

INTERSECCIONES

Cultura y género

Expresiones artísticas,
mediaciones culturales
y escenarios sociales
en México

ELVIRA HERNÁNDEZ CARBALLIDO
COORDINADORA



Edición: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes
Colección Intersecciones
Coordinación: Dirección General de Vinculación Cultural

Diseño de portada e interiores: Alejandra Sánchez Avilés
Cuidado de Edición: Myriam Rudoy

DR. © ELVIRA HERNÁNDEZ CARBALLIDO COORD./ *Cultura y género. Expresiones artísticas, mediaciones culturales y escenarios sociales en México*

Primera edición: 2011

DR. © Consejo Nacional para la Cultura y las Artes

ISBN: 970-35-0758-1 (Colección)

ISBN: 978-607-455-685-8

Derechos reservados conforme a la ley. Este libro no puede ser fotocopiado ni reproducido total o parcialmente, por ningún medio o método mecánico, electrónico o cibernético, sin la autorización por escrito de los autores. Los anexos y formatos podrán ser tomados como base para los propios proyectos, dando el crédito correspondiente a la fuente en caso de publicaciones, talleres y cursos.

Impreso y hecho en México

MUJERES EN LA CIENCIA: UN MUNDO POR CONOCER

ROSA MARÍA VALLES RUIZ*
ROSA MARÍA GONZÁLEZ VICTORIA**

RESUMEN

De manera general se da por hecho que la ciencia ha sido hecha por los hombres. La historia, salvo el registro de mujeres de excepción, ha marginado de la memoria colectiva a las mujeres científicas. ¿No existieron? ¿O no fueron registradas? En este trabajo se presenta un esbozo de la presencia de las mujeres en la ciencia en el mundo y en México. Asimismo, se ubica su presencia en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y las áreas en las que su trabajo es relevante tanto a nivel nacional como internacional. *Grosso modo*, sólo un 15 por ciento de los investigadores de alto nivel en México son mujeres, ubicados con el criterio de haber obtenido la distinción de eméritos que otorga el SNI.

Investigadoras de la ciencia como Eulalia Pérez Sedeño¹ consideran que el panorama actual da cuenta de una ciencia “incompleta”. La tarea de recuperar la historia de la ciencia de figuras femeninas “silenciadas y olvidadas” y la reflexión sobre el arrinconamiento de las mujeres de la ciencia y la tecnología, “es un campo de trabajo de denuncia imprescindible”.² No sólo eso, advierte Pérez Sedeño. Si la mujer está esfumada como protagonista de la historia de la ciencia, se está ante una “distorsión histórica” y entonces lo pertinente es abordar una “reescritura de la historia”, lo cual permitirá

* Profesora-investigadora de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Doctora en Ciencias Políticas y Sociales por la UNAM. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores. Perfil Deseable del Programa de Mejoramiento del Profesorado. Obtuvo el Premio DEMAC 2005-2006 por su texto *Yo no soy Primera Dama. Biografía de María Esther Zuno de Echeverría*. Es autora y/o coordinadora de 14 textos sobre procesos electorales, análisis de discurso y comunicación y género.

** Profesora-investigadora de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Doctora en Ciencias Sociales por la Universidad Autónoma Metropolitana. Perfil Deseable del Programa de Mejoramiento del Profesorado.

¹ Eulalia Pérez Sedeño (1993), “No tan bestias”, *Revista Arbor Ciencia, pensamiento y cultura*. 144/565: 17-29, (1994), “Mujeres matemáticas en la historia de la ciencia”, en *Matemáticas y coeducación*. OECM, Ada Byron, (1998), “Las amistades peligrosas”, en A. Gómez (ed.), *La construcción social de lo femenino*. Universidad de La Laguna.

² *Ibidem*.

El rescate de mujeres o tradiciones típicamente femeninas que, pese a haber hecho contribuciones destacables en el ámbito científico-tecnológico, han sido silenciadas por la historia tradicional, bien debido a distintos tipos de sesgos, bien debido a concepciones estrechas de la historia de la ciencia que reconstruyen la disciplina sobre los nombres de grandes personajes y teorías o prácticas exitosas y dejan de lado otras actividades y contribuciones en modo alguno colaterales al desarrollo de la ciencia.³

En alusión a la IV Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre la Mujer efectuada en Pekín en 1995, Renée Clair destacaba que en comparación con una década atrás, la situación de la mujer en las ciencias apuntaba en general al estancamiento y en algunos casos, a la regresión. La participación registrada en la Conferencia anterior (Nairobi, 1985), era, en promedio de 30% y se ubicaba de manera general “a niveles bajos de responsabilidad”.

