



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS, UNAM
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

Aportaciones de las Mujeres a la Ciencia: el conocimiento de las brujas

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTORA EN FILOSOFÍA PRESENTA:

NORMA BLÁZQUEZ GRAF



MAESTRIA Y DOCTORADO

DIRECTORA:
Griselda Gutiérrez

SINODALES:
Carlos López Beltrán
Ambrosio Velasco
Mariflor Aguilar
Ana María Martínez
Elvira Galarraga
Marcela Lagarde



FACULTAD DE FILOSOFÍA
Y LETRAS

2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

En la elaboración de esta tesis, tengo un reconocimiento y agradecimiento muy especial a varias personas.

En primer lugar a quienes fueron mis directoras de tesis: Elia Nathan Bravo, quien con su sabiduría y paciencia me mostró que una idea debe argumentarse claramente y defenderse aunque otras personas no la compartan, sus enseñanzas sobre la historia de la idea de bruja fueron fundamentales como punto de partida de esta investigación. Su irreparable pérdida me afectó de muchas maneras, y aunque me paralizó un tiempo, también me estimuló para continuar y concluir el trabajo que iniciamos juntas y del que aprendí lo que es el rigor crítico académico, combinado con sus discusiones, su compañía, calidez y cariño. Graciela Hierro, querida amiga, maestra y colega, cuya muerte sigo lamentando y quien me brindó su apoyo y valiosas observaciones a la primera versión terminada de la tesis. Sus comentarios e impulso feminista siempre me motivaron para seguir adelante, y sus experiencias de vida que compartía en nuestras discusiones de trabajo fueron muy enriquecedoras. Griselda Gutiérrez quien amablemente aceptó el compromiso de recibir la tesis terminada y corregida ya por dos directoras anteriores. Con toda la carga afectiva que eso significó también para ella al perder a dos amigas y colegas, me brindó en todo momento su profesionalismo, y sus acertadas observaciones me permitieron revisar y elaborar aspectos para la versión final de la tesis.

Ambrosio Velasco y Carlos López Beltrán que desde el inicio integraron el comité tutorial, siempre me apoyaron y fueron una fuente constante de estímulo intelectual a través de sus seminarios, discusiones y lecturas recomendadas.

La interacción con mis sinodales, las Doctoras Mariflor Aguilar, Ana María Martínez de la Escalera, Marcela Lagarde y Elvira Galarraga, me permitió afinar varias de las ideas planteadas en este trabajo, gracias a la diversidad de sus puntos de vista provenientes de sus distintas especialidades y a su generosidad intelectual.

Javier Flores me ha brindado en todo momento su experiencia y conocimientos en mi interés por los estudios de la ciencia y ha sido un lector atento y crítico de mi trabajo. Sin su sensibilidad, pasión y energía, no podría haber terminado esta tesis en la que hemos compartido no solo el trabajo académico, sino también el amor y la vida.

Finalmente, agradezco el respaldo moral y afectivo que me ha dado mi familia y la de Javier. En particular, a mi hija Diana, quien me ha acompañado en este proyecto siempre amorosa, inteligente y solidaria.

El apoyo que he recibido del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, fue un importante incentivo para el desarrollo de esta investigación, lo mismo que la beca que recibí del CONACYT durante los dos primeros años del doctorado.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	10
LOS CONOCIMIENTOS DE LAS BRUJAS	10
BRUJAS Y HECHICERAS	10
ALGUNAS INTERPRETACIONES SOBRE LA CACERÍA DE BRUJAS	13
LOS TRATADOS DEMONOLÓGICOS	17
LA PERSECUCIÓN DE BRUJAS DESDE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO	18
LOS CONOCIMIENTOS DE LAS BRUJAS	21
ALGUNOS SIGNIFICADOS DE LA CACERÍA DE BRUJAS	26
CAPÍTULO II	29
LA INCORPORACIÓN DE LAS MUJERES EN LA CIENCIA	29
NUEVOS ENFOQUES PARA UNA HISTORIA DE LA CIENCIA	30
CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE INCORPORACIÓN	35
¿CUÁNTAS MUJERES SE DEDICAN A LA CIENCIA?	38
ALGUNOS ELEMENTOS DE DISCUSIÓN	44
CAPÍTULO III	48
LAS CIENTÍFICAS VISTAS POR ELLAS MISMAS	48

ENSAYANDO NUEVAS METODOLOGÍAS	48
LA MIRADA DE LAS ESTUDIANTES	52
LA MIRADA DE LAS CIENTÍFICAS	62
ALGUNOS ELEMENTOS DE DISCUSIÓN	66
CAPÍTULO IV	74
¿CÓMO AFECTA LA CIENCIA A LAS MUJERES?	74
LA SEXUALIDAD FEMENINA COMO PATOLOGÍA	74
EL FUTURO PAPEL DE LAS MUJERES EN LA REPRODUCCIÓN	78
ALGUNOS ELEMENTOS DE DISCUSIÓN	85
CAPÍTULO V	91
EL RETORNO DE LAS BRUJAS	91
INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS	93
ELABORACIÓN Y DEFENSA DE TEORÍAS	96
METODOLOGÍA	102
FORMACIÓN DE CONCEPTOS	104
EPISTEMOLOGÍA FEMINISTA	106
ALGUNOS ELEMENTOS DE DISCUSIÓN	112
CONCLUSIONES	114
ANEXO	125
BIBLIOGRAFÍA	153

INTRODUCCIÓN

En esta tesis defiende la idea de que la incorporación de las mujeres a la ciencia produce una diferencia importante que se expresa a través de modificaciones, tanto en la estructura de las instituciones científicas, como en la creación de conocimientos. La presencia femenina en la ciencia es el resultado de un proceso gradual que se inicia con su incorporación a los estudios universitarios en la transición de los siglos XIX y XX, pero que cuenta con antecedentes más remotos entre los que destaca el conocimiento de las brujas y los procesos que llevaron a su persecución y aniquilamiento en Europa entre los siglos XVI y XVII.

A pesar de que tuvieron que transcurrir varios siglos marcados por la ausencia de las mujeres en el desarrollo de la ciencia moderna, en la actualidad esta situación ha cambiado, y su participación creciente modifica la composición de los grupos científicos tradicionalmente masculinos, que se transforman en comunidades integradas por mujeres y hombres, cambio que por sí mismo influye en las características de los centros generadores de conocimiento.

La participación e incorporación femenina que hoy se observa, forma parte de un proceso en el que se enfrentan continuamente dos tendencias, pues ocurre simultáneamente con diferentes formas de exclusión que todavía están presentes en los distintos espacios y niveles de los medios académicos, desde la educación superior hasta las posiciones más altas de poder de la estructura científica.

Los efectos de la incorporación a la que me refiero, y que se irán mostrando en los distintos capítulos, se relacionan con la influencia de mujeres que desde una perspectiva feminista ha aportado una mirada crítica e innovadora.

La presencia femenina en la ciencia, hace evidente un fenómeno que consiste en la aparición de enfoques novedosos para abordar los estudios científicos. El propósito de esta tesis, es mostrar que la presencia femenina en la ciencia, constituye en si misma un cambio de gran trascendencia para los centros generadores de conocimientos, y se traduce además en modificaciones en los puntos de partida, las metodologías, la interpretación de resultados y las teorías científicas para la comprensión de la realidad y por tanto tiene una influencia en el proceso de creación de conocimientos.

La ciencia es una forma de conocimiento del universo y lo humano, que se diferencia de otras como el conocimiento ordinario, el conocimiento artístico, el conocimiento intuitivo o el conocimiento filosófico, en que posee un método, que si bien es sujeto de intensos debates, es resultado de un proceso de transformación histórica. Dicho método¹ se manifiesta en una serie de reglas que permiten a la ciencia sus objetivos de formular leyes por medio de las cuales se rigen los fenómenos empleando lenguajes rigurosos, apropiados y en ocasiones con el auxilio del lenguaje matemático. En la actualidad, el desarrollo de la ciencia y la tecnología es un factor determinante en la producción y en el avance económico de los países, así como en la construcción de sociedades basadas en el conocimiento.

El género, por su parte, se ha definido como el conjunto de símbolos, representaciones, normas y valores sociales que se elaboran a partir de la diferencia sexual anatómo-fisiológica y que dan sentido, en general, a las relaciones entre personas². El concepto de

¹ Harding Sandra. *The Science Question in Feminism*. Cornell University Press. Ithaca, N.Y. 1986; Rosser Sue. "Are There Feminist Methodologies Appropriate for the Natural Sciences and do They Make a Difference?". *Womens's Studies Int. Forum*, Vol 15, Nos. 5-6, 1992, p. 535-550.

² Rubin Gayle. "El Tráfico de Mujeres: Notas sobre la Economía Política del Sexo". *Nueva Antropología*, Vol VIII, No.30, 1986, pp.95-145; Scott, Joan. "El Género: una categoría útil para el análisis histórico". En: Amelany James y Nash Mary, *Historia y Género: las mujeres en la Europa moderna y contemporánea*. Ediciones Alfons el Magnanim. Valencia. 1990:23-56; Scott, Joan. *Gender and the Politics of History*. Columbia University Press. 1999, pp.15-53; De Barbieri Teresita. "Sobre la Categoría Género. Una introducción teórico-metodológica". *Revista Interamericana de Sociología*, No. 2 y 3, Año VI 2a. época, mayo-diciembre. 1992. pp. 147-175; Lagarde Marcela. *Los Cautiverios de las Mujeres: madresposas, monjas, putas, presas y locas*. UNAM. 1993, pp. 33 y 34, 60 y 61; Lagarde Marcela. *Género y Feminismo*. Horas y Horas, Madrid, 1996: 13-88; Lamas Marta. (Comp.) *El Género: La Construcción Cultural de la Diferencia Sexual*. Porrúa, PUEG UNAM, México. 1996.

género³ tiene tres componentes distintos: un componente simbólico, resultado de un uso metafórico de dualismos sexuales en cosas e ideas que no necesariamente tienen que ver con el sexo. Un componente estructural, que está en la base de la organización social y la división del trabajo en la sociedad y en la ciencia. Este componente estructural se manifiesta en los conceptos normativos de la sociedad que se transmiten por medio de la religión, las leyes, la educación o la propia ciencia; y un componente individual, pues afecta a la identidad de las personas.

Este concepto hace referencia a ambos géneros, dado que tanto lo masculino como lo femenino se han constituido socialmente. En este sentido, hay que añadir que por género no se hace referencia a entidades sino a atributos asociados con dos formas de ser humano, atributos que conforman una constelación de símbolos y metáforas que se aplican tanto a personas como a cosas o conceptos abstractos. Lo masculino y lo femenino aparecen relacionados con todo tipo de ocupaciones, destrezas, virtudes, vicios, lugares, objetos, colores, texturas y formas⁴. Los géneros deben considerarse en sus mutuas relaciones. La expresión “relaciones de género”, hace referencia a relaciones de poder que se basan en la asimetría cultural de hombres y mujeres⁵.

Sexo y género⁶ están estrechamente relacionados y pueden modificarse y afectarse, y de hecho lo hacen. Se trata de dos conceptos relacionados de forma dialéctica, no jerárquica, puesto que el sexo condiciona o afecta al género pero también el género afecta al sexo de dos modos: condicionando la interpretación científica de la manifestación del ser sexuado y condicionando la percepción individual, de ese ser sexuado.

³ Harding Sandra. *Op cit.* pp. 52-57.

⁴ Jordanova Ludmilla. “Gender and the historiography of science”. *British Journal for the History of Science*. 26, 1993:469-484(p.474-5).

⁵ Scott Wallach Joan. *Op. cit.* 1990:23-56.

⁶ Rubin Gayle. *Op. cit.* 1983; Ortiz Gómez Teresa. “Género y Ciencia”. En: Cruz Rodríguez Marina y Ruiz Higuera Luisa (Eds.). *Mujer y Ciencia*. Universidad de Jaén. 1999:85.

En el ámbito académico, la perspectiva de género ha surgido como herramienta teórica y metodológica que permite plantear una crítica a las disciplinas académicas tradicionales, mostrando la necesidad de una mayor profundidad en el examen de conceptos y supuestos fundamentales que todavía existen en las distintas áreas del conocimiento. Esta perspectiva no busca únicamente el examen de la población de las mujeres, o de la condición femenina para eliminar la subordinación, proporciona además, una óptica diferente para reconocer la realidad y propone que si el conocimiento se construye, al menos en parte, desde la propia realidad social, es parcial si no toma en consideración las relaciones sociales fundamentales y especialmente las que se reproducen en términos de desigualdad y dominación, como la existente entre los géneros.

Aunque la mayoría de los estudios históricos, filosóficos y sociales de la ciencia han cambiado la idea que se tenía acerca de la relación entre ciencia y sociedad, no han tomado en cuenta que ha sido producida por una parte de la humanidad y que, por lo tanto, ha evolucionado bajo la influencia del ideal masculino.

Dentro de las distintas corrientes de la filosofía de la ciencia, han ocurrido cambios importantes en la discusión acerca de los valores que pueden influir sobre la ciencia. El cuestionamiento mismo de la filosofía de la ciencia cuando se asocia con propuestas relativistas de proyectos de la sociología del conocimiento, ha tenido un impacto importante en la estructura de la disciplina y en el tipo de enfoques que surgen y se desarrollan en la literatura actual. Muchos historiadores y sociólogos analizan temas y problemas que se alejan de algunas tendencias tradicionales, y plantean un desafío a la filosofía de la ciencia que es necesario tomar en cuenta para entender su estado actual y sus posibles líneas de desarrollo.

En este contexto, los estudios feministas de la ciencia constituyen una corriente importante y original, que crece y evoluciona de una manera muy rápida, como puede

constatarse en la diversidad de sus líneas de investigación, así como por el debate que estimula y la mejor comprensión de sus resultados. En los últimos años la presencia de la perspectiva de género en diversos campos del conocimiento ha cambiado, pues ha pasado de un espacio en el que no se le aceptaba ni se le entendía fácilmente, a otro en el que adquiere una influencia importante, porque ha mostrado sus alcances al aportar nuevos elementos para comprender mejor la realidad revelando las carencias conceptuales, los errores, confusiones e interpretaciones equivocadas y sesgadas en diversas áreas del conocimiento.

El análisis de la ciencia desde esta perspectiva, es una parte de las nuevas tendencias en el estudio de la actividad científica y tecnológica. Aunque se le puede considerar como parte de los estudios históricos, sociales o filosóficos de la ciencia, tiene rasgos o características particulares que aportan direcciones importantes para solucionar algunos de los problemas a los que se enfrentan los análisis actuales de la ciencia.

Entre estas características puede destacarse que los estudios feministas de la ciencia comparten desde sus inicios el análisis filosófico de la ciencia con el compromiso sociopolítico, creando una tradición que se opone al sexismo y androcentrismo de la práctica científica⁷, ya que muestran que la ciencia reproduce, incorpora y legitima la discriminación social de las mujeres. La manera de hacerlo se refleja en la diversidad de soluciones que provienen de las distintas posturas dentro del feminismo⁸.

La incorporación de esta perspectiva es el marco teórico en el que se basa la tesis y es un elemento que une concepciones históricas, sociales y filosóficas de la ciencia. Constituye un cambio significativo sobre la visión de las ciencias, ya que permite

⁷ González Marta. "El Estudio Social de la Ciencia en Clave Feminista: Género y Sociología del Conocimiento Científico". En: Barral Ma. José, Magallón Carmen, Miqueo Consuelo y Sánchez Ma. Dolores (eds.). *Interacciones Ciencia y Género*. Icaria, Barcelona España. 1999:39-62; Pérez Sedeño Eulalia. "Feminismo y Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad: Nuevos Retos, Nuevas Soluciones". *Op. cit.* 1999:17-37.

⁸ Rosser Sue. *Op. cit.* 1992:535-550; Haraway Donna. *Simians, Cyborgs and Women. The Reinvention of Nature*. New York: Routledge. 1991.

explorar si en la producción del conocimiento científico, intervienen elementos como los valores y esquemas socioculturales de género, y amplía el espectro de factores biológicos, psicosociales y culturales que pueden contribuir a entender y redefinir los propósitos y metas de la ciencia, obteniendo así nuevos elementos de análisis y métodos diferentes para entender mejor la realidad.

La crítica feminista que se desarrolla en los capítulos de la tesis, muestra que el conocimiento científico no es siempre objetivo, neutro o universal; resalta la necesidad de considerar el contexto social, histórico, político, cultural y de género, haciendo énfasis en que es posible una ciencia menos jerárquica, con nuevos y numerosos temas de investigación, que reconoce diversas formas de pensamiento así como la subjetividad de quienes investigan; que permita entender desde otra óptica los procesos naturales y sociales, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas; que reconozcan que las verdades son parciales y que se proponga formular teorías no reduccionistas.

En el primer capítulo, examino el fenómeno de la Cacería de Brujas que se desarrolló entre los siglos XIV al XVII en Europa. El discurso tradicional sostiene que las mujeres no se interesan por el conocimiento y que no son aptas para ello. Con este capítulo muestro que desde entonces las mujeres han creado y desarrollado conocimientos y que incluso éstos han sido perseguidos y expropiados, alejándolas al mismo tiempo de esos ámbitos cuando se inicia la construcción de la ciencia moderna.

Considero a “las brujas” como modelo de mujeres con conocimientos específicos y analizo el tipo de saberes que dominaban, así como el proceso por el que estos conocimientos fueron considerados amenazantes y fueron destruidos. Propongo que dentro de las explicaciones que se han dado a los procesos de brujería, se debe incluir la idea de que una de las principales razones de la persecución, era la intolerancia a los conocimientos que poseían.

En el segundo capítulo señalo las características de la incorporación de las mujeres a la ciencia desde los diversos enfoques empleados en el estudio de este tema. Muestro que una de las grandes aportaciones de esta incorporación, es la crítica feminista a la historia tradicional y particularmente, a la historia tradicional de la ciencia, ya que mediante este enfoque se logra el conocimiento sobre el papel que tiene la ideología dominante de género en la historia de la ciencia. Entender la historia incorporando como protagonistas a las mujeres y examinarla de manera crítica como una disciplina que tiene sesgos de género muy claros, son tareas indispensables a partir del marco teórico de la tesis.

Asimismo, presento información cuantitativa de la incorporación actual de las mujeres en las actividades científicas en el mundo. El propósito central del capítulo, es demostrar que la presencia de las mujeres en las actividades científicas y tecnológicas, ha modificado la estructura de la institución científica, ya que se han abierto espacios en los que habían estado excluidas, mediante un proceso silencioso en el que se han manifestado y enfrentado diversos obstáculos de carácter social y cultural. Las instituciones que cultivan y promueven a las ciencias, han tenido que cambiar su propia organización y desarrollo, lo que se observa, por ejemplo, en una influencia en la distribución de recursos y políticas para la investigación científica, y por lo tanto para la producción de conocimiento.

En este capítulo puede observarse la presencia combinada de dos realidades: la exclusión que ha existido a lo largo del tiempo y que todavía prevalece en algunos ámbitos; y la incorporación de mujeres a la educación superior y la investigación, que ha sido especialmente importante desde el punto de vista cuantitativo a finales del siglo XX. Aunque parecieran ser dos cosas distintas y aún contradictorias, forman una unidad que acompaña a la participación de las mujeres en la ciencia.

En el tercer capítulo complemento los datos numéricos con algunos aspectos cualitativos, mediante la historia oral de estudiantes de doctorado e investigadoras, registrada en entrevistas. Señalo desde otro ángulo, las aportaciones específicas que

realizan las mujeres al incorporarse a la ciencia a través del análisis de la historia personal, el ambiente familiar, social y escolar, así como de la opinión y apreciación que tienen sobre la institución científica y sobre la investigación como profesión. Con ello, es posible conocer el punto de vista de las científicas, las características de su participación, sus costumbres y valores y, sobre todo, es posible entender sus especificidades dentro de su grupo o comunidad. Los datos contenidos en este capítulo permiten conocer las apreciaciones que tienen del sistema en el que se están formando o trabajan, revelan algunos elementos de exclusión y los prejuicios de género dentro de la institución, que hacen que las personas actúen de acuerdo a reglas no escritas de lo que es propio para una mujer y para un hombre, que permean a las instituciones de investigación. Al mismo tiempo muestran cómo su presencia afecta la estructura científica.

Dado que la ciencia es un fenómeno cuyos orígenes están marcados por la exclusión femenina, y que durante su desarrollo se han producido una gran cantidad de conocimientos que han tenido y tienen efectos enormes sobre la vida de las mujeres, en el cuarto capítulo examino algunas de las áreas del conocimiento en las que pueden verse efectos directos: la sexualidad y la reproducción. Para abordar este problema, analizo dos ejemplos, la ninfomanía como una forma de patologización de la sexualidad femenina; y el futuro papel de las mujeres en la reproducción. Con ello muestro que una de las diferencias que se producen cuando las mujeres se incorporan a la ciencia, es que se aborda de otra manera el estudio de las propias mujeres, sus cuerpos y su sexualidad, mediante un mejor entendimiento de su experiencia como sujetos (o como objetos) de la investigación científica y como usuarias o consumidoras de los desarrollos científico-técnicos.

En el quinto capítulo muestro que en el siglo XXI, una presencia feminista creciente en el panorama mundial de la ciencia, representa la posibilidad de que se exprese un elemento novedoso, con modos diferentes de ver y explorar la realidad. Mi propósito es señalar que la crítica feminista en la ciencia ha estimulado la formulación de preguntas

cuálitativamente distintas, entre otros aspectos, sobre las propias mujeres, las relaciones entre mujeres y hombres, así como sobre las relaciones entre el mundo social y natural, que han sido de utilidad para abordar nuevos problemas de investigación. Con ello, se ha logrado replantear la imagen tradicional de la objetividad y neutralidad de la ciencia, enfatizando, cómo se ha distorsionado con supuestos y sesgos sexistas, no sólo en el tratamiento de las mujeres como científicas dentro de las instituciones, sino también en sus aproximaciones teóricas, metodológicas y conceptuales, tanto en las ciencias naturales como en las ciencias sociales y las humanidades. Muestro también las consideraciones de la epistemología feminista sobre la manera en que el género influye en las concepciones del conocimiento, en el sujeto que conoce y en las prácticas de investigar, preguntar y de justificación. El concepto central es que quien conoce está situado y por lo tanto el conocimiento refleja las perspectivas particulares del sujeto y describo las principales aproximaciones a esta cuestión: la teoría del *standpoint* feminista, el posmodernismo feminista y el empirismo feminista, así como los problemas centrales del debate, es decir, la definición de los roles y de los valores sociales y políticos en la investigación, la evaluación de los ideales de objetividad y racionalidad; y la reformulación de las estructuras de autoridad epistémica.

Adicionalmente presento un anexo con los datos sobre la participación actual de las mujeres en la ciencia. Esta parte fue realizada para dar respuesta a la pregunta sobre cuántas mujeres se dedican actualmente a las tareas científicas y qué lugares ocupan. Con el fin de realizar un examen comparativo, presento los datos a tres niveles: mundial, regional y nacional.

CAPÍTULO I

LOS CONOCIMIENTOS DE LAS BRUJAS

En este capítulo examino el fenómeno de la Cacería de Brujas que se desarrolló entre los siglos XIV al XVII en Europa. En este análisis, muestro que han existido conocimientos creados y desarrollados por mujeres que fueron motivo de persecución porque tenían que ver con algunas de las zonas de mayor control masculino sobre las mujeres. Considero a “las brujas” como modelo de mujeres con conocimientos específicos y examino el tipo de saberes que dominaban, así como el proceso por el que estos conocimientos se consideraron amenazantes y fueron destruidos. Propongo que dentro de las explicaciones que se han dado a los procesos de brujería, se debe incluir la idea de que una de las principales razones de la persecución, era la intolerancia a los conocimientos que poseían. Como la mayoría de las procesadas eran mujeres, surge la pregunta de si su aniquilación también tuvo el propósito de acabar con un conocimiento propio de mujeres.

BRUJAS Y HECHICERAS

Los estudios sobre la persecución europea de la brujería⁹, muestran la existencia de dos conceptos de bruja: la hechicera y la bruja propiamente dicha. La primera, era la mujer curandera y sabia que también podía hacer un maleficio. Además de sanar, podía causar daños a las personas en su cuerpo o en sus bienes, como enfermedades o muerte de personas y animales; provocaba tormentas o pestes para que se perdieran las cosechas;

⁹ La tesis doctoral de Elia Nathan, presenta desde un punto de vista histórico y filosófico, cómo se fue construyendo la idea de bruja: Nathan Elia. *Cartas de Navegación del Mal. Estudios sobre la Persecución Europea de Brujas*. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México, 1995; La versión publicada de esta tesis es: *Teritorios del Mal. Un estudio sobre la persecución europea de brujas*. UNAM, México. 2002. También otros autores analizan “el concepto acumulativo de brujería” como: Levack Brian. *La Caza de Brujas en la Europa Moderna*. Alianza Editorial, Madrid. 1995.

provocaba conflictos matrimoniales por impotencia, infertilidad o adulterio; todo mediante el uso de hierbas y rituales, por un don innato y medios mágicos¹⁰.

En los textos de historia de la brujería, se sostiene que el concepto de hechicería es una idea muy antigua que pertenecía a la cultura popular, a la gente del pueblo y principalmente de los centros agrícolas, que creían en el maleficio causado por hechiceras. La hechicería, la curación y la adivinación, formaban parte de una magia practicada por sectores grandes de la población, y tenía un respaldo empírico. Su fin era práctico, inmediato y material: curar, enfermar, atraer la buena suerte, enemistar o enamorar. Esta era la magia llamada baja y fue la magia perseguida.

En cambio, la magia alta, que incluía a la astrología, la alquimia y en un primer momento a la nigromancia, era una magia culta. Tenía fuerte respaldo teórico filosófico y eran las élites las que la practicaban, como los clérigos y los médicos. Su fin era espiritual: el conocimiento de Dios, y se consideraba una magia natural que operaba con base en propiedades ocultas; o como una magia sobrenatural que sólo apelaba a los espíritus benignos. Esta magia, que luego daría lugar a la ciencia moderna¹¹, no fue perseguida¹².

Por su parte, la bruja, fue un concepto creado en Europa precisamente por las élites cultas en los siglos XIV al XVII, mediante la transformación del concepto de hechicera. Se incorporó la idea teológica de que los males que causaba, se debían a la existencia de un pacto con el Diablo, o por el poder que éste les otorgaba. De acuerdo con esta idea,

¹⁰Klraits, Joseph. *Servants of Satan. The Age of The WitchHunts*. Bloomington: Indiana University Press. 1985; Henningsen Gustav. "The Ladies from Outside": An Archaic Pattern of the Witches' Sabbath. En: Ankarloo Bengt y Henningsen Gustav. (Ed.). *Early Modern European Witchcraft. Centres and Peripheries*. Oxford University Press. 1990: 191-215; Levack Brian. *Op. cit.* 27, 57.

¹¹ Debus, A. G. *El Hombre y la Naturaleza en el Renacimiento*. Fondo de Cultura Económica, México, 1985.

¹² Elia Nathan. *Op. cit.* p. 35.

era el ser maligno quien le enseñaba a la bruja qué fórmulas pronunciar, qué objetos utilizar y cómo manipularlos para producir los maleficios¹³.

El concepto de bruja, también se nutrió de las tradiciones populares en algunos países de Europa, como las creencias sobre las mujeres o espíritus femeninos que volaban junto con las almas de los muertos. Éstas eran dirigidas por Diana, y repartían bendiciones como recompensa por la hospitalidad que les era brindada¹⁴. Las creencias populares, fueron vistas por las élites intelectuales como supersticiones paganas y como ilusiones engendradas por el Diablo en las mentes de la gente del pueblo, para apartarlas de la verdadera fe. Desde el siglo XIII, las élites comenzaron a mezclar la creencia en las mujeres voladoras benéficas, con la de mujeres voladoras antropófagas o malignas, y a sustituir a Diana por el Diablo¹⁵.

Otras tradiciones populares como las ceremonias de fertilidad, llevaron a crear, en torno a la noción de bruja, el *sabbat o aquelarre*, que consistía en reuniones nocturnas que ocurrían con regularidad en los prados cercanos a un poblado, en el que se renegaba de Dios, se daban ofrendas al Diablo, había comida, música, orgías y se preparaban venenos y ungüentos. Así, la idea de bruja se asocia también con el placer y el libertinaje sexual.

No se sabe con exactitud cómo es que llegaron a unificarse este tipo de elementos bajo un mismo concepto. Puede decirse, sin embargo, que diversas tradiciones, como la mágica (hechicería), las populares o folclóricas (Diana y las celebraciones para tener

¹³ Richards Jeffrey. *Sex, Dissidence and Damnations. Minority Groups in the Middle Ages*. Londres, Nueva York Routledge, 1991: 74; Russell Jeffrey. B. *Witchcraft in the Middle Ages*. Ithaca y Londres, Cornell University Press. 1972:17; Thomas Keith. *Religion and the Decline of Magic. Studies in Popular Belief in Sixteenth and Seventeenth Century England*. Middlessex, Penguin, 1980:521; Thomas, Keith. "The Meaning of the Term "Witchcraft". En: Marwick Max (Ed.). *Witchcraft and Sorcery*. Penguin Books, 1982:41-43; Levack Brian. *Op. cit.* p. 26-35.

¹⁴ Ginzburg, Carlo. "Deciphering the Sabbath". En: Ankarloo Bengt y Henningsen Gustav. *Op. cit.* p. 121-137; Levack, Brian. *Op.cit.* p. 57.

¹⁵ Nathan, Elia. *Op. cit.* p. 22; Levack, Brian. *Op. cit.* p. 57.

buenas cosechas) y la herejía y teología medievales, en conjunto, cambiaron la concepción de hechicera por la de bruja, considerándola como aquella persona que ha hecho un pacto con el Demonio, que se convierte en integrante de una secta que adora al Diabolo, celebra *sabbats* y le sirve al mal realizando maleficios.

Esto dio como resultado la satanización y condena de las tradiciones mágicas populares, por lo que incluso las personas practicantes de la magia baja que se dedicaban a curar, fueron consideradas como sospechosas de practicar también el maleficio, ya que en esa época se consideraba que quien sabía curar, también sabía dañar. Por ejemplo, las parteras y los *benandanti*, practicantes del culto a la fertilidad, fueron grupos que cayeron bajo la sospecha de practicar maleficios, asociados con el Diabolo¹⁶.

Algunos autores han considerado que la existencia de la nigromancia en los siglos XIII y XIV, también influyó en la creación del concepto de bruja y en la gestación de la cacería de brujas, por lo que se unió a la nigromancia con la hechicería¹⁷. Es interesante notar que lo que hacían los nigromantes, era conjurar al demonio obligándolo, coaccionándolo y persuadiéndolo, a través de ofrendas. En cambio, para la concepción de la brujería, las brujas eran sirvientes del Diabolo, ellas obedecían, lo que revela, además, la idea de subordinación de las mujeres predominante en esa época.

ALGUNAS INTERPRETACIONES SOBRE LA CACERÍA DE BRUJAS

A pesar de que un gran número de trabajos intentan explicar por qué se produjo en la Edad Moderna de la historia de Europa, un fenómeno en el que miles de personas fueron perseguidas, juzgadas y castigadas por el delito de brujería; todavía no hay acuerdo en

¹⁶ Ginzburg Carlo. *The Night Battles. Witchcraft and Agrarian Cults in the Sixteenth and Seventeenth Centuries*. Penguin Books, Nueva York. 1985:78, edición de 1983:99-145; Lerner Christina. *Witchcraft and Religion*. Oxford, Basil Balkwell. 1984:1532; Lerner, Christina. "Is all Witchcraft Really Witchcraft?". Reproducido en: Marwick Max (Ed.). *Witchcraft and Sorcery*. Penguin Books, 1982:48-53; Thomas Keith. *Op. cit.* 1980: 306.

¹⁷ Kieckhefer Richard. *Magic in the Middle Ages*. Cambridge, 1989:151-175.

las explicaciones históricas¹⁸ o sociológicas¹⁹ sobre sus causas. No obstante, se ha involucrado a diversos factores como: los cambios y conflictos religiosos de la época, los cambios sociales y el control del Estado, los cambios legales, los cambios intelectuales y las transformaciones en el pensamiento y los tipos de creencias.

CAMBIOS Y CONFLICTOS RELIGIOSOS

Las capas superiores de la Iglesia católica condenaron a la magia baja por considerarla ligada al Diablo, por ello la observaban como un conjunto de creencias y prácticas que apartaban a las personas de Dios. Los religiosos atacaron a quienes practicaban la hechicería o curaban, ya que de alguna forma competían por los mismos interlocutores. Actuaron, por una parte, movidos por el deseo de purificar a la religiosidad popular de las supersticiones. Sin embargo, la recomendación que hacían los sacerdotes de persignarse, rociarse con agua bendita y hacer la señal de la cruz como remedios contra los hechizos, parecen haber tenido también un sentido mágico, ya que ofrecía ritos y prácticas que podían prevenir o curar los maleficios, con lo que, a través de un lenguaje semejante al de las tradiciones populares, se reforzaba a la Iglesia y se aumentaba su presencia social.

Puede decirse que la cacería de brujas fue un fenómeno motivado en buena medida por la Iglesia. Algunos estudios muestran el propósito de afirmación de los valores eclesiásticos, en una época en que perdía su poder por el surgimiento de los estados modernos absolutistas, y por sus propias crisis internas. De acuerdo con esto, la Iglesia, buscaba reestablecer la autoridad que tuvo a lo largo del medioevo, mediante la definición y el control de los límites morales, porque la fe religiosa perdía firmeza y

¹⁸ Macfarlane Alan. "Definitions on Witchcraft". En: Marwick Max. *Op. cit.* p. 44-47;

Levack Brian. *Op. cit.*; Nathan Elia. *Op. cit.*; Nathan Elia. "Territorios del Mal. Un estudio sobre la persecución europea de brujas". *Palabra e Imagen en la Edad Media*. Medievalia, No.16. UNAM, México. 1997; Tosi Lucia. "Mulher e Ciência: A Revolução Científica, a Caça Às Bruxas e a Ciência". *Cadernos Pagu* (10). 1998: 369-397.

¹⁹ Levack Brian. *Op. cit.*; Barstow Anne. *Witchcraze: A New History of the European Witch-Hunts*. Nueva York, 1994; Riker Fernández Florinda. "Brujas e Identidad Femenina". En: Oliveira Orlandina (Coord.). *Trabajo, Poder y Sexualidad*. El Colegio de México. 1989:331-458; Marwick Max. *Op. cit.* p.11-19.

porque deseaba imponer la versión correcta del cristianismo, la oficial, urbana y culta. No aceptaba la existencia de otras religiones o de otras maneras de entender el cristianismo que no fuera la religión avalada por la Iglesia y desarrollada por las élites. La cacería de brujas beneficiaba a la Iglesia ya que al integrar al pueblo en contra de los herejes o los brujos, se reafirmaban los valores transgredidos por los condenados, aumentaba el valor de los curas frente a quienes practicaban la hechicería, dándoles mayor presencia social, se reforzaba la fe, y se combatía el paganismo²⁰.

CAMBIOS SOCIALES Y CONTROL DEL ESTADO

La persecución de brujas se produjo también, en medio de cambios sociales bruscos, como la secularización o diferenciación institucional entre las esferas económica, política y religiosa. Las epidemias de peste del siglo XIV y un rápido desarrollo demográfico y económico en el siglo XV²¹, fueron también algunos de los elementos que formaban el contexto en el que se dio la persecución.

La colonización o dominación cultural, se expresó como una forma de dominación política, a través de la cual el Estado llegó a manejar la vida social y a centralizar el poder. El aparato gubernamental tuvo interés en ejercer el control social a través de las élites, mediante la introducción de severas normas morales que regulaban las distintas actividades sociales, como el trabajo y el matrimonio. Al impedir algunas prácticas, entre ellas la brujería, se consiguió un fuerte control sobre la población y se dirigió la actividad de los individuos. La dominación política no sólo se ejerció a través de la imposición de normas, sino también se realizó a través de la designación de instituciones y grupos sociales que podían detentar la autoridad²². El interés del Estado era modernizador, porque buscaba la homogenización cultural, como una vía para centralizar el poder y crear con ello al Estado moderno. El sentido de la persecución era

²⁰ Nathan Elia. *Op. cit.* 1995:58, 125 y 144; Levack Brian. *Op. cit.* p. 137 a163.

²¹ Nathan Elia. *Op. cit.* p. 126; Levack Brian. *Op. cit.* p. 167 a 206; Riker Florinda. *Op. cit.* p. 332 a 339.

²² Nathan Elia. *Op. cit.* p. 137 y 144; Marwick Max. *Op. cit.* p.11-19.

el de uniformar las creencias, valores y conductas del pueblo con las de las élites cultas y urbanas, para la consolidación de la nación.

CAMBIOS LEGALES

Hubo dos tipos de legislación contra la magia: La eclesiástica, que imponía penas tanto por considerar que las prácticas mágicas causaban daños, como por cometer una ofensa a Dios; y la civil, que estableció castigos sólo por maleficios o daños. La historia de la persecución a las brujas, muestra que se trata de un fenómeno muy complejo que puede dividirse en dos etapas: La persecución, en sentido restringido, y la cacería masiva y más cruel. La legislación contra la brujería, se volvió más severa conforme se recrudecía la persecución, y aumentaron los poderes punitivos de la Iglesia y el Estado, por la introducción del procedimiento inquisitorial, y el uso de la tortura²³.

Los métodos usados para perseguir la brujería fueron cambiando, y en la primera fase de la persecución, se utilizaban los métodos informales o extralegales, como la magia protectora y los remedios mágicos para destruir los maleficios. Posteriormente estos se transformaron, mediante la introducción de la acusación y de métodos violentos, que incluían los linchamientos. En una siguiente fase, se introdujeron los castigos legales propiamente dichos, con el uso del método inquisitorial por parte de jueces eclesiásticos y civiles, y el uso indiscriminado de la tortura²⁴. Entre los siglos XIII y XVI los tribunales civiles de Europa consiguieron gradualmente la jurisdicción sobre la brujería, complementando y sustituyendo en muchos casos a los tribunales eclesiásticos en el papel de instrumentos judiciales de la caza de brujas, y se permitió a los tribunales locales y regionales actuar sin interferencia del control judicial central o nacional, garantizando un número alto de condenas y ejecuciones²⁵.

²³ Nathan Elia. *Op. cit.* p. 101; Levack Brian. *Op. cit.* p. 207-211.

²⁴ Nathan Elia. 1995. *Op. cit.* p. 94-97.

²⁵ Levack Brian. *Op. cit.* p. 100.

Dentro de la clase popular, las creencias mágicas tenían un gran peso, mientras que en la clase erudita, las ideas mágicas se iban perdiendo por la combinación del pensamiento mágico y protocientífico del Renacimiento y después, por el avance de las ideas expresadas en obras como las de Copérnico, Galileo y Kepler, en las que se proponía que el universo podía estar sujeto a leyes naturales, lo que paulatinamente fue llevando a concepciones del universo en el que no existían fuerzas ocultas ni simpatías o antipatías, y en las que los fenómenos naturales podían ser explicados en términos de tamaños, formas y velocidades de partículas²⁶.

LOS TRATADOS DEMONOLÓGICOS.

Si bien la creencia popular en brujas y hechiceras capaces de dañar existía desde el mundo grecolatino, no es sino hasta el siglo XIV cuando teólogos, clérigos y hombres que se dedicaban a la ciencia, aceptan la creencia, la difunden y desarrollan un sistema de normas y códigos para abordar los actos de brujería, en los llamados Tratados Demonológicos²⁷.

El *Malleus Maleficarum* o *El martillo de las brujas. Para golpear a las brujas y sus herejías con poderosa maza*, es uno de estos textos, y se ha considerado el tratado demonológico más famoso y de mayor influencia, pues fue reeditado 30 veces desde 1486, año en que fue escrito por los inquisidores dominicos Heinrich Kramer y Jacob

²⁶ Tosi Lucía. *Op. cit.* p.; Nathan Elia. 1993. *Op. cit.* p. 271.

²⁷ Kramer Heinrich y Sprenger J. *Malleus Maleficarum. El Martillo de las brujas. Para golpear a las brujas y sus herejías con poderosa maza*. Ediciones Felmar, Madrid. Colección Abraxas, No. 9, 1976; Michelet Jules. *La Bruja*. Ed. Labor, Barcelona, España. 1984; Ginzburg Carlo. *Op. cit.* 1990; Riquer Florinda. *Op. cit.* p. 350-356; Noble David F. *A World Without Women*. Oxford University Press, New York, Oxford. 1992; Caro Baroja Julio. *Las Brujas y su Mundo*. Alianza Editorial. Madrid. 1997; Nathan Elia. *Op. cit.* 1993; Nathan Elia. *Op. cit.* 1995; Nathan Elia. *Op. cit.* 1997; Levack Brian. *Op. cit.* p.83-86.

Sprenger²⁸. Su contenido muestra desde la perspectiva de Nathan²⁹, que tenía el propósito de legitimar y de ampliar la persecución de la brujería: define quiénes son las brujas, qué cosas hacen, y examina los procedimientos judiciales que han de seguirse para condenarlas. Es una obra escrita para los predicadores y los inquisidores, con la finalidad de que conozcan el tema de la brujería y lo puedan predicar al pueblo. Su justificación para la persecución a las brujas, es que éstas han cometido un crimen mixto: civil, al ocasionar daños a terceros en su persona o en sus bienes³⁰ y religioso, el de la herejía, es decir, renegar de la fe cristiana y hacer un pacto con el Diablo³¹. Estos tratados demonológicos se crearon dentro del contexto de una persecución pre-existente a las brujas.

Todo lo anterior lleva a entender a la cacería de brujas como un fenómeno en el que concurren causas históricas, legales, religiosas, económicas, intelectuales y sociales que marcó a ciertos sectores o grupos vulnerables como “chivos expiatorios”. Pero en todos estos estudios no se pone el énfasis en un hecho muy importante: La cacería de brujas fue un fenómeno que afectó en su mayoría a mujeres.

