaleza*. Madrid, Cátedra / Feminismos, pp. 313-346.
- HARDING, Sandra (1986). *The science question in feminism*, Milton Keynes. Open University Press.
- HARDING, Sandra (1991). *Whose science, whose knowledge?: Thinking from women's lives*. Milton Keynes. Open University Press.
- HARDING, Sandra (1994). Existe un método feminista?. En: *La mujer y la ciencia. Cuadernos para el debate*. Madrid, Centro Feminista de Estudios y Documentación, 1994, pp. 25-44.
- HARDING, Sandra (1995). Después del eurocentrismo: desafíos para la investigación feminista en Occidente. En: MARTINEZ LÓPEZ, Cándida (ed.). *Feminismo, ciencia y transformación social*. Granada, Universidad de Granada /Colección Feminae, pp. 13 -30.
- HARDING, Sandra (1996). *Ciencia y feminismo*. Madrid, Ediciones Morata.
- INFORME sobre la salud y la mujer en la Comunidad de Madrid. Madrid, Consejería de Sanidad y Servicios Sociales, 1994.
- JIMÉNEZ ALEIXANDRE, M^a Pilar (1992). Una perspectiva no sexista en la formación del ciencias. En: *II Jornadas sobre formación del profesorado de Educación no Sexista*. Madrid, Instituto de la Mujer-Ministerio de Asuntos Sociales, s.p.
- KASS-SIMON, G ;FARNES Patricia(1993b), Introducción. En: KASS-SIMON,G.;FARNES,Patricia (eds.). *Women of science: Righting the record*. Bloomington, Indiana University Press
- KASS-SIMON, G.; FARNES, Patricia (eds.), (1993a). *Women of science: Righting the record*. Bloomington, Indiana University Press.
- KELLER, Evelyn Fox (1983). *Seducida por lo vivo: Vida y obra de Bárbara McClintock*. Barcelona, Fontalba.
- KELLER, Evelyn Fox (1989a). *Reflexiones sobre género y ciencia*. Valencia, Alfons el Magnánim,
- KELLER, Evelyn Fox (1989b). Un mundo de diferencia. En: *Reflexiones sobre género y ciencia*. Valencia, Alfons el Magnanim, pp. 157-178.
- KELLER, Evelyn Fox (1995). The origin, history and politics of the subject called «Gender and Science». A first personal account, En: THACKRAY, Arnol (ed.). *Constructing knowledge in the History of Science*. Chicago, University of Chicago, pp. 80-94.
- LAQUEUR, Thomas (1994). *La construcción del sexo. Cuerpo y género desde los griegos hasta Freud*. Madrid, Crítica.
- LOGUE, H.A.; TALAPESSY, L.M. (eds.), (1993). *Women in scientific and technologic research in the European Community. International workshop February 1, 1993*. Proceedings, Bruselas, European Commission Directorate General XII, pp. 190-193.
- LONGINO, Helen E. (1988). Science, objectivity and feminist values. *Feminist Studies* 14, 561-574.
- LONGINO, Helen E. (1990). *Science as social knowledge: Values and objectivity in scientific inquiry*. Princeton, University Press.
- LONGINO, Helen; HAMMONDS, Evelyn (1990). Conflicts and tensions in the feminist study of gender and science. En: KELLER, Evelyn Fox; HIRSCH, Marianne (eds.). *Conflicts in feminism*. New York, Routledge, pp. 164-183
- LOWE, Marian (1993). The impact of feminism on the natural sciences. En: Kramarae Cheri; Spender, Dale (eds.). *The knowledge explosion. Generations of feminist scholarship*. New York, Harvester, pp. 161-171.
- MACK, Pamela E. (1993). Straying from their orbits: women in astronomy in America. En: KASS-SIMON, G.; FARNES, Patricia (eds.). *Women of science: Righting the record* Bloomington, Indiana University Press, pp. 72-116.
- MAGALLÓN PORTOLÉS, Carmen (1991). La incorporación de las mujeres a las carreras científicas en la España contemporánea: La Facultad de Ciencias de Zaragoza (1882-1936). *Llull*, 14, 531-549.
- MAGALLÓN PORTOLÉS, Carmen (1995). Apuntes hacia una crítica feminista de la ciencia En: *La caligrafía invisible*. Zaragoza, librería de Mujeres, 1995, pp. 113-121.
- MAGALLÓN PORTOLÉS, Carmen (1996). ¿Extrañas en el paraíso? Mujeres en las ciencias físico-químicas en la España de principios del siglo XX. En: ORTIZ GÓMEZ BECERRA CONDE (eds.), *Mujeres de Ciencias*. Granada, Universidad de Granada Feminae, pp. 33-60.