Empero, una década después, en puestos altos sólo se encuentra entre un 5% y un 10% de mujeres, menos aún en ramas más masculinizadas como las ingenierías.⁴

Los estudios respecto a la ubicación de la mujer en la ciencia son más amplios en Estados Unidos y más escasos en los países iberoamericanos. Por otra parte, en la encuesta realizada por la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) se concluye que para las mujeres sigue representando el problema principal “compatibilizar su vida profesional con su vida familiar, lo que supone un lastre [...] en movilidad y dedicación”⁵

La indagación sobre las incipientes mujeres científicas nos lleva a siglos atrás, XVI, XVII a los sectores rurales donde las mujeres adquirían un saber sobre la naturaleza que hoy se denomina “terapia alternativa”: sabían de flores, yerbas medicinales. “Eran las médicas de las clases populares”⁶ ya que sanaban, curaban, ayudaban a parir, arreglaban huesos.

Un calificativo les fue atribuido entonces a aquellas mujeres. Eran “brujas” que cultivaban diversos tipos de hechicería, en contraparte a las prácticas de los médicos

³ *Ibidem.*

⁴ Renée Clair en Eulalia Pérez Sedeño (1998), *Op. Cit.* p. 33

⁵ Pérez Sedeño (1998), *Op. Cit.* p.42

⁶ www.uaemex.mx/plin/colmena

universitarios de la época que fueron monopolizadas por los hombres. Sin embargo, no hay consenso en afirmar que las primeras científicas fueron las llamadas brujas. Norma Blázquez⁷ califica de “muy aventurado” afirmar que las brujas fueron las primeras mujeres científicas por dos razones: 1) las mujeres han generado conocimiento desde tiempo atrás y 2) “no se puede considerar científico un conocimiento hasta la institucionalización de la ciencia en el siglo XIX, cuando ya se empezó a enseñar en las universidades”. Sin embargo, en ese momento, acota, las mujeres no tenían permitido estudiar a nivel superior y continuaban con la tradición de ilustrarse en los conventos, en los salones de té o en sus hogares, con el padre o el esposo. Luego, de manera gradual, la mujer se fue incorporando a la educación media y superior en áreas como enseñanza, enfermería o farmacéutica. Hasta llegar a la década de los 90 del siglo pasado, en que 50 por ciento de los universitarios ya eran mujeres.

Pese a este salto cuantitativo, las percepciones de las mujeres en la ciencia son disímbricas. En 1993, la Tercera Organización Mundial para Mujeres calificaba la situación para los años 1991-1992 de “complicada y cambiante”. En muchos campos del conocimiento, se asentaba en el informe, aún había discriminación [...] algunos hombres aún pensaban que para las mujeres dedicarse a la ciencia era sólo una afición pasajera.⁸

Para la *American Association for the Advancement of Science (AAAS)* (*Ibidem*), en 1992, se distinguían tres ámbitos de investigación: en la ciencia neurológica, la discriminación en Estados Unidos había desaparecido aunque cuando existían todavía “obstáculos menos visibles”; en matemáticas, en contraste, la discriminación era “persistente” lo que provocaba que las mujeres se aislaran y desarrollaran en un ambiente poco propicio; en química, la mujer se desenvolvía en un ambiente poco favorable “pero igualmente competitivo”.⁹

Un aspecto de la mayor relevancia en la orientación de la ciencia es lo considerado “válido” o “útil”. Se tiene la idea, observa la AAAS, de que la investigación nuclear en el desarrollo de misiles es más importante que un trabajo de investigación en nutrición e inmunización de niños, lo que plantea las siguientes interrogantes: ¿Cuáles deberían ser las prioridades de la ciencia para el desarrollo? ¿El

⁷ Norma Blázquez (2008) *El retorno de las brujas*, México, UNAM-CIICH, p. 39

⁸ Virginia López Villegas (2003) *Mujer y Ciencia en México: un acercamiento a su estudio (Las físicas y su participación en la investigación científica)*, Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales-UNAM, p. 41

⁹ *Ibidem*.

desarrollo debe estar enlazado con las necesidades básicas de agua, combustible, vestido, alimento, salud? ¿O bien, necesitamos evaluar y diseñar nuevos valores básicos de la ciencia y la educación para lograr estas metas?

La ciencia moderna

Al referirse a la ciencia moderna, Norma Blázquez plantea dos etapas: La primera se caracteriza por la ausencia de la participación femenina, y la segunda con una participación creciente de las mujeres, que significa el ingreso a una nueva fase en el desarrollo de la ciencia.¹⁰ En la segunda etapa hay un elemento fundamental que actúa como catapulta para el ascenso de las mujeres: el ingreso de la población femenina a la educación superior, aun cuando todavía existen obstáculos para un óptimo desarrollo profesional. “La etapa de la maternidad y la crianza de los hijos, pese a su innegable importancia en la estructura social, no tiene aún los suficientes apoyos por parte de los Estados, lo que determina y a veces provoca un ‘rechazo implícito’ a la participación de las mujeres en la ciencia.”¹¹

El gran paso

El acceso de las mujeres a la educación de manera amplia y específicamente al nivel superior, ha sido elemento determinante para romper las barreras históricas de la participación de la población femenina.