LA PERSECUCIÓN DE BRUJAS DESDE UNA PERSPECTIVA DE GÉNERO

Los estudios sobre la historia de la persecución europea de la brujería, muestran las enormes dificultades para su abordaje, ya que muchos de los documentos o las actas de los procesos que se siguieron contra las personas que eran acusadas de esta práctica, se han perdido o están incompletas. De los materiales que se han conservado y los archivos que han sido analizados, se desprende que en muchos de ellos no consta el nombre, edad ni sentencia, y no siempre aparece la ocupación o el estado civil de las personas

²⁸ Summers Montague. *The Malleus Maleficarum of Heinrich Kramer y James Sprenger* Introducción incorporada a la traducción al inglés que realizó en la edición de 1948. Dover Publications. Inc. Nueva York. 1971, p. viii.

²⁹ Nathan Elia. "Quiénes eran las Brujas?. La Respuesta del Malleus Maleficarum". En: *Palabra e Imagen en la Edad Media. Medievalia* No. 10, UNAM, México. 1993:267; Nathan Elia. *Op. cit.* 1995, p. 54; Nathan Elia. *Op. cit.* 1997.

³⁰ Kramer Heinrich y Sprenger J., *Op. cit.* p. 221-222.

³¹ Levack Brian. *Op. cit.* p. 167-171; 423-427.

acusadas y procesadas. Esto crea una dificultad para establecer aspectos como el número de personas involucradas con esta actividad y el número de víctimas de la persecución. Además, existe evidencia de que muchas acusaciones y ejecuciones nunca fueron documentadas. Se desconoce, por ejemplo, cuántas personas pudieron ser expulsadas de su lugar de residencia, o linchadas por la muchedumbre.

Considerando lo anterior, los datos más confiables en la literatura, establecen alrededor de 110,000 acusaciones o procesos por brujería y 60,000 ejecuciones³². De esos totales, una de las características mejor documentada acerca de las personas procesadas por brujería, es que fueron predominantemente mujeres. Su número sobrepasó el 75% en la mayoría de las regiones de Europa, y en algunos lugares como Essex Inglaterra, Bélgica y Basilea, fue superior al 90%³³.

En opinión de otras autoras³⁴, esas cifras son razonables pero bajas, porque se debe tener en cuenta también, que en muchas actas no aparece el veredicto del juicio, que la mayor parte de las actas no incluyen a quienes murieron en prisión ya sea por las condiciones de encierro, hambre o tortura que llegaba al asesinato, o por suicidio, y que a estas muertes deben sumarse los linchamientos y asesinatos colectivos.

Además de los problemas mencionados para la documentación y cuantificación de los datos, lo que me interesa resaltar aquí, es que en muy pocos trabajos se discute la cacería de brujas como un fenómeno que involucra en su mayoría a mujeres. Ante la pregunta sobre el significado que esto tiene, Anne Barstow destaca la falta de diferenciación por sexo en los análisis, y muestra que en general, los autores clásicos del tema, están de acuerdo en que la mayoría de las personas acusadas y ejecutadas fueron mujeres; pero muy pocos tienen en cuenta este dato para sus interpretaciones, por lo que en algunos estudios se tiene la visión de brujas como mujeres algo locas y extrañas³⁵, sin

³² *Op. Cit.* p. 167-171; 423-427.

³³ *Op. cit.* p. 177-178.

³⁴ Barstow Anne. *Op. cit.* p. 39-40.

³⁵ Caro Baroja Julio. *Op. cit.* 1965.

profundizar en el elemento sexual del fenómeno. En otros trabajos³⁶ se analiza la tensión social de los “grupos inasimilables”, pero no se considera a las mujeres como grupo o categoría social de análisis, y las víctimas carecen de identidad. Se confirma que la mayoría de las víctimas fueron mujeres³⁷, pero se concluye que no hay prueba de que tras las persecuciones se escondiera alguna hostilidad entre los sexos. También hay otros autores³⁸ que niegan que la cacería sea un caso de odio específico o violencia hacia las mujeres, y piensan que fueron acusadas por una situación de vulnerabilidad económica y social.

Por otro lado, y partiendo de la nueva perspectiva que han dado los estudios de género, sobre todo desde los años setenta, han surgido trabajos que sostienen que la persecución de brujas fue ante todo una persecución de mujeres, y por tanto, el género es una cuestión central³⁹. En estos análisis se sostiene que la persecución es un fenómeno multicausal donde existen elementos como la misoginia presente, tanto en el pueblo como entre las élites; las tentativas legales de controlar el cuerpo y la sexualidad de las mujeres; el deseo de controlar a las mujeres independientes; el enfrentamiento y conflicto generacional entre mujeres; la lucha en el plano económico para apoderarse de sus propiedades; la violencia sexual contra las mujeres por parte de los jueces y torturadores, en un contexto de supremacía de las relaciones sociales masculinas; finalmente, la falta de comprensión del patriarcado como categoría histórica y como

³⁶ Trevor-Roper H. R. *The European Witch-Craze of the Sixteenth and Seventeenth Centuries and Other Essays*. Nueva York, Harper Torchbooks, 1969.

³⁷ Macfarlane Alan. *Op. cit.* 1990.

³⁸ Midelfort, Erik. *Witch Hunting in Southwestern Germany, 1562-1684: The Social and Intellectual Foundations*. Standford Univ. Press, 1972. Citado en: Barstow Anne. *Witchcraze: A New History of the European Witch-Hunts*. Nueva York, 1994; Klaitz, Joseph. *Op. cit.* 1985; Thomas Keith. *Op. cit.* 1980; Quaife G. R. *Magia y Maleficio*. Editorial Crítica. Barcelona, 1989.

³⁹ Barstow Ann. *Op. cit.* p. 24 y 25; Larner Christina. *Op. cit.* 1984; Dworkin, Andrea. *Woman Hating: A Radical Look at Sexuality*. New York, Dutton, 1974. Citado en: Barstow Anne. *Op. cit.* 1994; Karlson, Carol. *The Devil in the Shape of a Woman: Witchcraft in Colonial New England*. New York, W.W. Norton, 1987. Citado en: Barstow Anne. *Op. cit.* 1994; Hester, Mariane. *Lewed Women and Wicked Witches: A Study of the Dynamics of Male Domination*. Londres, Routledge, 1992: 200; Smith-Rosenberg Carrol. “Writing History: Language, Class and Gender”. En: De Lauretis, Ed. *Feminist Studies/Critical Studies*, Bloomington, Indiana Univ. Press. 1986; Hierro Graciela. “La Mujer y el Mal”. En: *La ética del placer*. UNAM, México. 2001: 85-94; Hierro Graciela. *De la Domesticación a la Educación de las Mexicanas*. Ed. Torres Asociados. México, 1990; Lagarde Marcela. *Op. cit.* 1993: 729-732.

factor que interviene en el desarrollo del fenómeno de la persecución.

Pero, ¿por qué fueron tan amenazantes estas mujeres para las élites religiosas, políticas y cultas? A continuación presento algunas de las actividades que realizaban las mujeres acusadas de brujería.

LOS CONOCIMIENTOS DE LAS BRUJAS

Las mujeres acusadas de brujería, habitualmente tenían un oficio, solían ser cocineras, perfumistas, curanderas, consejeras, campesinas, parteras o nanas, y realizaban sus actividades a través del desarrollo de conocimientos que les eran propios.

COCINERAS Y PERFUMISTAS

Recogían hierbas con diversos fines y sabían transformarlas en pociones y ungüentos. No son casuales las frecuentes representaciones de las brujas donde aparecen junto a un caldero, pues la mayor parte de los ingredientes de la hechicería, igual que las comidas, se cocinaban en ese tipo de recipientes.

Estas mujeres aprendieron a distinguir las plantas y sus distintas etapas de crecimiento, identificaron los sitios donde crecían, dieron nombre a especies y variedades y descubrieron métodos para neutralizar, aprovechar o eliminar venenos de vegetales y animales que podían ser comestibles o curativos⁴⁰.

Adicionalmente, la recolección de alimentos exige un tipo especial de conocimiento, que permite relacionar hechos astronómicos, como las fases de la luna, con las estaciones y la disponibilidad de productos. Asimismo, desarrollaron los instrumentos que requerían

⁴⁰Thomas Keith. *Op. cit.* 1980; Tosi Lucia. *Op. cit.* p. 374; Barstow Ann. *Op. cit.* p. 88, 143, 145; Alic Margaret. *El Legado de Hipatia*. Siglo XXI Ed. México, 1991

para recolectar, preparar y conservar los productos que elaboraban⁴¹.

La perfumería se usaba tanto en la medicina y la religión como en la preparación de cosméticos. Los utensilios y las recetas eran semejantes a los que se empleaban en la cocina, y las mujeres dedicadas a estas actividades desarrollaron las técnicas químicas de la destilación, la extracción y la sublimación utilizadas por los alquimistas. Un ejemplo son los escritos de María la Judía, incluyendo el “María Practica”, que existen en colecciones de alquimia antigua⁴², donde se describen complicados aparatos para la destilación y la sublimación, como el alambique “tribikos”, y el “kerotakis” para ablandar metales e impregnarlos de color. En estos textos, se describen los artefactos con gran detalle y todavía después de casi 2000 años, el “*balneum mariae*” (baño María), sigue siendo de gran utilidad para calentar lentamente las sustancias o para mantenerlas a una temperatura constante.

CURANDERAS

En inglés se les solía dar el nombre de “wise women” (sabias, sanadoras), recurrían a diversos remedios populares, casi siempre hierbas o unturas. La mayoría de sus tratamientos tenían ingredientes naturales y se complementaban habitualmente con fórmulas mágicas o plegarias de carácter religioso. Cumplían una función útil en sus pueblos y eran respetadas por la comunidad. Sin embargo, estaban expuestas a ser acusadas de practicar la magia. El *Malleus Maleficarum* se refería expresamente a estas brujas capaces tanto de curar como de dañar⁴³: “hay brujas que hieren y curan, otras hieren pero no pueden curar, y otras sólo curan...a causa del juramento prestado al Diablo, todas las obras de las brujas, incluso las buenas en sí mismas, deben ser consideradas como malas”. Esto ilustra el grado de intolerancia hacia ese conocimiento.

⁴¹ Alic Margaret. *Op. cit.*; Schiebinger Londa. *The Mind has no Sex*. Harvard University Press. 1989.

⁴² Alic Margaret. *Op. cit.* p. 34, 53 y 55.

⁴³ Kramer Heinrich y Sprenger J. *Op. cit.* p.VI-107; XIV-170;XXXIV-588.

Varios estudios realizados a partir de declaraciones juradas realizadas en Francia, Suiza, Austria, Hungría, Inglaterra, Escocia y Nueva Inglaterra⁴⁴, revelan que muchas de las mujeres procesadas por brujería eran en realidad curanderas. Lo mismo se observa en Francia, donde alrededor de la mitad de los casos por brujería vistos para apelación, recogían testimonios de curación mágica. Las curanderas eran las que proporcionaban asistencia médica, tenían conocimientos curativos transmitidos de generación en generación y constantemente mejorados por métodos empíricos. Su trabajo consistía en prescribir curas de hierbas, y practicar rituales de adivinación⁴⁵.

Acerca de las actividades de las cocineras, perfumistas y curanderas, existen trabajos⁴⁶ dirigidos a analizar los libros de cocina médicos o para la formulación de recetas de medicinas que se hacían en casa para distintas curaciones. En ellos, se explica cómo preparar y administrar remedios a partir de los alimentos comunes, con lo que se cubría la necesidad de recuperar la salud que los magos y médicos alquimistas no atendían por tratarse del pueblo.

***P*ARTERAS**

Al igual que en los casos anteriores, las parteras estaban también expuestas a recibir cargos por brujería. Hasta el siglo XVIII, en el que los hombres comenzaron a participar en la atención del parto, el nacimiento se confiaba por completo a las mujeres. Varias de estas parteras fueron procesadas por brujería y de hecho, son un grupo ocupacional frecuentemente mencionado en las actas procesales⁴⁷. Lo que las hacía víctimas de cargos, era la facilidad con la que podían ser acusadas de la muerte de los recién nacidos. Adicionalmente, la Iglesia las atacaba pues ejercían un poder sobre la fertilidad, la concepción, el embarazo y el parto, curaban impotencia masculina e infertilidad

⁴⁴ Levack Brian. *Op. cit.* p.183.

⁴⁵ Larner Christina. 1984. *Op. cit.* p. 141-152.

⁴⁶ Shiebinger, Londa. *Op. cit.* p. 105.

⁴⁷ Levack Brian. *Op. cit.* p. 183.

femenina, practicaban abortos, suministraban anticonceptivos y aconsejaban en cuestiones de cuidados a las madres y a los recién nacidos. Usaban y conocían los efectos de diversas plantas⁴⁸, por ejemplo, cornezuelo para aliviar el dolor del parto y apresurarlo, así como belladona para evitar el aborto, la salvia como antiespasmódica, la azucena como antiinflamatoria, y el perejil por sus propiedades diuréticas y su capacidad para reducir hinchazones. Por lo anterior, influían en el número de nacimientos, un poder que la Iglesia deseaba, y debido a que la partera usurpaba el papel del cura del pueblo, su trabajo era interpretado como un crimen. Gunnar Heinshon y Otto Steiger⁴⁹, sostienen que el conocimiento sobre el control de la fertilidad fue suprimido con la persecución y ejecución de las parteras, ya que en esa época se usaban de manera común alrededor de 200 métodos anticonceptivos diferentes.

Algunos casos de esta envidia profesional se ilustran en el *Malleus Maleficarum*⁵⁰, en el que se describe que “las parteras son las que causan mayores daños... cuando no matan al niño, entonces, obedeciendo a otro designio lo sacan fuera de la habitación, lo levantan en el aire y lo ofrecen al Demonio”. Se sostenía que el peor tipo de brujas eran las parteras⁵¹, las que más perjudican a la fe porque están obligadas por Satán a matar el mayor número posible de niños o a ofrecerlos al Demonio⁵²: “Las brujas parteras deben matar a los niños, sobre todo a los no bautizados, porque así los privan de la salvación, además de que con su cuerpo cocinado se puede preparar el ungüento volador y otros polvos mágicos”. En caso de que las parteras no maten al niño, lo pueden consagrar al Diablo, con el fin de aumentar el número de brujas ya que los niños ofrecidos tienen un pacto tácito con él y pueden realizar maleficios con su ayuda⁵³: “las parteras no matan a los niños bautizados y protegidos con la señal de la cruz y las oraciones”.

⁴⁸ Barstow Ann. *Op. cit.* p.149.

⁴⁹ Heinsohn, Gunnar y Steiger Otto. “The elimination of Medieval Birth Control and the Witch Trials of Modern Times”. *International Journal of Women's Studies*. No. 3, 1982:193-214.

⁵⁰ Kramer Heinrich y Sprenger J. *Op. cit.* p. 148, 307.

⁵¹ *Op. cit.* p II,223; XIII,306.

⁵² *Op. cit.* p II,224; II,236; XIII, 307; XIII,308-309; XIV,315.

⁵³ *Op. cit.* p II, 224.

Se elegía a las parteras como brujas, porque así se podía explicar el que muriesen tantos niños al nacer. Esta necesidad de dar una explicación de un mal o daño para aquellos casos en que no hay una causa física conocida, y sobre todo, la necesidad de encontrar un responsable del daño al que se pueda castigar, se nota en muchas de las afirmaciones del *Malleus Maleficarum*.

NODRIZAS

Entre las acusadas por brujería, las mujeres encargadas de cuidar hijos ajenos fueron tan numerosas como las parteras. Lynda Roper⁵⁴ ha mostrado que muchas de las acusaciones por brujería presentadas en Ausburgo en los siglos XVI y XVII, surgieron por conflictos entre madres y asistentes, encargadas de cuidar de ellas y de sus hijos, durante las semanas después del parto. Las nodrizas, eran blanco de acusaciones sobre las enfermedades o malestar de los niños, y de ese modo se les podía transferir a ellas la culpa por algún daño sufrido, ya que en esa época esos males se relacionaban con la falta moral de los padres que eran castigados por Dios. En el *Malleus Maleficarum* se afirma que algunas brujas “les arrebatan a sus hijos y se los cambian por otros”. Los niños “cambiados son pesados, deformes, no pueden crecer y no pueden ser saciados con ninguna cantidad de leche”⁵⁵.

Las nodrizas fueron perseguidas porque eran mujeres a quienes se les podía adjudicar la culpa por ciertos males o daños inexplicables, y al igual que muchas curanderas que practicaban la magia, fueron acusadas de brujería junto con las parteras⁵⁶. Tenían en contra a los sacerdotes, ya que como expertas en materias sexuales, ejercían su poder sobre la fertilidad, la concepción, el embarazo y el parto, con lo que influían en el

⁵⁴ Roper Linda. “Witchcraft and Fantasy in Early Modern Germany”. *History Workshop Journal*, 32, 1991:30.

⁵⁵ Kramer Heinrich y Sprenger J. *Op. cit.* p.VIII,409-410.

⁵⁶ Horsley Richard. “Who Were the Witches? The Social Roles of the Accused in the European Witchcraft Trials”. *Journal of Interdisciplinary History*, 1979:689-715; Bastrow Ann. *Op. cit.* p. 146.

número de nacimientos, poderes que la Iglesia acaparaba cada vez más⁵⁷.

ALGUNOS SIGNIFICADOS DE LA CACERÍA DE BRUJAS

Mi propósito con este capítulo, ha sido mostrar que desde épocas muy remotas y especialmente durante la Edad Media, las mujeres eran depositarias y creadoras de conocimientos en diferentes campos. Desarrollaban oficios vinculados con ellos y estaban bien asimiladas a las tradiciones populares europeas.

Entre los siglos XV al XVII, se hizo evidente una contradicción. Las mujeres habían desarrollado y cultivaban conocimientos a los que se oponían otros conocimientos. Mi propuesta es que en los procesos de brujería, no sólo se perseguía a la magia o a las mujeres, sino a la magia de las mujeres, y que una de las principales razones para perseguirlas, era una intolerancia a los conocimientos relacionados con la sexualidad y la vida que dominaban y practicaban desde épocas ancestrales, y que era necesario controlar.

La medicina popular que realizaban las brujas, presentaba un doble aspecto: práctico y mágico. El primero consistía en el uso de productos naturales de reconocida eficacia; el segundo, era el ritual mágico con oraciones y el poder de la mujer sabia, aspecto del cual muy poco se sabe. Había una distinción esencial entre esa y la medicina oficial, todos los especialistas de esta última eran hombres, mientras que la mayoría de las practicantes de la primera eran mujeres.

De igual modo, la literatura sobre la cacería de brujas muestra que la mayoría de las personas acusadas de brujería y de las ejecutadas eran mujeres. La revisión de los estudios sobre el fenómeno de la brujería europea, muestra la complejidad de la persecución y cacería de brujas, así como las dificultades para establecer una explicación

⁵⁷ Heinshon, Gunnar y Steiger, Otto. *Op. cit*

única y clara de sus causas y desarrollo. Considerar un enfoque multicausal es esencial. Dentro de este enfoque es imprescindible incorporar las relaciones de género en el contexto social de ese periodo.

Los documentos sobre la cacería de brujas permiten observar el miedo que despertaban estas mujeres, especialmente a los hombres: médicos, sacerdotes, predicadores y jueces; y cómo empezó a crear sospechas la actividad femenina ligada al conocimiento, incluso la función de curandera, que siempre había sido respetada y considerada importante y necesaria. Los conocimientos empíricos que dominaban y practicaban las brujas fueron considerados sospechosos y amenazantes, pues atentaban probablemente contra las instituciones nacientes del poder político, religioso y científico.

Enamoramiento, adulterio, anticoncepción, impotencia, infertilidad, aborto, embarazo, parto y crianza de los niños, son algunas de las áreas principales hacia las que se dirigía el conocimiento de las brujas. Es decir, los temas relativos a la sexualidad y la reproducción. La aniquilación de las mujeres depositarias de este conocimiento expresa probablemente que estos eran algunos de los territorios que creaban mayor tensión en la construcción de las sociedades modernas y que les fueron expropiados.

La creación de la noción de bruja, como hemos visto, incluía al *sabbat* o Aquelarre, en el que estaba presente una idea de libertinaje sexual. Las brujas no solamente podían provocar un mal a través de sus maleficios, sino además, de acuerdo con esta imagen, eran un sector en el que la sexualidad se expresaba fuera de cualquier control. Era una sexualidad femenina fuera del control masculino, lo que resultaba intolerable en esa época y, de hecho, resulta intolerable aún hoy. Además, esa expresión de la sexualidad femenina estaba relacionada con el Diablo, de donde surge la asociación entre la libertad sexual femenina con la idea del Mal. Aunque es necesario realizar estudios específicos sobre este tema, hay bases suficientes para proponer que la persecución de las brujas, la violencia hacia ellas, y su destrucción, también buscaba garantizar el control sobre la sexualidad femenina.

La persecución y brutalidad en el castigo a la brujería, era también una amenaza latente para quienes se apartaran de los lineamientos morales, religiosos y civiles, impuestos por la Iglesia y el Estado, lo que permitía un control social de los comportamientos.

La persecución de las brujas expresa una confrontación entre dos líneas de conocimiento. Llama la atención la magnitud de este enfrentamiento, que se resuelve no mediante una negociación, sino por la destrucción total. Quiere decir que lo que estaba en juego era de tal importancia, que llegó a la justificación de la violencia extrema y el asesinato abierto o encubierto por medios legales, de miles de mujeres. La aniquilación de las brujas produjo la aniquilación de sus conocimientos.

La cacería de brujas coincide en el tiempo, con el periodo en el que surge la ciencia. Abarca el final de la Edad Media, el Renacimiento y se extiende hasta el siglo XVII, periodos clave en la edificación de la ciencia moderna⁵⁸. Esto significa que ocurrieron simultáneamente dos fenómenos. Por una parte, la destrucción de una línea de conocimiento de las mujeres y, por otra parte, el nacimiento de otra forma de conocimiento que acompañaría el desarrollo de la civilización occidental, que surge con una marca distintiva: La ausencia de las mujeres.

Sin embargo, a pesar de esta exclusión originaria, especialmente a partir del siglo XX las mujeres se han incorporado a las tareas científicas. ¿Cómo se ha dado este proceso? y ¿Cuáles son sus significados?.

⁵⁸ Taton R. (Ed). *Historia general de las ciencias*. Vol. II, Barcelona, Orbis. 1986.

CAPÍTULO II

LA INCORPORACIÓN DE LAS MUJERES EN LA CIENCIA

Si bien la ciencia moderna surge con la exclusión de las mujeres y el exterminio de algunas de las formas en las que se expresaba un conocimiento que les era propio, a lo largo de la historia se ha dado un proceso lento y gradual de incorporación femenina a las actividades científicas y tecnológicas. Esto me ha llevado a plantear y tratar de dar respuesta a las siguientes interrogantes: ¿Cómo se ha dado este proceso de incorporación?, ¿cuál es la proporción de mujeres que participan actualmente en las tareas científicas? y ¿qué consecuencias tiene esta incorporación sobre la institución científica y sobre las propias mujeres?

En este capítulo, analizo diversos enfoques empleados en el estudio del papel de las mujeres en la construcción del conocimiento científico, y presento algunos datos de la incorporación de las mujeres en las actividades científicas en el mundo.

Entender la historia de la ciencia incorporando como protagonistas a las mujeres y examinar de manera crítica a la historia tradicional de la ciencia, como una disciplina que tiene sesgos de género muy claros, son tareas indispensables para responder algunas de las preguntas anteriores.

El propósito de este capítulo, es demostrar también que la presencia de las mujeres en las actividades científicas y tecnológicas, ha modificado la estructura de la institución científica.

NUEVOS ENFOQUES PARA UNA HISTORIA DE LA CIENCIA

La recuperación de los nombres y contribuciones de las mujeres en la ciencia, ha sido el resultado de un intenso trabajo de investigación, sobre todo de historiadoras que han descrito el papel de las mujeres en distintas épocas del desarrollo humano. Se han destacado las habilidades que fueron desarrollando y acumulando, como la creación de diferentes herramientas, el desarrollo de conocimientos sobre plantas comestibles y medicinales, su cultivo y recolección, la fabricación de ollas, la hilandería, la botánica del lino y el algodón, su tinción, la elaboración de tapices, la preparación de alimentos y bebidas como el pan y el licor fermentado, entre otras⁵⁹.

Se considera que el área de la historia de las mujeres en la ciencia, se sistematiza a partir de los años setenta del siglo XX⁶⁰. Existen una diversidad de trabajos que abordan temas desde los descubrimientos de María la Profetisa⁶¹ en el siglo XII, hasta los descubrimientos recientes de Bárbara McClintock⁶² sobre los mecanismos de la transposición genética, o las investigaciones de Rosalind Franklin sobre la estructura del DNA⁶³. El análisis de esta literatura ⁶⁴, muestra que existen varios enfoques o aproximaciones:

⁵⁹ Mozans, H. J. *Woman in Science: With an Introductory Chapter on Women's Long Struggle for Things of the Mind*. Cambridge, Mass. MIT Press, 1974; Alic Margaret. *Op. cit.* p. 25; Solsona Nuria. *Mujeres Científicas de todos los Tiempos*. Talasa Ediciones. Madrid, 1997:11,32-39.

⁶⁰ Keller Evelyn Fox. "Gender and Sciences: Origin, History and Politics". *Osiris* 10:27-38, 1995.

⁶¹ Solsona Nuria. *Op. cit.* 1997 pp.34-39.

⁶² Keller Evelyn Fox. *A Feeling for the Organism: The Life and Work of Barbara McClintock*. San Francisco, Freeman, 1983.

⁶³ Maddox Brenda. *Rosalind Franklin. The Dark Lady of DNA*. Harper Collins Pub. London, 2002.

⁶⁴ Se pueden encontrar varias referencias de estudios sobre la historia de las mujeres en diversos campos del conocimiento: Schiebinger Londa. "The History and Philosophy of Women in Science: A Review Essay". *Signs, Journal of Women in Culture and Society*, 1987, p. 309,312,313.

La primera aproximación dentro de la historia de las mujeres en la ciencia, ha sido el análisis de la incorporación y participación femenina en las instituciones donde se ha practicado esta actividad. Mediante este enfoque se aborda la historia del acceso limitado que tuvieron las mujeres a la producción científica oficial y el lugar que ocupan, en el contexto de instituciones como las religiosas, las universidades y las sociedades y organizaciones científicas⁶⁵.

Cuando se analizan las oportunidades que han tenido las mujeres en estos ámbitos, se observa que nunca han podido incorporarse adecuadamente a las instituciones oficiales del conocimiento científico y adicionalmente, que existen pocos estudios sobre el papel de las mujeres en estas instituciones, tanto en el pasado como en la época actual. Asimismo, se ha ignorado que a principios del siglo XIX hombres y mujeres todavía hacían ciencia en un entorno doméstico y dependiendo de las aportaciones de los distintos miembros de la familia. Fue hasta finales de ese siglo, cuando empezó a hacerse ciencia fuera del ámbito doméstico, y comenzó a introducirse en las universidades, con la exigencia de una calificación para acceder a las distintas disciplinas, por lo que se dio un impacto diferencial sobre los niveles de participación de las mujeres⁶⁶. Además, esto ocurrió a medida que se iba imponiendo una ideología cultural que asociaba el intelecto a los hombres y las emociones a las mujeres, aspecto que abordaré con más detalle posteriormente.

⁶⁵ Rose Hilary. *Love, Power and Knowledge. Towards a feminist transformation of the sciences*. Polity Press, Cambridge, UK. 1994.caps. 5, 6 y 7.

⁶⁶ Russett Eagle Cynthia. *Sexual Sscience. The Victorian Construction of Womanhood*. Harvard University Press. 1989:78-103.

RESCATE DE LAS CONTRIBUCIONES DE LAS MUJERES A LA CIENCIA

Esta aproximación se refiere a la recuperación de los logros de aquellas mujeres cuyas contribuciones científicas han sido eliminadas de las corrientes principales de la historia de la ciencia. De acuerdo con esta posición, fueron los enciclopedistas quienes iniciaron la recuperación de nombres de mujeres distinguidas para probar que también eran capaces de grandes logros y que debían ser admitidas en las instituciones de ciencia. En el siglo XVIII apareció la primera enciclopedia dedicada sólo a la historia de las mujeres en las ciencias naturales y la medicina.

En estos primeros estudios⁶⁷, la mayoría del trabajo sobre las científicas quedó en el molde de la “historia de los grandes hombres”, simplemente sustituyendo a los hombres por las mujeres, resaltando a las científicas excepcionales, o a las que habían logrado obtener una posición importante en el mundo masculino. Estas investigaciones hacen énfasis en la historia tradicional de la ciencia que ha sido la de un grupo selecto de personas privilegiadas, donde las mujeres tuvieron una posición que les permitió instruirse y cultivar su interés por el conocimiento a pesar de estar excluidas de las instalaciones educativas y de las sociedades de los hombres de ciencia.

Uno de los problemas de esta aproximación, es que mantiene la norma masculina como medida. Sin embargo, algunos trabajos biográficos realizados por historiadoras feministas, están rompiendo este molde, cambiando la estrategia de resaltar los logros de unas pocas mujeres excepcionales, al incluir a mujeres comunes dedicadas a la ciencia y poner el énfasis en preguntas clave sobre su interés particular por el conocimiento científico y las barreras por las que tienen que pasar para participar en la ciencia⁶⁸. Estas interrogantes y sus respuestas, han sido un material valioso para la

⁶⁷ Schiebinger Londa. *Op. cit.* 1987, p.314.

⁶⁸ Shiebinger L. 1987. *Op. cit.* p. 311; Margaret Rossiter. *Women Scientists in America: Struggles and Strategies to 1940*. Baltimore, John Hopkins University Press. 1982; Keller Evelyn Fox. 1983 *Op. cit.*; Keller Evelyn Fox. *Reflections on Gender and Science*. Yale University Press. New Haven, London. 1985; Kohlstedt G. Sally. “Women in the History of Science: an Ambiguous Place”. *Osiris*, 1995. 10:39-

documentación de las vidas de estas mujeres y para entender mejor el proceso de su incorporación a la ciencia, proponiendo, por lo tanto, la eliminación del enfoque de la historia que tiene sólo el modelo masculino, o las historias que destacan únicamente a mujeres prodigiosas que lograron acceder al conocimiento por sus capacidades excepcionales.

APORTACIONES DE LAS MUJERES DESDE LA ENSEÑANZA

Otra aproximación en la historia de las mujeres en la ciencia, muy relacionada con la anterior, es la que se refiere a la enseñanza a partir del conocimiento biográfico de figuras científicas femeninas⁶⁹. Aquí se destaca la importancia que tiene en el conocimiento escolar, enseñar la ciencia vinculada a los procesos de construcción del conocimiento y a las personas que hicieron esas aportaciones. El objetivo es la elaboración de modelos didácticos que incluyan a las científicas y sus contribuciones, que reconozcan su autoridad, que las integre en una tradición que se transmita a las alumnas y alumnos y que permita nuevas actitudes de los profesores y estudiantes ante estos hechos, así como proporcionar modelos para las generaciones más jóvenes.

LAS TAREAS DE LAS MUJERES CIENTÍFICAS

La cuarta aproximación que se desprende de los estudios actuales sobre las mujeres en la ciencia, se refiere a las tareas que han realizado, desde el nivel de ayudantes de laboratorio hasta el de investigadoras principales y sus aportaciones. Desde su

58.

⁶⁹ Rosser Sue V. *Teaching Science and Health from a Feminist Perspective*. Pergamon Press. 1986; Rubio Herráez Esther: "Nuevos Horizontes en la Educación Científica". En: Barral Ma. José, Magallón Carmen, Miqueo Consuelo, y Sánchez Ma. Dolores. (Eds.). *Interacciones Ciencia y Género. Discursos y Prácticas Científicas de Mujeres*. Icaria Antrazyt. Barcelona, España. 1999:209-232; Becerra Conde Gloria. "Hacia una Enseñanza no Sexista de las Ciencias de la Naturaleza. Propuestas Didácticas y Bibliografía de Materiales Curriculares". En: Ortiz Gómez Teresa y Becerra Conde Gloria (eds.). *Mujeres de Ciencias. Mujer, Feminismo y Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnológicas*. Feminae, Universidad de Granada, España, 1996: 107-124; Solsona Nuria y Alemany M. Carme. "Estudiantes Hoy, Científicas del Futuro". En: Ortiz Gómez Teresa y Becerra Conde Gloria (Eds.). *Op. cit.* 1996:97-106.

producción académica hasta la organización de espacios académicos propios, como seminarios, grupos de estudio, asociaciones, congresos, revistas y editoriales⁷⁰.

QUÉ ES LA MUJER PARA LA CIENCIA

El último grupo de investigaciones se pueden reunir en una aproximación que analiza cómo se ha conceptualizado a las mujeres en las distintas disciplinas científicas, principalmente en la biología y la medicina. De esto daré ejemplos en el capítulo IV.

El eje de las aproximaciones antes señaladas, es la incorporación de la perspectiva de género dentro de la historia⁷¹, considerándola como un campo del conocimiento; o bien, como parte de la historia de la ciencia en particular. Cuando surgió la historia de la ciencia como disciplina que estudiaba las relaciones entre la ciencia y la sociedad en las décadas de 1920 y 1930, no se consideró el papel de las mujeres, pues sólo se incluían aspectos como la religión, la clase, la edad y la vocación. Esto muestra que la incorporación de las mujeres en los estudios históricos, ha modificado el campo mismo de conocimientos de la historia⁷².

⁷⁰ Keller Evelyn Fox. *Op. cit.* 1995. pp. 27-38.

⁷¹ Scott Wallach Joan. *Op. cit.* 1990; Scott Wallach Joan. *Op. cit.* 1999.

⁷² En América Latina, y en particular en México, se realizan cada vez mas trabajos con esta perspectiva, los estudios de Waleska Lemoine en Venezuela, de Yamila Azize y colaboradoras en Puerto Rico, de María Margaret Lopes en Brasil y de Aurora Tovar en México, son buenas ilustraciones de este tipo de investigaciones, en las que pueden encontrarse las diferentes actividades y logros realizados por mujeres pioneras de la ciencia en nuestra región: Lemoine Waleska y Roche Marcel. "Por qué la Mujer hace Ciencia en Venezuela?". *Acta Científica Venezolana*, No. 38:304-310. 1987; Lemoine Waleska . "The Role and Status of Women Scientist in Venezuela. A quantitative description". *Third World Academy of Sciences*, Trieste Italy. 1988; Azize Yamila . "Reflexiones Históricas sobre la Mujer en las Ciencias y la Ingeniería en Puerto Rico". En: Azize Y. y Otero E. (Eds.) *Mujer y Ciencia*. Pro Mujer, Puerto Rico. p.1-8. 1993; Lopes María Margaret. "Mulheres e Ciências no Brasil: uma história a ser escrita". En: Pérez Sedeño Eulalia y Alcalá Cortijo Paloma (Coords.). *Ciencia y Género*. Facultad de Fiosofía, Universidad Complutense de Madrid, 2001: 53-68; Tovar Aurora. *Mujeres Mexicanas. Compilación Biográfica de 1500 mexicanas (s.XVI a inicios del XX)*. DEMAC, México. 1996.

Esta es, una primera evidencia de cómo la participación de las mujeres en la ciencia, modifica al conocimiento científico; en este caso, al cambiar el rumbo de las investigaciones históricas y por ende, el de la propia historia.

CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE INCORPORACIÓN

Del análisis de los diferentes enfoques empleados en la historia de la participación de las mujeres en la ciencia, se desprenden algunas características que permiten responder a la pregunta de cómo ha sido el proceso de su incorporación a esta actividad. La primera conclusión importante a la que se puede llegar, es que desde la antigüedad más remota, las mujeres siempre han producido conocimiento, independientemente del grado de desarrollo que haya tenido la construcción de la ciencia como la conocemos actualmente⁷³.

Algunos de los conocimientos de las mujeres han tomado rutas que han sido interpretadas como amenazantes para el desarrollo de la civilización (ver Capítulo I). Estas líneas de conocimiento han sido combatidas y destruidas. De manera coincidente en el tiempo con su aniquilación, surgieron las bases para el desarrollo de la ciencia moderna.

Tuvieron que pasar tres siglos después de que Galileo publicara las obras que marcaron el arranque de la ciencia moderna, para que se abrieran las puertas de las universidades europeas a las mujeres. El surgimiento de las universidades en el siglo XII a XV redujo inicialmente las oportunidades educativas de las mujeres, ya que desde sus orígenes estas instituciones estuvieron cerradas para ellas. No fueron admitidas formalmente hasta la segunda mitad del siglo XIX: En 1860, en Suiza; hacia 1870, en Inglaterra; en

⁷³ Mozans, H. J. *Op. cit.*; Alic Margaret. *Op. cit.* 1986; Shiebinger Londa. *Op. cit.* 1987; Solsona Nuria. *Op. cit.* 1997:11,32-39.

1880, en Francia y hasta 1900 en Alemania⁷⁴. En México, la primera médica, se recibió en 1887⁷⁵.

Esto muestra el grado de exclusión femenina de los centros en los que se cultivaba la ciencia oficial. No obstante, las mujeres aprovechaban los espacios disponibles para satisfacer su necesidad de saber. En este contexto, a finales de la Edad Media, los conventos proporcionaban un lugar importante en el que algunas mujeres podían aprender. Sin embargo, como ha ocurrido desde la antigüedad, su conocimiento se acumulaba y expresaba también en todos los espacios de la vida cotidiana, fuera de los centros oficiales.

Con los años, las oportunidades de las mujeres para participar en la ciencia se han modificado, como lo veremos más adelante, lo que ha llevado al cambio de las instituciones de conocimiento, y aunque en varios países la discriminación dentro de las universidades es ilegal, y en muchas instituciones ya se han aplicado programas de equidad de género, todavía existen contradicciones y siguen vigentes algunos mecanismos de exclusión.

Por ejemplo, la historia de la admisión de las científicas en la Royal Society, institución de las eminencias científicas británicas que por tres siglos ha excluido a las mujeres, muestra la autorepresentación masculina, al evidenciar cómo son elegidos sus integrantes, y el extraordinario tratado que se tuvo que acordar para proponer a la primera mujer candidata, después de dos décadas de haber sido aprobada la legislación anti-discriminatoria en el país. Los archivos de la Royal Society dan una idea muy buena de los modos en que los hombres se las han ingeniado para admitirse a sí mismos

⁷⁴ Shiebinger L.onda. *Op. cit.* 1987 p. 316; Solsona Nuria. *Op. cit.* 1997:40-47.

⁷⁵ Galván Luz Elena. *La Educación Superior de la Mujer en México: 1876-1940*. SEP, México. 1985: 23.

en estas instituciones y para excluir a las mujeres⁷⁶. Lo anterior se muestra en la inconformidad que han presentado recientemente varias integrantes de la comunidad científica a esta sociedad fundada en 1660, que permitió la entrada a las mujeres hasta 1945 y que iniciando el siglo XXI, ha sido acusada de no reconocer los logros de las científicas ni la equidad de género entre sus integrantes a pesar de que las mujeres cumplen con todos los requisitos aplicando el mismo rigor en la calificación que se exige a los hombres para pertenecer a dicha sociedad⁷⁷.

En esta misma línea, Hilary Rose da cuenta de las mujeres que han llegado a los máximos niveles de prestigio dentro del sistema mundial de ciencia, es decir, las científicas que han recibido el Nobel desde que se institucionalizó el premio⁷⁸. Muestra que sus biografías pueden ser entendidas del mismo modo que las de otras mujeres científicas de su tiempo, sin dejar de reconocer y admirar los logros que alcanzaron en particular.

Pero más allá de las mujeres excepcionales, las biografías de científicas muestran a lo largo de la historia de la ciencia moderna, a mujeres comunes, con relatos de vida que describen tanto sus tropiezos y contribuciones, así como las luchas que han librado para permanecer y dejar huella en la ciencia. En este tipo de estudios, se abordan preguntas importantes como: ¿Qué las hizo interesarse en la ciencia?, ¿cómo obtuvieron acceso al mundo científico?, ¿cómo hicieron sus descubrimientos?, ¿qué reconocimientos han tenido a partir de esos descubrimientos por parte de la comunidad científica? Estas interrogantes y sus respuestas, son un material valioso para la documentación de las vidas de estas mujeres y para asegurar sus contribuciones, así como para entender mejor el proceso de su incorporación y dejar en claro que ha habido una presencia constante de las mujeres en el desarrollo de la ciencia moderna⁷⁹.

⁷⁶ Rose Hilary. *Op. cit.* 1994:113-135; Mason Joan. "Measures of Inequality". En: Colosimo Annalisa, Degen Brigitte y Dewandre Nicole (Eds.). *Women in Science: Making Change Happen*. Proceedings of the Conference. European Commission. Brussels, 2000: 137-141.

⁷⁷ Times, Jueves 6 de febrero de 2002.

⁷⁸ Rose Hilary. *Op. cit.* 1994:136-170.

⁷⁹ Shiebinger L. *Op. cit.* 1987. p. 311; Rossiter Margaret. *Op. cit.* 1982; Keller Evelyn Fox. *Op. cit.* 1983; Keller Evelyn Fox. *Op. cit.* 1985.

¿CUÁNTAS MUJERES SE DEDICAN A LA CIENCIA?

Dentro de este proceso gradual de incorporación de las mujeres a la ciencia, surge la pregunta de ¿dónde estamos? Resulta necesario realizar un corte y responder a la interrogante de cuántas mujeres se dedican a la investigación científica hoy. Dado que existen muy pocos trabajos dirigidos a indagar este tema, decidí realizar una investigación directa cuyos resultados se encuentran en el Anexo de esta tesis. Los datos obtenidos permiten tener una imagen confiable de las mujeres que, hasta finales del siglo XX, estaban dedicadas a las tareas científicas.

La ciencia se ha desarrollado de manera heterogénea en el mundo. Diversos indicadores empleados para evaluar este desarrollo, como la inversión en ciencia y tecnología, el número de científicos, las publicaciones o patentes, varía de acuerdo con la región o la nación de que se trate. Estas desigualdades llevan a plantear preguntas adicionales sobre los efectos de esta heterogeneidad sobre la participación de las mujeres, entre ellas: ¿cuáles son los efectos del desarrollo sobre la incorporación de las mujeres a la ciencia? Con el fin de realizar un abordaje comparativo, reuní información sobre las mujeres científicas, no sólo a nivel mundial, sino a escala regional, tomando el caso de América Latina y a nivel de una nación, en este caso, México. Estos datos, así como las fuentes de información, se presentan también en el Anexo.