- MALCOLM, Shirley (1996). Women, science and the world view. En: *World Science Report 1996*. Unesco Publishing, pp. 322-323.
- MARLAND, Hilary (ed.), (1993). *The art of midwifery. Early modern midwives in Europe* London, Routledge.
- MARTIN, Emily (1987). *The woman in the body: A cultural analysis of reproduction*. Boston, Beacon.
- MARTIN, Emily (1991). The egg and the sperm. How science has constructed a romance based on stereotypical male-female roles. *Signs*, 16, 485-501.
- MAS HESSE, Josefina; TESORO AMATE, Amalia (eds.) (1993). *Mujer y salud mental. Mitos y realidades*. Madrid, Asociación Española de Neuropsiquiatría.

- MATAIX MOLINA, Ana (1993). *Madame du Châtelet: Un fuego encendido*. Arbor. Ciencia, pensamiento y cultura, 144, n° 565, 79-90.
- Mc GREGOR, Elizabeth; HARDING, Sandra (1996). *Science by whom?*. En: *World Science Report 1996*. UNESCO Publishing, pp. 305-320.
- MEDINA, Rosa (1997) *La ciencia es un texto. Retórica y conocimiento científico*. En: RODRÍGUEZ ALCÁZAR, F. Javier; MEDINA DOMÉNECH, Rosa María; SANCHEZ
- CAZORLA, Jesús (eds.). *Ciencia, tecnología y sociedad: Contribuciones para una cultura de la paz*. Granada, Universidad de Granada, pp. 117-147.
- MERCHANT, Carolyn (1989). *The death of nature. Women, ecology and scientific revolution*. San Francisco: Harper and Row.
- MILLÁN GASCA, Ana (1990). *Sobre la incorporación de la mujer a la actividad científica en España: La primera doctora en matemáticas*. En: CODINA, Roser; LLOSERA, Rosa (eds.). *História, Ciència i Ensenyament Barcelona, E. U. del Professorat d'E. G.8.*. PP. 505-515.
- MO ROMERO, Otilia (1996). *La participación de las mujeres en ciencia y tecnología en Europa. Nuevas estrategias de la Unión Europea*. En: ORTIZ GÓMEZ; BECERRACONDE (eds.), *Mujeres de ciencias*. Granada, Universidad de Granada, pp. 77-83. MORENO RODRIGUEZ, Rosa María (1995). *La ideación científica de; ser mujer. Uso metafórico en la doctrina galénica*, en: *Dynamis*, 15, 103-150.
- MUJER y la ciencia (La)*. Cuadernos para el debate, Madrid, Centro Feminista de Estudios y Documentación, 1994.
- NAMENWIRTH, Marion (1988). *Science seen through a feminist prism*. En: BLEIER, Ruth (ed.). *Feminist approaches to science*. New York, Pergamon, pp. 18-41. NICHOLSON, Linda (ed.), (1990). *Feminism I Postmodernism*. London, Routledge. ORTIZ GÓMEZ, Teresa (1985-86). *La mujer como profesional de la medicina en la España contemporánea: El caso de Andalucía (1898-1981)*. *Dynamis*, 5-6, 343-366. ORTIZ GÓMEZ, Teresa (1993). *El discurso médico sobre las mujeres en la España de; primer tercio de; siglo XX*. En: LÓPEZ BELTRÁN, María Teresa (ed.). *Las mujeres en Andalucía. 11 Encuentro Interdisciplinaria de Estudios de la Mujer en Andalucía*. Málaga. Diputación Provincia; , vol. 1, pp. 107-138.
- ORTIZ GÓMEZ, Teresa (1996a). *Base de datos de Actualización del libro Blanco de Estudios de las Mujeres en las Universidades españolas (BAI BEM) (1992-95)*.
- ORTIZ GÓMEZ, Teresa (1996b). *La educación de las matronas en la Europa moderna. ¿Liberación o subordinación?*. En: SEGURA GRAIÑO, Cristina (ed.), *De leer a escribir I. La educación de las mujeres: ¿Libertad o subordinación?*. Madrid, Almudayna-Laya, pp. 155-170.
- ORTIZ GÓMEZ, Teresa (1997). *Feminismo, mujeres y ciencia*. En: RODRIGUEZ ALCÁZAR, F. Javier; MEDINA DOMÉNECH, Rosa María; SANCHEZ CAZORLA, Jesús (eds.). *Ciencia, tecnología y sociedad., Contribuciones para una cultura de la paz*. Granada, Universidad de Granada, pp. 185-203.
- ORTIZ GÓMEZ, Teresa; BECERRA CONDE, Gloria (eds.), (1996). *Mujeres de Ciencias*. Granada, Universidad de Granada - Colección Feminae.