La limitación en el acceso al saber [...] y al consiguiente poder que ella supone, ha sido una de las prohibiciones más fuertes que la historia y la cultura patriarcal ha impuesto a las mujeres.¹²

El ingreso a las universidades no fue inmediato. Por lo contrario, se caracterizó como un proceso lento y errático. De manera general se registra a finales del siglo XIX cuando Estados Unidos (1833) abre los recintos universitarios a la población femenina. Le siguen Inglaterra (1869), México (1880) y Noruega (1884). El acceso a las

¹⁰ Norma Blázquez. “La ciencia en México. La participación de las mujeres” en Mónica Vera y Graciela Hierro (Coordinadoras) (1998) *Las Mujeres en América del Norte al Fin del Milenio*, México, UNAM, p. 123

¹¹ *Ibidem*, p. 125

¹² Lourdes Fernández Ruis (2003). “Género y mujeres académicas ¿Hasta dónde la equidad?” en Norma Blázquez Graf y Javier Flores, *Ciencia y género en Iberoamérica, México*, Plaza y Valdés-CEIICH-UNAM-UNIFEM, p. 335

academias es todavía más lento: en 1945 la Royal Society, fundada casi tres siglos atrás en Inglaterra, admite a Marjory Stephenson y Kathleen Lonsdale, en tanto que Alemania le da el paso a la mujer en 1964.¹³

En 1979, Yvonne Choquet-Bruhat fue la primera mujer en entrar en la *Académie des Sciences* francesa, fundada en 1666. Las primeras mujeres españolas en acceder a las academias científicas fueron María Cascales (Real Academia de Farmacia, en 1987) y Margarita Salas (quien leyó su discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en 1988). En el camino se habían quedado figuras como Marie Curie, que perdió, por dos votos, la posibilidad de entrar en la *Académie de Sciences* de París un año antes de que le concedieran su segundo Premio Nobel, en 1910.¹⁴

En 1988, la Tercera Academia Mundial de la Ciencia (TWAS) y la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional (CIDA) convocaron a reflexionar sobre el papel de las mujeres en el desarrollo de la ciencia y la tecnología en el Tercer Mundo. Uno de los casos presentados fue el de Brasil. En los setentas y ochentas se registró un *boom* en el acceso a la educación superior y las mujeres ingresaron a áreas científicas en las cuales habían estado ausentes. En la siguiente década, la de los noventas se indagó por qué las brasileñas tenían poca presencia en algunas áreas. Se reiteró que el desempeño de su rol tradicional le impedía realizar otro tipo de tareas y las condiciones laborales no apoyaban la crianza ni el trabajo doméstico. Empero, se ubicó a mujeres comprometidas con la física, ingeniería civil, electrónica y mineralogía, ciencias del campo, química, biofísica y bioquímica.¹⁵

Los siglos XIX y XX

Mujeres connotadas de finales del siglo XIX y de las primeras décadas del XX hasta los cincuenta son Marie Sklodowska Curie (1867-1934), Irène Joliot-Curie (1897-1956), Gerty Theresa Radnitz Cori (1896-1957), Barbara McClintock (1902-1992), Maria Goeppert Mayer (1906-1972), Dorothy Croefoot Hodgkin (1910-1994), Rosalyn Sussman Yalow (1921), Rita Levi Montalcini, Gertrude Belle Elion (1918), Christiane Nüsslein-Volhard (1942).

¹³ Eulalia Pérez Sedeño (1994) *Op. Cit.* p.33

¹⁴ *Ibidem.*

¹⁵ *Ibidem.*

En el ámbito de las ciencias exactas el rezago de las mujeres es marcado. “Los resabios del pasado permanecen”¹⁶ Para 1990, la Academia Nacional de las Ciencias en Estados Unidos reportaba sólo un 10% de mujeres en sus filas.