LAS CIENTÍFICAS EN EL MUNDO

La incorporación de las mujeres a la ciencia es un fenómeno propio del siglo XX y especialmente de la segunda mitad de ese siglo, pues es en este lapso en el que se ha producido una presencia femenina significativa.

La creación de nuevos conocimientos y tecnologías es una actividad que conlleva un largo proceso de formación. Es en la actualidad, una actividad profesional que pasa

necesariamente por la escuela. Antes de que una mujer o un hombre se contraten como científicos en instituciones gubernamentales, industriales o en universidades, se requiere que hayan cubierto una formación académica en la educación profesional, nivel que pone en contacto a los jóvenes con el pensamiento científico y constituye el punto de partida para optar por una carrera científica. Por ello resulta importante examinar la participación de las mujeres en la educación superior. La presencia femenina es un fenómeno relativamente nuevo, sobre todo si consideramos que la admisión de mujeres en las universidades ocurrió tardíamente. La población femenina en este nivel educativo, pasó de un tercio de la matrícula total en 1960 a casi la mitad en 1995. Esto significa que, a nivel mundial, actualmente existe un número semejante de mujeres y hombres realizando estudios profesionales. Sin embargo, el número de mujeres científicas no ha crecido aún lo suficiente. Se ha logrado una participación de las mujeres en la ciencia que en términos generales es de 25% en todo el mundo⁸⁰. Aunque esta proporción aún no llega a tener las cifras deseadas en términos de equidad, es decir, 50% y 50% tanto para hombres como para mujeres como ya ocurre en la educación superior, se perciben cambios importantes tanto para el conocimiento como para las mujeres.

En otras palabras, dentro del contexto de la situación económica, política y social que se ha vivido en particular en el siglo XX, se ha expresado dentro de ciertos límites una creciente participación de las mujeres tanto en la educación superior como en la investigación científica. En este proceso, el feminismo ha fomentado la incorporación de las mujeres a los estudios superiores, así como la selección y práctica de carreras distintas a las asignadas socialmente conforme a los roles femeninos.

⁸⁰ *Nature*. "Debates on Women and Science". Macmillan Publishers, England. 1999.

Para el caso de América Latina (ver Anexo), es importante destacar los trabajos realizados en Venezuela⁸¹, Brasil⁸², Argentina⁸³ Cuba⁸⁴ y Uruguay⁸⁵, para evaluar la presencia de las mujeres en la educación superior y en las distintas áreas del conocimiento durante los últimos 20 años. Puede decirse, en términos generales, que en los países de la Región hay un aumento de las mujeres en el nivel de educación superior, pero todavía no se observa el mismo proceso a nivel de las actividades docentes ni en el nivel de investigación o de la toma de decisiones dentro de estas actividades.

Los estudios realizados para la región latinoamericana, describen las condiciones de las mujeres que actualmente tienen una posición en la ciencia, así como los obstáculos y oportunidades que han encontrado al recorrer los peldaños del sistema académico, enfocando la atención hacia su incorporación gradual y a responder a la pregunta de por qué no están presentes en la misma proporción que los hombres. Resulta evidente que a pesar de que existe una participación de las mujeres en los distintos niveles y campos

⁸¹ Lemoine, Waleska. *Op. cit.* 1987, 1988.

⁸² Tabak Fanny. "Women Scientists in Brazil: Overcoming Obstacles". Reunión sobre Género, Ciencia y Tecnología en América Latina y el Caribe. Foro de Mujeres de América Latina y el Caribe. Mar del Plata, Argentina. Ponencia (26 p.). 1994; Tabak Fanny. *O Laboratório de Pandora. Estudos sobre a ciencia no feminino*. Garamond Universitaria, Río de Janeiro, Brasil. 2002; Velho, L. y Leon E. *Cadernos Pagu* 10:309-344, 1998.

⁸³ Vázquez Analía. "Inserción de las mujeres universitarias en el mercado laboral de ciencia y tecnología en Mar del Plata, Argentina". Reunión sobre Género, Ciencia y Tecnología en América Latina y el Caribe. Foro de Mujeres de América Latina y el Caribe. Mar del Plata, Argentina. Ponencia (10 p.). 1994; Maffia Diana Helena. "Género, Ciencia y Tecnología en Argentina". Reunión sobre Género, Ciencia y Tecnología en América Latina y el Caribe. Foro de Mujeres de América Latina y el Caribe. Mar del Plata, Argentina. Ponencia (17 p.). 1994; Maffia Diana. *Mujeres en los 90*, vol. II, 1998; Kochen Silvia, Franchi Ana, Maffia Diana y Atrio Jorge. "La Situación de las Mujeres en el Sector Científico-Tecnológico en América Latina. Principales Indicadores de Género". En: Pérez Sedeño Eulalia (ed). *Las Mujeres en el Sistema de Ciencia y Tecnología. Estudios de Casos*. Cuadernos de Iberoamérica, OEI, Madrid España. 2001:19-39.

⁸⁴ Alvarez Lilliam, Perez Aurora, Lera Lydia y Pina Ma. del Carmen. "Situación Actual y Perspectivas de las Mujeres Físicas y Matemáticas en Cuba". *Foro Regional UNESCO*, Bariloche, Argentina. (Síntesis de Ponencias, pp.23 y 24), 1998; Fernández Rius Lourdes. "Roles de género y mujeres académicas El caso de Cuba". En: Perez Sedeño Eulalia (Ed.). *Op. cit.* 2001:125-143.

⁸⁵ Abellá María Juliana. "Mujeres, Ciencia y Tecnología: Claro que se puede". Conicyt, Montevideo, 1998.

bajos salarios, menor promoción, y nombramientos inferiores a su nivel que no corresponden a su preparación, así como un mayor desempleo.

La incorporación de mujeres a la educación superior en regiones donde el desarrollo económico y científico es menor, muestra que existe una dinámica distinta a la de los países desarrollados pero, a finales del siglo XX, las naciones poco desarrolladas alcanzan cifras semejantes a los promedios mundiales, como lo ilustra en el contexto latinoamericano el caso de México. La población de mujeres en la educación superior, alcanzó un tercio hasta los inicios de los ochenta, lo que indica un retraso respecto a los promedios mundiales en los años sesenta, pero a partir de ese momento, tuvo una velocidad de crecimiento muy alta para llegar a representar casi la mitad en el año 2000. Esto significa que la presencia de las mujeres en la educación superior es hoy la misma que la de los hombres, al menos desde el punto de vista numérico en la matrícula de ingreso.

Hay sin embargo una diferencia notable, pues la mayor presencia femenina se expresa en algunas áreas del conocimiento en particular, en las que incluso supera al número de hombres, como educación, humanidades, y salud, mientras que en otras como ingeniería, tecnología y ciencias agropecuarias, la participación de las mujeres es muy limitada, es decir, siguen siendo campos predominantemente masculinos. En otras áreas, como las ciencias sociales y administrativas la participación de las mujeres es equivalente a la de los hombres.

El panorama cambia cuando se examina la presencia de mujeres en los niveles de posgrado y la investigación científica propiamente dicha, pues en ellos se está todavía lejos de alcanzar los promedios masculinos. En el caso de la región latinoamericana se observa que la proporción de mujeres en los estudios de maestría y doctorado es aún baja. Para el caso de México, por ejemplo, las becas otorgadas a mujeres para realizar estudios de posgrado fue del 38% en 1998. Es interesante observar que no se producen cambios significativos en las áreas del conocimiento que cultivan las mujeres en este

nivel de la formación científica, respecto a los de la educación superior. La educación y las humanidades siguen representando la proporción más alta, al igual que salud, ciencias sociales y ciencias naturales, mientras que la ingeniería, tecnología y ciencias agropecuarias siguen siendo campos del dominio masculino, pues las dos terceras partes de la población de posgrado en estas áreas están integradas por hombres.

El número de científicas en las naciones en desarrollo muestra una gran diversidad, especialmente dentro del área latinoamericana. La participación de las mujeres en la generación de nuevos conocimientos varía según la nación de que se trate. Entre los países con un mayor nivel de desarrollo científico (ver Anexo) las cifras van del 25% en el caso de Argentina, al 34% en el caso de Uruguay. América Latina es un caso singular dentro del contexto mundial, pues participa el país con la proporción de mujeres científicas más altas en el mundo, Cuba, nación en el que la mitad del personal de investigación está formado por mujeres. Paradójicamente, el caso cubano es de gran utilidad pues revela que, más allá del número, existen enormes condiciones de desigualdad para las mujeres científicas, en comparación con las condiciones en las que se desarrolla el trabajo masculino⁸⁶, lo que ilustra algunos de los obstáculos que se presentan actualmente para las mujeres en la ciencia.

El caso mexicano puede ser representativo de la situación de las mujeres científicas en las naciones en desarrollo. En 1999 el 27% de las personas dedicadas a la investigación en el país eran mujeres. Cobra importancia cómo se define lo que es un investigador. Aunque las diferentes definiciones pueden dar lugar a mucha discusión, el dato para México parte de cómo una comunidad científica, integrada mayoritariamente por hombres, define a la investigación científica y tecnológica y reconoce o niega como científicos a quienes la realizan. La proporción de mujeres científicas representa, en este caso, a las mujeres que cumplen con los méritos académicos y exigencias de productividad idénticas a las existentes para los hombres (ver Anexo).

⁸⁶ Fernández Rius Lourdes. "Roles de género y mujeres académicas El caso de Cuba". En: Perez Sedeño Eulalia (Ed.). *Op. cit.* 2001:125-143; Fernández Rius, Lourdes. Género y mujeres académicas. ¿Hasta dónde la equidad?. *Ciencia, Tecnología y Género en Iberoamérica*. México, UNAM. (en prensa).

Entre las investigadoras, nuevamente aparece como una constante, la existencia de áreas específicas en las que se expresa el trabajo científico femenino. La mayor parte de las científicas se concentra en las humanidades y las proporciones más bajas en las ingenierías y las ciencias físico-matemáticas.

ALGUNOS EFECTOS DE LA PRESENCIA FEMENINA EN LA CIENCIA

La creciente presencia femenina en la educación superior y en los centros científicos, constituye un nuevo elemento que produce cambios en las instituciones educativas y científicas y en la estructura del conocimiento científico.

En el caso de las instituciones, se observan cambios en el número de personas dedicadas a la investigación. La tasa de crecimiento de investigadores y técnicos, cuya velocidad tradicionalmente había dependido de los hombres egresados del posgrado, se modifica en sentido ascendente por la incorporación de mujeres con estudios superiores y de posgrado. Lo anterior no implica solamente un cambio de tipo numérico. La presencia femenina transforma los recintos científicos que tienen que contar con instalaciones para mujeres. Las reglas del juego institucional cambian en términos de horarios de trabajo; los temas de investigación y la estructura del financiamiento también sufren modificaciones; en la actualidad, las universidades e instituciones de investigación, dedican recursos cada vez mayores a los proyectos con contenidos de género; las becas y los criterios de edad para inicio o terminación de programas de formación o superación académica, también han cambiado, para citar solamente algunos ejemplos.

ALGUNOS ELEMENTOS DE DISCUSIÓN

Sobre el proceso de incorporación de las mujeres a la ciencia moderna, puede decirse, en primer término, que siempre han estado ligadas al conocimiento. También, que en algunas épocas estos conocimientos han sido satanizados y combatidos con crueldad. En el desarrollo de la ciencia moderna, los espacios para la creación científica les han sido negados, sin embargo, las mujeres han ido conquistando esos espacios cerrados. Tuvieron que pasar más de tres siglos, desde el final de la cacería de brujas y el arranque de la ciencia moderna, para que las mujeres alcanzaran la equidad en el ingreso a los estudios superiores. Este proceso, que podría considerarse una lucha silenciosa, significa el enfrentamiento a diversos obstáculos de carácter social y cultural, por una parte, y a los obstáculos propios de la institución científica.

La ciencia moderna, presenta así dos etapas (que podrían significar el ingreso a una nueva fase de su desarrollo). La primera sin la participación femenina y la segunda, desplazada en el tiempo, con una participación creciente de las mujeres. Describir y entender algunos de los efectos de la participación de las mujeres sobre la ciencia, es uno de los mayores retos que se presentan en la actualidad.

El conocimiento de las mujeres, desde las recolectoras paleolíticas, pasando por las brujas, hasta las premio Nobel, echan por tierra, de manera definitiva, las teorías antiguas sobre la inferioridad femenina ante el conocimiento.

En la actualidad, la formación científica en los niveles de la educación superior y la investigación científico-técnica en todo el mundo, constituyen actividades en las que todavía predomina una orientación masculina, tanto en la definición de sus finalidades y criterios de valoración, así como en su planificación, organización y producción.

Entre los significados de la igualdad numérica en la educación superior de mujeres y hombres, se puede destacar que propicia un contacto equitativo con el pensamiento

científico para los dos grupos y los coloca en la misma posición para seguir una carrera científica. Esto puede tener significados muy importantes para el futuro.

La equidad en el número de mujeres y hombres en la educación superior, muestra que se han podido vencer totalmente los obstáculos sociales y culturales que durante siglos impidieron el acceso a la mujer a la educación. Esto es un cambio de primera importancia en el mundo.

Aun cuando hay avances innegables en el número de mujeres dedicadas a la ciencia, se está muy lejos de una situación equitativa. La baja proporción de mujeres en la educación de posgrado y en la profesión científica en relación con los hombres, revela que existen obstáculos adicionales, cuya naturaleza es necesario conocer y enfrentar.

La escasa participación femenina en la ciencia, es un fenómeno de alcance mundial. No importa si se trata de las naciones altamente desarrolladas o del mundo en desarrollo. Esto significa que los obstáculos para la participación de las mujeres en la ciencia son de carácter global.

La presencia femenina no se expresa en todas las áreas del conocimiento por igual. Las ingenierías, la tecnología y las ciencias agropecuarias, siguen siendo territorios casi exclusivamente masculinos, mientras que las humanidades, la educación, la salud, ciencias sociales y naturales son los campos de mayor presencia de mujeres, desde el nivel de educación superior, el posgrado y la práctica científica. Habría que buscar una explicación a esta especificidad. Vale la pena señalar que las ingenierías y la tecnología son las áreas que definen actualmente el desarrollo económico y político-militar de las naciones.

Conforme se asciende en los niveles de la formación científica, disminuye el número de mujeres. Esto puede verse en los sistemas muy jerarquizados en los que se plantean categorías de acuerdo con la productividad científica medida por el número de

publicaciones o referencias a los trabajos publicados. Pero estas diferencias se expresan también en la proporción de hombres y mujeres que forman parte de los cuerpos de dirección en las instituciones académicas y científicas. Incluso en las carreras universitarias en las que el número de mujeres es mayor al de hombres, la dirección está generalmente a cargo de hombres.

La presencia femenina en la investigación modifica las instituciones científicas al surgir nuevas necesidades, no sólo aquellas que se expresan por la modificación de los espacios físicos, sino por los cambios en las reglas del juego en los centros generadores de conocimiento al expresarse necesidades intelectuales nuevas, con efectos incluso sobre el financiamiento para la investigación.

Desde luego las modificaciones en los centros generadores de conocimiento no son suficientes para argumentar modificaciones en el proceso mismo de creación de conocimientos. Se trata de un nivel distinto en el que debe quedar clara la relación entre participación femenina en la investigación y cambios en los contenidos de áreas específicas del conocimiento. Este problema es tratado con mayor amplitud en el capítulo V, sin embargo, en los estudios históricos sobre la ciencia que ya he mencionado, aparece el primer ejemplo de cómo la incorporación de una perspectiva de género, que considera el papel de las mujeres en el conocimiento en diferentes épocas, introduce una nueva mirada que cambia de manera importante a la propia historia de la ciencia.

La importancia que tiene el análisis de género en la ciencia, es que recupera para la historia el trabajo de mujeres olvidadas, y al mismo tiempo muestra los factores culturales que incluso en la actualidad dificultan su acceso a la investigación científica y tecnológica.

Sin embargo, para entender el proceso de incorporación de las mujeres en la ciencia y sus posibles efectos sobre la institución científica, es necesario conocer de manera directa su pensamiento a través de sus testimonios.

CAPITULO III

LAS CIENTÍFICAS VISTAS POR ELLAS MISMAS

El pensamiento y las experiencias particulares de las mujeres en la creación y aprovechamiento del conocimiento científico, constituyen una fuente muy importante para entender, desde otro ángulo, las aportaciones específicas que realizan las mujeres al incorporarse a la ciencia. En este capítulo realizo una indagación directa para describir algunas de las apreciaciones que tienen las mujeres en diferentes etapas de la carrera científica, analizando mediante entrevistas, la historia personal, el ambiente familiar, social y escolar, así como la opinión que tienen acerca de la estructura del sistema académico, de la comunidad y el tipo de proyecto de investigación a los que se han incorporado. Las preguntas centrales son: ¿Quiénes son estas mujeres? y ¿cómo perciben a la institución científica?

Con el propósito de mostrar algunos aspectos cualitativos complementarios a los datos numéricos que se presentan en el Anexo, mediante historia oral señalo algunos puntos que fundamentan la discusión sobre si la incorporación de las mujeres, puede modificar la estructura de la institución científica.

ENSAYANDO NUEVAS METODOLOGÍAS

La investigación a través de entrevistas e historias de vida, forma parte de los estudios de historia oral, que han ganado un espacio como técnica enseñada y utilizada para crear conocimiento, sobre todo a partir de la segunda guerra mundial⁸⁷. Se le considera una

⁸⁷ Joutard Philippe. *Esas Voces que nos llegan del Pasado*. Fondo de Cultura

herramienta metodológica para la historia contemporánea como lo es la arqueología para la historia antigua. Según Niethammer Lutz⁸⁸, la valoración de una entrevista aislada, en cuanto a historia de la experiencia, tiene su principal mérito en la elaboración de la experiencia individual, ya que aporta indicios de modelos o patrones extendidos socialmente.

La historia oral se ha desarrollado mucho en diversos campos del conocimiento. Permite conocer el punto de vista de las personas involucradas en diferentes acontecimientos, su participación, costumbres y valores, sus aspiraciones y decepciones, su visión de la realidad. Permite además reconstruir su vida cotidiana y, sobre todo, entender cómo es una persona, un grupo o una comunidad, contrastándolo con la historia oficial⁸⁹.

Se ha propuesto⁹⁰ que el sujeto que genera conocimientos está permeado por experiencias que recibe de las comunidades donde se desenvuelve, y eso tiene un significado epistemológico en el tipo de conocimiento que produce, por eso es importante conocer a las mujeres que están inmersas en las actividades científicas⁹¹.

Algunos estudios que emplean esta metodología, han ayudado a entender mejor la situación de las mujeres en sus lugares de trabajo. Se han desarrollado investigaciones que consideran aspectos como los factores económicos y políticos, la socialización de género y la responsabilidad de las mujeres en el cuidado de la familia⁹². Sin embargo, se

Económica, México, 1986; Thompson Paul. *The Voice of the Past*. Oxford University Press, 1978.

⁸⁸Niethammer Lutz. "Para que sirve la Historia Oral?". En: Aceves Jorge (Comp). *Historia Oral*. México, Instituto Mora, UAM. 1993:29-59.

⁸⁹ Portelli Alessandro. "Las peculiaridades de la Historia Oral". En: Historia Oral e Historias de Vida, San José de Costa Rica, FLACSO, Cuadernos de Ciencias Sociales 18, 1988:16-27; Stuart Mary. "You're a big girl now: subjectivities, feminism and oral history". *Oral History. Journal of the Oral History Society*. Manchester, Essex University, vol. 22, No. 22, 1994: 55-63.

⁹⁰ Tuana Nancy. "Starting from the Practices of Women Scientists". *The Women, Gender and Science Question Conference*. Minesota, 14 p. 1995.

⁹¹ La comunidad científica se modifica al incorporarse las mujeres, ya que se establecen relaciones diferentes entre todas las personas que integran esa comunidad: Morley Louise. "Interrogating Patriarchy: The challenges of feminist research". En : Morley L. y Walsh V. (Eds.). *Breaking Boundaries. Women in Higher Education*. London, The Falmer Press. 1996.

⁹² Kahle Jane. "Women biologist: a view and a vision". *Bioscience*, Vol. 35, No. 4, 1985; Lemoine Waleska y Roche Marcel, 1987, *Op. cit.* pp. 304-310; Stiver Suzanne and O'Leary Virginia. *Storming the*

sabe muy poco acerca de las mujeres que ocupan una posición en la ciencia, de los obstáculos y oportunidades que han encontrado al recorrer los peldaños del sistema académico, así como sobre su sensibilidad de género en estos procesos. Hasta ahora existen muy pocos trabajos que analicen cómo la presencia femenina, puede afectar la estructura y organización de la comunidad y la institución en que se hace investigación.

Debido a que dentro de la carrera científica las relaciones entre estudios profesionales, la obtención de un doctorado, el ejercicio de la investigación y las posiciones de liderazgo, no constituyen un proceso lineal, me interesó también explorar los obstáculos que se encuentran las mujeres al llegar a las encrucijadas de la carrera científica, que no pocas veces las llevan a la disyuntiva entre continuar o no los estudios de posgrado y/o la investigación⁹³.

Para lograr una aproximación a la comprensión de este problema, realicé entrevistas en dos niveles: mujeres estudiantes que tuvieran por lo menos un año de estudios de doctorado, y científicas que tienen una posición establecida en las instituciones de investigación. La guía para realizar y analizar las entrevistas se dividió en tres ejes:

CONTEXTO PERSONAL

Comprende el contexto familiar, la educación de los padres, y su influencia en la elección de estudios universitarios y de posgrado. En este eje también se incluye la propia experiencia educativa, es decir, la influencia de la escuela, los maestros, los compañeros y la atmósfera general del ambiente educativo, los medios de comunicación,

Tower. Women in The Academic World. Nichols Publishing, New York, 1990; Stolte-Heiskanen Veronica (Ed.). *Women in Science. Token Women or Gender Equality?*. Berg Publishers, Great Britain, 1991; Blazquez Graf Norma. "Incorporación de la Mujer a la Ciencia a Comienzos de los Noventa". En: Tarrés Ma. Luisa (Comp). *La Voluntad de Ser. Mujeres en los noventa.* PIEM. El Colegio de México. 1992. pp. 195-210; Tabak Fanny, 1994 *Op. cit.*

⁹³ Domínguez Edme, Blazquez Norma, López Cecilia, Milisiuneite Inga and Wernersson Inga. "Is it possible to combine a research career and family duties? The perception of research as an occupation among Lithuanian, Mexican and Swedish female university students". *Proceedings of the First Baltic-Nordic Conference: Women's Studies and Gender Research.* Dzintres studiji centrs. Riga. 1999: 74-79.

así como el desempeño escolar individual. Finalmente, se analizarán las influencias de género, es decir, si la investigación es vista como propia para las mujeres, si es adecuada para su situación y necesidades, si es diferente para los hombres y por qué.

En el caso de las investigadoras, este eje personal se refiere también al estilo de vida de ellas mismas, al proyecto de vida que han construido en paralelo a su carrera de investigación, como sus parejas, hijos y amistades.

APRECIACIÓN DEL SISTEMA ACADÉMICO Y DE LA INVESTIGACIÓN COMO PROFESIÓN

En este eje se exploran los motivos para escoger los estudios universitarios de posgrado, y el área de investigación; las imágenes positivas y negativas que tienen del sistema académico y de dónde provienen. Asimismo, se analizan las imágenes que tienen de las personas que realizan actividades científicas, si la investigación es necesaria y útil o no, cuál es el estatus social y económico de esta profesión y cómo la comparan con otras, en el caso de las estudiantes, qué tipo de trabajo les gustaría tener si se dedicaran a hacer investigación, qué opciones de trabajo ven desde ahora dentro y fuera de la universidad. Finalmente se evalúan las imágenes de género dentro del mundo universitario y científico, si asocian a las mujeres con la academia o con la administración académica; si piensan que es posible combinar la vida familiar con la carrera académica, y si aprecian diferencias entre hombres y mujeres.

PERCEPCIÓN DEL PROCESO DE FORMACIÓN

Dentro de este nivel, se registran las experiencias que han vivido las estudiantes en sus años de estudio dentro de la universidad, si se han cumplido las expectativas académicas y de formación en los estudios de posgrado. También se analiza si quieren seguir con su formación hacia la investigación científica como profesión, en ese caso, qué esperan y qué información tienen de la carrera científica, qué relación establecen con sus asesores y si hay alguna diferencia en que éstos sean hombres o mujeres. Adicionalmente, se les

cuestiona sobre el tiempo que deberán invertir para su formación, cómo costearán estos estudios, si conocen las futuras opciones de trabajo, y si podrían ser compatibles sus estudios y el trabajo en investigación, con la creación de un proyecto de vida personal y con hijos.

En las entrevistas a las investigadoras, se exploran las estrategias y características que reconocen para obtener éxito en el medio académico.

Se tomó como universo de estudio a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), ya que es una de las instituciones de educación superior y de investigación más importantes del país. Los datos de la población de estudiantes de posgrado y de investigadoras de esta institución, pueden verse en el Anexo. Se seleccionaron cuatro disciplinas donde las mujeres tanto a nivel nacional, como dentro de la propia UNAM, tienen altos y bajos porcentajes de participación, y que se encuentran dentro de las grandes áreas del conocimiento: ciencias naturales; ciencias sociales y de la conducta; y computación⁹⁴.

LA MIRADA DE LAS ESTUDIANTES

El propósito de esta parte del estudio fue investigar cómo ven las mujeres la universidad, la educación de posgrado y la investigación como profesión, y qué tipo de ventajas o limitaciones tiene la institución en las apreciaciones de las estudiantes universitarias.

Los datos analizados se originan de entrevistas semiestructuradas de 1 a 2 horas de duración con 12 mujeres cursando el primer o segundo año de los estudios doctorales en

⁹⁴ Como se mostró en el capítulo anterior, a nivel nacional, se observa que para el año 2000, del total de la matrícula en educación superior, 50% estaba constituido por mujeres y la distribución nacional de profesionistas por disciplina académica, muestra que la proporción de mujeres en psicología llegó a 71.3% con respecto al total, biología presentó 48.2%, computación 28% y economía 23.5%. (Ver Anexo).

la UNAM, durante los años de 1997 y 1998. Las estudiantes tenían entre 25 y 30 años de edad y fueron seleccionadas de los posgrados de las áreas antes mencionadas.

Se analizaron los factores que influyen en que las estudiantes continúen o no sus estudios. Por un lado, el contexto favorable, donde se encuentra el apoyo familiar y de maestros, una historia académica exitosa, aplicación y becas, así como un contacto temprano con la investigación. Por otro lado, se consideró el ambiente desfavorable, es decir, cómo influyen la crisis económica, la burocracia administrativa, la falta de apoyo familiar y la discriminación de género.

Los resultados obtenidos a partir de las apreciaciones de las estudiantes, proporcionan un material muy abundante. Aquí se presentan sólo algunos de sus testimonios a manera de ejemplo.

CONTEXTO FAVORABLE

Factores que permiten que las mujeres estudiantes sigan hacia la carrera de investigación:

1. APOYO FAMILIAR. Respaldo de los padres y/o de los hermanos mayores, así como “herencia académica familiar”, es decir, tener parientes que están dentro del sistema académico:

“Mi mamá estudió primaria y mi papá llegó hasta primer año de bachillerato. Siempre estimularon mis estudios. Somos sólo dos hermanos, yo soy la mayor y tengo un hermano menor. Y siempre estuvo sobreentendido que los dos estudiaríamos una carrera en la universidad. Su mensaje era que como ellos no habían podido estudiar una carrera, y querían lo mejor para nosotros, lo mejor era tener armas en la vida, y esas armas las da el conocimiento y el saber”.

“En la casa a todos se nos dio la oportunidad de estudiar. Mis papás desde que terminábamos la secundaria nos preguntaban si queríamos seguir estudiando. Mi mamá trabajó en una fábrica por un tiempo porque ella estudió corte y confección. Después fue comerciante, vendía ropa y cuando éramos chicos vendía comida. Los dos siempre me apoyaron para estudiar. No entienden mucho de lo que hago, pero me preguntan cómo me va. Mi hermana es acturaria y es la que más me ha apoyado, tanto moral como económicamente”.

“Mi familia no entiende muy bien lo que hago, pero me apoya, sobre todo una de mis hermanas, pues piensa que con una especialidad tendré más oportunidades, mejor sueldo, etcétera”.

“... la gran fortuna que tuvimos, fue que una de las compañeras del equipo escolar era hija de un investigador, así que nos dieron oportunidad de trabajar en un laboratorio de un Instituto de Investigación. Cuando se tiene esa posibilidad, se aprende muchísimo. Yo creo que esas oportunidades se deberían plantear como institucionales...”

“... los de (escuelas) particulares tienen ventajas y mejor formación, por ejemplo para buscar o escoger libros, ellos lo hacían más rápido y mejor, su formación en investigación es mejor sobre todo los de escuelas donde van los hijos de los universitarios”.

“... Ahora hasta scanner tienen en sus casas. Sus papás son profesionistas y casi siempre tienen un pariente en el área científica, químico, matemático, o físico”.

“Mi madre es socióloga y mi padre es físico y ambos vieron muy bien que estudiara universidad y mi elección de biología siempre fue muy apoyada”.

2. BUEN DESEMPEÑO ESCOLAR. Becas por buenas calificaciones, buenos maestros que son considerados como modelos a seguir y que las estimulan para continuar sus estudios, así como contacto con personal de investigación:

“Me considero buena estudiante, tengo promedio de 9.5 y hay materias que me gustan más que otras, me gusta aprender, estudiar y conocer”.

“Yo tuve una beca de alto rendimiento, se pide promedio de 8.5 y dan un salario mínimo”.

“... desde que estaba en la secundaria mi idea era ir a la universidad, es más, desde la primaria tuve un maestro que nos inculcó mucho la idea de formarnos para un doctorado; siempre nos decía... que era muy importante y que era como servir al país, sobre todo para este país...”

“... me tocó una de las mejores maestras que he tenido en toda la carrera, ella nos enseñó a proponer un proyecto de investigación desde que iniciamos la carrera”.

“En la facultad hay muy buenos maestros, pero no todos son así y tener modelos como esos, te dan cosas que no se olvidan y creo que me han enseñado a tener una mirada distinta”.

“Tuve una maestra que nos daba clases bellísimas que combinaba con laboratorio.”

“He tenido mucha suerte al conocer a mis tutores, los conocí desde el servicio social, después hice la tesis de licenciatura que acabo de terminar y ahora voy a iniciar el posgrado, el haberlos conocido ha sido una gran motivación. Ellos me han estimulado mucho académica y personalmente”.

CONTEXTO DESFAVORABLE

Factores que dificultan, interrumpen o impiden que las mujeres sigan la carrera de investigación:

1. FACTORES ECONÓMICOS. Se prefiere una plaza o un nombramiento a una beca para hacer estudios de posgrado:

“No creo que esta experiencia y los estudios cambien mi estilo de vida o mis planes futuros, por eso dejé de ser becaria, porque quiero ser independiente, quiero tener mi departamento, comprar algo que ahora es cada vez mas difícil ... para el próximo año ya podré y eso me lo da la seguridad de que estoy trabajando y tengo un ingreso fijo y seguro”.

“Por eso yo prefiero tener un trabajo que me involucre en lo que me gusta hacer, pero con algo seguro que me puede dar la posibilidad de entrar a hacer el doctorado después y que al terminar tenga mi plaza, porque aunque se puede ingresar a la industria, a mi me gusta más el trabajo en la universidad”.

2. CONDICIONES DE TRABAJO. Estructura de la organización científica, horarios nocturnos, demanda de muchas horas de trabajo y dedicación, lo cual implica sacrificar otras actividades de sus vidas.

“Trabajando en el laboratorio, muchas veces los experimentos se prolongan y salía muy tarde, eso me hizo tener algunos problemas en la casa”.

“El tipo de trabajo que hago, a veces sí dificulta otras actividades, como tener amigos y pareja, porque a veces estamos más de 12 horas trabajando, entonces sí me separo un poco de mis amigos, o no me da tiempo de conocer gente nueva, sólo en fiestas”.

“Trato de no aislarme mucho, hago deporte y voy a idiomas para no quedarme sola, en comparación con otras compañeras que no se han dedicado a la investigación como yo”.

3. AUTOVALORACIÓN. La percepción de no “cumplir” con las características de una persona que hace investigación: paciencia, tolerancia al estrés, responsabilidad.

“No se si yo tenga la paciencia para ser investigadora, soy muy dispersa y no se si podría seguir una línea de investigación por mucho tiempo”.

“No me veo teniendo un laboratorio y gente a quien formar. Por el momento no”.

“A corto plazo, yo pienso terminar el doctorado, en estos momentos no sé si yo pondría un laboratorio de manera independiente, me gustaría más ser investigadora asociada... además pienso tener familia, hijos, y siendo investigadora asociada, podría dividir mi tiempo”.

“... no soy paciente ni muy calmada. Aunque me gusta mucho estar en la ciencia, no tengo la personalidad ni el metabolismo para una responsabilidad tan grande...”

4. BUROCRACIA. Obstáculos administrativos de la institución.

“La burocracia siempre es una tragedia, son trámites tremendos. Por ejemplo, perdí mi credencial y para volverla a tener he tenido que hacer mil trámites de no adeudo. Algo que podría hacerse en un día, se tarda hasta meses...”

“Lo que si es un gran problema son los trámites porque tardan mucho para la revisión de estudios y para dar fecha de examen, con lo que se pierde mucho tiempo porque te paralizan y aunque algunos aprovechamos para estudiar algún idioma, o hacer otra actividad, te frenan tu ritmo”

“Nos cuesta mucho trabajo hacer las cosas, por ejemplo, tienes que esperar varios meses a que lleguen los reactivos, o a veces tengo que pedir las cosas con 6 meses o más de anticipación, porque si no, pueden acabarse y no hay reposición. Los trámites llevan mucho tiempo, sobre todo con equipo sofisticado que no hay aquí”

INFLUENCIA DEL GÉNERO. Existe un sistema de géneros dentro de la institución que hace que los individuos, hombres o mujeres, actúen de acuerdo a reglas no escritas de lo que es propio para una mujer y para un hombre, es decir, las diferencias de género establecidas socialmente permean también a las universidades y las instituciones académicas:

“Mi tutor tiene un trato diferente, es más sutil con las mujeres, por más que se enoje, siempre nos tiene respeto y no nos regaña o grita, en cambio a los compañeros hombres, sí...”

“... Nunca he pensado que se me pueda discriminar por ser mujer, no cabe en mis posibilidades imaginarme eso, porque no se ha dado en el mundo en que yo viví y crecí; aunque sé que existe la discriminación, en mi cultura y mi vida cercana esto nunca ha ocurrido...”

“El hecho de ser mujer no cambia la percepción que se tiene al hacer investigación, eso lo veo con las maestras e investigadoras que he tenido. Aunque existe la idea de que si las mujeres controlaran la orientación del conocimiento, por ejemplo en la cuestión ambiental, sería diferente, las mujeres tienen otra visión”.

“Ser mujer me da problemas en términos de horarios, porque a veces me comparan con compañeros hombres que se van muy noche”.

“... Para los compañeros, lo más importante es estar en el laboratorio y no hay otra cosa. A mi me interesan también las cosas del hogar, me gusta estar con mi familia además del trabajo experimental”.

“Otra cosa que sucede en mi caso, en el tipo de investigación en que yo estoy, al querer llegar a las comunidades y platicar con la gente; por el hecho de ser mujer a veces no te hacen caso, por ejemplo, al llegar a hablar con los pescadores para saber cuál es la percepción que tienen de su ambiente, de la contaminación en la que viven y demás, por ser mujer no te contestan. Si no vas con un compañero hombre, no te hacen caso. Sólo le contestan a los hombres”.

Los resultados de las entrevistas realizadas a las estudiantes, de las cuales he presentado algunos testimonios representativos, muestran que en general las mujeres que van hacia la educación superior no tienen mucho conocimiento acerca de la investigación como posible ocupación o profesión futura. Las estudiantes de doctorado son motivadas por el

interés en sus proyectos de investigación y el gusto por el trabajo, pero al mismo tiempo, tienen que luchar contra imágenes y expectativas estructurales dentro de la institución. Se ven a sí mismas trabajando muy duro, con altos niveles de ansiedad, en sistemas de recompensa y competencia que no disfrutan.

Estos resultados cualitativos indican que cuando las estudiantes toman decisiones acerca de su futuro desarrollo profesional utilizan, además de sus propias experiencias, las experiencias compartidas o comunicadas por otras personas, así como diferentes tipos de imágenes culturales. En este proceso surge entre las opciones vocacionales la carrera de investigación. Dependiendo de diferencias socioeconómicas, geográficas, o de género, se tienen diferentes experiencias y diferentes imágenes colectivas para formar la mirada individual de lo que significa la investigación como carrera profesional.

Al preguntar a las entrevistadas de doctorado cómo recordaban en retrospectiva sus metas iniciales y expectativas, algunos elementos fueron comunes. Las expectativas sobre la universidad eran extrapoladas de las experiencias en la escuela a nivel preparatoria o licenciatura: más libertad individual, mayor demanda de estudios, más interesante el contenido de los estudios y desarrollo de la vida social como estudiante. Estas expectativas también partían de historias basadas en experiencias de amigos o parientes. También se basaban en hechos o información de los medios de información, como la televisión o el cine.

Las mujeres con padres sin educación académica tienen más dificultades para ir a la universidad, en cambio las mujeres con familias con estudios en el nivel superior, tienen la opción de la universidad como algo natural.

En relación al conocimiento sobre la investigación como carrera profesional, los resultados de las entrevistas dan la impresión de que no hay un contacto sistemático con esta actividad como para pensarla como posible opción profesional. Las estudiantes conocen estudiantes de posgrado o investigadores como profesores, pero generalmente no tienen una imagen clara de lo que hacen quienes se dedican a la investigación. Es

una actividad de la que se tiene poco conocimiento hasta el momento de escribir sus tesis, y el contacto con amigos o supervisores es lo que hace visibles a estas actividades⁹⁵.

La mayoría menciona que en sus planes futuros y en paralelo con el proyecto profesional, al terminar los estudios desean un proyecto personal que contempla pareja y si es el caso, uno o dos hijos.

Otro elemento importante asociado a la investigación como profesión, son los horarios irregulares en los que se trabaja, como los fines de semana o saliendo muy tarde, ya que para ellas representa un problema serio en relación a la posibilidad de el proyecto de formar una familia.

La experiencia de los estudios doctorales permite puntos de vista sobre la investigación como profesión, ya que se describe a la investigación como un buen trabajo y como un privilegio. La universidad se piensa como el lugar ideal para la investigación y el conocimiento independiente, donde se tiene mucha libertad en las horas de trabajo y para escoger cómo y en qué trabajar. A la investigación se le considera una actividad con gran estatus social y que propicia la admiración de los demás.

Al mismo tiempo, se describe como un trabajo con mucha responsabilidad y que no tiene un salario que corresponda con la preparación y las actividades realizadas. También se le observa como un trabajo muy demandante, en el que no hay mucho

⁹⁵ Esto puede estar relacionado con la proporción de investigadores que realizan actividad docente en las universidades. En el nivel universitario, un factor que contribuye a la calidad de la enseñanza es la proporción de docentes que se dedican a labores de investigación. En Corea, por ejemplo, el porcentaje fue de 36% en 1994 y en Singapur rebasó el 50%. Para dar una idea de la importancia de estas cifras, basta decir que en México esta proporción era en ese año de 6%. Guillermo Cardoza, Juan Carlos Villa Soto y Javier Flores. *Aprendizaje Innovación y competitividad internacional en Asia del Este, México y América del Sur: Un Estudio Comparado*. Consejo Consultivo de Ciencias. México, 2001, pp. 46-47.

tiempo para la familia, los amigos u otras actividades, en el que es difícil conseguir financiamiento para los proyectos, por lo que es difícil planear una carrera a futuro.

Las estudiantes entrevistadas también consideran que es complicado explicar a los demás lo que se hace en investigación. Tienen la percepción de que la gente piensa que quienes hacen investigación son personas extrañas, por lo que se trata de un trabajo muy solitario. Describen a quienes hacen investigación como personas que no son muy conscientes del mundo que les rodea, totalmente absortas y pensativas en los problemas de investigación, inteligentes y trabajadoras.

LA MIRADA DE LAS CIENTÍFICAS.

A través de entrevistas realizadas a 12 investigadoras de la UNAM que pertenecen al SNI (ver Anexo), tanto del área de la investigación científica como de la de humanidades, con edades entre los 40 y los 55 años de edad, se exploraron las opiniones de las científicas que actualmente tienen una posición bien establecida en la comunidad académica.

De especial interés fue conocer algunos de los factores que impiden el desarrollo adecuado de sus carreras, el por qué pueden abandonar su recorrido científico en distintas etapas del camino, y en qué grado pueden ser capaces de jugar un papel importante en la definición y dirección del contenido de la investigación.

CONTEXTO DESFAVORABLE

1. OBSTÁCULOS EN LA INSTITUCIÓN CIENTÍFICA:

“En la investigación existen obstáculos de distinta índole, no solamente económicos, sino también hay obstáculos estructurales que vienen de las

instituciones, es decir, de la parte académica que está subordinada a otras lógicas de poder, lógicas burocráticas, administrativas e ineficientes”.

“Uno de los obstáculos principales en investigación es la competitividad y el individualismo que hay dentro de la misma comunidad de investigación, eso se observa por los pocos seminarios de discusión que hay entre investigadores”.