- ORTIZ GÓMEZ, Teresa; BIRRIEL SALCEDO, Johanna; MARTIN PARRA, Vicente (1998). *Universidad y feminismo I. Bibliografía de Estudios de las Mujeres (1992-96)*. Granada, Editorial Universidad.
- ORTIZ GÓMEZ, Teresa; GARCIA CABELLO, Rosa Irene; MARTIN, Raque; et al. (1992). *Mujer, salud y ciencia (1900-1991). Fondos bibliográficos sobre mujeres en la Sección de Historia de la Medicina y de la Ciencia de la Biblioteca de la Universidad de Granada*. Granada, Universidad de Granada /Colección Feminae.
- ORTIZ GÓMEZ, Teresa; MORENO RODRIGUEZ, Rosa María (1995). *La naturalización de lo social. Un análisis epistémico del concepto científico «mujer»*. En: SANZ RUEDA, Carmela (ed.). *Invisibilidad y presencia. Seminario Género y trayectoria profesional del profesorado universitario*. Madrid, Universidad Complutense, pp. 105-118.
- ORTIZ GÓMEZ, Teresa; SANCHEZ, Lola (1995). *La experiencia escrita de las matronas, siglos XVII-XVI II*. En: BALLARI N, Pilar; MARTINEZ, Cándida (eds.). *Del patio a la plaza. Las mujeres en las sociedades mediterráneas*. Granada, Universidad de Granada/ Feminae, pp. 239-246.
- OSBORN, Mary (1994). *Status and prospects of women in science in Europa*. *Science*, 263, 1389-1391.
- PARAMIO BACHO, María Luisa (1990). *Barbara Mc Clintock y Rosalinda Frandklin. Una memoria tardía o el olvido*. En: CODINA, Roser; LLOBERA, Rosa (eds.). *Historia i Ensenyament*. Barcelona: E. U. del Professorat d'E. G. B., pp. 545-553.
- PÉREZ CAVANA, María Luisa (1995). *Una década de epistemología feminista: objetivos, logros, paradojas, retos*. En: *Invisibilidad y presencia. Seminario Internacional y trayectoria profesional del profesorado universitario*. Madrid, Universidad pp. 77-87.
- PÉREZ FROIZ, Margarita; CURRAIS PORRUA, Juan (1991). *El determinas Como ideología legitimizadora del patriarcado: el caso de la sociobiología. las terceras jornadas de coeducación. La enseñanza de las matemáticas naturales*. Valencia: Generalitat Valenciana, pp. 25-30.
- PÉREZ SEDEÑO, Eulalia (1993b). *No tan bestias*. *Arbor. Ciencia, pensamie* 144, n° 565, 17-29.
- PÉREZ SEDEÑO, Eulalia (ed.) (1993a). *Mujer y ciencia: Una perspectiva*. *A pensamiento y cultura*, 144, n° 565
- POTTER, Elizabeth. *Modeling the gender politics in science*. *Hypatia*, 3, (1 Resolución 19 de diciembre de 1996. B.O.E. 10 de febrero de 1997. Resolución 19 de diciembre de 1997. B.O.E. 28 de enero de 1998. RIVERA GARRETAS, María-Milagros (1990a). *Textos de mujeres medieval feminista contemporánea*. En: BIRRIEL, Margarita (comp.). *Nuevas pregu miradas*. Granada, Universidad de Granada /Feminae, pp. 139-154.
- RIVERA GARRE-ir S, María-Milagros (1990b). *Trótula: El cuerpo de mujer. En textos y espacios de mujeres. Europa, siglos IV-XV*. Barcelona, jcaria, pp. 105-130 RIVERA GARRETAS, María-Milagros (1993a). *Cómo leer en textos*

- medievales. Cuestiones de interpretación. En: SEGURA GRAIÑO, Cristina *del silencio*, // *Historia de las mujeres, compromiso y método*. Madrid, Al 23-24.
- RIVERA GARRETAS, María-Milagros (1993b). Las escritoras de Europa: análisis textual y de política sexual. En: MORAL, Calla del (ed.). *Árabes, judías mujeres en la Europa medieval*. Granada, Universidad de Granada/ Femi 207.
- RIVERA GARRETAS, María-Milagros (1994). El pensamiento y la política d sexual. En: *Nombrar el mundo en femenino. Pensamiento de las mujer feminista*. Barcelona, ¡caria, pp. 179-228.
- RODRIGUEZ ALCÁZAR, F. Javier; MEDINA DOMÈNECH, Rosa María CAZORLA, Jesús (eds.), (1997). *Ciencia, tecnología y sociedad: Con una cultura de la paz*. Granada, Universidad de Granada.