Para el siglo XX las científicas dejan de ser excepciones ejemplares, situación vinculada a los movimientos de emancipación de las mujeres primero, y después al pensamiento feminista y el pensamiento filosófico de la diferencia sexual. Sin embargo, la participación de las mujeres en la labor científica es aún significativamente menor que la de los hombres. Información dada a conocer en 2003 por el Instituto Nacional de Estadística de Europa (INEE), muestra que el porcentaje de participación femenina difiere sensiblemente de unos sectores a otros, concentrándose principalmente en los sectores de Enseñanza Superior y Administración pública. Empero, se subraya, la evolución de la participación de la mujer en la Ciencia registra “un lento pero continuado ascenso en todos los ámbitos.” En la actualidad el número de mujeres que están matriculadas en cursos de doctorado supera ligeramente al de hombres.¹⁷

Principales indicadores

	Total	Mujeres	Hombres	Periodo
Total personas en labores de I+D (investigadores, técnicos y auxiliares)	209, 011	35,8%	64,2%	2001
Investigadores	140,407	35.4%	64.6%	2001
Universidad	99,059	37,5%	62.5%	2001
Administración Pública	18.687		58,8%	2001
IPSFL*		41,2%		
Empresas	1.568		50,4%	
	21.093	49,6%	81,0%	
		19,0%		
Personal que trabaja en sectores de alta tecnología	1.207.500	24,7%	75,3%	2000
1) Investigadores en sectores de alta tecnología	16,170	19,4%	80,6%	2000

¹⁶ *Ibidem.*

¹⁷ www.inee.es

2) Ganancia media por trabajador y mes (euros):				
2.1) En sectores manufactureros de alta tecnología	2.086,2	1.655,2	2.285,4	IV trim. 2000
2.2) En servicios de alta tecnología	1.889,9	1.537,1	2.122,0	IV trim. 2000
Personal que trabaja en sectores de alta tecnología	1.207.500	24,7%	75,3%	2000
1) Investigadores en sectores de alta tecnología	16,170	19,4%	80,6%	2000
2) Ganancia media por trabajador y mes (euros):				
2.1) En sectores manufactureros de alta tecnología	2.086,2	1.655,2	2.285,4	IV trim. 2000
2.2) En servicios de alta tecnología	1.889,9	1.537,1	2.122,0	IV trim. 2000
Personal que trabaja en sectores de alta tecnología	1.207.500	24,7%	75,3%	2000
1) Investigadores en sectores de alta tecnología	16,170	19,4%	80,6%	2000
2) Ganancia media por trabajador y mes (euros):				
2.1) En sectores manufactureros de alta tecnología	2.086,2	1.655,2	2.285,4	IV trim. 2000
2.2) En servicios de alta tecnología	1.889,9	1.537,1	2.122,0	IV trim. 2000

*IPSFL: Instituciones privadas sin fines de lucro

Fuente: www.ine.es

En el informe del INE se registra textualmente:

Los porcentajes de participación de la mujer en labores de investigación son sensiblemente menores en las empresas que en los sectores de Enseñanza Superior y Administración Pública. Para la Enseñanza Superior las cuotas de participación femenina más altas se alcanzan en Irlanda (46.2%) y Grecia (44.3%), mientras que el valor más bajo lo registra Alemania (24.8%). En la Administración Pública destaca la cifra correspondiente a Portugal (54%), mientras que en el resto de países el dato oscila entre el 28% de Francia y el 38.1% de Italia.¹⁸

Educación, ciencia e investigación en México

Como ya se dijo, el acceso a la educación abre las perspectivas para la mujer a la investigación y al conocimiento científico. De hecho, se afirma la necesidad en todo el orbe de conocer “la otra mitad de la ciencia”. Se señala el activismo de la mujer no sólo en la ciencia sino en diversas actividades humanas. Emerge la corriente feminista que considera la categoría género como una construcción social y la explica como la tendencia “a dar a los hombres y a las mujeres unas concepciones diferentes de sí mismos, de sus actividades y creencias y del mundo que los rodea a ellos y a ellas.

La incorporación a los estudios superiores a partir de la segunda mitad del siglo XX es considerada por Norma Blázquez como un elemento importante “ya que frecuentemente su trabajo se acreditaba a otros, no se entendía o se clasificaba como no científico.”¹⁹

Ma. Luisa Bacarlett destaca, por otra parte,(2003: 77), la eficiencia terminal en todos los niveles educativos el cual favorece más a las mujeres, que tienen una ventaja que va de 3.8 a 8 puntos porcentuales por arriba de los hombres; mientras que en el ámbito de la deserción escolar y la reprobación los varones llevan la delantera: en primaria, la eficiencia de las niñas es de 89.1%, mientras que la de los niños es de 86.9%; en la secundaria la brecha aumenta, pues ellas alcanzan 83.3% de eficiencia,

¹⁸ *Ibidem.*

¹⁹ Norma Blázquez (2003) *Op. Cit.* p. 33

mientras que ellos 74.6%; en el bachillerato la diferencia es mayor, ya que ellas alcanzan 67.9% de eficiencia mientras que ellos sólo 55.3%.²⁰

Con porcentajes todavía dispares, en la década de los noventa del siglo XX, se advierte ya una fuerte presencia femenina en la educación superior. En 1994, de un millón 302 mil 6 estudiantes en ese nivel, el 55.2 por ciento era del sexo masculino y el 44.8 restante del sexo femenino, con base en las estadísticas de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES)²¹ Casi una década después (2003), de un total de un millón 865 mil 475 estudiantes de educación superior, el 51.3 por ciento eran hombres y el 48.7 por ciento, mujeres, es decir la matrícula femenina aumentó casi cuatro puntos.