“Pienso que no es la institución la que tiene problemas, sino más bien quienes manejan las instituciones son los que a veces obstruyen las posibilidades (de avance). He tenido obstáculos pero también he tenido muchas ayudas. Los obstáculos han sido en la época en que si una no tenía una cierta corriente ideológica, que era la prevaleciente, era muy difícil tener apoyo en la investigación, es más, estaba un poco aislada, el pago era el ostracismo, casi no participaba y cualquier proyecto que planteara no era aprobado. Pero también he encontrado directores que van más allá de la capillita ideológica, entonces dan todo el apoyo, y se puede sentir el respaldo, no sólo económico, te estimulan, te dicen adelante, y en lo que podamos ayudar, con eso basta para que una pueda avanzar”.

“Considero que los hombres se realizan a través de su trabajo, y las mujeres tenemos además del trabajo, otras vías de realización. Por eso la competitividad es muy importante para los hombres. A las mujeres les gusta ser eficientes, pero siempre hay obstáculos para que ocupen puestos de decisión. Si hay un hombre y una mujer para ser candidatos a un puesto, eligen al hombre, aunque tenga menos conocimientos”.

“...Yo pienso que no encuentras obstáculos en términos generales si tu cumples. Si trabajas, si demuestras, si te vinculas con la institución, entonces siempre habrá una respuesta positiva. Siempre hay casos de fricción, en los

que a algunos directivos no les interesa una temática específica y no te dan el mismo apoyo que otros a los que si les interesa, eso es relativo”.

CONTEXTO FAVORABLE

Sobre las características favorables de la actividad científica, opinan:

“... Mis colegas me dicen que sueño, porque creo que la ciencia debe estar orientada a un mayor beneficio para la sociedad en general, debe acabar con la injusticia y luchar contra las cosas que realmente nos perjudican, y es que cada quien tiene sus propios valores de lo que es bueno y lo que es malo”.

“... La libertad absoluta para investigar exactamente lo que se quiere, creo que es la manera más realista de motivar la investigación, dejar hacer a cada quien lo que le gusta”.

INFLUENCIA DEL GÉNERO

Concepciones sobre la participación de las mujeres en la ciencia.

“... Muchas mujeres no confían en las mismas mujeres porque la sociedad ha marcado esa postura, siempre se oyen comentarios: no porque como es mujer, y además es jefa, pues quién sabe. Hubo alguna época en la que pude haber tenido dudas a ese respecto, pero es una etapa; inclusive yo lo viví en el hospital cuando era pasante y las enfermeras nos hacían menos caso que a nuestros compañeros pasantes hombres, durante toda la formación científica se vive ese proceso”.

“... Ahora que me dedico al tema de los movimientos urbanos, lo primero que tengo que enfatizar es que existen las mujeres, y que tienen un papel, es decir, combatir la omisión de las mujeres, la omisión en la producción académica, que es bastante evidente en los estudios del tema urbano. Combatir la omisión en las investigaciones, en la selección de temáticas y a su vez analizar y discutir cuál es su papel, su participación, las modalidades y lo que aportan las mujeres en las luchas sociales”.

“... Sí, existen problemas al realizar algunas investigaciones. Por ejemplo, en Antropología, si una quiere estudiar ciertas áreas que son muy propias del trabajo masculino, en las zonas rurales o en las zonas indígenas, ahí es cuando se enfrentan problemas y la experiencia te va enseñando cómo darle la vuelta. Cuando se trata de trabajo de biblioteca, tenemos las mismas dificultades que un hombre. En cambio, cuando se trata de visitas a funcionarios públicos, creo que tenemos ciertas ventajas. Se necesita una mejor educación para todos, una educación en la que las mujeres no sean consideradas nada más como madres y esposas, sino que sean consideradas como seres capaces y responsables”.

“La opinión que tiene el sexo opuesto, acerca del punto de vista femenino sobre algún aspecto de la realidad, nos da todavía más luz de que (el conocimiento) sí está focalizado y visto desde una sola línea. Lo que pasa es que luego la investigación que hacen los hombres no toma en cuenta el punto de vista de las mujeres y eso sí es problema, porque se vanaglorian de algo que no ha sido contrastado”.

“... Creo que las mujeres en la investigación científica ya tienen su lugar, claro que es un lugar peleado que debe seguirse reforzando, pero me parece que también es importante incorporar a otros grupos que cada vez participan menos, como los jóvenes y los jubilados. Me refiero a que hay

gente especialista que puede estar retirada pero puede asesorar investigaciones. Tampoco se rescata toda la iniciativa de los jóvenes. Entonces, no nada más se relega a las mujeres, sino también hay barreras para ciertas edades”.

El análisis de las entrevistas muestra que las científicas tienen padres profesionistas, que son casadas y sus parejas son hombres que tienen carreras académicas y que tienen uno o dos hijos. Los testimonios señalan que las principales razones para escoger el estudio de las ciencias fueron, el interés profesional, el estímulo por parte de algún profesor, buenos resultados académicos, gusto por el conocimiento y ser conscientes de sus propias habilidades, así como el apoyo de sus padres.

Sobre el tema de los obstáculos y estrategias para llegar a las posiciones que actualmente tienen, las entrevistadas se centraron en las cualidades o habilidades personales, la capacidad y el gusto por el trabajo, ambición, apoyo familiar, de amigos y colegas, así como la posibilidad de tener a alguien a cargo del cuidado de los niños.

ALGUNOS ELEMENTOS DE DISCUSIÓN

EL PAPEL DE LA FAMILIA

El ambiente familiar resulta clave para que las mujeres emprendan una carrera científica. Aquí conviene distinguir dos aspectos. Hay familias que tienen una escasa formación académica pero que estimulan a sus hijas a emprender estudios superiores y de posgrado. Se trata de familias que respetan la decisión de las hijas para los estudios científicos y las apoyan, aún cuando no entiendan del todo qué es lo que hacen. Consideran el ejercicio de la ciencia como una vía de ascenso social. Además, algunas familias con una muy pobre formación escolar, reconocen en el conocimiento un poder y un arma para sus hijas.

Un ambiente familiar en el que se cultiva el conocimiento es un factor altamente favorable en la definición de la vocación científica de las jóvenes. De acuerdo con las entrevistas realizadas, las mujeres provenientes de familias con poca educación científica, observan las diferencias que existen entre ellas y las mujeres que provienen de escuelas o ambientes familiares en los que se cultiva la investigación. También, las mujeres que provienen de familias en las que los padres u otros miembros son investigadores, reconocen las ventajas de su procedencia.

EL AMBIENTE ESCOLAR

El aprovechamiento escolar tiene una influencia notable en la decisión para proseguir la carrera científica. Además del gusto por el conocimiento, las mujeres con altas calificaciones encuentran mayores opciones para proseguir con la formación científica.

El papel de la escuela es innegable. De acuerdo con las entrevistas, la inclinación por la carrera científica puede originarse por la influencia favorable del maestro, o la maestra, quienes enseñan a las jóvenes a adquirir una mirada diferente, es decir, una mirada científica. El desarrollo de proyectos de investigación y el contacto temprano con el laboratorio, parecen ser esenciales para el futuro desarrollo científico de las estudiantes. También aparece un elemento ideológico transmitido por los maestros, por ejemplo, la noción de que la ciencia sirve al país.

La vinculación temprana de las estudiantes con los grupos de investigación profesionales, también se presenta como un elemento favorable para su desarrollo científico. La participación de investigadores en la docencia parece tener un lugar crucial.

FACTORES ECONÓMICOS

Entre los obstáculos principales aparecen los factores económicos. La insuficiencia de las becas obligan a las jóvenes a reconsiderar su vocación por la investigación, ya sea posponiendo sus estudios de doctorado, o abandonándolos completamente. Si bien este puede ser un factor que afecte de modo semejante a mujeres y hombres, ilustra, por el bajo número de mujeres dedicadas a la ciencia en la actualidad, la carencia de programas específicos para estimular la participación femenina en la investigación.

INCOMPATIBILIDADES

Un aspecto de gran importancia es la incompatibilidad de la vida y costumbres familiares con el trabajo de investigación. Existe una incompatibilidad de vida familiar y social con la labor científica. Para algunas de las mujeres entrevistadas, la actividad científica conlleva elementos de aislamiento y soledad, en comparación con la vida de mujeres que no están dedicadas a esta tarea. Esto conduce a una confrontación interna entre las características personales con las características y exigencias de las instituciones de investigación.

Algunas mujeres comparan algunas características individuales con las características que se adjudican a la ciencia. Por ejemplo, se ve a la ciencia como algo contrario a lo disperso, entonces una mujer que se considera dispersa, se siente alejada de las condiciones que para ella son requisitos de la actividad científica. Lo mismo puede decirse de las mujeres que consideran que la actividad científica requiere de atributos como la paciencia y la calma y juzgan que ellas no las tienen.

Algunas, no se piensan como futuras investigadoras y consideran muy difícil la responsabilidad de formar a otros. Concluir los estudios doctorales, por ejemplo, no implica necesariamente para algunas mujeres, ocupar una plaza titular. No aparece el propósito de dirigir. Puede aceptarse una responsabilidad diferente, por ejemplo, una

plaza asociada. La razón en algunos casos puede consistir en hacer compatible la vida personal y familiar con la investigación.

Se percibe la existencia de una generación post-discriminación. Mujeres que en el curso de su formación científica no han identificado tratos desiguales hacia ellas. Esto es cierto si consideramos el dato de igualdad en el número de mujeres y hombres en la educación superior, aunque depende también del contexto familiar y del campo de conocimiento. En las mujeres que se sienten libres de la discriminación, hay una conciencia de que en otros ámbitos, sí existe.

CRÍTICAS A LA CIENCIA

Entre las científicas, más que entre las estudiantes, existe una mirada más crítica respecto a la ciencia. Se percibe a esta actividad en sus relaciones con la sociedad. Se hace una crítica de la subordinación de la ciencia a otros sectores, en especial su dependencia de un poder burocrático.

Entre los obstáculos más importantes para su desarrollo científico, las estudiantes y las investigadoras, identifican a la burocracia que afecta tanto el desarrollo académico como el curso de las investigaciones.

Otras críticas a la ciencia por parte de las mujeres entrevistadas, están dirigidas a la competitividad y el individualismo que predominan, así como a la escasa comunicación que hay entre investigadores.

También destacan las críticas a las formas en la que se dirigen las instituciones de investigación. A juicio de algunas de las entrevistadas, algunos directores bloquean el avance de los proyectos que realizan las mujeres. Es decir, se revelan algunas formas de discriminación.

Entre las concepciones sobre la ciencia, algunas investigadoras expresan su inclinación hacia un tipo de ciencia distinta, orientada hacia el bienestar de la sociedad, y al combate de la injusticia. Sin embargo, estas mujeres reconocen que existe una individualidad en los conceptos sobre el bien y el mal en la investigación. En las científicas entrevistadas se aprecia una postura a favor de la libertad de investigación.

GÉNERO

Las experiencias de las entrevistadas, revelan que se trasladan conductas sociales de género a la institución científica. Muchas de ellas perciben un rechazo como investigadoras en comparación con los hombres por parte de algunos sectores. Para el caso de las ciencias sociales, por ejemplo, en opinión de las entrevistadas, las comunidades prefieren hablar con los hombres. En otras palabras, la sociedad escucha menos a las investigadoras que a los hombres. Algunas de ellas señalan la importancia de educar a la sociedad, con el fin de que se vea a las mujeres como creadoras de conocimiento.

En las científicas entrevistadas se aprecia una dualidad. Por un lado no se acepta que pueda haber una mirada femenina particular en la ciencia, por otro, se percibe que puede haberla.

Las investigadoras entrevistadas aprecian diferencias entre hombres y mujeres en el trabajo científico. Estas consisten en que ellos tienen la capacidad de dedicar más tiempo a las tareas de investigación, mientras que existe un interés compartido de ellas entre el trabajo y la familia. Las diferencias se hacen más evidentes en los proyectos de tipo experimental.

El tiempo juega un papel primordial en estas diferencias. Para las mujeres, sean estudiantes de doctorado o científicas, el tiempo es muy importante. Hay

incompatibilidades con la vida familiar que no tienen los hombres.

Entre las diferencias entre mujeres y hombres, las mujeres entrevistadas señalan que los hombres logran la realización a través del trabajo o motivados por otros elementos como la competencia. La competitividad aparece como una característica masculina.

Algunas mujeres muestran conciencia acerca de la necesidad de incorporar a las mujeres en las temáticas que se estudian. Esto revela un propósito por combatir la omisión de las mujeres.

Se reconocen en la investigación áreas consideradas propias del trabajo masculino en las que las mujeres enfrentan problemas. Hay áreas, como la investigación documental, donde no se aprecian diferencias entre el trabajo femenino y masculino.

Los problemas para las mujeres científicas no existen mientras ellas cumplan, dentro del trabajo científico, con los criterios masculinos.

Las investigadoras identifican la existencia de obstáculos para ocupar puestos de dirección por parte de las mujeres. Y aprecian ventajas de los hombres para ocupar esos puestos. Se reconoce la fricción con los directivos. De los directivos depende si se apoya o no un proyecto realizado por mujeres.

Las investigadoras perciben una falta de solidaridad entre mujeres.

Se reconoce que las mujeres han ganado ya un lugar en la investigación científica. Se destaca la importancia de incorporar, además de las mujeres, a otros grupos en la creación del conocimiento.

En algunas entrevistas se aporta un argumento adicional para propiciar que más mujeres se incorporen a la carrera científica: que las mujeres tienen el derecho a las mismas posiciones que los hombres.

Hay puntos de vista diferentes sobre la realidad, masculino y femenino. Se reconoce que hay una orientación masculina en el conocimiento. Se propone que es necesario contrastar la mirada masculina con la femenina en la construcción del conocimiento.

Como he mencionado, uno de los objetivos de este trabajo es responder a la pregunta de si la incorporación de las mujeres a la ciencia produce cambios en la institución científica. Las entrevistas realizadas a las científicas, permiten observar algunos de estos efectos.

Los cambios han sido consecuencia del aumento del número de mujeres en estas actividades lo que permite que se manifiesten con mayor claridad las respuestas. Los horarios de trabajo son distintos, (matutinos, no nocturnos y respetando fines de semana). Hasta el espacio físico se modifica (baños para mujeres y estancias infantiles).

La creciente participación de las mujeres afecta la estructura científica, pues conduce a la modificación de políticas, ya que se otorgan becas nuevas destinadas a mujeres, se mueven los criterios de edad, y se producen cambios en los criterios para la asignación de prórrogas y montos (se transforman de becas para casados y solteros con hijos o sin hijos, en becas para todos por igual).

Otro de los cambios es la incorporación de financiamientos para proyectos de investigación nuevos, provenientes de los propios recursos del país y de agencias internacionales, muchos de ellos orientados al área de género. Asimismo, los proyectos que surgen por iniciativas de las mujeres, dan lugar a nuevas publicaciones en todo el mundo, y se dedican números especiales a esas investigaciones. En este sentido, las preguntas que se plantean en los trabajos de investigación y las interpretaciones que de

ellas se desprenden, muestran una gran especificidad, inducida por la participación de las mujeres.

La ciencia se identifica tradicionalmente como una actividad productora de conocimientos y capacidades tecnológicas. Sin embargo, subyace la ciencia con valores y culturas que conviven y compiten constantemente. Entre las culturas más desconocidas dentro de la ciencia está justamente la de las mujeres. Documentar los efectos de la participación de las mujeres sobre la estructura de las instituciones científicas constituye un primer paso para explorar dentro de este trabajo, los efectos de la presencia femenina sobre la ciencia.

Además de los cambios a los que puede conducir la participación de las mujeres en la ciencia, conviene detenerse en los efectos que el conocimiento científico ha tenido y tiene sobre las propias mujeres.

CAPITULO IV

¿CÓMO AFECTA LA CIENCIA A LAS MUJERES?

La ciencia es un fenómeno que se inició con la exclusión femenina. Sin embargo, en la actualidad ya es evidente un proceso gradual, aunque todavía limitado, de incorporación de las mujeres a la investigación científica y tecnológica. En este largo camino, se han producido una gran cantidad de conocimientos con efectos enormes sobre la vida de los seres humanos. En este capítulo examino algunos de los efectos que ha tenido y tiene la ciencia sobre las mujeres. En particular me referiré a las áreas del conocimiento en las que pueden verse algunos de los efectos más directos: la sexualidad⁹⁶ y la reproducción.

Para abordar el problema, analizaré dos ejemplos que pueden dar información sobre este tema y que constituyen elementos originales sobre los que no existe a la fecha un análisis a fondo. En primer lugar, la ninfomanía como una forma de patologización de la sexualidad femenina. En segundo lugar, se examinan algunos escenarios que marcan el futuro papel de la mujer en la reproducción.

LA SEXUALIDAD FEMENINA COMO PATOLOGÍA

Considerar las expresiones de la sexualidad femenina como algo anormal, fue durante mucho tiempo común dentro del conocimiento médico. En este sentido, resulta de

⁹⁶ Puede decirse que la sexualidad tiene diversos componentes como el deseo, los sentimientos y las actitudes, las identidades y la autoestima, el cuerpo y sus funciones, las prácticas y roles de género, las relaciones interpersonales y afectivas, los valores y las creencias. Autores como Jeffrey Weeks, proponen que la sexualidad es la manera cultural de experimentar nuestros placeres y deseos corporales, y que no se puede pensar en la sexualidad sin tomar en cuenta el género, ya que "la compleja fachada de la sexualidad se ha construido en gran parte sobre la suposición de diferencias fundamentales entre hombres y mujeres y de la dominación masculina sobre las mujeres": Weeks J. *Sexualidad*. Paidós, UNAM. 1998, p. 47. Para mayor información sobre este tema se puede consultar también Foucault Michel. *Historia de la Sexualidad*. Vol. I-III, Siglo XXI Editores, 1992, 1993.

interés el caso de la ninfomanía, una entidad clínica que tuvo una gran presencia en la ginecología y que desapareció de los textos médicos hacia la segunda mitad del siglo XX. Si bien las descripciones de un estado de hipersexualidad en las mujeres se remonta a épocas muy antiguas⁹⁷, alcanzó uno de los puntos de mayor intensidad en el siglo XIX, cuando se le reconoce como entidad clínica claramente diferenciada y sistematizada. Autores como Capuron, describen así a la ninfomanía:

“Puede presentarse en las mujeres después de la pubertad o cuando se desarrolla la sensibilidad uterina, hasta la decrepitud, se observa más frecuentemente en las jóvenes con un temperamento sanguíneo y de una imaginación ardiente; en el caso de las mujeres casadas, la fiel esposa no puede satisfacerse; las viudas, naturalmente lascivas, realizan en el verano sus juegos ordinarios; en fin, en casas de las Venus públicas o mercenarias, o a quienes la reclusión obliga a una continencia prolongada por más de un mes.”⁹⁸

En esta descripción se aprecia una combinación entre algunos elementos biológicos (grupos de edad, temperamento y continencia), con otros que revelan que la medicina estaba dominada por una idea de la sexualidad femenina que partía de los valores predominantes en las sociedades decimonónicas⁹⁹. En el primer caso, un factor de riesgo para la medicina francesa era la edad, es decir, eran susceptibles de adquirir la “enfermedad” todas las mujeres en edad reproductiva. El temperamento sanguíneo, cuyas cualidades son lo caliente y lo húmedo, proviene de una influencia galénica¹⁰⁰.

⁹⁷ Foucault cita la obra de Sorano: *De las Enfermedades de las Mujeres* escrita en el siglo II, en la que se describe una condición “...que empuja a las mujeres al acto venéreo, desvaneciéndose en ellas toda idea de pudor”. Michael Foucault. *Historia de la sexualidad III. La inquietud de sí*. Siglo XXI, México, 1992, p.108.

⁹⁸ Capuron, J. *Traité des Maladies des Femmes. Depuis la Puberté Jusqu'a L'age Critique Inclusivement*. Librairie de la Societé de Médecine, Paris, 1812, pp. 75-83.

⁹⁹ Flores Javier y Blazquez Norma. “Ninfomanía: Medicina y Sexualidad Femenina en el Siglo XIX”. *Acta Sociológica, FCPyS, UNAM*. México, No. 16, p. 87-103, 1996.

¹⁰⁰ Para Galeno las enfermedades tienen, además de causas externas, otras internas en este caso el temperamento, concepto que es de origen hipocrático. El temperamento sanguíneo se refiere al predominio de un humor sanguíneo que es de naturaleza caliente. Es interesante notar que para Galeno la

Esto sería aplicable también a la “imaginación ardiente” atribuida a la ninfómana. La continencia tiene una influencia hipocrática, pues ya en los textos atribuidos a este autor se señala a la ausencia de coito como factor desencadenante de enfermedades, aunque no de la ninfomanía, de la cual no se ocupan los textos hipocráticos¹⁰¹.

Lo que predomina en la descripción de la ninfomanía que se examina, son elementos extrabiológicos, como el adulterio y la prostitución, que en el siglo XIX creaban una gran tensión en las sociedades europeas¹⁰². Sobre las causas de la ninfomanía Capuron señala:

“El clima cálido o el fermento de las pasiones, la permanencia en las grandes ciudades o miles de objetos las excitan, la buena comida, el abuso de licores alcohólicos o aromáticos, los excesos en los placeres, los desordenes de la menstruación, las relaciones peligrosas, los espectáculos, las pinturas o las lecturas lascivas, son algunas de las causas que predisponen a la ninfomanía o que la producen”¹⁰³.

Con excepción de los desórdenes de la menstruación, que es el único elemento biológico que aparece entre las causas de la ninfomanía, todos los elementos adicionales no tienen un sustento biológico. Se considera al clima, las aglomeraciones en las grandes ciudades, la comida y la bebida, los espectáculos, el arte y la literatura, como elementos desencadenantes de esta “patología”. Las relaciones peligrosas se refieren al lesbianismo que también generaba gran preocupación en las sociedades europeas en el siglo XIX¹⁰⁴.

naturaleza de la mujer es fría, por lo que la aparición de un temperamento sanguíneo representaría un cambio radical en su constitución originaria. Ballester- García, L.: Galeno. En Historia Universal de la Medicina vol II, Lain Entralgo Ed., Salvat, Barcelona, 1972, pp. 234-247.

¹⁰¹ Hipócrates. *Sobre las enfermedades de las vírgenes*. Tratados hipocráticos IV, Gredos, Madrid, 1988, pp. 327-329.

¹⁰² Flores, J. y Blazquez Graf. *Op. cit.*

¹⁰³ Capuron, J. *Op. cit.* p. 76.

¹⁰⁴ Walkowitz, J. R. “Sexualidades peligrosas”. En: Duby Georges y Perrot Michelle. *Historia de las Mujeres 8*. El Siglo XIX: Cuerpo, Trabajo y Modernidad. Ed. Taurus, México, 1993, pp. 86-94.

Capuron escribió su libro en 1812, es decir, en los inicios del siglo XIX. La ginecología, como especialidad de la medicina, surge más adelante en ese mismo siglo¹⁰⁵. Conviene examinar el pensamiento de otros autores en la etapa en la que la ginecología ya se había instalado plenamente en el cuerpo de conocimientos médicos. Un texto que corresponde a esta segunda etapa de la ginecología francesa, es el de Bonnet y Petit, en el que se mantiene la idea de la ninfomanía como entidad patológica, pero se diferencia de Capuron, en que se avanza en una sistematización más precisa, abordando de manera separada la definición, la etiología, los síntomas, el diagnóstico, el pronóstico y el tratamiento. Para estos autores la ninfomanía consiste en:

“...una exaltación mórbida del apetito venéreo y una irresistible necesidad de satisfacerlo”¹⁰⁶

Estos autores consideran dos tipos de causas, por una parte las cerebrales, en las que la ninfomanía puede asociarse con la parálisis general, la epilepsia, la histeria o la idiocia entre otros padecimientos del sistema nervioso, es la razón por la cual, la ninfomanía ocupó un lugar luego dentro de la psiquiatría.

Por otra parte, existe en estos autores, una visión que atiende más a las causas biológicas, por ejemplo, separan la ninfomanía de la erotomanía, un término empleado desde la antigüedad sobre el que establecen una diferenciación, pues la erotomanía se refiere a un desorden “puramente intelectual o moral”, mientras que la ninfomanía es “puramente carnal”, aunque admiten que puede presentarse de forma combinada.

Lo anterior muestra cómo durante todo el siglo XIX, se consideró a las diferentes expresiones del deseo sexual de las mujeres como algo anormal, al grado de establecer

¹⁰⁵ Algunos autores como Lain Entralgo identifican dos etapas en el surgimiento de la ginecología. Una fase “balbuceante” previa a 1850, en la que cabría Capuron y otra a partir de la mitad del siglo, con un desarrollo “rápido y brillante”. Lain Entralgo, P. *Historia de la medicina*. Salvat, Barcelona, 1978, p. 528.

¹⁰⁶ Bonnet Stephané y Petit Paul. *Traité Pratique de Gynecologie*, Bailliére et Fils, Paris, 1894, pp. 49-52.

una identidad entre sexualidad femenina y patología. Resulta claro cómo los textos médicos están influenciados por prejuicios sociales y culturales, lo que indica que un control social sobre la sexualidad femenina se ejerce también a través del conocimiento, en este caso a través de la ginecología.

Algunos estudios sobre la ninfomanía ponen el acento en la ausencia de concepciones precisas sobre lo normal y lo patológico¹⁰⁷. Resulta evidente que la caracterización de la ninfomanía como una “enfermedad”, parte de lo que podemos juzgar hoy como sexualidad normal femenina. En el siglo XIX estaba naciendo una nueva idea de lo normal y lo patológico que no fue considerada en los textos ginecológicos analizados, pero que constituía una auténtica revolución en el pensamiento¹⁰⁸.

Finalmente la ninfomanía fue desapareciendo de los textos médicos, conforme avanzaban las nuevas concepciones acerca de lo normal y lo patológico, aunque todavía esa “patología femenina” llenó algunas páginas de los textos ginecológicos en la primera mitad del siglo XX¹⁰⁹

EL FUTURO PAPEL DE LAS MUJERES EN LA REPRODUCCIÓN

El conocimiento científico y en particular las tecnologías reproductivas son un campo reciente que transforma las relaciones humanas. Las modificaciones son tan profundas, que cambian por completo los fundamentos biológicos de la creación de nuevos seres,

¹⁰⁷ Flores Javier. *El paradigma sexual*. Lectorum, México, 2001.

¹⁰⁸ El cambio consistió en otorgar un peso determinante a los criterios fisiológicos en la comprensión de las enfermedades, principio creado por Broussais, que permite entender a las patologías como variación de la función normal, concepto que fue rescatado por Augusto Comte y por Claude Bernard. Canguilhem, G. *Lo normal y lo patológico*, Siglo XXI, México, 1971, pp. 88-89. Primera edición en francés Presses Universitaires de France, París, 1966, pp. 25-27.

¹⁰⁹ Por ejemplo: “Nymphomany: This is a term employed to designate the existence of an excessive and pathologic venereal impulse in the female. The cause of this condition is not known but it seems reasonable to assume with Hunter ‘that nymphomaniac is born and not made’”. Hamblen, B. S. *Endocrine gynecology*. Charles C. Thomas, Baltimore, 1939, pp. 270-271.

ESTA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA

transforman el papel de las mujeres en la reproducción y el pensamiento y las formas de asociación entre los humanos.

TECNOLOGÍAS REPRODUCTIVAS CONVENCIONALES

Una de las primeras consecuencias del ingreso a la etapa de las tecnologías reproductivas, ha sido la eliminación del contacto de los cuerpos. La primera tecnología de reproducción asistida, la inseminación artificial¹¹⁰, inaugura la era en la que el coito resulta prescindible, al ser sustituido por un procedimiento realizado artificialmente. Se trata de un hecho de gran trascendencia, pues es en el siglo XX, cuando se rompe con la forma en la que los seres humanos se reproducen desde el surgimiento del *Homo sapiens*. Con ello se reafirma la separación tajante que existe entre sexualidad y reproducción, que se había hecho clara también desde el surgimiento de los anticonceptivos.

Otro de los cambios trascendentes desde la introducción de la técnica de inseminación artificial, se refiere al origen del material biológico. El padre biológico puede ser una persona distinta de la pareja que desea tener un hijo, lo que permite que una mujer sin pareja pueda embarazarse. Si se añade a esto la participación de una mujer adicional, quien gesta al bebé (la madre sustituta), se produce también el cambio en el número de participantes en el proceso reproductivo: de la pareja tradicional hombre-mujer, a una combinación en la que aparecen tres participantes biológicos: mujer-hombre-mujer. Desde aquí ya se perfila un cambio en la noción de pareja tradicional para fines de la reproducción.

La sustitución de estructuras y procesos biológicos es otra característica de las tecnologías reproductivas. En la fertilización *in vitro* (FIV), por ejemplo, el óvulo es obtenido por medios artificiales y expuesto bajo el microscopio se une al

¹¹⁰ Vishwanath, R. Artificial insemination: the state of the art. *Theriogenology* 59 (2): 571-584, 2003.

espermatozoide. El huevo fecundado de esta forma, se coloca luego en el útero de una mujer¹¹¹. Así, una pequeña caja de vidrio, sustituye al tracto femenino para propiciar la unión del óvulo y el espermatozoide. La FIV además hace posible que el origen de las células sexuales sea propio, parcialmente propio o completamente ajeno al de los padres. Adicionalmente, se han desarrollado otras técnicas como la inyección intracitoplásmica de esperma (IICE), que consiste en la introducción del espermatozoide dentro del óvulo, con lo que un proceso biológico clave, la fecundación, también ha sido apropiado por la tecnología¹¹². En este mismo sentido, otra técnica, la transferencia intrafalopiana de gametos, sustituye los procesos de progresión y capacitación espermática, con lo que se hacen llegar las células sexuales a las regiones de la trompa de Falopio en las que normalmente ocurriría la unión de estas células¹¹³. Se han desarrollado además la preservación de espermatozoides, óvulos y embriones por congelamiento¹¹⁴. Esto permite posponer el acto reproductivo a etapas de la vida en las que antes esto no era posible¹¹⁵.

Todas estas tecnologías han sido creadas con un propósito científico que consiste en combatir lo que se considera un grave problema de salud que afecta a millones de personas en el mundo: la infertilidad. Pero al mismo tiempo, tiene efectos colaterales inesperados, que permiten, por un lado, acrecentar el conocimiento acerca del proceso reproductivo y por otra parte, modifican las formas de asociación humana para la

¹¹¹ Steptoe P. C., Edwards R. G. y Walters D. E. "Observations on 767 clinical pregnancies and 500 births after human in-vitro fertilization". *Hum. Reprod.* 1 (2): 89-94, 1986.

¹¹² La primera experiencia en humanos: Metka, M., Haromy, T. y Huber, J.

Micromanipulatory sperm injection. A new method in the treatment of infertile men? *Gynecol Rundsch* 25 (2): 96-105, 1985. El primer embarazo en humanos: Ng, S. C., Bongso, A., Ratnam, S. S., Sathananthan, H., Chan, C. L., Wong, P. C., Hagglund, L., Anandakumar, C., Wong, Y. C. y Goh, V. H. Pregnancy after transfer of sperm under zona. *Lancet*, 2 (8614): 790, 1988.

¹¹³ Ash, R. H., Ellsworth, L. R., Balmaceda, J. P. y Wong, P. C. Birth following gamete intrafallopian transfer. *Lancet* 2 (8447): 163, 1985.

¹¹⁴ Steptoe P. y Edwards R. European experience of in vitro fertilization and embryo replacement. Advantages of embryo storage by freezing *Acta Eur Fertil.* 17 (3): 181-186, 1986.

¹¹⁵ Así, una mujer puede ser madre en la etapa posmenopáusia. La conservación de gametos, permite que las células sexuales provengan de alguien con alguna relación familiar con la madre o el producto que antes no se hubiera imaginado, o bien de alguien que ha fallecido, con lo que el acto reproductivo modifica las relaciones de parentesco y trasciende a la muerte.

procreación, con lo que el papel de las mujeres y el concepto mismo de mujer se ven afectados¹¹⁶.

TRANSFERENCIA DE CITOPLASMA EN ÓVULOS

Una de las tecnologías reproductivas de aparición más reciente es el trasplante de citoplasma (ooplasma) de un óvulo donador a otro receptor. Entre las causas de infertilidad se encuentran los defectos en la implantación debidos a un mal desarrollo del embrión. Se ha postulado la importancia crítica de factores ooplásmicos en este desarrollo en diversas especies, incluida la especie humana¹¹⁷. En estos casos se observan irregularidades y alteraciones morfológicas en óvulos de mujeres que han experimentado sin éxito múltiples ciclos de reproducción asistida, incluida la IICE, con fallas en el desarrollo embrionario y su implantación. Se han logrado embarazos y partos normales mediante esta técnica¹¹⁸ que consiste en tomar, mediante una micropipeta de vidrio, una pequeña parte del ooplasma donante, que representa apenas entre el 4 y 15 % de su volumen total. Éste resulta suficiente para revertir las causas de infertilidad que tienen su origen en anomalías del óvulo. El protocolo de esta transferencia, incluye también la introducción de un espermatozoide, colocado en el mismo dispositivo, que es inyectado inmediatamente después del citoplasma donado, con lo que se induce la fecundación artificial, tal y como ocurre con la IICE. Mediante este procedimiento se

¹¹⁶ Las tecnologías reproductivas que se examinan en este capítulo, por sus características y efectos potenciales, involucran aspectos de carácter ético que han llevado a una intervención de distintos sectores sociales orientada a su regulación e incluso a su prohibición, sobre los cuales no se trata en esta tesis por quedar fuera de los objetivos de la misma. A este respecto puede consultarse: Francis Fukuyama. *Our posthuman future. Consequences of the biotechnology revolution*. Profile Books, Londres, 2002.

¹¹⁷ Van Blerkom, J., Davis, P. W. y Lee, J. ATP content of human oocytes and developmental potential and outcome after *in-vitro* fertilization and embryo transfer. *Hum. Reprod.* **10** (2): 415-424, 1995.

¹¹⁸ Cohen, J., Scout, R., Levron, J. y Willadsen, S. Birth of infant after transfer of anucleate donor cytoplasm into recipient eggs. *Lancet* **350**: 186-187, 1997; Lazendorf, S. E., Mayer, J. F., Toner, J., Oehninger, S., Saffan, D. S. y Muasher, S. Pregnancy following transfer of ooplasm from cryopreserved-thawed donor oocytes into recipient oocytes. *Fertil Steril.* **71** (3): 575-577, 1999; Dale, B., Wilding, M., Botta, G., Rasile, M., Marino, M., Di Matteo, L., De Placido, G. e Izzo, A. Pregnancy after cytoplasmic transfer in a couple suffering from idiopathic infertility: Case report. *Hum. Reprod.* **16** (7): 1469-1472, 2001.

han logrado revertir las fallas en el desarrollo embrionario que ocurren en las pacientes seleccionadas, lográndose posteriormente nacimientos exitosos.

EL PAPEL DE LAS MITOCONDRIAS

Si bien aún no es suficientemente claro cómo es que ocurre este proceso, es un hecho que el citoplasma donante contiene diferentes proteínas y otros factores, además de organelos intracelulares que pueden ser los responsables del efecto terapéutico. Algunos estudios han demostrado la presencia de mitocondrias del óvulo donante en el material transferido. Desde las etapas iniciales de división celular, estas mitocondrias se adaptan bien y han sido detectadas no sólo en el óvulo receptor, sino además en la placenta, en células amnióticas y en la sangre fetal¹¹⁹.

Las mitocondrias contienen ácido desoxirribonucleico (ADN). Como se sabe, el núcleo es la región de las células donde se concentra la mayor parte de este material genético, sin embargo, las mitocondrias también lo tienen. La transferencia de mitocondrias provenientes del óvulo de una mujer distinta a la madre, implica que en el desarrollo del embrión y de un nuevo ser humano mediante esta técnica, hay la participación de ADN proveniente de tres personas distintas: el padre, la madre y la donadora de citoplasma.

Esto es de la mayor importancia, pues significa que se produce, por primera vez en la historia, una modificación genética de células germinales, que da lugar al nacimiento de seres humanos. En otras palabras, al modificarse la composición del material genético de una célula germinal, en este caso mediante la transferencia citoplasmática, y al quedar incorporado en un nuevo ser humano el ADN de una tercera persona además de los padres, se produce un efecto que no estará limitado al recién nacido, sino que pasará a las siguientes generaciones. Con ello se estaría alterando de manera artificial la composición del material genético en nuestra especie. Esto está lejos de ser una fantasía,

¹¹⁹ Brenner, C. A., Barrit, J. A., Willadsen, S. y Cohen, J. Mitochondrial DNA heteroplasmy after human ooplasmic transplantation. *Fertil. Steril.* 74 (3): 573-578, 2000.

pues para septiembre de 2000 se reportaba el nacimiento de al menos 30 niños mediante esta técnica.

CLONACIÓN REPRODUCTIVA

Una de las tecnologías reproductivas más novedosas y al mismo tiempo, más sorprendentes, es la clonación reproductiva. Puede definirse como la transferencia del núcleo de una célula somática y por lo tanto del material genético contenido en él, a una célula germinal, el óvulo, desprovisto previamente de su núcleo, lo que da como resultado el nacimiento de nuevos seres. Como se ha demostrado en la investigación animal, esta transferencia nuclear confiere al producto caracteres hereditarios contenidos en ADN del donador del núcleo, por lo que se dice que se trata de su clon¹²⁰.

EL ESPERMATOZOIDE, PRESCINDIBLE

Como se ha evidenciado en la investigación animal, el óvulo enucleado participante en esta modalidad, proviene siempre de una hembra, sin embargo el núcleo de la célula somática que es transferido a aquél, puede provenir indistintamente de una hembra, como en el caso de Dolly¹²¹, o de un macho, como se ha mostrado en ratones¹²². La clonación implica la desaparición del espermatozoide como célula indispensable en el proceso reproductivo y convierte en opcional, la participación de machos como donadores de un núcleo que podría provenir también de una célula somática de hembras. Se pueden imaginar desde ahora las repercusiones que tendría la clonación reproductiva como una opción viable en los humanos.

¹²⁰ Esto no es totalmente cierto pues como hemos visto, existe un ADN citoplasmático contenido en las mitocondrias, lo que significa que el citoplasma del óvulo conferiría algunas de las propiedades de este ADN al producto. El único caso en el que podría hablarse de un clon auténtico sería cuando la donadora del óvulo y del núcleo de la célula somática fueran la misma persona, lo que desde luego es posible.

¹²¹ Wilmut, I., Schnieke, A. E., MacWhir, J., Kind, A. J., y Campbell, K. H. S. "Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells". *Nature* 385:810-813, 1997.

¹²² Wakayama y Yanagimachi, "Cloning of male mice from adult tail-tip cells". *J. Nature Genetics*, Jun. 1999.

ESCENARIOS HIPOTÉTICOS

Si bien se han realizado múltiples experiencias en animales, la clonación reproductiva en humanos no ha sido reportada hasta ahora por los cauces científicos convencionales. Entonces ¿qué es lo que justifica hablar de sus posibles consecuencias en los humanos? Existen varias razones para hacerlo:

1. algunos grupos científicos han planteado abiertamente sus propósitos de realizar experiencias de clonación reproductiva en humanos. En algunos casos, se trata de especialistas en tecnologías de reproducción asistida con una justificación médica orientada a crear tratamientos para algunos tipos de infertilidad. En estos casos las únicas opciones consisten en la donación de gametos, o la adopción. En agosto de 2001, durante una reunión organizada por la *National Academy of Sciences*, algunos expertos en tecnologías de reproducción asistida se pronunciaron a favor de la clonación humana con fines reproductivos¹²³.
2. Se ha realizado la clonación de embriones humanos. Se ha publicado ya lo que sus autores consideran el primer reporte de la creación de un embrión humano obtenido por transferencia nuclear, en este caso, el estudio se orienta a la producción de embriones dentro de los objetivos de la clonación terapéutica¹²⁴.
3. Aunque no es posible trasladar mecánicamente los resultados de la investigación animal a humanos, la clonación reproductiva se ha reportado en mamíferos, grupo zoológico al que pertenece la especie humana, por lo que existen bases para proponer que algunos de los fenómenos que se hacen visibles en otras especies, sometidos a las pruebas apropiadas, puedan tener validez en los humanos¹²⁵.

¹²³ Ver, por ejemplo: R. Morgate: Human cloning conference report, que puede verse en: <http://www.reproductivecloning.net/open/augustreport.html>.

¹²⁴ Cibeli y cols. Somatic cell nuclear transfer in humans: Pronuclear and early embryonic development. *e-biomed: the journal of regenerative medicine*, 2: 25-31, 2001.

¹²⁵ La investigación animal, constituye un requisito indispensable para guiar la investigación en humanos, incluidas las tecnologías de reproducción asistida y los ensayos de tipo terapéutico.

4. Desde el nacimiento de Dolly, las técnicas necesarias para la clonación reproductiva son del conocimiento general, y están al alcance de numerosos grupos. Las dificultades para realizar experimentos en humanos son más de naturaleza ética que técnica.

5. Aunque no cuentan con una verificación científica confiable, se han dado anuncios sobre el nacimiento de los primeros seres humanos clonados y es posible que en el futuro inmediato se multipliquen este tipo de informes, aún fuera de los cauces científicos tradicionales¹²⁶.

Todo lo anterior justifica abordar las posibles consecuencias de la clonación reproductiva en humanos, lo que abre un enorme campo de reflexión.

ALGUNOS ELEMENTOS DE DISCUSIÓN

Los casos analizados en dos épocas distintas, permiten ver con claridad algunos de los efectos de un conocimiento científico construido sin la participación femenina, sobre la sexualidad y la reproducción de las mujeres. En estos efectos pueden identificarse dos niveles: uno totalmente nocivo, que consiste en la intromisión sobre su cuerpo y su deseo y otro, con consecuencias aun impredecibles, que modifica por completo su papel en los procesos reproductivos.