- ROSE, Hilary (1993). Rhetoric, feminism and scientific knowledge or fro both/and. En: ROBERTS; GOOD (eds.). *The recovery of rhetoric. Persuasive discourse and disciplinarity in the human sciences*. Bristol, Bristol Classical Press.
- ROSSITER, Margaret W. (1 980). 'Women's work' in science, 1880-191 0. 398.
- ROSSITER, Margaret W. (1 993). The (Matthew) Matilda effect in science, S *Scienco*. 23, 325-341.
- RUBIO, Esther (1991), *Desafiando los límites de sexo-género en las naturaleza*. Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia.
- RUIZ SOMAVILLA, MI' José y JIMÉNEZ LUCENA, isabel (1994). La con patología femenina en la España contemporánea, En: RAMOS PALOMO, D *Femenino plural. Palabra y memoria de mujeres*. Málaga, Universidad d 235-250.
- RUIZ, Ma. Teresa; RONDA, Elena (1 994). Atención sanitaria según el sexo de los pacientes *Medicina Clínica*, 103, 537-538,
- SANCHEZ, Ana (1992). La masculinidad en el discurso científico>: Aspectos epistémico-ideológicos. En: LUNA, Lola G. (ed.). *Mujeres y Sociedad. Nuevos enfoques teóricos y metodológicos*. Barcelona, Universidad de Barcelona, pp. 167-176.
- SANCHEZ, Ana (1993a). Ciencia y género. En: CAMPILLO, Neus; BARBERÁ, Ester (coord.). *Reflexión multidisciplinar sobre la discriminación sexual*. Valencia, Nau, pp. 51-66.
- SÁNCHEZ, Ana (1993b). El debate sobre la selección sexual: Complejidad versus determinismo. *Arbor*. Ciencia, pensamiento y cultura, 144, nº 565, 141-170. SANTESMASES NAVARRO DE PALENCIA, Mª Jesús (1995). Las supervivientes: primera generación de bioquímicas y biólogas moleculares españolas. *Cuadernos del Observatorio de la Comunicación Científica* (Universidad Pompeu Fabra), nº 1, 91-95. SANTOS, Amelia; MARCO STIEFEL, Berta; AGUILAR GARCÍA, Mil Angustias (1993). El precio de la dedicación a la ciencia en la mujer. Reflexiones desde la realidad actual y aproximación histórica al problema, En: FLECHA, Consuelo; TORRES, ¡sabe; de (eds.). *La mujer, nueva realidad, respuestas nuevas. Simposio en el centenario de Josefa de Segovia*. Sevilla 1991. Madrid, Narcea, pp. 512-529.
- SARE, Anne (1 997). *Rosalinda Franklin y e/ ADN*. Madrid, Horas y horas.
- SCHIEBINGER, Londa (1989). The mind has no sex?.
- SCHIEBINGER, Londa (1991). The private life of plants: sexual politics in Carl Linneus and Erasmus Darwin. En: BENJAM IN, Marina (ed.). *Science and sensibility. Gender and scientific inquiry, 1780-1945*. Oxford, Basil Blackwell, pp. 121-143.
- SHIVA, Vandana (1 995). Ciencia, naturaleza y género. En: *Abrazarla vida, Mujer, ecología y desarrollo*. Madrid, Horas y horas, pp. 45-76.
- SHTEI R, Ann (1 990). *Botanical dialogues: Maria Jacson and women's popular science*. Eighteenth-Century Studies, 23, 301-317.
- SINGER, Linda (1992). Feminism and postmodernism. En: BUTLER, Judith; SCOTT, Joan W. (eds.). *Feminists theorize the political*. London, Routledge, pp. 464-475.
- TRBUHOVIC-GJURIC, Desanka. *A la sombra de Albert Einstein. La trágica vida de Mileva Einstein Maric*. Barcelona: Ediciones La Tempestad, 1988.
- TREMOSA, Laura. *La mujer ante el desafío tecnológico*. Barcelona, Icaria, 1986 TRESMOTT, Martha More (1993). Women in the intellectual development of engineering: a study in persistence and systems of thought. En: KASS-SIMON, G.; FARNES, Patricia (eds.). *Women of science: Righting the record*. Bloomington, Indiana University Press, pp. 147-188.
- VATICÓN, María Dolores; GARCÍA-VALDECASAS, Antonio (1982). El intervencionismo social de la biología. En: DURAN, Mª Ángeles (ed.). *Liberación y utopía*. Madrid, Akal, pp. 195-203.
- WORLD Science Report* 1,996. Unesco Publishing, pp. 336.