Las áreas de estudio en las cuales se concentran las mujeres son tres: Educación y humanidades (66.7 %), Ciencias de la salud (61.7 %) y Ciencias sociales y administrativas (58%).

Las preferencias de las mujeres siguen relacionadas con la idea tradicional de la formación como una extensión de lo doméstico, en donde se busca la compatibilidad del papel de esposa y madre con el de la profesionista; entonces al asociar fuertemente la formación profesional con los estereotipos de género, las expectativas, la búsqueda y la elección se definen en función de la compatibilidad de ésta con los roles femeninos y masculinos que socioculturalmente hemos construido.²²

Figura 1. Distribución porcentual de estudiantes universitarios a nivel nacional por área de estudio y sexo. Cuadro comparativo 1994-2003

Áreas de estudio	Hombres (%) 1994	Hombres (%) 2004	Mujeres (%) 1994	Mujeres (%) 2004	Total 1994	Total 2004
Ciencias agropecuarias	79.1	70.9	20.9	29.1	34,160	42,090
Ciencias de la salud	40.6	38.3	59.4	61.7	113,183	164,453
Ciencias naturales y exactas	56.5	52.2	43.5	47.8	22,464	35,751
Ciencias	45.7	42	54.3	58.0	591,415	901,213

²⁰ María Luisa Bacarlett en www.uaemex.mx/plin/colmena

²¹ Florentina Preciado Cortés (2005). "La participación de las mujeres en la educación superior. Transformaciones en la década 1995-2005", en *Revista Géneros*, número 35, p. 60

²² *Ibidem*.

sociales y administrativas						
Educación y humanidades	34.8	33.3	65.2	66.7	36,008	93,780
Ingeniería y tecnología	74.5	69.3	25.5	30.7	385,921	628,188
Total	55.2	51	44.8	49.0	1,183,151	1,865,475

Fuente: ANUIES, Anuarios estadísticos 1994 y Estadísticas de la educación superior 2003 en Florentina Preciado Cortés, “La participación de las mujeres en la educación superior. Transformaciones en la década 1995-2005”, en *Revista Géneros*, número 35, febrero 2005,p.60

Las cifras manejadas por la ANUIES coinciden, en términos generales, con el informe 2006 CONACyT sobre el Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología (ARHCyT) el cual se ubicó en 8 millones 688 mil 500 personas, cifra 3.6 por ciento mayor que la de 2005. De este acervo, el 53.6 por ciento son hombres y el 46.4 restante mujeres; lo que equivale a una estructura similar a la de 2005. Pese a que aún hay diferencias en cuanto a género, se aprecia que la importancia relativa de las mujeres en el acervo se ha incrementado ya que en 1999 representaban el 44.1²³

El ascenso en la educación superior es lento pero sostenido. Empero, en el ámbito de la investigación el avance registra cifras aún distantes del equilibrio.

El movimiento feminista ha constituido un factor de cambio, ya que, señala Norma Blázquez, no sólo ha fomentado la incorporación de las mujeres a los estudios superiores sino, además:

Ha permitido la selección y práctica de carreras distintas a las asignadas socialmente, conforme con el papel femenino, con lo que se ha logrado una participación de mujeres en la ciencia que en términos generales alcanza un 30 por ciento en todo el mundo[...].²⁴

En el siglo XXI, expresa un “reacomodo”, agrega, ya que las llamadas brujas de antaño han *regresado* y esto se manifiesta en tres aspectos: Primero, aquellas mujeres aniquiladas en la Edad Media, que conocían del aborto, de la fertilidad o de la sexualidad, se reacomodaron en el siglo XXI y hoy ocupan espacios importantes, sobre todo en las ciencias naturales y en la salud. Segundo, cambian los espacios

²³ Informe Conacyt 2006

²⁴ Blázquez (2005) *Op. Cit.* p. 19

institucionales porque antes en las universidades no había ni baños para mujeres: ahora hay presupuestos y becas para proyectos de ellas; los límites de edad para becas se han tenido que extender al tener en cuenta al ciclo reproductivo de la mujer, y se han tenido que abrir guarderías.