EL CONOCIMIENTO COMO INSTRUMENTO DE CONTROL

Una forma de control social sobre las mujeres, ha sido la patologización de su sexualidad. El caso de la ninfomanía en la medicina francesa del siglo XIX, muestra con

¹²⁶ Algunos grupos integrados por personas con alta capacitación científica y que cuentan con infraestructura para realizar experiencias de clonación reproductiva han anunciado el nacimiento de 5 seres humanos por medio de esta técnica, aunque no se cuenta hasta ahora con ninguna verificación científica de tales experiencias. Ver, por ejemplo: www.clonaid.com. Sobre la ideología de este grupo puede verse: www.rael.org/

toda claridad cómo existe una necesidad de considerar la expresión del deseo sexual como algo anormal, aun en ausencia de criterios biológicos precisos sobre lo que es la sexualidad normal en las mujeres. Esto llevó a imponer una limitación total a la socialización de la vida femenina, pues cualquier cosa fuera del ámbito estrictamente familiar, podría ser un factor desencadenante de la “enfermedad”. Esto nos remite, desde luego, a la condena que se hacía siglos atrás al aquelarre (ver Capítulo I) como una forma inadmisibles de libertad sexual femenina. El tratamiento de la ninfomanía estaba orientado, como en el caso de las brujas, a matar el deseo. En este sentido resulta interesante el tratamiento de esta “patología”. Capuron por ejemplo, recomendaba aplicar en los genitales, recetas preparadas a base de cicuta¹²⁷.

Todas las culturas intervienen de una u otra forma sobre la sexualidad y reproducción femeninas. Las culturas patriarcales, ilustran cómo el conocimiento es un intermediario entre las creencias de las sociedades y el control de las mujeres. Abundan en la actualidad los ejemplos en este sentido, como las pruebas diagnósticas de virginidad y la virginidad artificial en Turquía. En esta cultura, como en otras, el himen tiene una alta significación y los prejuicios sobre las relaciones premaritales generan una ansiedad social, por lo que este tipo de exámenes diagnósticos y la cirugía reconstructiva son comúnmente practicados por ginecólogos y obstetras¹²⁸. Otra forma de intervención directa sobre la sexualidad femenina, es la clitoridectomía, que se sigue practicando principalmente entre la cultura musulmana. Su extensión es amplia, e incluye a 26 países y a minorías en la India, Malasia y Yemen. La costumbre de practicar la ablación de los genitales afecta a un número muy alto de mujeres. De acuerdo con datos del Banco Mundial, en 1993 había entre 85 y 114 millones de mujeres en el mundo que habían sido

¹²⁷ Capuron, J. *Op. cit.* p. 81.

¹²⁸ Considerando que la medicina tradicional ha sido desplazada y que los médicos buscan un alto prestigio y posiciones bien pagadas en la sociedad turca contemporánea, Cindoglu concluye que existe una fuerte interrelación entre la medicina moderna y el patriarcado. Cindoglu, D. “Virginity test and artificial virginities in modern turkish medicine”. *Seventh International Gender and Science and Technology Conference*. Ontario, 1993. Additional Contributions.

sometidas a esta intervención. Incluso entre grupos de inmigrantes en Europa se mantiene esta práctica que involucra ya a la medicina moderna¹²⁹.

No solamente resulta costosa para las mujeres la intervención de un conocimiento patriarcal en términos de riesgos para su salud. También puede costarles la vida la falta deliberada de atención médica, forzada por el predominio de valores culturales que expresan un control sobre los procesos reproductivos. La experiencia de Rumania es una buena ilustración: en 1966 el gobierno de este país implantó leyes para la penalización del aborto y la contracepción. Las consecuencias fueron dramáticas, pues para 1970 la mortalidad materna había aumentado 40% respecto al nivel de 1965. En 1989 la tasa de mortalidad materna era 10 veces superior a la de cualquiera otra nación europea. En 1990, un nuevo gobierno legalizó el aborto y en el lapso de un sólo año, la mortalidad materna se redujo casi en 50%¹³⁰.

Las culturas patriarcales actúan sobre la sexualidad y la reproducción femeninas, y esta acción se expresa a través del conocimiento. No sólo me refiero a conocimientos ancestrales, sino al conocimiento científico moderno que aparece como aliado de estos valores culturales. La intervención puede ser muy directa y enfocarse sin escrúpulos a los genitales, o interferir con la voluntad de las mujeres en su reproducción. La acción directa o la omisión, revelan que el conocimiento científico, y en particular la medicina científica, actúa en los casos descritos como un instrumento para ejercer un control sobre la sexualidad y la reproducción femeninas, con costos muy elevados, alterando la sensibilidad y la capacidad de placer, como en el caso de la ninfomanía o la clitoridectomía, o incluso a costa de la vida, como en el caso de la prohibición médica del aborto¹³¹.

¹²⁹ World Bank. World Development Report 1993. New York. Oxford University Press, 1993.

¹³⁰ *Op. cit.*

¹³¹ La relación entre cultura y género en el terreno de la sexualidad femenina se asocia al daño como mecanismo de control de las mujeres. Blazquez Graf, N. y Flores, J. Relaciones entre ciencia y género. Cultura, ciencia y sexualidad femenina. Tercer Coloquio de Investigación y Estudios en la UNAM sobre las Mujeres y las Relaciones entre los Géneros. México. Diciembre, 1993.

NUEVAS OPCIONES REPRODUCTIVAS

No se puede afirmar que todos los resultados del conocimiento han tenido o tienen efectos nocivos sobre las mujeres. Algunos de los productos de la investigación científica y tecnológica, sobre todo al final del siglo XX, han dado por resultado, más bien, efectos desconcertantes, que abren las puertas a un cambio en el papel de las mujeres en la reproducción.

Las tecnologías reproductivas, traen aparejados cambios que tienen efectos sobre el conocimiento científico e indistintamente sobre mujeres y hombres.

Una de las implicaciones de los resultados obtenidos tanto en la transferencia citoplasmática, como en la clonación reproductiva, obligan a la revalorización del papel del óvulo en la reproducción humana. Como veremos en el siguiente capítulo, tradicionalmente la ciencia consideró a esta célula como un elemento pasivo, asignándose el papel activo al espermatozoide. De igual modo, queda de manifiesta la importancia del citoplasma, un elemento también considerado subordinado frente a otras estructuras celulares como el núcleo. Esto obliga a modificar la visión tradicional de la ciencia sobre el papel de las células sexuales masculinas y femeninas, en las que se filtraban elementos culturales que asignaban el papel activo al hombre y pasivo a la mujer. Es más, la clonación reproductiva, aun cuando se encuentra en la etapa de la investigación animal, muestra que en mamíferos el papel del espermatozoide es totalmente prescindible. Una razón más que obliga a corregir las creencias científicas previas.

Surge el tema del número de participantes biológicos en la reproducción humana. Como ya se veía en el caso de las “madres sustitutas”, se produce una cooperación entre mujeres en la reproducción, lo que abre un amplio camino a la discusión sobre la maternidad biológica, atribuida históricamente a una sola mujer y, por otra parte, se

modifica el concepto de consanguinidad, de enorme importancia en la edificación de las estructuras sociales.

Todavía más desconcertantes resultan las implicaciones de la clonación reproductiva. Se ha planteado dentro de escenarios hipotéticos que la clonación reproductiva cambiaría radicalmente las características actuales de la reproducción humana. Por una parte, se reforzarían las nuevas modalidades de relación biológica reproductiva surgidas desde las tecnologías convencionales. Dotaría a las mujeres de capacidad reproductiva en ausencia de componentes biológicos masculinos, lo que proporcionaría un sustento reproductivo a la diversidad sexual. Dentro de escenarios hipotéticos, dado que los elementos biológicos que se requieren para la clonación reproductiva pueden provenir de un solo sujeto, sería posible la individualidad reproductiva y haría realidad el hermafroditismo puro, ya que una sola persona, siempre y cuando sea una mujer, podría expresar capacidad reproductiva. Los cambios afectarían las relaciones de parentesco en las que se sostienen las formas actuales de organización social, que podrían ser sustituidas por nuevas formas de organización humana¹³².

La ciencia ha tenido efectos muy importantes sobre las mujeres, se han producido conocimientos en su ausencia que afectan de diferentes modos sus cuerpos y sus vidas. No obstante, en la actualidad hay un retorno del pensamiento femenino en las actividades de investigación que tiene efectos todavía no predecibles sobre la propia ciencia.

La ciencia surge en paralelo con la persecución de los conocimientos de las mujeres, ahora proporciona los elementos para que las mujeres recuperen sus poderes de dar vida que les habían sido expropiados y de ser libres y autodeterminarse, lo que les devuelve el control de sus capacidades y potencialidades. Se da una relación nueva y dialéctica en que la ciencia influye sobre las mujeres y las mujeres influyen a su vez sobre la ciencia.

¹³² Blazquez N. y Flores, J. "Las tecnologías reproductivas y sus posibles efectos sobre la organización de las sociedades en el nuevo milenio". En: *Género, ciencia y tecnología*. Pérez-Sedeño, E. Ed. Madrid. En prensa.

Como se muestra en el siguiente capítulo, con las herramientas metodológicas propias de cada disciplina, se han limitado los intentos por dar una justificación científica a la posición de inferioridad y subordinación de las mujeres, tanto desde el punto de vista de sus capacidades y habilidades corporales, como de las mentales, sentimentales y espirituales. Se han creado líneas nuevas de investigación o se comienzan a transformar otras como la salud reproductiva, la sexualidad, el cuerpo y la identidad de las mujeres, el género y la subjetividad, entre otras.

CAPITULO V

EL RETORNO DE LAS BRUJAS

De los capítulos anteriores se desprende que el conocimiento científico es una actividad donde predomina una orientación masculina, tanto en las concepciones sobre las mujeres, como en su estructura institucional y en la definición de sus finalidades. En este capítulo me propongo mostrar que en la actualidad, la presencia femenina creciente en el panorama mundial de la ciencia, representa la posibilidad de que se exprese un elemento novedoso, con modos diferentes de ver y explorar la realidad.

CRÍTICAS Y APORTACIONES FEMINISTAS A LA CIENCIA

Los estudios de la ciencia desde una perspectiva de género, se inician de manera sistemática a partir de los años setenta. Desde entonces se han producido una gran cantidad y variedad de trabajos en los que participan investigadoras provenientes de distintos campos del conocimiento, tanto de las ciencias naturales, como de las exactas, así como de las ciencias sociales y las humanidades. La introducción de esta nueva perspectiva, constituye un cambio significativo sobre la visión de las ciencias, pues muestra que la presencia femenina, incorpora una apreciación distinta que influye sobre la creación de nuevos conocimientos y su empleo. Al conjuntar la visión de las mujeres y la de los hombres, se amplían las posibilidades para entender y redefinir los propósitos y metas de la ciencia y la tecnología, al contar con nuevos elementos de análisis y métodos diferentes para interpretar y entender mejor a la naturaleza y a nuestra especie como parte de ella.

Mi propósito es mostrar que en particular, la crítica feminista en la ciencia ha estimulado la formulación de preguntas cualitativamente distintas, entre otros aspectos, sobre la naturaleza de las mujeres, las relaciones entre mujeres y hombres, así como sobre las relaciones entre el mundo social y natural, que han sido de utilidad para abordar nuevos problemas de investigación y, con ello, se ha logrado replantear la imagen tradicional de la objetividad y neutralidad de la ciencia, mostrando, en no pocos casos, cómo ésta se ha distorsionado con supuestos y sesgos sexistas, no sólo en el tratamiento de las mujeres como científicas dentro de las instituciones, sino también en sus aproximaciones teóricas, metodológicas y conceptuales.

Las críticas a la ciencia desde la perspectiva de género, pueden observarse principalmente en dos grandes áreas. La primera se manifiesta como consecuencia de la incorporación de científicas feministas que desde sus propias disciplinas, han contribuido aclarando, aumentando o corrigiendo diversos aspectos del conocimiento dentro de sus áreas de estudio. La segunda se refiere a las críticas de orden más conceptual que se hacen a la objetividad, la racionalidad y la orientación de la ciencia. La crítica feminista muestra que el sujeto de la ciencia ha sido tradicionalmente un sujeto masculino que se ha considerado como sujeto incondicionado y universal. Asimismo, ha señalado que las limitaciones que tiene esta universalidad, se observan claramente en las limitaciones y consecuencias de los conocimientos resultantes.

Estas críticas se relacionan con las demandas que ha planteado el movimiento feminista, que se reflejan en las preguntas que se hacen desde la ciencia, que junto con otros movimientos sociales, han contribuido a desarrollar nuevas formas de entender el mundo, así como a proponer modos diferentes de generar conocimiento científico.

En este capítulo, analizo algunas de las principales aportaciones en este campo tomando casos tanto de las ciencias naturales como de las ciencias sociales y las humanidades, para intentar esclarecer cómo influye el género sobre los métodos, los conceptos, las

teorías y cómo es que las ciencias reproducen los esquemas y prejuicios sociales de género.

INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

El proceso por el cual las categorías culturales como el género dan forma a la percepción de los hechos e influyen en el razonamiento, se ha estudiado poco. Una muestra de cómo influyen la ideología y los esquemas sociales y culturales en los que se desarrollan las personas que hacen ciencia, es que los resultados de experimentos llevados a cabo con todo cuidado y rigor científico, pueden ser interpretados de manera equivocada.

Además de los ejemplos que ya fueron analizados en el capítulo anterior, dentro de las ciencias de la vida existen muchos más; como la investigación sobre las diferencias sexuales en el comportamiento y en las funciones cognoscitivas de los humanos. En este sentido, las interpretaciones se han desarrollado en varios campos de las neurociencias. A fines de los años setenta y durante la década de los ochenta del siglo XX, se realizaron trabajos dirigidos a entender el origen de estas diferencias sexuales. Surgieron distintas explicaciones, como los mecanismos de determinación genética y adaptación evolutiva; las asimetrías interhemisféricas cerebrales y los efectos hormonales prenatales sobre el cerebro en desarrollo. Sin embargo, algunos de los datos y experimentos científicos surgidos de esas investigaciones, fueron usados, y todavía se siguen empleando, para desarrollar teorías erróneas y dotar de una "base científica" a las ideas que han intentado justificar una posición inferior de las mujeres en la sociedad.

Al respecto, las biólogas feministas demostraron dentro de sus diversos campos de investigación, las fallas en los diseños experimentales, la existencia de suposiciones basadas en datos limitados y extrapolaciones obtenidas de animales hacia humanos, así como errores en el desarrollo de algunos proyectos por la interpretación incorrecta de los resultados¹³³.

¹³³ El sesgo masculino se muestra en varios aspectos de la investigación: qué preguntas se plantean, de qué tipo de datos se dispone, cuáles son relevantes y a cuáles se recurre como prueba, qué hipótesis se

Respecto a las diferencias sexuales en las habilidades y capacidades cognoscitivas, las neurociencias todavía presentan ejemplos que provienen de la tradición de la frenología y la craneología del siglo XIX¹³⁴, pues se han desarrollado proyectos dirigidos a buscar las bases biológicas de las diferencias sexuales en el aprovechamiento académico, midiendo las estructuras y funciones cerebrales, sin considerar el contexto sociocultural ni el condicionamiento educativo. El paradigma dominante durante los años ochenta y principios de los noventa del siglo XX, establecía que existían diferencias entre hombres y mujeres en las habilidades cognoscitivas, particularmente en las visoespaciales así como en el pensamiento y lenguaje matemático, y que estas diferencias se debían a una lateralización diferente del funcionamiento de los hemisferios cerebrales: los hombres presentaban una mayor especialización en el hemisferio derecho, mientras que en las mujeres había una simetría interhemisférica¹³⁵. El problema con este paradigma, es que se basaba en investigaciones con insuficiente evidencia empírica, se partía de supuestos no demostrados y se presentaban muy pocos casos como para poder obtener conclusiones definitivas. Según Ruth Bleier¹³⁶, una de las neurocientíficas críticas en esta área, el concepto se elabora:

“como una pirámide hecha con naipes, donde, en el mejor de los casos, sólo una carta está apoyada por la literatura existente, y el resto de los elementos son débiles y contradictorios; son suposiciones y afirmaciones que se

presentan como respuesta a estas preguntas, qué tanta distancia hay entre las pruebas y las hipótesis: Longino Helen y Doell Ruth. (1983). "Body, bias, and behaviour: A comparative analysis of reasoning in two areas of biological science". En: Keller, E. F. y Longino, H. E. (Eds.). *Feminism and Science*. Reino Unido: Oxford University Press. 1996 pp. 73-90; Bleier Ruth. "A Decade of Feminist Critiques in the Natural Sciences". *Signs: Journal of Women in Culture and Society*, Vol. 14, No. 1. 1988a:186-195; Fausto Sterling Anne. *Myths of Gender: Biological Theories about Women and Men*. Basic Books, New York. 1985; Fausto Sterling Anne. "Society Writes Biology/ Biology Constructs Gender". *Daedalus*. J. Am. Acad. Art. and Sci. Vol. 116, No. 4, 1987 pp. 61-76; Haraway, Donna. *Simians, Cyborgs and Women. The Reinvention of Nature*. New York: Routledge. 1991.

¹³⁴Estas teorías establecieron la medición de las dimensiones, formas y circunvoluciones del cerebro humano y del cráneo para definir y clasificar las razas, asimismo, construyeron índices para demostrar la inferioridad de los cerebros de las mujeres.

¹³⁵ Genova, Judith. "Women and the mismeasure of thought" *Hypathia* 3 (1), 1988: 101-117.

¹³⁶ Bleier Ruth. "The Cultural Price of Social Exclusion: Gender and Science". *NWSA Journal*, Vol. 1, No. 1. 1988b, p. 16.

construyen y elaboran con redes de hipótesis interdependientes para apoyar la idea dominante sobre las diferencias entre hombres y mujeres, pero cuando se deja sola cada una de esas hipótesis, se rompe la ilusión creada de una estructura con peso, consistencia y razón”.

Asimismo, la existencia de diferencias tanto en el funcionamiento cognoscitivo, como en las habilidades o los logros en el aprendizaje, ha sido un supuesto que en todo caso, tendría que ser considerado como una hipótesis por demostrar, sobre todo cuando esas diferencias se relacionan directamente con una inferioridad o incapacidad femenina¹³⁷. Esto ha dado lugar a nuevos estudios con distintos enfoques dentro de las ciencias de la vida, indicándose en algunos de ellos, que la creencia en la inferioridad femenina afecta el proceso de observación y la interpretación de datos¹³⁸.

En relación a las diferencias anatómicas y fisiológicas, la bibliografía está llena de casos en que los distintos indicadores de la diferencia de sexo no pueden establecer un límite definido que determine, sin ambigüedad, si los individuos son masculinos o femeninos¹³⁹, estas percepciones han aumentado en complejidad al agregarse los nuevos criterios genéticos, hormonales y fisiológicos. Lo anterior muestra que la existencia de diferencias biológicas basadas en el sexo, es un supuesto no cuestionado, ya que la

¹³⁷ Sobre la construcción científica de las diferencias sexuales, han existido cambios en la definición de estas diferencias a lo largo del tiempo; en el curso del final del siglo XVIII y principios del XIX, la doctrina de los humores que daba explicaciones a las diferencias en el carácter físico y moral de las mujeres, se sustituyó por la investigación sobre la diferencia sexual utilizando los métodos de la ciencia moderna, y a mediados del siglo XIX, los darwinistas utilizaron la biología evolucionista para argumentar que las mujeres eran hombres a quienes su evolución física y mental se les había detenido en las primeras etapas del desarrollo. También se argumentaba que el desarrollo intelectual de las mujeres solo procedía a costa del desarrollo reproductivo, es decir, a medida que se desarrollaba el cerebro, los ovarios se atrofiaban. En el siglo XX se sustituyeron estas ideas por argumentos basados en el determinismo biológico de las hormonas, la lateralización cerebral y la sociobiología: Shiebinger Londa. *Op. cit.* 1987, p. 324 y 325; Pardue Mary Lou. “Studying differences between the sexes may spur improvements in medicine”. (reporte) www.nap.edu/books http

¹³⁸ Bleier Ruth. *Op. cit.* 1988a; Bleier Ruth. *Op. cit.* 1988b; Fausto-Sterling A. *Op. cit.* 1985; Fausto-Sterling A. *Op. cit.* 1987; Tuana Nancy (Ed). *Feminism and Science*. Race, gender and science series, Bloomington and Indianapolis: Indiana University Press. 1989; Haraway Donna. *Op. cit.* 1991:70-80; Rosser Sue. “Are there feminist methodologies appropriate for the natural sciences and do they make a difference?”. *Womens's Studies Int. Forum*, Vol 15, Nos. 5-6, 1992, p. 535-550.

¹³⁹ Flores Javier. *El Paradigma Sexual*. Lectorum, México. 2001. p. 95-115.

división de los humanos en dos o más sexos depende de cada cultura y de la capacidad de percibir las diferencias sexuales, así como de la forma de interpretar en qué consisten estas diferencias.

Dentro de las ciencias sociales, también se ha mostrado que los diseños de investigación tienen fallas en las hipótesis e interpretación de datos y resultados¹⁴⁰, y en muchos casos los trabajos se enfocan a responder preguntas importantes para los hombres pues están basados sólo en las experiencias masculinas. Se han realizado estudios¹⁴¹ de análisis de contenido de revistas de investigación en sociología y psicología, en los que se observa que el trabajo reportado generalmente se enfoca a los hombres, los estudios tienen menos mujeres que hombres, se hacen generalizaciones de la experiencia masculina a toda la población y se trata a las mujeres como “no hombres”, tomando lo masculino como modelo y unidad de medida. Adicionalmente, otros autores han señalado¹⁴² cómo los factores sociales y culturales externos a la ciencia afectan su contenido. En particular se muestra que los científicos acuden a recursos interpretativos externos para definir problemas y para llenar lagunas en sus análisis.

ELABORACIÓN Y DEFENSA DE TEORÍAS

Las categorías culturales como el género, influyen también en la justificación y defensa de las teorías surgidas del trabajo científico. Beldecos y colaboradores¹⁴³, mostraron que

¹⁴⁰ Los estudios recientes de UNESCO muestran que se puede incidir en las habilidades de hombres y mujeres con políticas educativas y por tanto, las diferencias no son biológicas sino culturales: OECD/UNESCO. *Literacy Skills for the World of Tomorrow: Further Results from Programme for International Student Assessment (PISA)*. 2000.

¹⁴¹ Stanley L. y Wise S. (1993). *Breaking Out Again*. London, Routledge, p. 27, citado en: Morley Louise y Walsh Val. (Eds). *Breaking Boundaries. Women in Higher Education*. London, The Falmer Press.1996:27; Morley Louise. “Interrogating Patriarchy: The Challenges of Feminist Research”. En: Morley Louise y Walsh Val. (Eds.). *Op. cit.* 1996.

¹⁴² Mulkay Michael. “La Ciencia y el Contexto Social”. En: Olivé Leon. *La Explicación Social del Conocimiento*. UNAM, 1985:353-392.

¹⁴³ Beldecos Athena, Bailey Sarah, Gilbert Scott, Hicks Karen, Kenschaft Lori, Niemcsyk Nancy, Rosenberg Rebecca, Schaertel Stephanie y Wedel Andrew. “The Importance of Feminist Critique for Contemporary Cell Biology”. En: Tuana N. *Op. cit.* 1989:181.

las explicaciones sobre fecundación y determinación del sexo, han estado moldeadas tradicionalmente por patrones culturales de la interacción masculino-femenino, dando lugar a asociaciones que se atribuyen también a las células y a sus componentes otorgando, por ejemplo, el papel activo al macho, al espermatozoide y al núcleo de las células, y el papel pasivo a la hembra, al óvulo y al citoplasma celular¹⁴⁴. Así, la ideología se refleja en las teorías biológicas que se "sexualizan", por lo que continúa el prejuicio de género en la biología.

Esa tendencia a equiparar actividad con masculinidad y pasividad con feminidad, ha conducido a proyectos de investigación sobre fertilización y determinación del sexo, orientados de un modo parcial. Al respecto, diversas autoras¹⁴⁵ muestran que cuando el prejuicio de género se elimina, nuevas percepciones de las relaciones intra y extracelulares emergen, pues las reglas culturales que llevan una gran cantidad de suposiciones masculinas, han enfocado a la biología sólo hacia ciertos problemas, excluyendo otros y han dado lugar a teorías muy particulares cuando han existido otras alternativas igualmente válidas.

En este sentido, la crítica feminista ha señalado el uso de elementos de la ideología de género y de las relaciones sociales, como metáforas para las relaciones y los procesos naturales¹⁴⁶. Por ejemplo, el matrimonio heterosexual y la familia, han servido como

¹⁴⁴ Ejemplos concretos pueden verse en la historia de las teorías reproductivas en las que desde Aristóteles, se imponía la visión sobre el papel de las mujeres en la reproducción, como pasivas, débiles e inferiores: Tuana Nancy. *Op. cit.* 1989. Asimismo, en las discusiones contemporáneas sobre la fecundación, todavía se observa el empleo del lenguaje de los rituales de las cortes (en el que el espermatozoide se compara con el caballero que llega en su corcel por la doncella que pacientemente espera, quien se equipara con el óvulo) en las explicaciones que dan los libros de texto utilizados en los estudios universitarios de medicina, como el Guyton Arthur. *Textbook of Medical Physiology*. 7th Edition, W. B. Saunders Comp. Philadelphia, 1986: 983-984 y el Best and Taylor's *Physiological Basis of Medical Practice*. 11th Edition. Williams and Wilkins. Baltimore, 1985:934-935.

¹⁴⁵ Lederman Muriel. "Structuring Feminist Science". *Women's Studies Int. Forum*, Vol. 16 No. 6, 1993 p. 605-613; Martin, Emily. "The egg and the sperm: How science has constructed a romance based on stereotypical male-female roles". En: Keller E. F. y Longino, H. E. (Eds.). *Feminism and Science*. Reino Unido: Oxford University Press. 1996, pp.103-117.

¹⁴⁶ Se requiere mayor análisis sobre las metáforas: cómo es el cambio en la metáfora y que relación tiene este cambio con el desarrollo de nuevos procedimientos científicos para representar los mecanismos que

base metafórica de modelos de la relación entre el núcleo y el citoplasma de la célula, asimismo, la propuesta de la molécula maestra para la acción del gene, caracterizada por un control unidireccional en los procesos del organismo, reflejaría esas relaciones de autoridad. Sin embargo, como se vio en el capítulo anterior, los nuevos descubrimientos del citoplasma han cambiado la idea de pasividad de ciertas estructuras celulares.

Esto se observa también en estudios ontogenéticos, en los que existen explicaciones sobre la evolución de las estructuras embrionarias que sólo plantean el punto de vista del modelo masculino, entendiendo al desarrollo embrionario femenino por la carencia o la pasividad del proceso. Al respecto, la historia de la embriología y los estudios sobre reproducción humana, son un ejemplo excelente de las maneras en que las categorías culturales como el género influyen sobre la investigación científica y la formación de teorías¹⁴⁷. La bibliografía de la última década y sobre todo, la de los últimos cinco años, permitirá discutir este tema a la luz de los nuevos avances en la genética molecular¹⁴⁸.

Los ejemplos anteriores sugieren que los esquemas culturales de lo masculino y lo femenino han tenido un efecto considerable, describiendo y orientando el pensamiento experimental hacia ciertas líneas de investigación, dejando otras no sólo sin explorar, sino ignoradas o sin considerar.

Otra muestra interesante, se encuentra en las teorías sobre la evolución. Dentro de estas teorías evolucionistas, se ha insistido en las habilidades y los instrumentos del hombre

se estudian, cómo funcionan para hacer puentes entre representaciones e intervenciones, y cómo ayudan a organizar y definir las trayectorias de investigación, así como el seguimiento de estas metáforas para descubrir las interacciones entre las normas culturales, la metáfora y el desarrollo científico: Harding Sandra. *The Science Question in Feminism*. Cornell University Press. Ithaca, N.Y. 1986; Keller Evelyn Fox. "El Lenguaje de la Genética y su Influencia en la Investigación". *Quark, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura* 4, 1996: 53-63; Longino, Helen y Doell, Ruth. *Op. cit.* 1996 pp. 73-90.

¹⁴⁷ Tuana Nancy. *Op. cit.* 1991:168; Fausto-Sterling Ann. *Op. cit.* 1987.

¹⁴⁸ Creager Angela, Lunbeck Elizabeth y Sciebinger Londa (eds.). *Feminism in the Twentieth Century. Science, Technology and Medicine*. The University of Chicago Press, Chicago. 2001.

cazador, y hasta hace poco se habían ignorado el conocimiento y los instrumentos que se deben a las actividades de las mujeres recolectoras. Las primatólogas, arqueólogas y antropólogas¹⁴⁹, han criticado los estudios sobre la selección sexual que pretendía demostrar la pasividad y la subordinación innata de las mujeres, y han cuestionado la teoría del “hombre cazador”¹⁵⁰ que sostiene que el desarrollo de herramientas se debió sólo al hombre y favoreció el desarrollo de la bipedestación y, en consecuencia, de estrategias de caza más eficaces, caracterizadas por una mayor cooperación, gracias a la división del trabajo entre los cazadores.

Esa hipótesis presenta a los hombres como los únicos responsables del paso de las culturas prehumanas a las humanas, ya que las actividades de las mujeres en las sociedades contemporáneas, se consideran fundamentalmente iguales a las de las hembras de los grupos prehumanos y, como ha señalado Ruth Hubbard¹⁵¹:

“...este tipo de explicación da la impresión de que, de no ser por el hecho de que tanto las hijas como los hijos heredan los genes paternos, las compañeras de los hombres contemporáneos serían monas”.

Como alternativa, se ha puesto el énfasis en la recolección como otra actividad principal de subsistencia de los primeros humanos, desarrollando los instrumentos y la tecnología que necesitaban para recolectar, preparar y conservar la comida. Asimismo, los artefactos destinados a transportar los alimentos y a los niños, tienen gran importancia en los nuevos enfoques de las teorías de la evolución humana de nuestros días. Autoras como Helen Longino y Ruth Doell¹⁵² señalan que las únicas herramientas que se han recuperado de aquellas épocas son de piedra, y que también las mujeres pueden haberlas

¹⁴⁹ Tanner Nancy y Zihlman Adrienne. "Women in Evolution. Part I: Innovation and selection in human origins". *Signs* 1(3), 1976: 585-608; Haraway Donna. *Op. cit.* 1991.

¹⁵⁰ Washburn, Sheerwood y Lancaster. "The Evolution of Hunting". En: Lee, R y Devore. I. (Eds.) *Man the Hunter*. Chicago, Aldine. 1968.

¹⁵¹ Hubard, Ruth. "Have only men evolved?". En: Harding Sandra y Hintikka Merill. (Eds.). *Discovering Reality*. Holanda. Reidel Publishing Company. 1990, pp.45-69.

¹⁵² Longino Helen y Doell Ruth. *Op. cit.* 1996;1983, p. 216.

usado. La cuestión está en optar por un marco de interpretación centrado en el hombre o en la mujer y en asignar a los datos un valor probatorio en relación con los supuestos de referencia.

Estas historias alternativas sobre el origen de los humanos han transformado la imagen de las mujeres que eran vistas como agentes pasivas, en agentes activas y creadoras, contribuyendo a la discusión sobre la influencia de los valores sociales dentro de la construcción de las teorías científicas. La crítica más simple y también la más poderosa a la teoría y práctica en las ciencias sociales, es que se omiten o distorsionan las experiencias de las mujeres¹⁵³. Al respecto, un ejemplo interesante es la teoría del desarrollo moral de Carol Gilligan, que proporciona una mayor comprensión del desarrollo humano, incluyendo a las mujeres, que como grupo se omitió en la construcción de la teoría. Agrega lo que faltaba, la otra voz, y con ello, los datos discrepantes sobre la experiencia de las mujeres ofrecen una base para generar una nueva teoría que da una visión más general e integral de las vidas de las mujeres y los hombres. Esta crítica feminista ha aportado nuevos puntos de vista al debate contemporáneo sobre la ética y el desarrollo psicológico, contrastando las diferentes teorías sobre el desarrollo moral, con las experiencias de las mujeres ante dilemas morales reales.

La teoría de Kohlberg¹⁵⁴ que describe seis etapas en el desarrollo del juicio moral, desde la infancia a la adultez, propone que el juicio moral maduro consiste en la evolución que va desde la subordinación a las reglas (etapa cuatro) hacia principios universales de justicia (etapas cinco y seis). Sin embargo, en la escala creada por este autor, las mujeres quedan ubicadas en un nivel en el que la moral se concibe en términos impersonales y

¹⁵³ Morley Louise. "Measuring the Muse: Feminism, Creativity and Career Development in Higher Education". En: Morley Louise y Walsh Val. (Eds). *Feminist Academics. Creative Agents for Change*. Taylor and Francis Press. 1995, pp.116-130; Morley Louise *Op. cit* 1996.

¹⁵⁴ Kohlberg Lawrence. Stage and sequence: The Cognitive-Development Approach to Socialization. En: D. A. Goslin comp., *Handbook of Socialization Theory and Research*. Chicago, Rand McNally, 1969 y Kohlberg, L. y Kramer, R. Continuities and discontinuities in child and adult moral development. *Human Development* 12: 93-120, 1969.

la bondad es equiparada a ayudar y complacer a otros (etapa tres). Carol Gilligan señala las fallas en las que incurre esta teoría, pues advierte que si bien es el resultado de estudios empíricos realizados por Kohlberg, se basa en los datos recabados solamente entre niños hombres y cuyas conclusiones adquieren universalidad para el autor. Por esta razón las mujeres, que no fueron incluidas, aparecen como deficientes en el desarrollo moral¹⁵⁵.

En contraposición, Gilligan realiza otros tres estudios de tipo empírico donde explora la identidad y el desarrollo moral en los primeros años de los adultos; la decisión de abortar indagando la relación entre experiencia y pensamiento, así como el papel del conflicto en el desarrollo; los conceptos del ego y la moral, las experiencias de conflicto moral y elección, así como los juicios sobre dilemas morales hipotéticos. Gilligan encuentra una inclinación de las mujeres a reconstruir los dilemas hipotéticos en términos de lo real. Desde su mirada, los dilemas hipotéticos en abstracto despojan a los actores morales de la historia y la psicología de sus vidas individuales y separan el problema moral de las contingencias sociales de su surgimiento. La reconstrucción del dilema en su particularidad contextual explica la compasión y tolerancia que caracterizan los juicios morales de las mujeres. Esto explicaría una diferencia en el desarrollo más que una deficiencia como se desprende de los trabajos de Kohlberg.

A diferencia del desarrollo masculino, las mujeres elaboran sus juicios morales a partir de una percepción de la vida como una red de relaciones y no como una sucesión de relaciones en las que se pasa del apego a la autonomía. En los inicios de la etapa adulta, las mujeres presentan la autonomía como una búsqueda ilusoria y peligrosa. A diferencia de los hombres, su desarrollo apunta hacia una historia diferente de apego humano en el que se subraya la continuidad y el cambio en la configuración y no el reemplazo y la separación. De acuerdo con esta autora, las voces masculinas y femeninas sostienen diferentes verdades; las primeras hablan sobre el papel de la

¹⁵⁵ Gilligan Carol. *In a Different Voice. Psychological Theory and Women's Development*. Cambridge. Harvard University Press. 1982; Gilligan Carol, Ward Janie y McLean Jill (Eds). *Mapping the Moral Domain*. Cambridge. Harvard University Press. 1988.

separación conforme define y da poderes al Yo, y las segundas hablan sobre el continuo proceso de apego que crea y sostiene la comunidad humana.

En la transición de la adolescencia a la adultez surgen verdades opuestas, que se reflejan según Gilligan en dos diferentes ideologías morales ya que por un lado la separación, queda justificada por una ética de derechos, mientras que el apego estaría apoyado por una ética del cuidado y la atención. La moral de los derechos se basa en la igualdad y en la comprensión de la imparcialidad, es una manifestación de igual respeto que equilibra los derechos de los otros y del Yo; mientras que la ética de la responsabilidad se basa en el concepto de igualdad y el reconocimiento de las diferencias de necesidad y se basa en un entendimiento que hace surgir la compasión y el cuidado. Lejos de contraponer estas dos ideologías, la autora ve en su complementariedad el desarrollo hacia la madurez.

Las críticas feministas a estas teorías y las propuestas alternativas que ofrecen diversas autoras¹⁵⁶, permiten ver la existencia de un proceso que se establece entre la ciencia y la sociedad que es epistemológicamente interesante porque hace explícito algo que ha funcionado de forma implícita, es decir, que las teorías son más o menos válidas según concuerden o no con las imágenes sociales dominantes. La interacción ciencia-sociedad es biunívoca y no sólo tiene efectos sociales, sino epistemológicos que afectan al conocimiento científico.

METODOLOGÍA

Los métodos son procedimientos para recolectar evidencia o datos. La mayoría de los métodos en ciencias de la vida, caen dentro de una categoría mayor que es la

¹⁵⁶ Fausto-Sterling Ann. *Op. cit.* 1987; Keller Evelyn. "The Gender/Science System: or, Is Sex to Gender as Nature is to Science?". *Hypatia*, Vol. 2, No. 3, 1987a, pp. 37-49.; Longino Helen. "Subjects, Power, and Knowledge: Description and Prescription in Feminist Philosophies of Science". En: Keller E. F., and Longino, H. E. (Eds.). *Feminism and Science*. Oxford University Press. 1996, pp. 264-279; Ortiz Gómez Teresa. "Género y Ciencia". En: Cruz Rodríguez Marina y Ruiz Higuera Luisa (Eds.). *Mujer y Ciencia*. Universidad de Jaén. 1999. pp. 80-93.

observación, incluyendo la observación de animales, plantas y el comportamiento químico ya sea directa o indirectamente en el nivel orgánico, estructural y microscópico. Algunos métodos además incluyen el examen de huellas históricas y registros, en particular los estudios de paleontología y evolución. Aunque las feministas usan estos mismos métodos, lo que escogen para observar y examinar, puede diferir mucho de las elecciones de un científico tradicional con un punto de vista masculino.

Las investigaciones desarrolladas con primates, son una excelente ilustración de cómo la visión de las mujeres ha planteado nuevas preguntas y elementos de análisis cambiando el marco de investigación y la metodología de una disciplina. Los estudios de primates realizados por hombres, tendían a enfatizar el papel del macho dominante, y en sus trabajos, concluían que la dominación del hombre sobre la mujer era el patrón inevitable de la naturaleza, ya que las sociedades de monos eran de alguna manera iguales a las sociedades de humanos. Los observadores que estudiaban las relaciones sociales de los primates en sus hábitat naturales¹⁵⁷, asumían que los machos dominantes eran los más grandes, los más feroces y los más agresivos, y que eran los que escogían a las hembras que estaban en celo. Esta suposición encajaba muy bien en los esquemas teóricos para la evolución cultural humana, y permitía una explicación sobre la selección natural de “los genes de la agresividad” que pasaban a los machos humanos.

Al incorporarse las mujeres a estas áreas (las pioneras fueron Jane Goodall estudiando chimpancés, Dian Fossey con gorilas y Birute Galdikas con orangutanes)¹⁵⁸, dudaron de estas suposiciones, ya que al estudiar también a las hembras, surgieron nuevas observaciones y preguntas, así como una metodología que cuestionaban el paradigma de la dominancia, la agresividad y el éxito reproductivo de los machos. Estas nuevas observaciones, indicaban que muchos grupos de primates no tenían jerarquías de

¹⁵⁷ DeVore, Irvn .(Ed.). (1965). “Primate Behaviour: Field Studies of Monkeys and Apes”. Holt, Rinehart and Winsotn, New York. Citado en: Haraway Donna. *Simians, Cyborgs and Women. The Reinvention of Nature*. New York: Routledge. 1991.

¹⁵⁸ Haraway Donna. *Op. cit.* 1991:81-108; “Women in Science”. *Science*. 260, 1993: 420-429. “Women in Science”. *Science* 206, 1993:420-429.

dominación y que, cuando existían, las hembras eran tan buenas como los machos para formar jerarquías estables. Cuando existía la jerarquía, no sólo se relacionaba con el tamaño, la fuerza, la edad o la agresividad, ni parecía estar correlacionada con el éxito reproductivo del macho, ya que en muchos casos, eran las hembras las que escogían a sus compañeros de apareamiento y daban estabilidad al grupo, además, existía participación de los machos en la crianza de los pequeños y jerarquías mixtas.

También en el área de las ciencias sociales, diversas investigadoras¹⁵⁹ han mostrado que las mujeres eran excluidas como sujetos. Sociólogas, psicólogas y antropólogas han desarrollado diversas metodologías centradas en la experiencia de las mujeres, que han llevado a responder preguntas de interés para las propias mujeres. En particular, investigadoras como Nancy Chodorow¹⁶⁰, han utilizado algunos aspectos psicoanalíticos, como la teoría de las relaciones de objeto, para entender mejor la construcción e identidad de género y la sexualidad.

Estas nuevas formas de aproximación o investigación de los fenómenos naturales y sociales, pueden verse como métodos de descubrimiento, modos o formas de obtener información acerca de los mundos natural y social, que no está disponible por la vía de los métodos de investigación o experimentación tradicionales.

FORMACIÓN DE CONCEPTOS

La crítica feminista a la formación de conceptos en el proceso de generación de conocimientos, se relaciona con aquellos campos de la investigación científica que han descrito o analizado equivocadamente o de manera incompleta la vida y los cuerpos de

¹⁵⁹Langer Marie. *Maternidad y Sexo*. Paidós, España, 1983; Langer Marie. "La mujer: sus limitaciones y potencialidades". *Cuestionamos II*. 1995:255-277; Chodorow Nancy. *The Reproduction of Mothering. Psychoanalysis and the Sociology of Gender*. Berkeley, University of California Press. 1978; Lloyd Elisabeth. "Pre-Theoretical Assumptions in Evolutionary Explanations of Female Sexuality". En: Keller E. F., and Longino, H. E. (Eds.). *Feminism and Science*. Oxford University Press. 1996, pp.91-102.

¹⁶⁰Chodorow Nancy. *Op. cit.* 1978.

las mujeres. Como se vio en el capítulo anterior; en el marco de la medicina, y también en la psicología y el psicoanálisis¹⁶¹, concepciones como la sexualidad, la subjetividad, y la violencia, han sido temas de intenso trabajo. A partir de esas investigaciones se han desarrollado importantes aportaciones conceptuales para el entendimiento integral de las mujeres.