Tercero, las mujeres se hicieron nuevas preguntas y rompieron con el parámetro científico masculino, en el que todo aquello que no se adaptara a dicho modelo era carente o inferior. Por ello, durante mucho tiempo se pensó que las mujeres no tenían interés por la ciencia, que eran menos inteligentes o que no tenían capacidad para razonar. Con su integración a la ciencia, se ha debido tomar en cuenta la otra parte de la humanidad, lo cual ha significado una modificación en los puntos de partida, las metodologías, la interpretación de los resultados y las teorías para la comprensión de la realidad.²⁵

Este panorama alentador no incide aún ni cuantitativamente ni cualitativamente en el conocimiento sobre el trabajo de las mujeres en la ciencia. Un estudio de Luis Eugenio Todd y otros autores²⁶ sobre la ciencia en México en el siglo XX, registra los nombres de aportadores de la ciencia y menciona únicamente a tres mujeres: Tessy María López Goerne, quien, señala textualmente, ha realizado una importante labor con nanopartículas aplicadas a la medicina. Sus investigaciones la llevaron a desarrollar dos revolucionarios sistemas: uno de ellos es un dispositivo nanoestructurado y biocompatible con el tejido cerebral que libera dopamina directamente en el sitio dañado, para controlar el Parkinson, y ácido valproico para tratamiento de epilepsia. Por otro lado, diseñó un biocatalizador nanoparticulado para limitar el cáncer.

Registra también a Helia Bravo Hollis, quien falleció en el año 2001, cuatro años antes de cumplir cien años de edad. Fue la primera bióloga titulada de la República Mexicana. Fue una intensa promotora del Jardín Botánico y la primera presidenta de la Sociedad Mexicana de Cactología. Entre sus numerosos escritos destacan los libros *Las cactáceas de Mesoamérica* y *Las cactáceas de México*. Sus diversas investigaciones, especialmente sobre las cactáceas, le valieron reconocimiento mundial.

En el terreno de la divulgación, Todd menciona el trabajo de la astrónoma Julieta Fierro.

El Sistema Nacional de Investigadores

²⁵ *Ibidem*.

²⁶ LUIS Enrique Todd *et al* (2009). *Breve historia de la ciencia en México*, México, UANL, p. 239

Los y las científicas de mayor relevancia se encuentran en el Sistema Nacional de investigadores (SNI). Éste es el organismo de mayor jerarquía en los organismos de cultura que agrupa el talento de los y las investigadores mexicanos. Creado en julio de 1984, al SNI se le han señalado diversas fallas. Sin embargo, su creación, en la llamada “década perdida”, cubrió un hueco importante ya que, a diferencia de otros países, integró la producción y el conocimiento de los y las científicas mexicanas y detuvo la *fuga de cerebros*. Una primera característica del Sistema es que integra a investigadores y a tecnólogos, hombres y mujeres. Su normatividad define al menos cuatro condiciones comunes a todos sus integrantes: deben ser doctores o estar inscritos en un programa doctoral definido por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) como de calidad, estar activos en las tareas de investigación, tener obra publicada de calidad y trascendencia y deben tener un contrato de al menos 20 horas/semana en alguna institución de educación superior o de investigación pública o privada, sólo en casos excepcionales alguno de estos requisitos podrá ser obviado a juicio de la comisión evaluadora.²⁷ Más de un 90 por ciento de los integrantes del Sistema tiene el grado de doctorado. Sin embargo, se ha reconocido la labor de investigadores con grado de maestría y en casos excepcionales, con licenciatura., según se desprende de una revisión de la tabla de investigadores vigentes 2009 del CONACyT.

La condición de investigador activo se establece, acota Jorge Tórtora, tomando en consideración la productividad de los últimos tres a cinco años, según nivel, para ingresar o mantenerse en el Sistema[...] En la mayoría de las áreas, la obra de calidad se documenta con artículos indexados.

Cinco categorías

El Sistema reconoce cinco categorías de investigadores: Candidato a investigador, niveles 1, 2 y 3 e investigadores eméritos. Los requisitos para ubicarse en alguna de estas categorías, el tiempo de permanencia, de 3 a 5 años y el monto del estímulo económico, establecido en salarios mínimos, de aproximadamente U\$S 375 a 1750 mensuales, varía entre ellas[...]En el esfuerzo de descentralizar las actividades académicas y de investigación, los investigadores que radican y trabajan en los estados,

²⁷ Jorge Tórtora (2008) *El Sistema Nacional de Investigadores*, México, Trillas, p. 39

fuera de la capital, reciben un salario mínimo adicional sobre el estímulo asignado a su categoría.²⁸ (*Ibidem*).