Lo mismo puede decirse de otras disciplinas como la economía¹⁶², donde se han reformulado conceptos como el de valor y salario a partir del trabajo no remunerado de las mujeres y se han hecho propuestas interesantes sobre presupuesto con perspectiva de género. O en historia¹⁶³, donde se han hecho aportaciones y correcciones de gran trascendencia, que se han ido manifestando en paralelo con el desarrollo de la teoría feminista (como se mostró en el capítulo II).

Es importante destacar que una de las mayores contribuciones dentro de estos campos del conocimiento, es el surgimiento del concepto de género¹⁶⁴, que se ha enriquecido desde distintas disciplinas y que sin embargo todavía encuentra resistencia en algunos sectores académicos y teóricos, o se usa como sinónimo de mujer, disminuyendo el contenido político, cultural, conceptual y científico que esta aportación contiene.

¹⁶¹ Langer Marie. *Op. cit.* 1983, 1995; Bleichmar Emilce. *El Feminismo Espontáneo de la Histeria*. Fontamara, México. 1989.

¹⁶² Carrasco Cristina (Ed.). *Mujeres y Economía*. Ed. Icaria, Barcelona, 1999; Van Osch Thera (Ed.). *Nuevos Enfoques Económicos. Contribuciones al Debate sobre Género y economía*. UNAH/POSCAE, CEM Honduras, Embajada Real de los Países Bajos, 1996; Villota Paloma. *Globalización a qué precio. Su impacto en las mujeres del Norte y del Sur*. Ed. Icaria, 2001; Villota Paloma. "El impuesto de la renta desde una perspectiva feminista. En: Todaro Rosalba y Rodríguez Regina (eds.). *El Género en la Economía*. Ediciones de las mujeres No. 32. Isis Internacional, 2001.

¹⁶³ Las aportaciones y correcciones se pueden agrupar en: 1) cómo se transforma la historia como ciencia en sí por la participación de historiadoras feministas que aportan métodos y conceptos nuevos (ya no sólo se considera el modelo del hombre) 2) Cómo se transforma la ciencia por la participación femenina y 3) cómo se transforma la historia de la ciencia con nuevos indicadores que proponen las mujeres: Schiebinger Londa. *Op. cit.* 1989; Scott Joan. *Op. cit.* 1987: 93-118; Scott, Joan. *Op. cit.* 1999, pp.15-53.

¹⁶⁴ En su libro *Simians, Cyborgs and Women: the Reinvention of Nature*, Donna Haraway afirma: "género es un concepto desarrollado para cuestionar la naturalización de la diferencia sexual". Como se ha mostrado a lo largo de esta tesis, se ha abordado este concepto de manera excelente: De Beauvoir Simone. (1949). *El Segundo Sexo*. Ed. Sudamericana, Buenos Aires, 1999; Rubin Gayle. *Op. cit.* 1986, pp.95-145; Keller Evelyn Fox. *Op. cit.* 1987a, pp. 37-49; Scott, Joan. *Op. cit.* 1999:15-53; De Barbieri Teresita. *Op. cit.* 1992. pp. 147-175; Lagarde Marcela. *Op. cit.* 1993, pp. 33 y 34, 60 y 61; Lagarde Marcela. *Op. cit.* 1996: 13-88; Lamas Marta. *Op. cit.* 1996.

A partir de este concepto, la crítica feminista a los distintos campos del conocimiento y a la metodología científica, ha proporcionado contribuciones importantes, ya que se pueden reconocer áreas donde los prejuicios de género afectan a las ciencias y han surgido alternativas para mirar los fenómenos naturales y sociales mediante el desarrollo de análisis multicausales incorporando a las mujeres como centro o parte esencial de los estudios.

EPISTEMOLOGÍA FEMINISTA

Con los ejemplos anteriores he mostrado que las ciencias se han distorsionado con supuestos sexistas en sus observaciones, conceptos, teorías y aproximaciones metodológicas. La crítica feminista¹⁶⁵ muestra que por ello, el conocimiento científico no es siempre objetivo, y resalta la necesidad de describir y considerar el contexto social, histórico, político y cultural en que se realizan las actividades científicas.

Esta crítica feminista ha propiciado una discusión epistemológica acerca de si podría hablarse de una ciencia feminista¹⁶⁶, iniciándose un debate intenso que involucra

¹⁶⁵Keller Evelyn Fox. *Op. cit.*1985; Keller Evelyn Fox. *Op. cit.*1987b:77-91; Keller Evelyn Fox. *Op. cit.*1996: 53-63; Keller Evelyn y Longino Helen (Eds.). *Op. cit.* 1996; Harding Sandra. *Op. cit.*1986; Harding Sandra. "Feminism and Theories of Scientific Knowledge". *Women: A Cultural Review*, 1(1), 1990 p. 87-98; Longino Helen. "Can There Be a Feminist Science?". *Hypatia* Vol. 2, No. 3, 1987, pp. 51-64; Longino Helen. "Science, Objectivity, and Feminist Values. Review Essay". *Feminist Studies* 14, No. 3, 1988, p. 561-574; Longino Helen. *Op. cit.* 1996, pp. 264-279; Haraway, Donna. "Animal Sociology and a Natural economy of the body politics". *Signs*, Vol. 4, No. 1, 1978. pp. 21-60; Haraway, Donna. "Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective". *Feminist Studies* 14, No. 3, 1988 p. 575-607; Haraway Donna. *Op. cit.*1991; Tuana N., *Op. cit.* 1989; Rose, Hilary. *Op. cit.* 1994; Gould Carol. "Feminist Philosophy after Twenty Years Between Discrimination and Differentiation: Introductory Reflections". *Hypatia*, Vol 9, No. 3, 1994 pp. 183-187.

¹⁶⁶ Una ciencia abierta al libre intercambio de ideas, a numerosos temas de investigación, menos elitista y jerárquica; una ciencia en la que predomine la cooperación mas que la competencia, con una perspectiva social y responsable con el medio ambiente y los seres humanos; que reconoce diversas formas de pensamiento así como la subjetividad de quienes investigan; que se interesa en proporcionar explicaciones y en entender los procesos naturales y sociales; que combina las técnicas cuantitativas con las cualitativas que reconoce que las verdades son parciales; que se propone formular teorías menos reduccionistas; que incorpora conocimiento procedente de otras formas de entender el mundo entre las cuales está siempre presente la perspectiva de género.

especialmente a las disciplinas en las que esta crítica ha tenido un profundo impacto en la base del conocimiento y en los marcos teóricos¹⁶⁷.

El concepto central de la epistemología feminista es que quien conoce está situado y por lo tanto el conocimiento es situado: el conocimiento refleja las perspectivas particulares del sujeto. Las filósofas feministas están interesadas en cómo es que el género sitúa a los sujetos que conocen. Se han articulado tres principales aproximaciones a esta cuestión: la teoría del *standpoint* feminista que identifica una situación social particular como epistemológicamente privilegiada; el posmodernismo feminista que rechaza el privilegio epistémico y enfatiza en cambio la contingencia y la inestabilidad de la identidad social de quien conoce, y consecuentemente, de sus representaciones; y el empirismo feminista que busca las circunstancias en las que el posicionamiento genera error y en el que constituye una fuente dañina para el avance del conocimiento. Propone una concepción de objetividad constituida por relaciones críticas y cooperativas entre una pluralidad de investigadores situados diferentemente.

Los temas centrales de esta epistemología son la crítica feminista a la ciencia; la identificación de los roles y de los valores sociales y políticos en la investigación; la evaluación de los ideales de objetividad y racionalidad; la reformulación de las estructuras de autoridad epistémica.

Por lo anterior, existen varias posiciones que según Helen Longino¹⁶⁸, pueden clasificarse en tres grupos: las que mantienen el ideal original de una objetividad no contaminada o no condicionada por los prejuicios de género; las que identifican los prejuicios como una función de la posición o localización social *standpoint* (*conocimiento situado*); y un tercer grupo que identifica los prejuicios en la subestructura emotiva producida por una psicodinámica individual.

¹⁶⁷ Harding Sandra. "The Method Question". *Hypatia* Vol. 2, No. 3, 1987: 19-35; Rosser Sue. *Op. cit.* 1992, p. 535-550.

¹⁶⁸ Longino, Helen. *Op. cit.* 1996.

POSICIONES FEMINISTAS DISTINTIVAS¹⁶⁹.

Las posiciones que apoyan esta postura, sostienen que la vida y condición de las mujeres les proporciona una óptica diferente para reconocer la realidad social y por lo tanto, otra forma de conocer, en la que intervienen también la intuición y los afectos. Se cuestionan las suposiciones fundamentales del método científico, sus corolarios de objetividad y neutralidad, así como sus implicaciones; ponen en duda la utilidad de algunas mediciones cuantitativas y cuestionan los métodos que ponen distancia entre el observador y el objeto de estudio; rechazan el individualismo y proponen la construcción social del conocimiento, destacando el conocimiento situado, "standpoint" de las mujeres que les permite un punto de vista del mundo distinto, haciendo eco a las críticas de postmodernistas y relativistas.

En particular, la aproximación del conocimiento situado, "standpoint"¹⁷⁰ propone que no hay una localización desde la cual se pueda desarrollar el conocimiento libre de valores o prejuicios, pero que algunas posiciones son mejores que otras. El agente epistémico ideal no es un sujeto incondicionado, sino un sujeto condicionado por experiencias sociales. Dado que las mujeres ocupan muchas posiciones en la estructura estratificada por clase socioeconómica, etnia, generación y preferencia sexual, muchas teóricas de esta propuesta localizan la ventaja epistémica en la experiencia productiva/reproductiva cuya perspectiva resaltan. El conocimiento depende de un "standpoint" correcto, si no se puede privilegiar uno sólo, entonces se deben incluir múltiples posiciones de conocimiento, o deben integrarse múltiples perspectivas en una.

La propuesta de Evelyn Fox Keller¹⁷¹ identifica los prejuicios de género en una subestructura emotiva producida por la psicodinámica individual. Esta autora realiza un

¹⁶⁹ Harstock, Nancy. "The Feminist standpoint: developing the ground for a specifically feminist historical materialism". En: Harding and Hintikka. 1983, pp. 283-310; Haraway Donna. *Op. cit.* 1988; Cancian Francesca. "Feminist Science: Methodologies that Challenge Inequality". *Gender & Society*, Vol. 6 No. 4, 1992, p. 623-642; Rosser Sue. *Op. cit.* 1992; Harding Sandra. *Op. cit.* 1986; 1990; Rose Hilary. *Op. cit.* 1994; Longino Helen. *Op. cit.* 1996.

¹⁷⁰ Harstock, Nancy. *Op. cit.* 1983; Haraway Donna. *Op. cit.* 1988; Harding Sandra. *Op. cit.* 1990.

¹⁷¹ Keller Evelyn. *Op. cit.* 1985.

análisis sobre el ideal tradicional de la objetividad científica, el cual se entiende como el ideal del desapego del científico con respecto al objeto de estudio, ella plantea una conceptualización alternativa de la autonomía, contrastando autonomía estática con lo que llama autonomía dinámica, es decir, la habilidad para moverse dentro y fuera de la conexión íntima con el mundo. La autonomía dinámica proporciona la subestructura emocional para una concepción alternativa de objetividad: la objetividad dinámica. El conocedor caracterizado por la objetividad dinámica, en contraste con el conocedor caracterizado por la objetividad estática, no busca poder sobre los fenómenos, sino que considera la relación entre quien conoce y el fenómeno, así como la forma en que los fenómenos mismos son interdependientes.

Estas dos aproximaciones proponen cambiar el sujeto masculino por un sujeto femenino que beneficie tanto a la producción del conocimiento como al desarrollo tecnológico. Sin embargo, pueden correr el riesgo de caer en posiciones esencialistas desde las que se sostiene la existencia de formas de conocer específicamente femeninas y masculinas, con el problema de argumentar las ventajas que tiene un modo de conocer frente a otro. La alternativa es defender el carácter situado del conocimiento sin otorgar privilegio epistémico a algún tipo particular de situación. Es decir, permitir el encuentro de perspectivas distintas con el fin de hacer explícitos los compromisos de las distintas situaciones particulares, y fomentar la pluralidad de perspectivas y de sujetos condicionados.

Tanto la teoría del conocimiento situado, como la perspectiva psicodinámica, sugieren lo inadecuado del ideal de una subjetividad pura con capacidad para registrar el mundo como es en sí mismo. Son ejemplos especiales que muestran que la subjetividad está condicionada por la posición social e histórica, y que los esfuerzos cognitivos tienen una dimensión afectiva.

Debido a que cada individuo ocupa una posición en una red multidimensional marcada por numerosas estructuras interactuantes de asimetría de poder, la tarea no es

determinar cuál es la más adecuada epistémicamente, sino entender cómo se expresan estas subjetividades condicionadas de manera tan compleja.

Helen Longino¹⁷², propone que tratar a la subjetividad como variable condicionada y al conocimiento como algo afectivamente modulado, plantea oportunidades nuevas para entender los fenómenos, reconociendo que las explicaciones que dan cuenta de los procesos estudiados se han desarrollado desde posiciones particulares y que reflejan orientaciones afectivas particulares, por lo que podemos aceptar también que pueden emerger apreciaciones diferentes a partir de otras posiciones con orientaciones emocionales diferentes. Según la autora, lo anterior está sujeto al siguiente dilema: lo que se produce como conocimiento depende del consenso alcanzado en la comunidad científica. Para que el conocimiento cuente como genuino, la comunidad debe ser adecuadamente diversa, pero el desarrollo de una idea teórica o de una hipótesis hacia algo elaborado suficientemente para ser llamado conocimiento, requiere de consenso. Aunque se requiere diversidad en la comunidad, eso no significa que todo vale, sino que todo mundo es considerado como igualmente capaz de proporcionar argumentos pertinentes para la construcción del conocimiento científico.

*CONTRA LAS POSICIONES FEMINISTAS DISTINTIVAS*¹⁷³.

Quienes se oponen a las aproximaciones feministas distintivas, reafirman la idea de que es posible encontrar una perspectiva desde la cual observar, que puede ser imparcial y racional. Proponen que la falta de objetividad y la presencia de prejuicios, ocurren por fallas humanas para seguir apropiadamente el método científico; señalan que la buena investigación se puede realizar tanto por hombres como por mujeres, y que ambos pueden usar la crítica feminista, ahora que se han revelado las fallas en la investigación por los sesgos de género.

¹⁷² Longino Helen. *Op. cit.* 1996.

¹⁷³ Harding Sandra. *Op. cit.* 1987; Rosser Sue. *Op. cit.* 1992; Longino, Helen. *Op. cit.* 1996.

Desde esta perspectiva, se acepta que ciertas áreas de la ciencia que tienen que ver con el sexo y el género son deformadas por la ideología de género, pero los métodos de la ciencia no son en sí mismos masculinos y pueden ser usados para corregir los errores producidos por esa ideología.

Estas posiciones se conocen también como “empirismos feministas” porque consideran que la experiencia constituye la mejor forma de legitimar nuestras afirmaciones de conocimiento¹⁷⁴ y evitan la defensa del privilegio epistémico de las mujeres, ya sea como grupo oprimido o por tener ciertas formas diferentes de conocer ligadas a su naturaleza o a su proceso de individuación y socialización. Proponen como alternativa la socialización del conocimiento, es decir, si el sujeto de la ciencia falla a la hora de cumplir los estándares de universalidad y abstracción requeridos por la dificultad para librarse de las limitaciones cognitivas impuestas por su situación particular, la forma de lograr la objetividad consiste en asegurar la pluralidad de perspectivas, la explicitación de los compromisos derivados de las situaciones particulares y la apertura a la crítica. La objetividad se maximiza en la confrontación de distintas subjetividades. La fuerza normativa se intenta preservar en estos enfoques a través de la articulación del conocimiento como proceso y producto social, sometido a los estándares de crítica y legitimación de la comunidad científica¹⁷⁵.

La epistemología feminista por lo tanto, enfoca y señala la relatividad por la posición o perspectiva que puede tener el conocimiento. Permite que surjan interrogantes aun en el marco de las epistemologías que simplemente asumen que el género y la situación o posición social del que conoce es irrelevante para el conocimiento. La epistemología feminista no reglamenta por adelantado las posibilidades o lo deseable del conocimiento

¹⁷⁴ Longino, Helen. *Science as Social Knowledge*. Princeton University Press, 1990; Anderson Elizabeth. “Feminist Epistemology: An Interpretation and a Defense”. *Hypatia*, 10,3, 1995:50-82; Tuana Nancy. *Op. cit.* 1989.

¹⁷⁵ González Marta. “Epistemología Feminista y Práctica Científica”. *Ciencia, Tecnología y Género en Iberoamérica*. México, UNAM. En prensa.

objetivo. Lo que hace es que pone de manifiesto nuevas interrogantes sobre esta objetividad.

EL RETORNO DE LAS MUJERES

En la actualidad, la ciencia se entiende como cultura y como práctica que incorpora elementos como las tradiciones técnico-instrumentales, los supuestos metodológicos, la organización institucional, las expectativas tecnológicas o las presuposiciones de diversos tipos, donde se incluye el género, que interaccionan y se ajustan mutuamente en los procesos de producción de conocimiento. Adicionalmente, la ciencia deja de entenderse sólo como la búsqueda de la verdad, para entenderse también como una tarea de resolución de problemas, dónde no se busca cualquier verdad, sino respuestas a preguntas.

En el debate actual de la filosofía de la ciencia, lo anterior permite tener una imagen de la ciencia mas compleja y multidimensional que se acerca cada vez más a las prácticas científicas reales. Esta imagen de la ciencia, permite la defensa de la relevancia de los valores no cognitivos para la elección o evaluación de las teorías, es decir la participación de valores del contexto, en la selección de problemas, en la evidencia relevante, en las metodologías o instrumentos adecuados, y en la propuesta de hipótesis.

A partir de lo anterior, puede decirse que el conocimiento es una construcción social que seguirá siendo parcial mientras no tome en consideración las relaciones sociales, especialmente las que se reproducen en términos de dominación como la existente entre géneros. Sigue siendo un reto entender cómo es que la teoría científica ayuda a dar forma y a reproducir conceptos sociales como el género y cómo es que estas relaciones sociales y culturales se convierten en base para construir supuestos y explicaciones "objetivas".

Mi propuesta es que es muy importante reconocer las diferencias biológicas y culturales que existen entre hombres y mujeres y que estas diferencias, lejos de resultar contrapuestas, se pueden complementar para dar una visión diferente a la ciencia. Esa producción común en la ciencia, puede cambiar la definición de sus propósitos y metas, dando nuevos elementos de análisis, así como otras metodologías y conceptos para conocer, entender y representar mejor el mundo en que vivimos.

El análisis muestra que será más provechoso reconocer que la creatividad científica ha involucrado frecuentemente el pensamiento intuitivo y en lugar de rechazar la racionalidad o de adscribirla sólo a los hombres, se debe expandir su definición e incluir por lo menos algunos aspectos de otros estilos cognoscitivos que no descarten ni la racionalidad, ni la pasión.

Si la ciencia moderna surge como un fenómeno en el que se perseguía y condenaba el conocimiento de las mujeres, al iniciarse el siglo XXI la presencia feminista en la ciencia revela un cambio, que está dado no simplemente por una incorporación numérica, sino por un retorno pleno de las mujeres que se empoderan y dan poder al conocimiento.

CONCLUSIONES

En esta tesis, muestro que la incorporación de las mujeres es un fenómeno que afecta de manera importante la naturaleza de la ciencia moderna. Parto del análisis de la exclusión de las mujeres del conocimiento científico, que como señalo a lo largo de los distintos capítulos, fue un propósito que resultó infructuoso, pues ellas se incorporan de forma silenciosa, enfrentando y venciendo numerosos obstáculos. En este proceso, los productos de la investigación científica, y las concepciones que surgen de ella, han afectado y afectan de forma muy importante a las mujeres. Después de más de tres siglos, las mujeres han adquirido una mayor presencia en la ciencia y esta presencia, aunada a una nueva forma de pensamiento y a su interacción con una visión predominante sobre la naturaleza y lo humano, tiene efectos importantes sobre las instituciones científicas y sobre la propia ciencia. Documentar esta imagen, así como proponer algunas líneas de discusión que de ella emergen, ha sido el objetivo central del trabajo.

Para ello he utilizado un marco teórico y metodológico que pueda cruzar los estudios sobre la ciencia, tanto filosóficos, históricos como sociales, desde una perspectiva que haga visibles a las mujeres en su papel de creadoras de conocimientos. A partir de la segunda mitad del siglo XX, surge la crítica feminista a la ciencia y la noción de género, que amplía el espectro de factores biológicos, psicológicos, sociales y culturales en el estudio del desarrollo de la ciencia moderna, lo que hace posible contar con nuevas preguntas, metodologías y conceptos que permiten poner de manifiesto elementos que durante mucho tiempo habían permanecido ocultos.

Las brujas

Durante la Edad Media, la magia era una de las formas en las que se preservaba y acrecentaba el saber sobre la naturaleza y lo humano. La brujería, era una de las formas que adoptaba la magia baja. Entre los siglos XV al XVII, se desarrolló la proscripción, persecución y exterminio de esta actividad, proceso conocido como Cacería de Brujas, que en realidad significó el aniquilamiento de miles de mujeres. En la tesis se propone que entre las explicaciones de este fenómeno, debe incluirse que la persecución obedecía a la intolerancia hacia las actividades que realizaban las brujas, es decir, hacia los conocimientos que poseían y practicaban.

Si bien eran muy diversos los campos del saber en los que se desarrollaba la práctica de la brujería, como la curación y el conocimiento de la utilización de plantas y animales, también abarcaba áreas como el enamoramiento, el adulterio, la anticoncepción, la impotencia, la infertilidad, el aborto, el embarazo, el parto y la crianza de los niños. Es decir, un conjunto de temas relativos a la sexualidad y la reproducción, a la vida y la muerte. La aniquilación de las mujeres depositarias de este conocimiento, expresa que estos eran algunos de los territorios que creaban mayor tensión en la construcción de las sociedades modernas y que les fueron expropiados. La creación de la noción de bruja, como hemos visto, incluía al *sabbat* o Aquelarre, en el que estaba presente una idea de libertinaje sexual. De acuerdo con esto, se trataba de un sector en el que la sexualidad se expresaba fuera de cualquier control. Era una sexualidad femenina fuera del control masculino, lo que resultaba intolerable en esa época y, de hecho, resulta intolerable aún hoy. Además, esa expresión de la sexualidad femenina se relacionaba con el Diablo, de donde surge la asociación entre la libertad sexual femenina con la idea del mal, que persiste luego en los orígenes de la medicina científica a través de entidades clínicas como la ninfomanía en donde el mal representado por el Diablo se sustituye por otro mal, es decir, la enfermedad que también hay que combatir. Existen bases para proponer que la persecución de las brujas, la violencia hacia ellas, y su destrucción, también buscaba garantizar el control sobre la sexualidad y reproducción femeninas, por lo que era necesario controlar y tener el poder sobre los conocimientos que tenían y que se

relacionaban con la sexualidad y la vida.

No puede pasarse por alto que el espacio y el tiempo en los que se desarrolla la Cacería de Brujas, es decir, Europa en el final de la Edad Media, el Renacimiento y una parte del siglo XVII, son los mismos en los que se dan las bases para el surgimiento de la ciencia moderna. La magia alta, los astrólogos y alquimistas protocientíficos actuaron como precursores o actores de la Revolución Científica. Así se desarrollaban y coexistían dos líneas de conocimiento, pero mientras que una de ellas fue perseguida y destruida con excesiva crueldad, la otra se constituyó en una de las bases más firmes para el desarrollo de la civilización. Mi propuesta es que en los procesos de brujería, no sólo se perseguía a la magia o a las mujeres, sino a la magia de las mujeres, y que una de las principales razones para perseguirlas, era que representaban una amenaza para el desarrollo de las instituciones que surgían de los poderes político, religioso y científico, que sentarían las bases para el desarrollo de la civilización occidental.

Una nueva visión sobre las mujeres y el conocimiento

La ciencia surge como una actividad predominantemente masculina y con la ausencia de las mujeres. La persecución y aniquilamiento de una línea de conocimiento como la que se expresaba a través de las brujas, ilustra la intolerancia a los conocimientos de las mujeres. Si bien la cacería de brujas no es suficiente para probar que ésta sea la única causa de la exclusión femenina en la ciencia, es innegable que se trata de una imagen que acompaña al surgimiento e institucionalización de la ciencia moderna.

La incorporación de una perspectiva de género dentro de la historia ha modificado el campo mismo de conocimientos de esta disciplina, ya que se introduce un esfuerzo por analizar y cuestionar el saber aceptado, que modifica la "historia del hombre", que ha tenido la pretensión de pasar por la única posible. Con la incorporación de este enfoque de género, surgen conceptos diferentes para la historia, al incorporar nuevas temáticas, actores y metodologías.

Las aportaciones de las mujeres se han mantenido ocultas, por un fenómeno en el que se han combinado tres factores diferentes: a) su trabajo no se reconocía, b) su trabajo se acreditaba a otros y c) se clasificaba como no científico. A estos factores, que ocultan el trabajo femenino en la creación de conocimiento, ha contribuido una forma de abordar la historia de la ciencia que apenas comienza a cambiar.

Las mujeres han sido en todos los tiempos creadoras y depositarias de conocimientos. Paulatinamente se han ido incorporando al espacio disponible dentro de la civilización occidental, es decir, a la ciencia moderna. El conocimiento de las mujeres, desde las recolectoras paleolíticas, pasando por las brujas, hasta las galardonadas con el Premio Nobel, echa por tierra, de manera definitiva, las teorías antiguas sobre la inferioridad femenina ante el conocimiento. Sin embargo, se ha tenido que hacer un gran esfuerzo para conocer la participación de las mujeres en la ciencia. Esto ha ocurrido a partir de la segunda mitad del siglo XX, lo que revela que ha sido una parte oculta en los estudios sobre la ciencia que hasta fechas muy recientes se ha logrado abrir, en buena medida por la presencia del feminismo y una visión de género. Mediante estos estudios se ha revelado la participación femenina en el conocimiento desde épocas ancestrales. Los estudios realizados muestran también la presencia de obstáculos en todos los tiempos para la incorporación de las mujeres a la ciencia.

Tuvo que corregirse la consideración del trabajo de las mujeres como algo dentro de la “historia de los grandes hombres”, que mantenía el molde masculino como medida. Se crea así un nuevo enfoque eliminando el modelo masculino, y aquel en el que se destaca únicamente a mujeres prodigiosas. Se cambia la regla de hablar de mujeres excepcionales masculinizadas por mujeres comunes y se examinan los obstáculos que enfrentan para acceder a la ciencia.

Las mujeres en la ciencia

La ciencia moderna, presenta dos etapas. La primera caracterizada por la ausencia de la participación femenina, y la segunda con una participación creciente de las mujeres. Puede proponerse que ésta significa el ingreso a una nueva fase en el desarrollo de la ciencia.

En la formación de científicos las universidades han jugado un papel de gran importancia. Una de las evidencias de la exclusión femenina es que si bien las universidades surgieron entre los siglos XII al XV, se mantuvieron cerradas para las mujeres hasta la segunda mitad del siglo XIX. Entre las características de la nueva fase del desarrollo de la ciencia, se encuentra que hoy el número de mujeres es equivalente al de hombres en la mayor parte de los países del mundo, trátase de naciones industrializadas o en desarrollo.

La transformación de la matrícula en las universidades es un fenómeno muy reciente, propio del siglo XX, y es de gran relevancia pues: a) pone en términos de equidad entre hombres y mujeres el acceso al pensamiento y métodos de la ciencia, b) la aplicación de los productos del conocimiento científico en el ejercicio de las profesiones, deja de ser un patrimonio exclusivamente masculino y c) coloca en la misma posición a hombres y mujeres para ingresar a los estudios de posgrado y proseguir una carrera científica. Como queda de manifiesto en los testimonios de las científicas obtenidos mediante entrevistas, la universidad permite establecer contacto con grupos de investigación, que constituye uno de los estímulos más importantes para definir la vocación científica.

A pesar de que se trata de un cambio muy reciente, en la actualidad la cuarta parte de los científicos en el mundo son mujeres y los efectos de su presencia ya comienzan a ser palpables. Es previsible, dado el incremento de la matrícula en la educación superior, que esta proporción aumente rápidamente en los próximos años, lo que significa que las mujeres puedan alcanzar una posición más que significativa como creadoras de

conocimientos.

El cambio en el número de mujeres en la educación superior y la investigación, muestra que se han podido vencer algunos de los obstáculos sociales y culturales que durante siglos impidieron su acceso a estas actividades. Uno de los elementos más consistentes que aparece en las entrevistas realizadas a las estudiantes de posgrado y a las científicas, es el papel que juega la familia como impulsora de la vocación intelectual y científica de las mujeres. Lo anterior se combina con los cambios que se han dado en la educación; en las escuelas, surgen estímulos muy importantes por parte de los maestros. Esto significa que se ha producido un cambio social que consiste en el reconocimiento de la capacidad de las mujeres para la adquisición, aplicación y creación de conocimientos, que pasa al menos por estas dos instituciones, la familia y la escuela.

Los obstáculos

El cambio que se está produciendo, deja al descubierto también la naturaleza de los obstáculos que enfrenta la participación femenina en la ciencia. Entre ellos, la existencia de territorios profesionales y científicos que todavía son casi exclusivos de los hombres. El aumento en el número de mujeres tanto en la educación superior como en la investigación, ocurre en áreas restringidas, que son correspondientes a los roles sociales atribuidos a las mujeres. Sin embargo, esta situación está cambiando gradualmente por el incremento lento aunque significativo de la presencia femenina, en campos como las ciencias naturales y biomédicas.

Algunos de los obstáculos se expresan por una contradicción entre los roles asignados a las mujeres y la estructura de las instituciones académicas y científicas, diseñadas originalmente sólo para hombres. A juicio de las científicas entrevistadas, su vida familiar y social se ve confrontada con las exigencias de la actividad científica. Aquí es muy importante destacar el papel de la mujer en la reproducción, pues la maternidad y la crianza de los hijos no está considerada suficientemente en el diseño de estas

instituciones, lo que implica un rechazo implícito a la participación de las mujeres en la ciencia.

A pesar del incremento de la presencia femenina en la educación superior y la investigación, las posiciones académicas que ocupan las mujeres son en general inferiores a las de los hombres. Lo mismo puede decirse de los puestos de dirección. La explicación de este hecho involucra dos elementos. Por una parte, la discriminación que aún existe en el seno de las comunidades científicas y, por otra parte, un fenómeno de autoexclusión determinado por la incompatibilidad ya señalada, entre la vida familiar y social determinada por la asignación de roles y las exigencias de las instituciones científicas que favorecen marcadamente a los hombres.

La identificación de los obstáculos que se oponen a una plena participación de las mujeres en la ciencia es una tarea de la mayor importancia. Una de las primeras consecuencias es la aparición de una mirada crítica de un sector de las comunidades científicas hacia las instituciones y al propio quehacer de la ciencia. También permite entender el surgimiento de iniciativas y acciones tendientes a modificar aún más a estas instituciones con el fin de favorecer la participación de las mujeres en la ciencia.

Efectos de la ciencia sobre las mujeres

La ciencia y sus productos han afectado y afectan de manera muy importante a las mujeres. Entre las áreas en la que esta influencia puede ser muy directa se encuentran las relacionadas con la sexualidad y la reproducción. Los casos que se han analizado, permiten observar que en algunas épocas, caracterizadas por la escasa participación de las mujeres en la ciencia, se ha llegado a establecer la definición de lo que es la sexualidad femenina a partir de los valores sociales y culturales predominantes. El conocimiento ha actuado aquí como intermediario de estos valores, y como un medio para ejercer un control sobre las mujeres, lo que desde luego pone en duda los discursos acerca de la objetividad de la ciencia y de su neutralidad. La medicina, ya bien colocada

en su etapa como disciplina científica, conservó en los textos ginecológicos a la ninfomanía como una entidad clínica hasta principios del siglo XX.

Pero este no es el único caso. En las disciplinas biomédicas actualmente todavía se conserva la caracterización de lo femenino como un elemento pasivo o por la carencia, como una supervivencia del pensamiento aristotélico. De este modo, el óvulo ha sido, a lo largo del siglo XX, una célula completamente *pasiva* que espera ser fecundada por un elemento masculino, ese sí activo, el espermatozoide. También, el desarrollo de un embrión femenino, se debe a la *carencia* de un gen (SRY), que sí está presente en el desarrollo del embrión masculino.

Estos son conceptos que ya se están modificando en el siglo XXI a partir de los propios resultados de la investigación científica y tecnológica. Los avances en el terreno de las tecnologías reproductivas, muestran de manera irrefutable el papel central del óvulo en la reproducción, como en el caso de la transferencia citoplasmática. Pero quizá el ejemplo que muestra de manera más dramática este error conceptual acerca del óvulo, es el de la clonación reproductiva, en la que el espermatozoide es una célula totalmente prescindible, mientras que el óvulo y en especial su citoplasma son hasta ahora insustituibles.

Lo mismo puede decirse del desarrollo embrionario en la especie humana. La idea de que las líneas en el desarrollo ontogenético dependen de la presencia o ausencia de un solo gen, tiende a ser modificada. La ciencia, en la etapa en la que ya cuenta con una presencia significativa de mujeres y de posiciones feministas en el ámbito académico, se plantea otro tipo de preguntas, en este caso, la identificación de un gen Z que determinaría el desarrollo del embrión femenino, en sustitución de la noción de que la *carencia* de un gen que guía el desarrollo del testículo sería la causa del desarrollo de una mujer.

En el plano de la reproducción humana los efectos del conocimiento científico serán de consecuencias que todavía son difíciles de anticipar. La clonación, vista como una tecnología de reproducción asistida, permite plantear diversos escenarios hipotéticos a partir de los resultados obtenidos de la investigación animal. En primer lugar llama la atención la ausencia de componentes masculinos en el proceso reproductivo. El espermatozoide deja de ser un elemento indispensable y el empleo de núcleos provenientes de células masculinas se convierte en opcional. El papel de la mujer en la reproducción cambiaría drásticamente, al surgir una base biológica para la diversidad sexual, con la participación de entre 2 ó 3 mujeres aportando materiales biológicos, o bien la individualidad sexual en el que una sola mujer podría aportar todos los elementos biológicos requeridos en esta modalidad reproductiva. Lo anterior, si bien involucra un debate ético que apenas se está iniciando, muestra la magnitud de los efectos del conocimiento sobre el papel de las mujeres en la reproducción cuyas consecuencias, desde luego, involucran a la especie en su conjunto.

La influencia de las mujeres sobre la ciencia

Si bien el conocimiento científico ha tenido efectos muy importantes sobre las mujeres, en la actualidad ha tomado forma un proceso en sentido inverso. Las consecuencias de la presencia femenina sobre la ciencia son muy difíciles de evaluar, especialmente si se considera que se trata de un fenómeno nuevo, pues la crítica feminista sobre la ciencia y la noción de género surgen apenas en el último tercio del siglo XX. No obstante, se comienzan a perfilar diversos elementos que, a pesar de su novedad, deben de formar parte —y forman parte ya— de los estudios filosóficos, históricos, políticos y sociales sobre la ciencia. Se trata, sin duda, de uno de los temas que ocupará un espacio importante en estas disciplinas en el siglo XXI.

En esta tesis se observa su influencia en dos niveles. Por una parte, se sostiene que la presencia creciente de las mujeres en la ciencia, tiene un efecto sobre las instituciones científicas y por otra parte, que la participación femenina también tiene efectos sobre el proceso mismo de creación de conocimientos.

En el primer caso, se afecta una estructura institucional diseñada originalmente por y para los hombres. La demanda de personal científico se cubre ahora por mujeres y hombres, pues las primeras han alcanzado la equidad en los estudios superiores y avanzan en los estudios de posgrado. Cuando se habla de la identificación de los obstáculos que han existido y existen ahora para que las mujeres se incorporen a la ciencia, lo que se hace es describir los elementos característicos de las instituciones de investigación que han ido cambiando o que deben modificarse para garantizar la equidad en la creación de nuevos conocimientos. Este es uno de los temas de mayor preocupación de las mujeres científicas y un proceso que está en curso en el mundo entero.

Pero quizá el aspecto más importante es cómo la participación de las mujeres investigadoras, actuando desde diferentes disciplinas, identifican fallas en el proceso de creación de conocimientos, en especial en aquellos campos en los que se ha venido definiendo lo que es una mujer, como ya se vio en las áreas de la sexualidad y la reproducción, o en otros campos en los que se ha creado una forma científica para justificar una supuesta inferioridad femenina. Las científicas feministas no hablan solamente acerca de sí mismas, también advierten que el proceso de creación de conocimientos —en el que se incluyen las observaciones de los fenómenos en estudio, el análisis de los datos, el diseño de metodologías y la creación de conceptos, puede ser modificado por la incorporación de una mirada distinta.

Los casos que he presentado, son ejemplos en los que la crítica feminista identifica las presuposiciones androcéntricas implícitas, o los conjuntos de fines y valores que pueden ser sustituidos por otros más acordes con los objetivos feministas sin que peligre la “calidad científica” del producto. También he mostrado que la crítica feminista no sólo señala los sesgos de género, sino que propone una sustitución de los valores contextuales que median la relación entre los datos y las hipótesis. Los cambios pueden

desencadenar la reevaluación de teorías aceptadas y el inicio de un nuevo proceso cuyos resultados deberán ser contrastados con otros estándares.

En otras palabras, he mostrado que las consideraciones de género pueden intervenir en los procesos de elección y aceptación de teorías, argumentando cómo distintas elecciones epistémicas relevantes para esos procesos pueden derivarse o bien de la falta, o bien de la sensibilidad respecto a cuestiones de género.

Proponer que una parte del conocimiento o que algunas formas de entendimiento están situadas en una perspectiva es permitir que surjan nuevas interrogantes para el conocimiento.

ANEXO

En el presente anexo se presentan los datos sobre la participación actual de las mujeres en la ciencia. Este estudio fue realizado con el fin de dar respuesta a la pregunta sobre cuántas mujeres se dedican actualmente a las tareas científicas y qué lugares ocupan. Con el fin de realizar un examen comparativo, se presentan datos a tres niveles: mundial, regional y nacional, en este caso, se examinó particularmente la situación de las científicas en México. También se indagó el nivel institucional, tomando como universo a la Universidad Nacional Autónoma de México. Parte de la discusión de estos resultados se encuentran en los capítulos II y III.

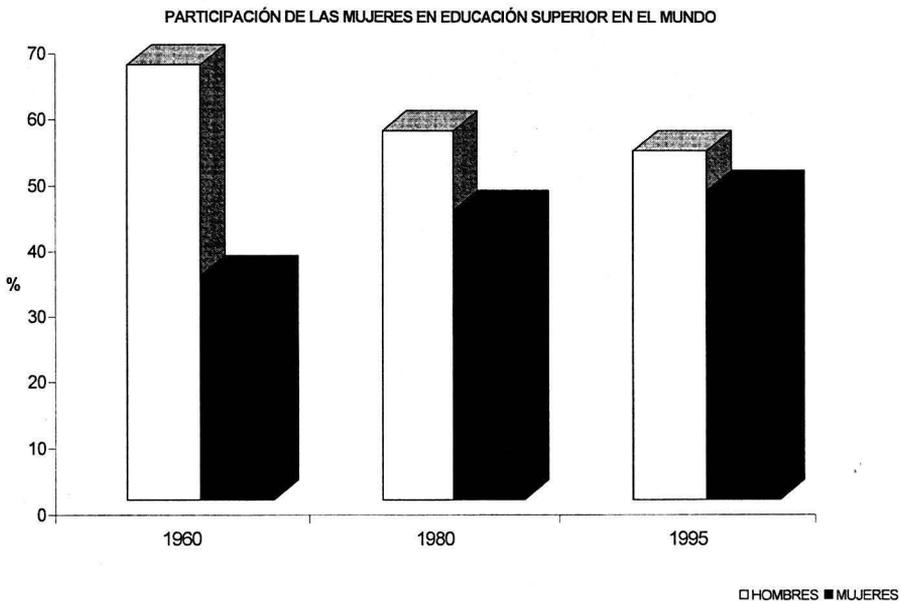
EL PANORAMA MUNDIAL

La vía para la formación científica son los estudios profesionales. La aceptación para el ingreso de las mujeres a las universidades es un suceso relativamente reciente. Se trata de un fenómeno propio del siglo XX, en el que la presencia femenina tuvo un crecimiento importante a partir de la segunda mitad de ese siglo. Como puede verse en la figura 1, para 1960 sólo un tercio de la población de estudiantes en la educación superior en el mundo estaba formado por mujeres. Esta proporción aumentó a un poco más de 40% en 1980 y la participación de hombres y mujeres fue casi la misma hasta la última década del siglo pasado.

La participación femenina se distribuye de manera diferente según el área de que se trate. En las naciones de la Unión Europea,¹⁷⁶ por ejemplo, las proporciones más altas

¹⁷⁶ *Women and Science: Making Change Happen*. Proc. Conf. European Commission. 2000.

FIGURA 1



Fuente: Panorama Estadístico de la Enseñanza Superior en el Mundo. UNESCO, 1960-1995

se observan en las ciencias médicas, en las que casi en todas las naciones, el número de mujeres supera al de hombres como se muestra en la figura 2. para las ciencias naturales también se observa una elevada proporción de mujeres, aunque aquí resultan más claras las diferencias por país. Mientras que en algunos países como Luxemburgo la proporción de estudiantes supera el 60%, en otros como Alemania apenas rebasa la cuarta parte. En matemáticas e informática, salvo los casos de Portugal e Italia, en los que el mismo número de mujeres y hombres realizan estudios profesionales en estos campos, el resto de las naciones muestran cifras muy bajas. Las diferencias más claras a favor de la participación masculina se presentan en la ingeniería y la arquitectura, en las que en prácticamente todas las naciones muestran proporciones muy bajas de participación femenina.