Tórtora describe los criterios básicos de ingreso y permanencia en el SNI:

Para ingresar como Candidato, el postulante debe haber publicado tres artículos indexados y estar inscrito en un programa de doctorado calificado por CONACYT como de excelencia y tener menos de 40 años de edad, su permanencia es de tres años y sólo excepcionalmente se puede otorgar una prórroga de un año en esta categoría. Para investigador nivel 1, la categoría más abundante en todas las áreas, (permanencia de tres y hasta cuatro años) debe ser doctor y haber publicado cinco artículos, tres de ellos en los últimos tres años.

Para investigador nivel 2 (permanencia cuatro años), debe haber publicado 15 artículos, 5 o 6 en los últimos tres años y demostrar la formación de estudiantes de posgrado mediante la asesoría de tesis de maestría o doctorado y finalmente para llegar al nivel 3 (permanencia cinco años), 25 a 30 artículos publicados, 8 o 9 en los últimos tres años y la formación de estudiantes de posgrado. Los tiempos de permanencia se extienden en la medida que el investigador es reelecto en la categoría asignada, así los investigadores de nivel 3, luego de ser reelectos en dos períodos consecutivos de cinco años, pasan a ser reevaluados cada diez años. Los investigadores eméritos son aquellos que han cumplido varios períodos como nivel 3, son claros líderes de grupo y disciplina y demuestran un amplio prestigio nacional e internacional en su área, este nivel es de carácter vitalicio.²⁹

El Sistema se compone sobre todo de hombres. Las mujeres que se incluyen representan a quienes “cumplen con los méritos académicos y exigencias de productividad idénticas a las existentes para los hombres”, advierte Norma Blázquez.³⁰ El incremento de las mujeres ha pasado de un 19 en 1984 a un 30 por ciento en 2003, porcentaje este último mantenido hasta 2006.

Con base en las estadísticas del CONACyT, se aprecia un aumento de las investigadoras desde 2002 hasta 2009. En los últimos ocho años el porcentaje creció en 121 por ciento en tanto que el número de investigadores se incrementó en casi 83 por ciento (Gráfica siguiente). Sin embargo, la diferencia sigue siendo sustancial: De un

²⁸ *Ibidem*.

²⁹ *Ibidem*.

³⁰ Blázquez (2008). *Op. Cit.* p. 47

total de 15 mil 481 investigadores, hay 10 mil 405 hombres y 5 mil 76 mujeres, es decir un 67.21% de hombres y un 32.79 % de mujeres.

Investigadores por sexo

Año	Hombres	Mujeres	Total
2002	5689	2293	7982
2003	6433	2735	9168
2004	7081	3036	10117
2005	7373	3256	10629
2006	8573	3853	12426
2007	9156	4281	13437
2008	9852	4707	14559
2009	10405	5076	15481

Fuente: foroconsultivo.org.mx

En cuanto a las categorías se advierten desequilibrios:

Conforme se asciende en los niveles de la formación científica, disminuye el número de mujeres. Por otra parte, en los comités de dictamen y evaluación del SNI, la presencia de las mujeres fue de un 16 por ciento en 1997, disminuyó a un 13 en 2004, y alcanzó sólo el 21 por ciento en 2006.³¹

La situación es aún más precaria cuando se trata de toma de decisiones en las cúpulas de la definición de planes, políticas y programas. En la estructura del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, encargado de coordinar la elaboración del Plan Nacional de Ciencia y Tecnología 2006-2012, no se contempla la participación de las mujeres.

El Foro se integra por organizaciones generalmente presididas por hombres (universidades e instituciones de educación superior y desarrollo científico), por lo que de 19 integrantes, sólo 4 son mujeres, además de no integrar la perspectiva de género en ninguno de los apartados del plan elaborado.³²

El efecto pirámide

Respecto a las categorías de las mujeres investigadoras se registra un “efecto pirámide”. En la base de la misma, en los niveles de candidatura y nivel 1, se encuentra el mayor número de investigadores. En el nivel 2, el número se reduce y en el nivel 3, es menor. Una revisión concreta de la relación vigente de investigadores 2009 da a conocer que de un total de 15 mil 767 investigadores vigentes en 2009, 10 mil 690 son hombres y 5 mil

³¹ *Ibidem.*

³² *Ibidem.*

77, mujeres, proporción similar a la dada a conocer por el Foro Consultivo y Tecnológico, referida líneas atrás.*

En cuanto a los niveles, se encontró que del total de investigadoras, mil 5 mujeres se sitúan en el nivel de candidatura; 2 mil 989 en el nivel 1; 861 en el nivel 2 y 222 en el nivel 3. Por porcentajes la relación es la siguiente:

Mujeres investigadoras Sistema Nacional de Investigadores

Niveles	Número	Porcentaje
Candidatura	1 005	19.79
1	2 989	58.87
2	861	16.96
3	222	4.38
Total	5 077	100 %

Fuente: Elaboración para este trabajo con base en información de CONACyT

SNI y Género

El desequilibrio en género en el pináculo de la investigación, considerado éste como el reconocimiento de investigador emérito otorgado por el SNI, es acentuado. De 141 investigadores eméritos existentes en México, desde 1992 hasta 2008, sólo 21 son mujeres, es decir, casi el 15 por ciento. Es en 1993 cuando se otorga la distinción a cuatro mujeres, como se observa en el cuadro siguiente.