La participación en el nivel de educación superior, es apenas el inicio de un largo camino para la formación de las científicas. Para las naciones de la Unión Europea,¹⁷⁷ por ejemplo, el promedio para todos los países muestra que el número de mujeres ha superado al número de hombres en la educación superior (52%), con cifras que van de 44% en Alemania, a 59% en Suecia. Sin embargo, se aprecian grandes desigualdades en los siguientes niveles de la formación científica, como se aprecia en los siguientes niveles de la formación científica, como se aprecia en la figura 3. El número de doctoras muestra un promedio de 45%, con las cifras más bajas en Bélgica con 27% a 46% en Grecia. La brecha se va acentuando conforme se avanza en la carrera científica. El promedio de profesoras asociadas es 27.8%. Con promedios que van de 10% para Alemania, a 37% para Francia. Pero donde pueden verse las diferencias más marcadas, es para la categoría de investigadoras del más alto nivel (Full Profesor). Aquí el promedio para la comunidad europea es de apenas 11.6%.

¹⁷⁷ *Op. Cit.* p. 9

FIGURA 2

**PORCENTAJE DE MUJERES EN CARRERAS UNIVERSITARIAS.
POR ÁREAS DE ESTUDIO EN LA UNIÓN EUROPEA (1994-1995)**

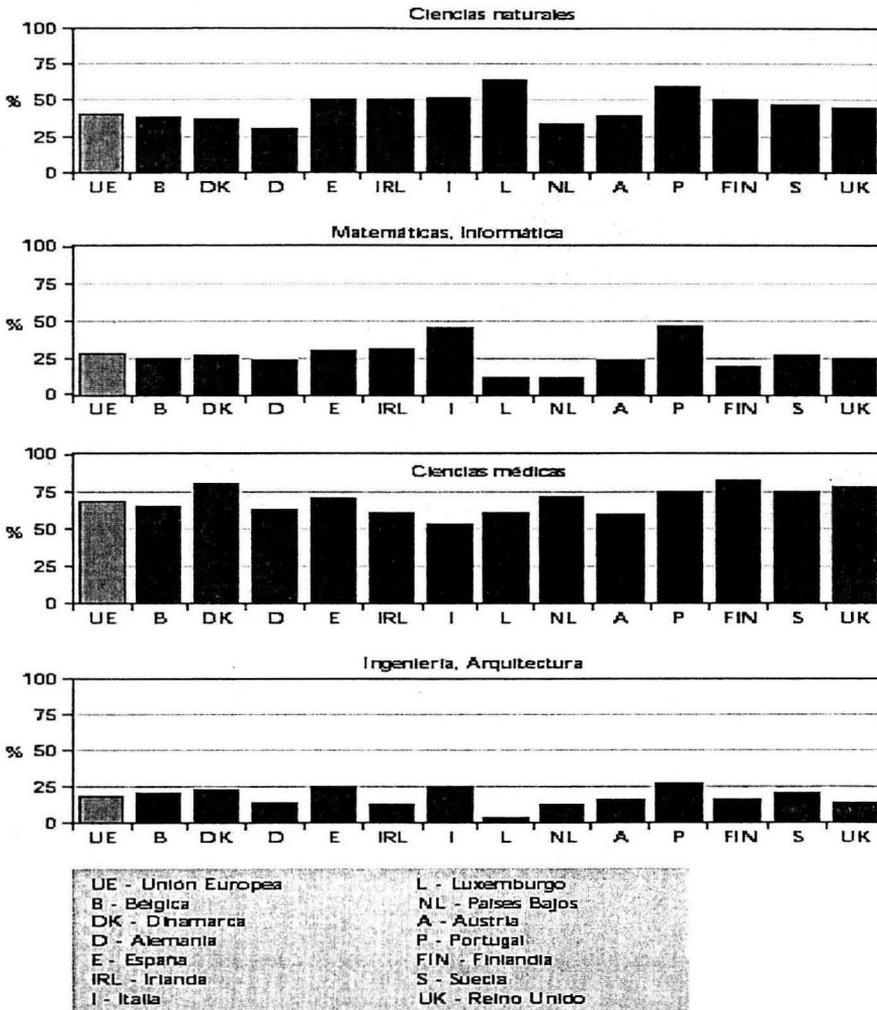
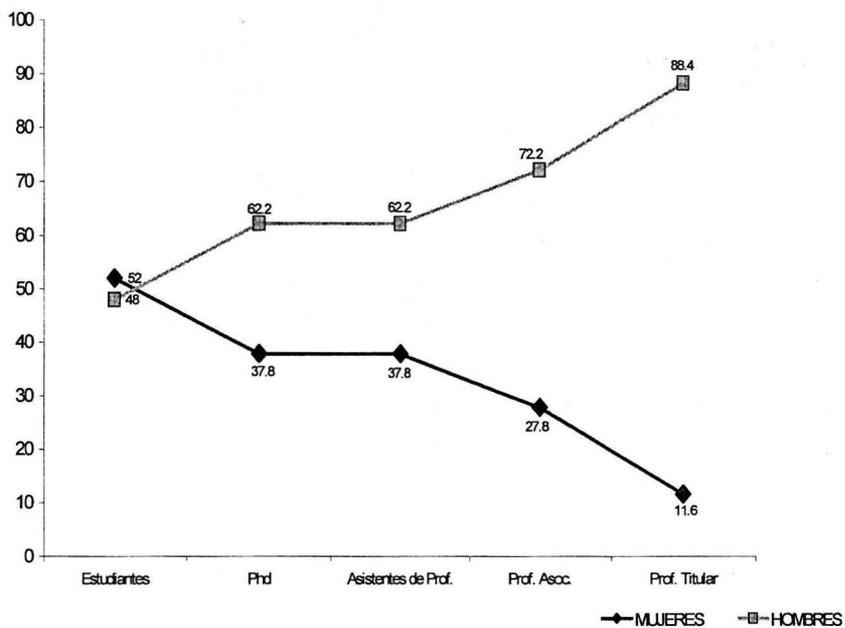


FIGURA 3

PARTICIPACIÓN DE LAS MUJERES EN EDUCACIÓN SUPERIOR (% UE), 1998-1999



Fuente: Tercer Reporte Europeo de Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2003

LAS CIENTÍFICAS EN AMÉRICA LATINA

El caso de Latinoamérica es de particular interés para conocer el grado de participación de las mujeres en la ciencia en nuestra Región. En el Cuadro anexo se hace un corte para conocer el número de científicas en la última década del siglo XX en países seleccionados. Como pueden verse las proporciones son variables según la nación de que se trate y van de 25% en el caso de Argentina, a 48% según las estimaciones más altas para el caso de Cuba. Para México el porcentaje es 28%. Es importante señalar que estas cifras no son compatibles desde un punto de vista metodológico con las de otras naciones, pues no en todos los casos se hace una distinción, por ejemplo, entre investigadoras asistentes, asociadas o titulares. Llamen la atención los países en los que se encuentran los porcentajes más altos, como Cuba.

PORCENTAJE DE CIENTÍFICAS EN AMÉRICA LATINA

PAÍS	AÑO	%
Argentina	1993	25 ¹⁷⁸
Brasil	1995	39 ¹⁷⁹
Cuba	90's	48 ¹⁸⁰ -43 ¹⁸¹
México	1996	28 ¹⁸²
Uruguay	1997	34 ¹⁸³

¹⁷⁸ Maffia Diana. Mujeres en los 90, vol. II, 1998.

¹⁷⁹ Velho Lea y Leon Elena. Cadernos Pagu 10:309-344, 1998.

¹⁸⁰ Alvarez Liliam, Pérez Aurora, Lera Lidia y Pina Ma. del Carmen. "Situación actual y perspectivas de las mujeres físicas y matemáticas en Cuba", *Foro Regional UNESCO*, Bariloche, Argentina. Síntesis de ponencias. 1998:23 y 24.

¹⁸¹ Fernández Rius Lourdes. "Roles de género y mujeres académicas. El caso de Cuba". En: Pérez Sedeño Eulalia (Ed.) *Las mujeres en el sistema de ciencia y tecnología*. OEI España, 2001:125-143.

¹⁸² Blazquez Graf Norma. "La ciencia en México: la participación de las mujeres". En: Vereá, M. y Hierro G. (Coords.). *Las mujeres en América del Norte al fin del milenio*. CISAN/PUEG, UNAM. México, 1998: 431-437. Blazquez N. 1998:431-437.

¹⁸³ Abellá María Juliana. "Mujeres, ciencia y tecnología: claro que se puede". CONICYT, Montevideo, 1998.

Sin embargo, estos resultados pueden resultar engañosos, pues si bien es cierto que las oportunidades de acceso de las mujeres a la educación superior y a la carrera de investigación rebasan en términos numéricos incluso los promedios mundiales, esto no significa que se hayan superado la discriminación y las desventajas que existen para las mujeres en la ciencia, como lo revelan estudios realizados por investigadoras cubanas como Lourdes Fernández Rius.¹⁸⁴

EL CASO DE MÉXICO

Con el propósito de conocer la participación de las mujeres en la educación científica y en las actividades de investigación en México, presento los datos de la población femenina por nivel académico y campo del conocimiento, a partir de diversos trabajos¹⁸⁵ y con información obtenida hasta el año 2000 de forma directa en instituciones de educación, ciencia y tecnología.¹⁸⁶ Dado que el conocimiento surge de la práctica científica, con el fin de tener una mejor aproximación sobre la situación de las mujeres con las que cuenta el país en estas actividades, muestro la trayectoria de formación como investigadoras, como llegar a ser científicas productivas y reconocidas. Parto del análisis del número de mujeres en las distintas carreras que se imparten en el país, las becas para

¹⁸⁴ Fernández Rius, L. Género y mujeres académicas. ¿Hasta dónde la equidad?. Memorias del Primer Encuentro Nacional de Ciencia, Tecnología y Género, México, 2003 (en prensa).

¹⁸⁵ Delgado Gabriela, Mata Margarita y López Cecilia. *Las mujeres en el Sistema Nacional de Educación y su Formación para la ciencia y la tecnología*. Comité Nacional Coordinador para la IV Conferencia Mundial sobre la Mujer. CONAPO. México, 1995; Blazquez Graf Norma. "Incorporación de la mujer a la ciencia y comienzos de los noventa". p. 195-210. En: *La voluntad de ser. Mujeres en los noventa*. Ma. Luisa Tarrés (comp.) PIEM, El Colegio de México. 1992; Blazquez Graf Norma. *Op. cit.* 1998: 431-437.

¹⁸⁶ Anuario Estadístico, ANUIES. Matrícula Nacional de Educación Superior. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, México, 1989-1998; Becas de Posgrado. Dirección Adjunta de Investigación Científica. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. 1971 a 1989; Estadísticas Básicas del Sistema Educativo Nacional. SEP., 1991, 1998; Sistema Nacional de Investigadores, 1994. Dirección. Resultados de Convocatorias, 1984-1996; 1998.

estudios de posgrado, los grados de maestría y doctorado obtenidos, y las científicas con las que cuenta México en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

Como en el resto del mundo, en las universidades y centros de educación superior de México, el mayor porcentaje de estudiantes tradicionalmente había estado representado por los hombres, pero durante los últimos años, esta proporción ha ido cambiando.

A nivel nacional (Figura 4), se observa que en un lapso de 30 años, entre 1969 y 2000, el número de mujeres en el total de la matrícula en educación superior, aumentó 17% a casi 50%.¹⁸⁷

Esta proporción sin embargo, no es homogénea en todas las disciplinas, ya que al revisar la distribución porcentual de esta población en licenciatura por áreas de estudio (Figura 5), se observa que para 1998 la presencia femenina había superado incluso el número de hombres en algunos campos. En ese año, existía un mayor porcentaje de mujeres en las áreas de educación y humanidades (64%), así como en ciencias de la salud (60%). En áreas como las ciencias sociales y administrativas, así como en ciencias naturales, la participación femenina (45%) alcanza valores cercanos a los de los hombres, sin embargo, existe un porcentaje reducido de mujeres en áreas que tienen impacto en la producción y que definen las relaciones económicas en el mundo, como la ingeniería y tecnología (28%) o las ciencias agropecuarias (25%)¹⁸⁸. Esto revela una imagen muy similar a la presentada para las naciones industrializadas en las que, como ya vimos, existe también una distribución heterogénea por áreas del conocimiento.

El siguiente paso en la educación científica, son los estudios de posgrado (Figura 6) que han mostrado, aunque en menor grado que en la educación superior, un aumento en el número de mujeres en los últimos años. Cuando se analiza el número de mujeres que

¹⁸⁷ Estadísticas Básicas del Sistema Educativo Nacional. SEP, 1991, 1998.

¹⁸⁸ ANUIES, *Op. cit.* 1998.

tienen becas de CONACyT para realizar estudios de posgrado, se observa que entre 1971 y 1982, estas representaron el 23% del total, y para 1998 alcanzaban 38%.¹⁸⁹

¹⁸⁹ CONACYT, *Op. cit.* 1998.

FIGURA 4

POBLACIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO POR SEXO

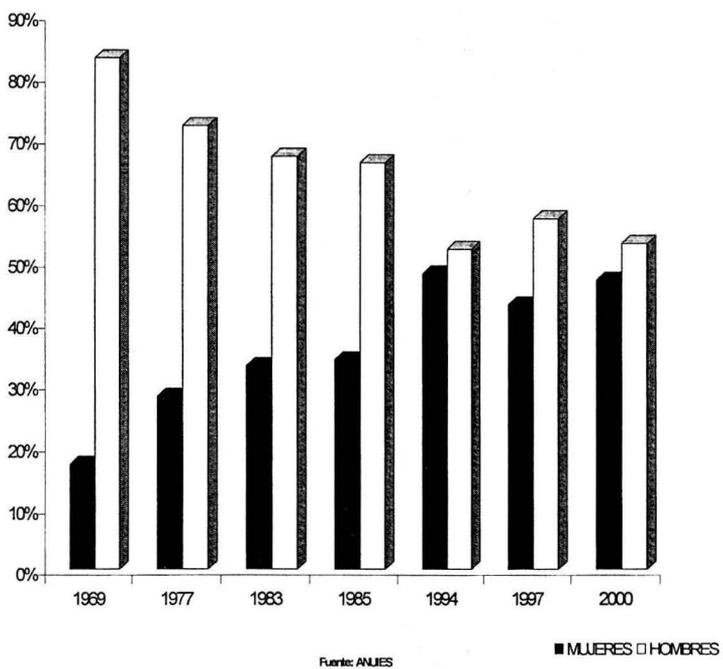
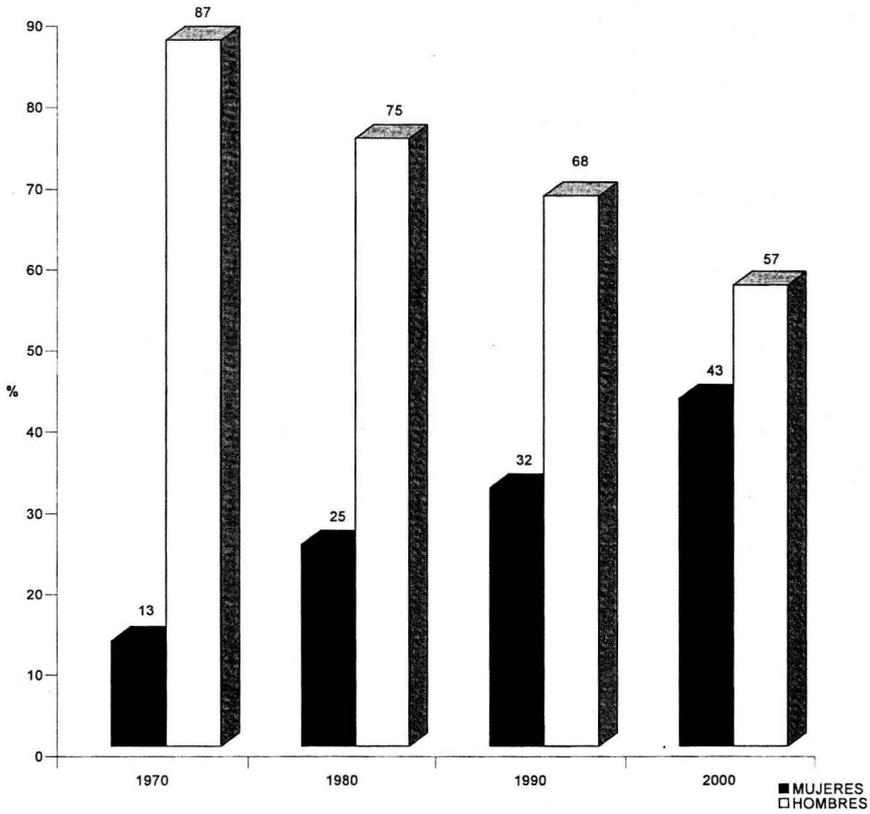


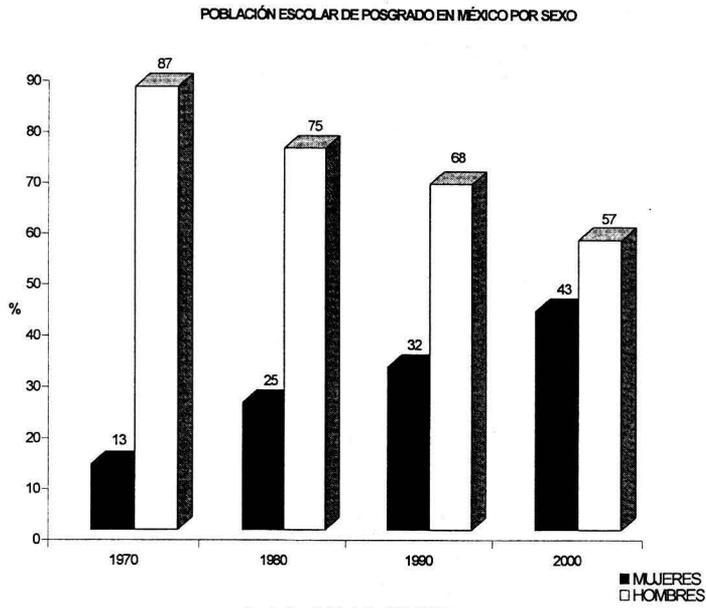
FIGURA 5

POBLACIÓN ESCOLAR DE POSGRADO EN MÉXICO POR SEXO



Fuente: Anuario Estadístico ANUIES 2000

FIGURA 6



La distribución de las mujeres por áreas del conocimiento en este nivel de formación, muestra para 1998 un mayor porcentaje femenino en educación y humanidades (55%); el mismo porcentaje que los hombres en ciencias de la salud; en ciencias sociales y naturales alcanza porcentajes de alrededor del 40%; y una vez más, se observan bajos porcentajes en ingenierías, tecnologías y ciencias agropecuarias (25%¹⁹⁰), lo que indica que se mantiene la separación por campos del conocimiento entre hombres y mujeres.

La participación de las mujeres como investigadoras que ejercen profesionalmente esta actividad, también se analizó dentro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), que fue creado en 1984 con el fin de apoyar al personal de investigación, mediante estímulos económicos que pretenden elevar su nivel profesional. Pertenecer al SNI, se ha convertido en una vía de legitimación académica que otorga un estatus a nivel individual y, sobre todo, dentro de la estructura institucional, ya que a pesar de las críticas surgidas dentro de algunos sectores de la misma comunidad científica, se prioriza el criterio de la productividad medida en términos de publicaciones anuales, y se califica con mayor puntaje aquellos trabajos aceptados en revistas arbitradas con reconocimiento internacional. Dentro de algunos sectores científicos en México se ha considerado la pertenencia al SNI como sinónimo de científico. Examinar la participación femenina en este Sistema, es de importancia pues nos da información sobre las mujeres que cumplen con requerimientos semejantes a los de los hombres.

Se pueden apreciar dos etapas, una que va de 1984 a 1990 con un comportamiento muy irregular, con un crecimiento atípico en 1990, año en el que ingresó un número alto de especialistas, principalmente hombres. Este crecimiento accidentado puede estar representando una etapa de ajustes en este Sistema. La segunda etapa cubre el periodo 1991-1999 que sugiere una estabilidad que ilustra con claridad el ritmo de crecimiento de investigadores e investigadoras en la década de los noventa. Tomando en cuenta lo

¹⁹⁰ ANUIES. *Op. cit.* 1998.

anterior, el examen de la participación de las mujeres dentro del SNI¹⁹¹ (ver Figura 7), muestra que su proporción ha ido aumentando, al pasar del 19% en 1984 a 30% en 2000.

El SNI cuenta con varias categorías de acuerdo con la productividad científica de sus integrantes. La primera agrupa a los jóvenes que han concluido sus estudios doctorales y se inician en la investigación independiente. Se les denomina Candidatos a Investigador Nacional. Posteriormente, y con base a sus méritos académicos, pueden ascender a otros niveles. Dentro del SNI existen 3 categorías (A, B y C) de Investigadores Nacionales. Permanecer en la categoría de investigadores da lugar a reclasificaciones en cualquiera de los tres niveles. La categoría de candidatos proporciona una imagen sobre el proceso de incorporación de jóvenes a la investigación.

El análisis del número de hombres y mujeres que se encontraban en la categoría de candidatos en el periodo comprendido entre 1984 y 1999 (Figura 8) muestra los mayores valores entre 1990 y 1994. Sin embargo, entre 1994 y 1999, el número de candidatos cae hasta el valor cercano al año de 1991. En otras palabras, el crecimiento neto de la población de jóvenes investigadores nacionales apenas rebasa la cifra obtenida una década atrás, lo que indica que no hay un crecimiento real. Aunque la proporción de mujeres siempre es menor a la de los hombres, ambos siguen el mismo comportamiento. Si estos datos son representativos de la formación de nuevas generaciones de investigadoras independientes no se podrían afirmar que habrá un número mayor en los próximos años.

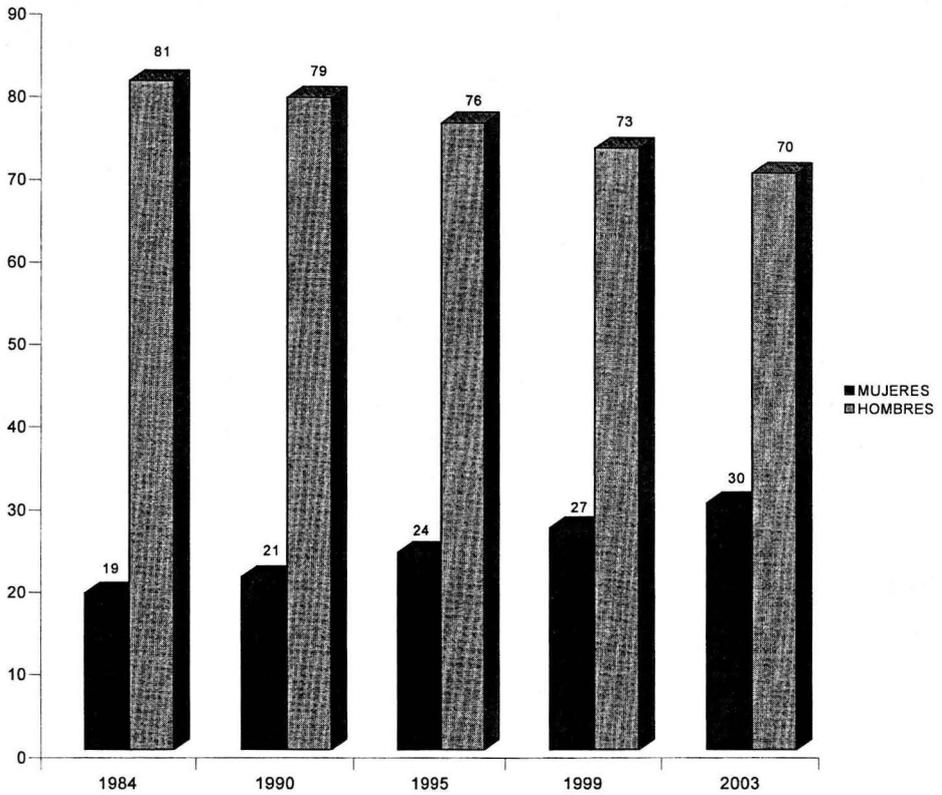
Al igual que en los niveles de formación anteriores, no hay una distribución homogénea de investigadoras por áreas del conocimiento (Figura 9¹⁹²). Para 1999, en el área de ciencias físico-matemáticas la proporción de mujeres fue del 17%; en el área de ciencias biológicas y químicas fue de 36%; en medicina y ciencias de salud, 38% en ciencias sociales obtuvieron 30% y 46% en humanidades; en ingenierías fue

¹⁹¹ SNI. *Op. cit.* 1984-2000.

¹⁹² CONACYT. *Op. cit.* 1999.

FIGURA 7

INTEGRANTES DEL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES



Fuentes: Convocatorias S N I 1984-1991; Dirección S N I 1993-1994;
Indicadores CONACYT 1995-2003

FIGURA 8

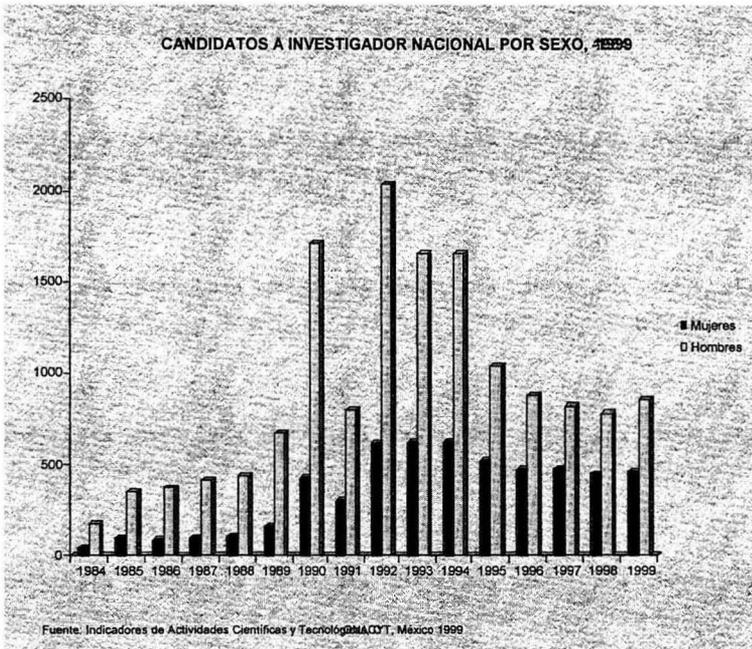
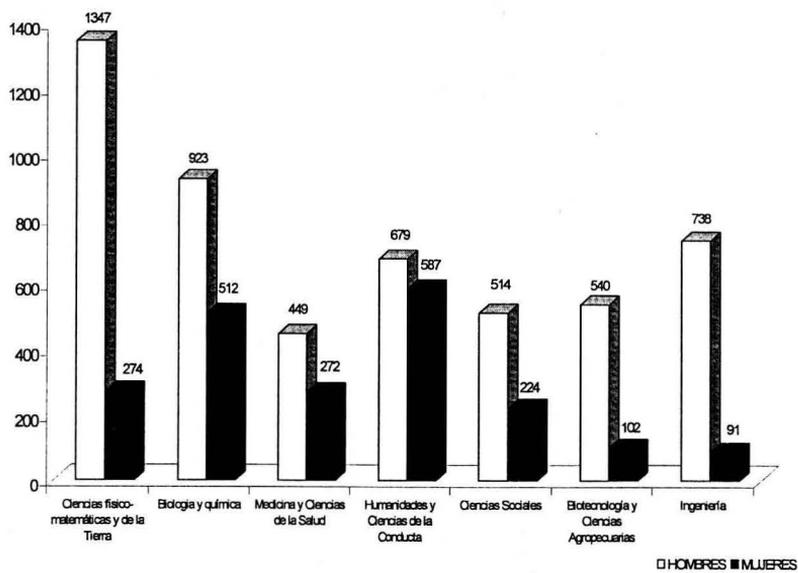


FIGURA 9

INTEGRANTES DEL SNI POR ÁREA, 1999



Fuente: CONACYT

de 11%. Es importante notar que conforme aumenta el nivel de las categorías del SNI, se reduce la participación femenina.¹⁹³

Cuando se analiza la participación de las científicas en los niveles de definición de los planes, políticas y programas que elaboran, tanto la comunidad científica como las instituciones encargadas de administrar y dirigir a la ciencia; resulta claro que su presencia no está contemplada de manera suficiente ni proporcional. La estructura del sistema científico permite pocas opciones para la participación de investigadoras a nivel de dirección. Este es el caso de las comisiones dictaminadoras, en las que la participación femenina ha sido mínima. En los Comités de Evaluación del SNI, por ejemplo, la presencia de las mujeres alcanzó únicamente 16% en 1997.¹⁹⁴

Los datos anteriores muestran que en cada nivel de la carrera científica existe una incorporación gradual de mujeres, lo que sugiere que algunos de los obstáculos institucionales y culturales se han superado, al menos parcialmente. También revelan la llegada de un nuevo sector a la comunidad científica que tiene características específicas, necesidades y demandas que deben estudiarse, considerando que todavía existen niveles en la formación científica, áreas del conocimiento donde la participación femenina aún no se expresa.

Es importante notar que pese a las enormes diferencias que existen entre las naciones, trátase de países industrializados, o regiones en desarrollo, existen imágenes que resultan comunes: a) se ha logrado la equidad en el ingreso a la educación superior; b) existe una distribución desigual de acuerdo con las áreas del conocimiento; c) conforme se avanza en las diferentes etapas de la carrera científica la proporción de mujeres disminuye; d) los niveles más altos del sistema científico son ocupados por hombres, tanto en los puestos de investigación como en los niveles de dirección. O anterior indica que existe una problemática común en el mundo entero para las mujeres científicas y permite

¹⁹³ Blazquez, Norma. *Op. cit.* 1992; Peimbert M. "Las investigadoras en México", *Boletín de la Academia de la Investigación Científica*, enero/febrero. 1994.

¹⁹⁴ Martuscelli, Jaime "La evaluación de la evaluación". *La Jornada*, 4 de agosto, p. 32, México. 1997.

formular como hipótesis, que existen barreras específicas que impiden todavía el acceso de las mujeres a la investigación en todo el mundo.

Resulta importante observar el comportamiento de algunos de estos indicadores a nivel de una institución.

LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

En el Capítulo III, se explora la percepción de estudiantes de posgrado e investigadoras respecto a la carrera científica. El universo de estudio en el que se realizaron las entrevistas que ahí se presentan, fue una institución en particular, la Universidad Nacional Autónoma de México. A continuación presento, dentro del contexto de la presencia femenina en la ciencia a nivel mundial y regional, algunos datos que ilustran algunas características de la participación femenina en esta Universidad.

En la UNAM, se observa que de 1929 a 1970, las mujeres representaban alrededor de 20%, del total de la población escolar. A partir de entonces, esta proporción creció alcanzando 35% en 1979 (Figura 10). Sin embargo, no fue sino hasta los noventa, lo que muestra un retraso con los valores mundiales, que el número de mujeres y hombres alcanzó la igualdad (Figura 11), obteniendo valores similares a la población masculina (50 y 51%).

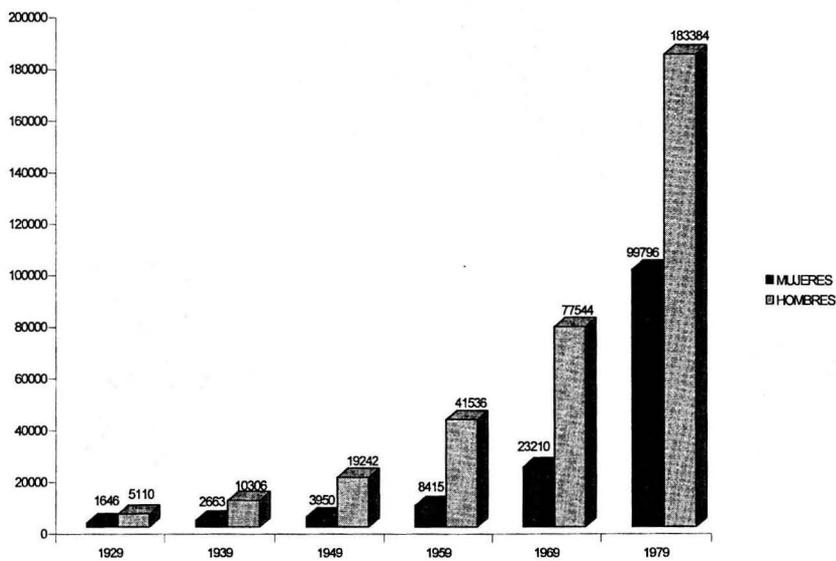
Del mismo modo que en la distribución nacional, en la población escolar de licenciatura, las mujeres tienen mayor representación en psicología, ciencias de la comunicación y en las áreas administrativas y menor porcentaje en arquitectura y en todas las ramas de la ingeniería (Figura 12¹⁹⁵).

¹⁹⁵ Agenda Estadística, UNAM. *Op. cit.*

Una forma de evaluar las posiciones que tienen las mujeres en esta Universidad, es a través del examen del tipo de nombramientos que tienen. El personal académico de carrera es quien tiene entre sus funciones, realizar investigación.

FIGURA 10

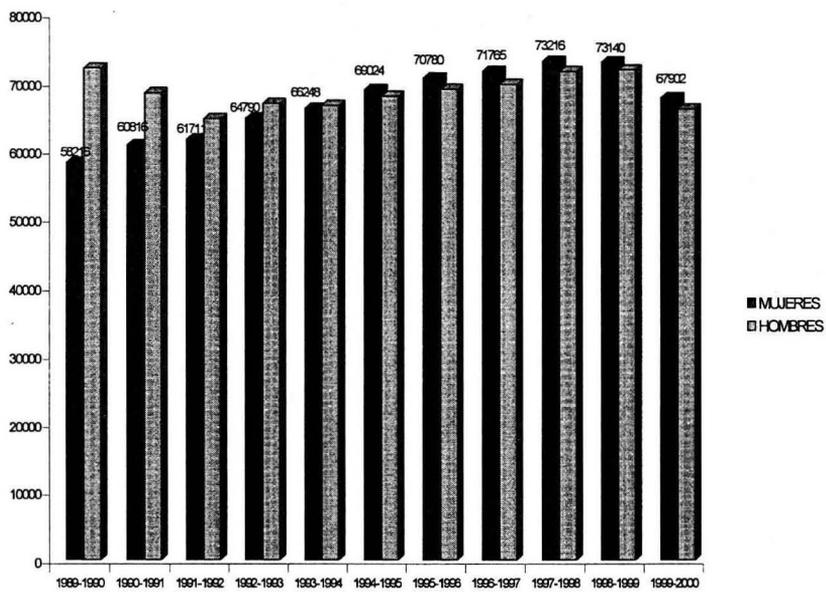
POBLACIÓN ESCOLAR DE LA UNAM



Fuente: Agencia Estadística UNAM (en Aguilar Yolanda, 1990:242)

FIGURA 11

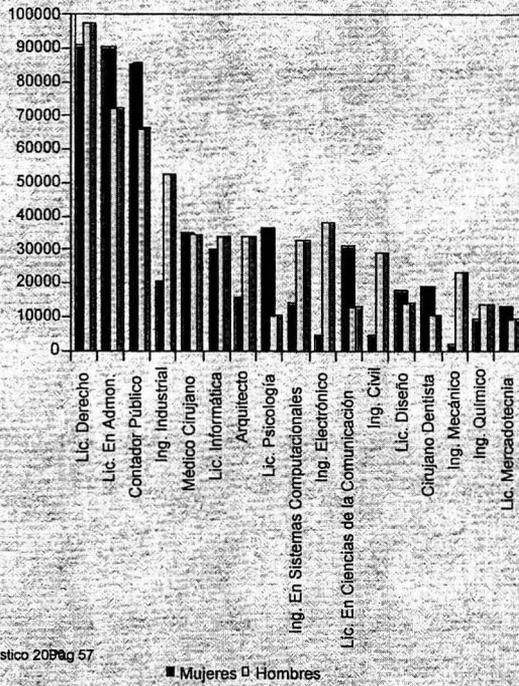
POBLACIÓN DE LICENCIATURA DE LA UNAM, 1989-2000



Fuente: Agencia Estadística de la UNAM, 1990-2000

FIGURA 12

LAS CARRERAS DE NIVEL LICENCIATURA MÁS POBLADAS, 2000



Fuente: Anuario Estadístico 2001, pág. 57

Como se observa en la Figura 13, el total muestra una proporción elevada de mujeres. Sin embargo, donde ocupan la posición más alta es en la categoría de técnicos académicos (la denominación oficial es masculina), mientras que, en los niveles de profesores e investigadores, ocurre el fenómeno de participación decreciente al que ya se hizo alusión. Las profesoras representan 41% y las investigadoras apenas 34%.

En el nivel de posgrado, ha ocurrido un aumento en el número de mujeres, independientemente de las variaciones en las cifras que aparecen en la Figura 14, y que obedecen probablemente a aspectos institucionales o nacionales (como la caída que ocurre en 1999), que se observan también para los hombres. No obstante se aprecia claramente el incremento de la participación femenina entre 1993 y 1998.

En 1994, los exámenes de posgrado de las mujeres alcanzaron 39% en el nivel de doctorado, en 1996 fue de 46%, y en 1998 llegó a 49% ¹⁹⁶ (Figura 15), lo que muestra una elevada eficiencia terminal. En los exámenes de grado de maestría y doctorado, la proporción de mujeres es mayor en las áreas de ciencias de la conducta, y ciencias de la vida, mientras que presentan una proporción menor en las áreas de economía y computación.

Dentro de la UNAM, el personal de investigación se divide en dos subsistemas. En el subsistema de la investigación científica el porcentaje de investigadoras en 1982 era de 25%, en 1989 alcanzó casi 30% y llegó a 32% en el 2000, variando con las distintas áreas del conocimiento, sin considerar el tipo de nombramiento (titulares, asociadas o auxiliares¹⁹⁷). Para ese mismo año, en el subsistema de la investigación en humanidades, de un total de 707 investigadores 367 (52%) eran mujeres. Las edades de este personal dentro de los dos subsistemas de investigación muestran que en la investigación

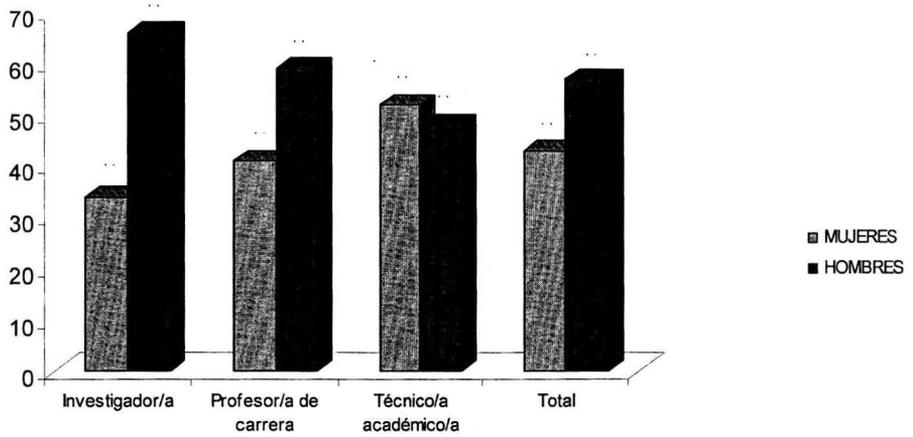
¹⁹⁶ *Op. cit.*

¹⁹⁷ Blazquez Graf Norma. "La ciencia desde la perspectiva de género". En *Mujeres Mexicanas del Siglo XX: La otra revolución*. UAM y Editorial Edicol, México. Tomo II, pp. 9-30, 2001; Morales Estela. "El personal académico de la UNAM: un ejercicio estadístico por sexo (1999-2000)". En: Bustos Olga y Blazquez Norma (Coords.), *Que dicen las académicas acerca de la UNAM*. Colegio de Académicas Universitarias, UNAM, México. 2002-2003. pp. 31-42.

científica, el mayor número de mujeres se encuentra en el rango de edad de los 35 a los 39 años, mientras que en la investigación en humanidades, donde existen más mujeres que hombres, el rango de edad es de los 40 a los 45 años.

FIGURA 13

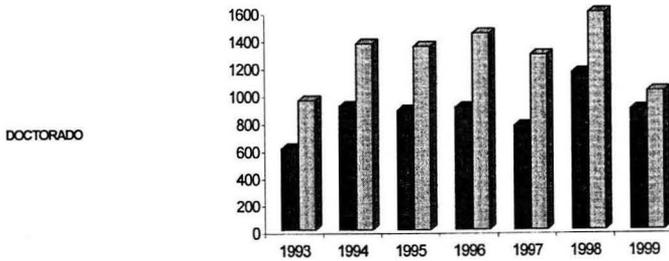
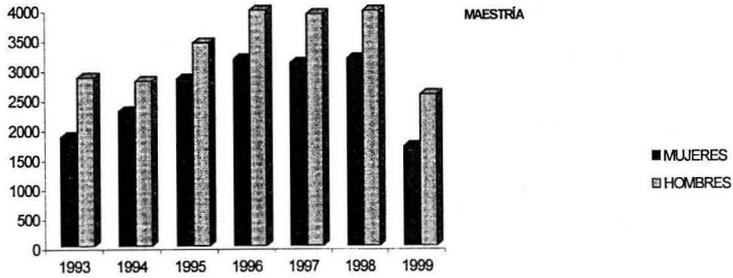
PERSONAL ACADÉMICO DE CARRERA



Fuente: Morales, E., 2003

FIGURA 14

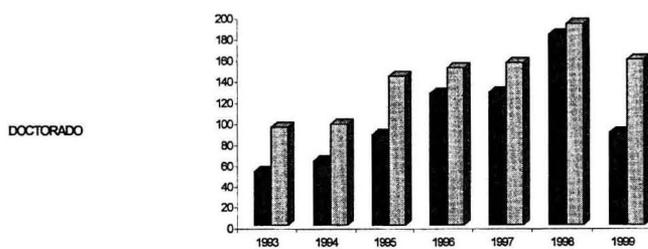
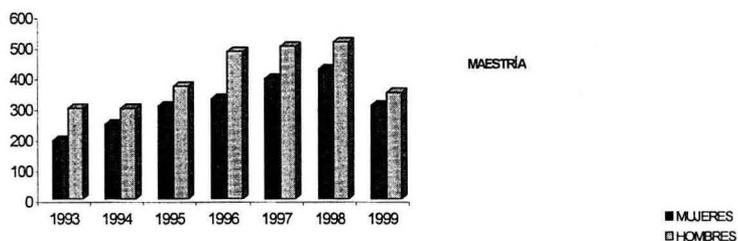
POBLACIÓN ESCOLAR DE POSGRADO EN MAESTRÍA Y DOCTORADO, 1993-1999



Fuente: Agenda Estadística de la UNAM, 1994-2000

FIGURA 15

EXÁMENES DE GRADO DE MAESTRÍA Y DOCTORADO DE LA UNAM, 1993-1999



Fuente: Agendas Estadísticas de la UNAM, 1994-2000

BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN

De Barbieri Teresita. "Sobre la Categoría Género. Una introducción teórico-metodológica". *Revista Interamericana de Sociología*, No. 2 y 3, Año VI 2a. época, mayo-diciembre. 1992. pp. 147-175.

González Marta. "El Estudio Social de la Ciencia en Clave Feminista: Género y Sociología del Conocimiento Científico". En: Barral Ma. José, Magallón Carmen, Miqueo Consuelo y Sánchez Ma. Dolores (eds.). *Interacciones Ciencia y Género*. Icaria, Barcelona España. 1999:39-62.

Haraway Donna. *Simians, Cyborgs and Women. The Reinvention of Nature*. New York: Routledge. 1991.

Harding Sandra. *The Science Question in Feminism*. Cornell University Press. Ithaca, N.Y. 1986.

Jordanova Ludmilla. "Gender and the historiography of science". *British Journal for the History of Science*. 26, 1993:469-484.

Lagarde Marcela. *Los Cautiverios de las Mujeres: madresposas, monjas, putas, presas y locas*. UNAM. 1993, pp. 33 y 34, 60 y 61.

Lagarde Marcela. *Género y Feminismo*. Horas y Horas, Madrid, 1996: 13-88.

Lamas Marta. (Comp.). *El Género: La Construcción Cultural de la Diferencia Sexual*. Porrúa, PUEG UNAM, México. 1996.

Ortíz Gómez Teresa. "Género y Ciencia". En: Cruz Rodríguez Marina y Ruiz Higuera Luisa (Eds.). *Mujer y Ciencia*. Universidad de Jaén. 1999. pp. 80-93.

Pérez Sedeño Eulalia. "Feminismo y Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad: Nuevos Retos, Nuevas Soluciones". En: Barral Ma. José, Magallón Carmen, Miqueo Consuelo, y Sánchez Ma. Dolores. (Eds.). *Interacciones Ciencia y Género. Discursos y Prácticas Científicas de Mujeres*. Icaria. Barcelona, España. 1999:17-37.

Rosser Sue. "Are There Feminist Methodologies Appropriate for the Natural Sciences and do They Make a Difference?". *Womens's Studies Int. Forum*, Vol 15, Nos. 5-6, 1992, p. 535-550.

Rubin Gayle. "El Tráfico de Mujeres: Notas sobre la Economía Política del Sexo". *Nueva Antropología*, Vol VIII, No.30, 1986, pp.95-145.

Scott Wallach Joan. "El Género: una categoría útil para el análisis histórico". En: Amelany James y Nash Mary, *Historia y Género: las mujeres en la Europa moderna y contemporánea*. Ediciones Alfons el Magnanim. Valencia. 1990:23-56.

Scott, Joan. *Gender and the Politics of History*. Columbia University Press. 1999, pp.15-53.

CAPÍTULO I

Alic Margaret. *El Legado de Hipatia*. Siglo XXI, México. 1991.

Barstow Anne. *Witchcraze: A New History of the European Witch-Hunts*. Nueva York, 1994.

Caro Baroja Julio. *Las Brujas y su Mundo*. Alianza Editorial. Madrid. 1997.

Debus, A. G. *El Hombre y la Naturaleza en el Renacimiento*. Fondo de Cultura Económica, México, 1985.

Dworkin, Andrea. *Woman Hating: A Radical Look at Sexuality*. New York, Dutton, 1974. Citado en: Barstow Anne. *Witchcraze: A New History of the European Witch-Hunts*. Nueva York, 1994.

Ginzburg Carlo. *The Night Battles. Witchcraft and Agrarian Cults in the Sixteenth and Seventeenth Centuries*. Penguin Books, Nueva York. 1985.

Ginzburg, Carlo. "Deciphering the Sabbath". En: Ankarloo Bengt y Henningsen Gustav (eds.). *Early Modern European Witchcraft. Centres and Peripheries*. Oxford University Press, 1990: 121-137.

Heinsohn, Gunnar y Steiger Otto. "The elimination of Medieval Birth Control and the Witch Trials of Modern Times". *International Journal of Women's Studies*. No. 3, 1982:193-214.

Henningsen Gustav. "The Ladies from Outside": An Archaic Pattern of the Witches' Sabbath". En: Ankarloo Bengt y Henningsen Gustav (eds.). *Early Modern European Witchcraft. Centres and Peripheries*. Oxford University Press, 1990: 191-215.

Hester, Marianne. *Lewed Women and Wicked Witches: A Study of the Dynamics of Male Domination*. Londres, Routledge, 1992.

Hierro Graciela. "La Mujer y el Mal". En: *La ética del placer*. UNAM, México. 2001: 85-94.

Hierro Graciela. *De la Domesticación a la Educación de las Mexicanas*. Ed. Torres Asociados. México, 1990.

Horsley Richard. "Who Were the Witches? The Social Roles of the Accused in the European Witchcraft Trials". *Journal of Interdisciplinary History*, 1979:689-715.

Karlsen, Carol. *The Devil in the Shape of a Woman: Witchcraft in Colonial New England*. New York, W.W. Norton, 1987. Citado en: Barstow Anne. *Witchcraze: A New History of the European Witch-Hunts*. Nueva York, 1994.

Kieckhefer Richard. *Magic in the Middle Ages*. Cambridge, 1989.

Klairs, Joseph. *Servants of Satan. The Age of The Witch Hunts*. Bloomington: Indiana University Press. 1985.

Kramer Heinrich y Sprenger J. *Malleus Maleficarum. El Martillo de las brujas. Para golpear a las brujas y sus herejías con poderosa maza*. Ediciones Felmar, Madrid. Colección Abraxas, No. 9, 1976.

Lagarde Marcela. *Los Cautiverios de las Mujeres: Madresposas, Monjas, Putas, Presas y Locas*. UNAM, México. 2a. ed. 1993.

Larner Christina. "Is all Witchcraft Really Witchcraft?". 1974. Reproducido en: Marwick Max (Ed.). *Witchcraft and Sorcery*. Penguin Books, 1982:48-53.

Larner Christina. *Witchcraft and Religion: The Politics of Popular Belief*. Oxford, Basil Balkwell. 1984.

Levack Brian. *La Caza de Brujas en la Europa Moderna*. Alianza Editorial. Madrid, 2a. ed. 1995.

Macfarlane Alan. "Definitions on Witchcraft". En: Marwick Max. (Ed.) *Witchcraft and Sorcery*. Penguin Books, England, 1990 pp. 44-47.

Marwick Max (Ed.). *Witchcraft and Sorcery*. Penguin Books, 1990.

Midelfort, Erik. *Witch Hunting in Southwestern Germany, 1562-1684: The Social and Intellectual Foundations*. Standford Univ. Press, 1972. Citado en: Barstow Anne. *Witchcraze: A New History of the European Witch-Hunts*. Nueva York, 1994.

Michelet Jules. *La Bruja*. Ed. Labor, Barcelona, España. 1984.

Nathan Elia. "¿Quiénes eran las Brujas? La Respuesta del Malleus maleficarum". En: *Palabra e Imagen en la Edad Media*. Medievalia No. 10. UNAM, México. 1993:267-277.

Nathan Elia. "Cartas de Navegación del Mal. Estudios sobre la Persecución Europea de Brujas". *Tesis Doctoral*, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. México. 1995.

Nathan Elia. "Territorios del Mal. Un estudio sobre la persecución europea de brujas". *Palabra e Imagen en la Edad Media*. Medievalia No.16. UNAM. México. 1997.

Nathan Elia. *Teritorios del Mal. Un estudio sobre la persecución europea de brujas*. UNAM, México. 2002.

Noble David F. *A World Without Women*. Oxford University Press, New York, Oxford. 1992.

Quaife G. R. *Magia y Maleficio*. Editorial Crítica. Barcelona, 1989.

Richards Jeffrey. *Sex, Dissidence and Damnations. Minority Groups in the Middle Ages*. Londres, Nueva York, Routledge, 1991. Citado en: Nathan Elia. "Cartas de Navegación del Mal. Estudios sobre la Persecución Europea de Brujas". *Tesis Doctoral*, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. México. 1995.

Riker Fernández Florinda. "Brujas e Identidad Femenina". En: Oliveira Orlandina (Coord.). *Trabajo, Poder y Sexualidad*. El Colegio de México. 1989:331-458.

Roper Linda. "Witchcraft and Fantasy in Early Modern Germany". *History Workshop Journal*, 32, 1991:19-43.

Russell Jeffrey. *Witchcraft in the Middle Ages*. Ithaca y Londres, Cornell University Press. 1972.

Schiebinger Londa. *The Mind has no Sex?*. Harvard University Press. 1989.

Smith-Rosenberg Carroll. "Writing History: Language, Class and Gender". En: De Lauretis Teresa (ed.). *Feminist Studies/Critical Studies*, Bloomington, Indiana Univ. Press. 1986.

Summers Montague. "Introducción" (incorporada a la traducción al inglés que realizó en la edición de 1948 del *The Malleus Maleficarum of Heinrich Kramer y James Sprenger*). Dover Publications. Inc. Nueva York, 1971

Taton R. (Ed). *Historia general de las ciencias*. Vol. II, Barcelona, Orbis. 1986.

Tosi Lucia. "Mulher e Ciência: A Revolução Científica, a Caça Às Bruxas e a Ciência". *Cadernos Pagu* (10). 1998:369-397.

Thomas Keith. *Religion and the Decline of Magic. Studies in Popular Belief in Sixteenth and Seventeenth Century England*. Middlessex, Inglaterra. Penguin, 1980.

Thomas, Keith. "The Meaning of the Term "Witchcraft". En: Marwick Max (Ed.). *Witchcraft and Sorcery*. Penguin Books, 1982:41-43.

Trevor-Roper H. R. *The European Witch-Craze of the Sixteenth and Seventeenth Centuries and Other Essays*. Nueva York, Harper Torchbooks, 1969.

CAPÍTULO II

Abellá María Juliana. "Mujeres, Ciencia y Tecnología: Claro que se puede". Conicyt, Montevideo, 1998.

Alic Margaret. *El Legado de Hipatia*. Siglo XXI, México. 1991.

Alvarez Lilliam, Perez Aurora, Lera Lydia y Pina Ma. del Carmen. "Situación Actual y Perspectivas de las Mujeres Físicas y Matemáticas en Cuba". *Foro Regional UNESCO*, Bariloche, Argentina. (Síntesis de Ponencias, pp.23 y 24), 1998.

Azize Yamila . "Reflexiones Históricas sobre la Mujer en las Ciencias y la Ingeniería en Puerto Rico". En: Azize Y. y Otero E. (Eds.) *Mujer y Ciencia*. Pro Mujer, Puerto Rico. p.1-8. 1993.

Becerra Conde Gloria. "Hacia una Enseñanza no Sexista de las Ciencias de la Naturaleza. Propuestas Didácticas y Bibliografía de Materiales Curriculares". En: Ortiz Gómez Teresa y Becerra Conde Gloria (eds.). *Mujeres de Ciencias. Mujer, Feminismo y Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnológicas*. Feminae, Universidad de Granada, Instituto de Estudios de la Mujer, Granada España, 1996: 107-124.

Fernández Rius Lourdes. "Roles de género y mujeres académicas El caso de Cuba". En: Perez Sedeño Eulalia (Ed.). *Las Mujeres en el Sistema de Ciencia y Tecnología*. OEI España, 2001:125-143.

Fernández Rius Lourdes. "Género y mujeres académicas. ¿Hasta dónde la equidad?". En: *Ciencia, Tecnología y Género en Iberoamérica*. México, UNAM (en prensa).

Galván Luz Elena. *La Educación Superior de la Mujer en México: 1876-1940*. SEP, México. 1985.

Keller Evelyn Fox. *A Feeling for the Organism: The Life and Work of Barbara McClintock*. San Francisco, Freeman, 1983.

Keller Evelyn Fox. *Reflections on Gender and Science*. Yale University Press. New Haven, London. 1985.

Keller Evelyn Fox. "Gender and Sciences: Origin, History and Politics". *Osiris* 10:27-38, 1995.

Kochen Silvia, Franchi Ana, Maffía Diana y Atrio Jorge. "La Situación de las Mujeres en el Sector Científico-Tecnológico en América Latina. Principales Indicadores de Género". En: Pérez Sedeño Eulalia (ed). *Las Mujeres en el Sistema de Ciencia y*

Tecnología. Estudios de Casos. Cuadernos de Iberoamérica, OEI, Madrid España. 2001:19-39.

Kohlstedt G. Sally. "Women in the History of Science: an Ambiguous Place". *Osiris*, 1995. 10:39-58.

Lemoine Waleska y Roche Marcel. "Por qué la Mujer hace Ciencia en Venezuela?". *Acta Científica Venezolana*, No. 38:304-310. 1987.

Lemoine Waleska . "The Role and Status of Women Scientist in Venezuela. A quantitative description". *Third World Academy of Sciences*, Trieste Italy. 1988.

Lopes María Margaret. "Mulheres e Ciências no Brasil: uma história a ser escrita". En: Pérez Sedeño Eulalia y Alcalá Cortjo Paloma (Coords.). *Ciencia y Género*. Facultad de Fiosofía, Universidad Complutense de Madrid, 2001: 53-68.

Maddox Brenda. *Rosalind Franklin. The Dark Lady of DNA*. Harper Collins Pub. London, 20002.

Maffia Diana Helena. "Género, Ciencia y Tecnología en Argentina". Reunión sobre Género, Ciencia y Tecnología en América Latina y el Caribe. Foro de Mujeres de América Latina y el Caribe. Mar del Plata, Argentina. Ponencia (17 p.). 1994.

Mason Joan. "Measures of Inequality". En: Colosimo Annalisa, Degen Brigitte y Dewandre Nicole (Eds.). *Women in Science: Making Change Happen*. Proceedings of the Conference. European Commission. Brussels, 2000: 137-141.

Mozans, H. J. *Woman in Science: With an Introductory Chapter on Women's Long Struggle for Things of the Mind*. Cambridge, Mass. MIT Press, 1974.

Nature. "Debates on Women and Science". Macmillan Publishers, England. 1999.

Rose Hilary. *Love, Power and Knowledge. Towards a feminist transformation of the sciences*. Polity Press, Cambridge, UK. 1994.

Rosser Sue V. *Teaching Science and Health from a Feminist Perspective*. Pergamon Press. 1986.

Rositer Margaret. *Women Scientists in America: Struggles and Strategies. to 1940*. Baltimore, John Hopkins University Press. 1982.

Rubio Herráez Esther. "Nuevos Horizontes en la Educación Científica". En: Barral Ma. José, Magallón Carmen, Miqueo Consuelo, y Sánchez Ma. Dolores. (Eds.). *Interacciones Ciencia y Género. Discursos y Prácticas Científicas de Mujeres*. Icaria Antrazyt. Barcelona, España. 1999:209-232.

Russett Eagle Cynthia. *Sexual Science. The Victorian Construction of Womanhood*. Harvard University Press. 1989.

Scott Wallach Joan. "El Género: una categoría útil para el análisis histórico". En: Amelany James y Nash Mary, *Historia y Género: las mujeres en la Europa moderna y contemporánea*. Ediciones Alfons el Magnanim. Valencia. 1990.

Scott Wallach Joan. *Gender and the Politics of History*. (Revised Edition). Columbia University Press. 1999.

Shiebinger Londa. The History and Philosophy of Women in Science: A Review Essay. *Sigs, Journal of Women in Culture and Society*, 1987, vol 12 No. 2: 305-332.

Solsona Nuria. *Mujeres Científicas de todos los Tiempos*. Talasa Ediciones. Madrid, 1997.

Solsona Nuria y Alemany M. Carme. "Estudiantes Hoy, Científicas del Futuro". En: Ortiz Gómez Teresa y Becerra Conde Gloria (Eds.). *Mujeres de Ciencias*. Universidad de Granada, España. 1996:97-106.

Tabak Fanny. "Women Scientists in Brazil: Overcoming Obstacles". Reunión sobre Género, Ciencia y Tecnología en América Latina y el Caribe. Foro de Mujeres de América Latina y el Caribe. Mar del Plata, Argentina. Ponencia (26 p.). 1994.

Tabak Fanny. *O Laboratório de Pandora. Estudos sobre a ciencia no feminino*. Garamond Universitaria, Río de Janeiro, Brasil. 2002.

Tovar Aurora. *Mujeres Mexicanas*. Compilación Biográfica de 1500 mexicanas (s.XVI a inicios del XX). DEMAC, México. 1996.

Vázquez Analía. "Inserción de las mujeres universitarias en el mercado laboral de ciencia y tecnología en Mar del Plata, Argentina". Reunión sobre Género, Ciencia y Tecnología en América Latina y el Caribe. Foro de Mujeres de América Latina y el Caribe. Mar del Plata, Argentina. Ponencia (10 p.). 1994.

CAPÍTULO III

Blazquez Graf Norma. "Incorporación de la Mujer a la Ciencia a Comienzos de los Noventa", p. 195-210 En: *La Voluntad de Ser. Mujeres en los noventa*. Ma. Luisa Tarrés (Comp) PIEM, El Colegio de México. 1992.

Cardoza Guillermo, Villa Soto Juan Carlos y Flores Javier. *Aprendizaje Innovación y competitividad internacional en Asia del Este, México y América del Sur: Un Estudio Comparado*. Consejo Consultivo de Ciencias. México, 2001

Domínguez Edme, Blazquez Norma, López Cecilia, Milisiuneite Inga and Wernersson Inga. "Is it possible to combine a research career and family duties? The perception of research as an occupation among Lithuanian, Mexican and Swedish female university students". *Proceedings of the First Baltic-Nordic Conference: Women's Studies and Gender Research*. Dzimtes studiji centrs. Riga. 1999: 74-79.

Joutard Philippe. *Esas Voces que nos llegan del Pasado*. Fondo de Cultura Económica, México, 1986.

Kahle Jane. "Women biologist: a view and a vision". *Bioscience*, Vol. 35, No. 4, 1985.

Lemoine Waleska y Roche Marcel. "Por qué la Mujer hace Ciencia en Venezuela?". *Acta Científica Venezolana*, No. 38:304-310. 1987.

Morley Louise. "Interrogating Patriarchy: The callenges of feminist research". En : Morley L. y Walsh V. (Eds.). *Breaking Boundaries. Women in Higher Education*. London, The Falmer Press. 1996.

Niethammer Lutz. "Para que sirve la Historia Oral?". En: Aceves Jorge (Comp). *Historia Oral*. México, Instituto Mora, UAM. 1993:29-59.

Portelli Alessandro. "Las peculiaridades de la Historia Oral". En: Historia Oral e Historias de Vida, San José de Costa Rica, FLACSO, (Cuadernos de Ciencias Sociales, 18), 1988:16-27.

Stiver Suzanne and O'Leary Virginia. *Storming the Tower. Women in The Academic World*. Nichols Publishing, New York, 1990.

Stolte-Heiskanen Veronica (Ed.). *Women in Science. Token Women or Gender Equality?*. Berg Publishers, Great Britain, 1991.

Stuart Mary. "You're a big girl now: subjetivities, feminism and oral history". *Oral History. Journal of the Oral History Society*. Manchester, Essex University, vol. 22, No. 22, 1994: 55-63.

Tabak Fanny. "Women Scientists in Brazil: Overcoming Obstacles". Reunión sobre Género, Ciencia y Tecnología en América Latina y el Caribe. Foro de Mujeres de América Latina y el Caribe. Mar del Plata, Argentina. Ponencia (26 p.). 1994.

Thompson Paul. *The Voice of the Past*. Oxford University Press, 1978.

Tuana Nancy. "Starting from the Practices of Women Scientists". *The Women, Gender and Science Question Conference*. Minesota, 14 p. 1995.

CAPITULO IV

Ash, R. H., Ellsworth, L. R., Balmaceda, J. P. y Wong, P. C. "Birth following gamete intrafallopian transfer". *Lancet* 2 (8447): 163, 1985.

Ballester García, L."Galeno". En: *Historia Universal de la Medicina* . vol II, Lain Entralgo Ed., Salvat, Barcelona, 1972, pp. 234-247.

Blazquez Norma y Flores Javier. "Relaciones entre ciencia y género. Cultura, ciencia y sexualidad femenina". *Tercer Coloquio de Investigación y Estudios en la UNAM sobre las Mujeres y las Relaciones entre los Géneros*. México. Diciembre, 1993.

Blazquez Norma y Flores Javier. "Las tecnologías reproductivas y sus posibles efectos sobre la organización de las sociedades en el nuevo milenio". En: Pérez Sedeño Eulalia. *Género, ciencia y tecnología*. Madrid. (En prensa).

Bonnet Stephané y Petit Paul. *Traité Pratique de Gynecologie*, Bailliére et Fils, Paris, 1894, pp. 49-52.

Brenner, C. A., Barrit, J. A., Willadsen, S. y Cohen, J. "Mitochondrial DNA heteroplasmy after human ooplasmic transplantation". *Fertil. Steril.* 74 (3): 573-578, 2000.

Canguilhem, G. *Lo normal y lo patológico*, Siglo XXI, México, 1971, pp. 88-89. Primera edición en francés Presses Universitaires de France, París, 1966, pp. 25-27.

Capuron, J. *Traité des Maladies des Femmes. Depuis la Puberté Jusqu'a L'age Critique Inclusivement*. Librairie de la Societé de Médecine, Paris, 1812.

Cibeli y cols. Somatic cell nuclear transfer in humans: Pronuclear and early embryonic development. *e-biomed: the journal of regenerative medicine*, 2: 25-31, 2001.

Cindoglu, D. "Virginity test and artificial virginites in modern turkish medicine". *Seventh International Gender and Science and Technology Conference*. Ontario, 1993. Additional Contributions.

Cohen, J., Scout, R., Levron, J. y Willadsen, S. "Birth of infant after transfer of anucleate donor cytoplasm into recipient eggs". *Lancet* 350: 186-187, 1997.

Dale, B., Wilding, M., Botta, G., Rasile, M., Marino, M., Di Matteo, L., De Placido, G. e Izzo, A. "Pregnancy after cytoplasmic transfer in a couple suffering from idiopathic infertility: Case report". *Hum. Reprod.* 16 (7): 1469-1472, 2001.

- Foucault Michael. *Historia de la sexualidad I, II y III*. Siglo XXI, México, 1992.
- Flores Javier y Blazquez Norma. "Ninfomanía: Medicina y Sexualidad Femenina en el Siglo XIX". *Acta Sociológica, FCPyS, UNAM*. México, No. 16, p. 87-103, 1996.
- Flores Javier. *El paradigma sexual*. Lectorum, México, 2001.
- Fukuyama Francis. *Our posthuman future. Consequences of the biotechnology revolution*. Profile Books, Londres, 2002.
- Hamblen, B. S. *Endocrine gynecology*. Charles C. Thomas, Baltimore, 1939, pp. 270-271.
- Hipócrates. *Sobre las enfermedades de las vírgenes*. Tratados hipocráticos IV, Gredos, Madrid, 1988, pp. 327-329.
- Lain Entralgo. *Historia de la Medicina*. Salvat, Barcelona. 1978.
- Lazendorf, S. E., Mayer, J. F., Toner, J., Oehninger, S., Saffan, D. S. y Muasher, S. "Pregnancy following transfer of ooplasm from cryopreserved-thawed donor oocytes into recipient oocytes". *Fertil Steril*. 71 (3): 575-577, 1999.
- Metka, M., Haromy, T. y Huber, J. Micromanipulatory sperm injection. A new method in the treatment of infertile men? *Gynecol Rundsch* 25 (2): 96-105, 1985.
- Morgate R. "Human cloning conference report". En: <http://www.reproductivecloning.net/open/augustreport.html>
- Ng, S. C., Bongso, A., Ratnam, S. S., Sathanathan, H., Chan, C. L., Wong, P. C., Hagglund, L., Anandakumar, C., Wong, Y. C. y Goh, V. H. "Pregnancy after transfer of sperm under zona.". *Lancet*, 2 (8614): 790, 1988.
- Steptoe P., Edwards R. G. y Walters D. E. "Observations on 767 clinical pregnancies and 500 births after human in-vitro fertilization". *Hum. Reprod*. 1 (2): 89-94, 1986.
- Steptoe P. y Edwards R. "European experience of in vitro fertilization and embryo replacement. Advantages of embryo storage by freezing". *Acta Eur Fertil*. 17 (3): 181-186, 1986.
- Van Blerkom, J., Davis, P. W. y Lee, J. "ATP content of human oocytes and developmental potential and outcome after *in-vitro* fertilization and embryo transfer". *Hum. Reprod*. 10 (2): 415-424, 1995.
- Vishwanath, R. "Arificial insemination: the state of the art". *Theriogenology* 59 (2): 571-584, 2003.

Wakayama y Yanagimachi, "Cloning of male mice from adult tail-tip cells". *J. Nature Genetics*, Jun. 1999.

Walkowitz, J. R. "Sexualidades peligrosas". En: Duby Georges y Perrot Michelle. *Historia de las Mujeres 8. El Siglo XIX: Cuerpo, Trabajo y Modernidad*. Ed.Taurus, México, 1993, pp. 86-94.

Weeks Jeffrey. *Sexualidad*. Paidos, UNAM, 1998.

Wilmot, I., Schnieke, A. E., MacWhir, J., Kind, A. J., y Campbell, K. H. S. *Nature* 385:810-813, 1997.

World Bank. *World Development Report 1993*. New York. Oxford University Press, 1993.

CAPÍTULO V

Anderson Elizabeth. "Feminist Epistemology: An Interpretation and a Defense". *Hypatia*, 10,3, 1995:50-82.

Beldecos A. , Bailey S., Gilbert S., Hicks K., Kenschaft L., Niemcsyk, N., Rosenberg R., Schaertel S. and Wedel A. "The Importance of Feminist Critique for Contemporary Cell Biology". En: Tuana N. *Feminism and Science*, Indiana University Press. 1989, pp. 172-187.

Best and Taylor's. *Physiological Basis of Medical Practice*. 11th Edition. 1985.

Bleichmar Emilce. *El Feminismo Espontáneo de la Histeria*. Fontamara, México. 1989.

Bleier Ruth. "A Decade of Feminist Critiques in the Natural Sciences". *Signs: Journal of Women in Culture and Society*, Vol. 14, No. 1. 1988a:186-195.

Bleier Ruth. "The Cultural Price of Social Exclusion: Gender and Science". *NWSA Journal*, Vol. 1, No. 1. 1988b:7-19.

Cancian Francesca. "Feminist Science: Methodologies that Challenge Inequality". *Gender & Society*, Vol. 6 No. 4, 1992, p. 623-642.

Carrasco Cristina (Ed.). *Mujeres y Economía*. Ed. Icaria, Barcelona, 1999; Van Osch Thera (Ed.). *Nuevos Enfoques Económicos. Contribuciones al Debate sobre Género y economía*. UNAH/POSCAE, CEM Honduras, Embajada Real de los Países Bajos, 1996.

Chodorow, Nancy. *The Reproduction of Mothering. Psychoanalysis and the Sociology of Gender*. Berkeley, University of California Press. 1978.

Creager Angela, Lunbeck Elizabeth y Sciebinger Londa (eds.). *Feminism in the Twentieth Century. Science, Technology and Medicine*. The University of Chicago Press, Chicago. 2001.

De Barbieri Teresita. "Sobre la Categoría Género. Una introducción teórico-metodológica". *Revista Interamericana de Sociología*, No. 2 y 3, Año VI 2a. época, mayo-diciembre. 1992. pp. 147-175.

De Beauvoir Simone. (1949). *El Segundo Sexo*. Ed. Sudamericana, Buenos Aires, 1999.

DeVore, Irvn.(Ed.). (1965). "Primate Behaviour: Field Studies of Monkeys and Apes". Holt, Rinehart and Winsotn, New York. Citado en: Haraway Donna. *Simians, Cyborgs and Women. The Reinvention of Nature*. New York: Routledge. 1991.

Fausto Sterling Anne. *Myths of Gender: Biological Theories about Women and Men*. Basic Books, New York. 1985.

Fausto Sterling Anne. "Society Writes Biology/ Biology Constructs Gender". *Daedalus*. J. Am. Acad. Art. and Sci. Vol. 116, No. 4, 1987 pp. 61-76.

Flores Javier. *El Paradigma Sexual*. Lectorum, México. 2001.

Genova, Judith. "Women and the mismeasure of thought" *Hypathia* 3 (1), 1988: 101-117.

Guilligan Carol. *In a Different Voice. Psychological Theory and Women's Development*. Cambridge, Harvard. University Press. 1982.

Guilligan Carol, Ward Janie y McLean Jill (Eds). *Mapping the Moral Domain*. Cambridge. Harvard University Press. 1988.

González Marta. "Epistemología Feminista y Práctica Científica". *Ciencia, Tecnología y Género en Iberoamérica*. México, UNAM. En prensa.

Gould Carol. "Feminist Philosophy after Twenty Years Between Discrimination and Differentiation: Introductory Reflections". *Hypatia*, Vol 9, No. 3, 1994 pp. 183-187.

Guyton A. *Textbook of Medical Physiology*. 7th Edition, 1986.

Haraway, Donna. "Animal Sociology and a Natural economy of the body politics". *Signs*, Vol. 4, No. 1, 1978. pp. 21-60.

Haraway, Donna. "Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective". *Feminist Studies* 14, No. 3, 1988 p. 575-607.

Haraway, Donna. *Simians, Cyborgs and Women. The Reinvention of Nature*. New York: Routledge. 1991.

Harding Sandra and Hintikka Merrill (Eds). *Discovering Reality: Feminist Perspectives on Epistemology, Metaphysics, Methodology and Philosophy of Science*. Dordrecht: Reidel. 1983.

Harding Sandra. *The Science Question in Feminism*. Cornell University Press. Ithaca, N.Y. 1986.

Harding Sandra. "The Method Question". *Hypatia* Vol. 2, No. 3, 1987: 19-35.

Harding Sandra. "Feminism and Theories of Scientific Knowledge". *Women: A Cultural Review*, 1(1), 1990 p. 87-98.

Harstock, Nancy. "The Feminist standpoint: developing the ground for a specifically feminist historical materialism". En: Harding and Hintikka. 1983, pp. 283-310.

Hubard, Ruth. "Have only men evolved?". En: Harding Sandra y Hintikka Merill. (Eds.). *Discovering Reality*. Holanda:. Reidel Publishing Company. 1990, pp.45-69.

Keller Evelyn Fox.. "Feminism and Science". *Signs*, Vol.7 No. 3, 1982, p. 589-602.

Keller Evelyn Fox. *Reflections on Gender and Science*. New Haven, Londres: Yale University Press. 1985.

Keller Evelyn Fox.. "The Gender/Science System: or, Is Sex to Gender as Nature is to Science?". *Hypatia*, Vol. 2, No. 3, 1987a, pp. 37-49.

Keller Evelyn Fox.. "Women Scientists and Feminist Critics of Science". *Daedalus*. J. Am. Acad. Art. and Sci. Vol. 116, No. 4, 1987b, pp. 77-91.

Keller Evelyn Fox. "El Lenguaje de la Genética y su Influencia en la Investigación". *Quark, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura* 4, 1996: 53-63.

Keller Evelyn y Longino Helen (Eds.). *Feminism and Science*. Reino Unido: Oxford University Press. 1996.

Kohlberg Lawrence. Stage and secuence: The Cognitive-Development Approach to Socialization. En: D. A. Goslin comp., *Handbook of Socialization Theory and Research*. Chicago, Rand McNally, 1969.

Kohlberg, L. y Kramer, R. Continuities and discontinuities in child and adult moral development. *Human Development* 12: 93-120, 1969.

Lagarde Marcela. *Los Cautiverios de las Mujeres: madresposas, monjas, putas, presas y locas*. UNAM. 1993, pp. 33 y 34, 60 y 61.

Lagarde Marcela. *Género y Feminismo*. Horas y Horas, Madrid, 1996: 13-88.

Lamas Marta. (Comp.).*El Género: La Construcción Cultural de la Diferencia Sexual*. Porrúa, PUEG UNAM, México. 1996.

Langer Marie. *Maternidad y Sexo*. Paidós, España, 1983.

Langer Marie. "La mujer: sus limitaciones y potencialidades". *Cuestionamos II*. 1995:255-277.

Lederman Muriel. "Structuring Feminist Science". *Women's Studies Int. Forum*, Vol. 16 No. 6, 1993 p. 605-613.

Longino Helen E. "Can There Be a Feminist Science?". *Hypatia* Vol. 2, No. 3, 1987, pp. 51-64.

Longino Helen E. "Science, Objectivity, and Feminist Values. Review Essay". *Feminist Studies* 14, No. 3, 1988, p. 561-574.

Longino, Helen E. *Science as Social Knowledge*. Princeton University Press, 1990.

Longino Helen E. "Subjects, Power, and Knowledge: Description and Prescription in Feminist Philosophies of Science". En: Keller E. F., and Longino, H. E. (Eds.). *Feminism and Science*. Oxford University Press. 1996, pp. 264-279.

Longino, Helen y Doell, Ruth. (1983). "Body, bias, and behaviour: A comparative analysis of reasoning in two areas of biological science". En: Keller, E. F. y Longino, H. E. (Eds.). *Feminism and Science*. Reino Unido: Oxford University Press. 1996 pp. 73-90.

Lloyd Elisabeth. "Pre-Theoretical Assumptions in Evolutionary Explanations of Female Sexuality". En: Keller E. F., and Longino, H. E. (Eds.). *Feminism and Science*. Oxford University Press. 1996, pp.91-102.

Martin, Emily. "The egg and the sperm: How science has constructed a romance based on stereotypical male-female roles". En: Keller E. F. y Longino, H. E. (Eds.). *Feminism and Science*. Reino Unido: Oxford University Press. 1996, pp.103-117.

Morley Louise. "Measuring the Muse: Feminism, Creativity and Career Development in Higher Education". En: Morley, L. y Walsh V. (Eds.). *Feminist Academics. Creative Agents for Change*. Taylor and Francis Press. 1995, pp.116-130.

Morley, Louise. "Interrogating Patriarchy: The Challenges of Feminist Research". En: Morley, L. y Walsh V. (Eds.). *Breaking Boundaries. Women in Higher Education*. London, The Falmer Press. 1996.

Mulkay Michael. "La Ciencia y el Contexto Social". En: Olivé Leon. *La Explicación Social del Conocimiento*. UNAM, 1985:353-392.

OECD/UNESCO. *Literacy Skills for the World of Tomorrow: Further Results from Programme for International Student Assessment (PISA)*. 2000.

Ortiz Gómez Teresa. "Género y Ciencia". En: Cruz Rodríguez Marina y Ruiz Higuera Luisa (Eds.). *Mujer y Ciencia*. Universidad de Jaén. 1999. pp. 80-93.

Pardue Mary Lou. "Studying differences between the sexes may spur improvements in medicine". (reporte) www.nap.edu/books http

Pérez Ransanz Ana Rosa. *Kuhn y el Cambio Científico*. Fondo de Cultura Económica, México, 1999.

Rosser Sue. "Feminist Scholarship in the Sciences: Where are we now and when can we expect a theoretical breakthrough?". En: Tuana N. (Ed). *Feminism and Science*. Indiana University Press. 1989, pp. 3-14.

Rosser Sue. "Are There Feminist Methodologies Appropriate for the Natural Sciences and do They Make a Difference?". *Womens's Studies Int. Forum*, Vol 15, Nos. 5-6, 1992, p. 535-550.

Rubin Gayle. "El Tráfico de Mujeres: Notas sobre la Economía Política del Sexo". *Nueva Antropología*, Vol VIII, No.30, 1986, pp.95-145.

S/A. "Women in Science". *Science*. 260, 1993: 420-429.

S/A. "Debates on Women and Science". *Nature*. Macmillan Publishers, England. 1999.

Shiebinger Londa. The History and Philosophy of Women in Science: A Review Essay. *Signs, Journal of Women in Culture and Society*, 1987, vol 12 No. 2: 305-332.

Schiebinger Londa. "The Mind Has No Sex? Women in the Origins of Modern Science". Harvard University Press, Cambridge Mass. 1989.

Scott Joan. "El Género: una categoría útil para el análisis histórico". En: Amelany James y Nash Mary, *Historia y Género: las mujeres en la Europa moderna y contemporánea*. Ediciones Alfons el Magnanim. Valencia. 1990.

Scott, Joan. *Gender and the Politics of History*. Columbia University Press. 1999, pp.15-53.

Stanley L. y Wise S. (1993). *Breaking Out Again*. London, Routledge, p. 27, citado en: Morley, L. y Walsh, V. (Eds). *Breaking Boundaries. Women in Higher Education*. London, The Falmer Press. (capítulo 10). 1996.

Tanner, Nancy. y Zihlman, Adrienne. "Women in Evolution. Part I: Innovation and selection in human origins". *Signs* 1(3), 1976: 585-608.

Tuana Nancy (Ed). *Feminism and Science*. Race, gender and science series, Bloomington and Indianapolis: Indiana University Press. 1989.

Villota Paloma. *Globalización a qué precio. Su impacto en las mujeres del Norte y del Sur*. Ed. Icaria, 2001.

Villota Paloma. "El impuesto de la renta desde una perspectiva feminista. En: Todaro Rosalvba y Rodríguez Regina (eds.). *El Género en la Economía*. Ediciones de las mujeres No. 32. Isis Internacional, 2001.

Washburn, Sheerwood y Lancaster. "The Evolution of Hunting". En: Lee, R y Devore. I. (Eds.) *Man the Hunter*. Chicago, Aldine. 1968.

ANEXO

Abellá María Juliana. "Mujeres, Ciencia y Tecnología: Claro que se puede". Conicyt, Montevideo, 1998.

Aguirre Yolanda. "La Mujer en la Población Escolar Universitaria 1929-1988". En: *Universitarias Lationamericanas*. UNAM.1990:241-244.

Alvarez Lilliam, Perez Aurora, Lera Lydia y Pina Ma. del Carmen. "Situación Actual y Perspectivas de las Mujeres Físicas y Matemáticas en Cuba". *Foro Regional UNESCO*, Bariloche, Argentina. Síntesis de Ponencias. 1998:23 y 24.

Blazquez Graf Norma. "Incorporación de la Mujer a la Ciencia a Comienzos de los Noventa". En: *La Voluntad de Ser. Mujeres en los noventa*. Ma. Luisa Tarrés (Comp) PIEM, El Colegio de México. 1992:195-210.

Blazquez Graf Norma. "La Ciencia en México: La Participación de las Mujeres". En: Vereá M. y Hierro G. (Coords.). *Las Mujeres en América del Norte al Fin del Milenio*. CISAN/PUEG, UNAM. México. 1998: 431-437.

Blazquez Graf Norma. "La Ciencia desde la Perspectiva de Género". En *Mujeres Mexicanas del Siglo XX: La Otra Revolución*. UAM y Editorial Edicol, México. Tomo II, 2001 pp. 9-30.

Delgado Gabriela, Mata Margarita, y López Cecilia. *Las Mujeres en el Sistema Nacional de Educación y su Formación para la Ciencia y la Tecnología*. Comité Nacional Coordinador para la IV Conferencia Mundial sobre la Mujer. CONAPO, México. 1995.

Fernández Rius Lourdes. "Roles de género y mujeres académicas El caso de Cuba". En: Perez Sedeño Eulalia (Ed.). *Las Mujeres en el Sistema de Ciencia y Tecnología*. OEI España, 2001:125-143.

Fernández Rius Lourdes. "Género y mujeres académicas. ¿Hasta dónde la equidad?". *Ciencia, Tecnología y Género en Iberoamérica*. UNAM, México. En prensa.

Maffía Diana. *Mujeres en los 90*, vol. II, 1998.

Martuscelli, Jaime. "La Evaluación de la Evaluación". La Jornada, 4 de agosto, p. 32, México.1997.

Morales Estela. "El Personal Académico de la UNAM: un ejercicio estadístico por sexo (1999-2000)". En: Bustos Olga y Blazquez Norma (coords.). *Qué Dicen las Académicas Acerca de la UNAM*. Colegio de Académicas Universitarias, UNAM, México. 2002-2003. pp. 31-42.

Peimbert M. "Las Investigadoras en México". *Boletín de la Academia de la Investigación Científica*, enero/febrero. 1994.

Velho Lea y Leon Elena. *Cadernos Pagu* 10:309-344, 1998.

Fuentes de Información

Agenda Estadística UNAM. Universidad Nacional Autónoma de México, México. 1994, 1995 a 2000.

Anuario Estadístico, ANUIES. Matrícula Nacional de Educación Superior. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, México. 1989-2000.

Colosimo Annalisa, Degen Brigitte and Dewandre Nicole (Eds.). *Women and Science: Making Change Happen*. Proceedings of the Conference. Brussels, April 3-4 2000. European Commission. Luxembourg, 2001.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Becas de Posgrado. Dirección Adjunta de Investigación Científica. 1971 a 1989.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas. México. 1992-1999.

Estadísticas Básicas del Sistema Educativo Nacional. SEP, 1991, 1998.

Sistema Nacional de Investigadores. (1994). Dirección. Resultados de Convocatorias, (1984- 1996); 1998.

UNESCO. Panorama Estadístico de la Enseñanza Superior en el Mundo. 1960-1995.

Comisión Europea. *Women and Science: Making Change Happen. Proceedings of the conference*, Bruselas, 3-4 de abril de 2000. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Comisión Europea. 2001.

Comisión Europea. Tercer Reporte Europeo de Indicadores de Ciencia y Tecnología. *Women in Science: What do the Indicators Reveal?*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Comisión Europea. 2003.