Investigadores e investigadoras eméritos 1992-2008

Año	Hombres	Porcentaje (%)	Mujeres	Porcentaje
1992	17	100	0	0
1993	9	69.23	4	30.77
1994	3	100	0	0
1995	8	88.88	1	11.12
1996	17	89.48	2	10.52
1997	10	83.34	2	16.66
1998	8	80.0	2	20
1999	2	66.66	1	33.34
2000	7	77.77	2	22.23
2001	9	90.0	1	10.0
2002	4	100.0	0	0
2003	6	100.0	0	0
2004	2	100.0	0	0
2005	0	0	2	100.0
2006	3	100.0	0	0

* Probablemente la diferencia en cuanto a cifras es que en la relación de investigadores vigentes del Conacyt aún aparecen investigadores ya fallecidos, como se pudo observar en algunos casos.

2007	6	75.0	2	25.0
2008	9	81.81	2	18.19
Total	120	85.11	21	14.89

Fuente: Elaboración con datos del SNI. www.conacyt.org.mx

Las investigadoras que han obtenido el emeritazgo del SNI y la disciplina que cultivan se observa en la gráfica siguiente:

Año	Nombre		
1992	-----	0	
1993	De la Cruz Toyos María Victoria (+) Johanna Faulhaber Kammann (+) Margit Frenk Freund Ruth Rojza Sonabend Moszkiewicz	4	Medicina Antropología Lingüística Física espacial
1994		0	
1995	María Teresa Gutiérrez Vázquez	1	Geografía
1996	Beatriz Ramírez Aguirre de la Fuente Josefina Zoraida Vázquez Vera	2	Historia Historia
1997	Larissa Adler Milstein Marietta Tuena Sangri	2	Antropología social Química
1998	Elisa Vargaslugo Rangel Herminia Pasantes Ordóñez	2	Historia Neurobiología
1999	Ida Rodríguez Prampolini	1	Historia
2000	Mercedes de la Garza Camino Guadalupe Bertha Ulloa Ortiz María	2	Historia Historia
2001	Ana Hoffmann Mendizábal	1	Biología
2002	-----	0	
2003	-----	0	
2004	-----	0	
2005	Graciela Calderón Díaz Barriga Margarita Glantz Shapiro	2	Biología Literatura
2006	-----	0	
2007	Pilar Gonzalbo Aizpuru	2	Historia

	Estela Sánchez Quintanar		Bioquímica
2008	Thalia Harmony Baillet	2	Neurología
	Silvia Linda Torres Castilleja		Astronomía
		21	

Fuente: Rosa María Valles Ruiz (Coordinadora). *Voces diferentes Mujeres científicas en México*, Investigación inédita.

En cuanto a la disciplina que han cultivado estas mujeres se advierte que la disciplina más reconocida es la historia (7), seguida de la biología (2). En suma, el porcentaje de mujeres en el rango de mayor categoría es aún mínimo. Los retos por afrontar, mayúsculos.

Bibliografía

BLÁZQUEZ GRAF, Norma “La ciencia en México. La participación de las mujeres” en Mónica Vera y Graciela Hierro (Coordinadoras) (1998) *Las Mujeres en América del Norte al Fin del Milenio*, México, UNAM.

_____ (2008) *El retorno de las brujas*, México, UNAM-CIICH.

CLAIR, Renée (2003). *¿Por qué hay tan pocas científicas?* UNESCO.

FERNÁNDEZ RUIS Lourdes (2005). “Género y mujeres académicas ¿Hasta dónde la equidad” en Norma Blázquez Graf y Javier Flores, *Ciencia y género en Iberoamérica, México*, Plaza y Valdés-CEIICH-UNAM-UNIFEM.

FOX KELLER, Evelyn (1989). *Reflexiones sobre género y Ciencia*. Valencia, España, Ediciones Alfonso el Magnánimo.

GIRAUD, Francois. “Mujeres y familia en Nueva España” en Carmen Ramos Escandón (2006), *Presencia y transparencia: la mujer en la historia de México*, México, El Colegio de México, segunda edición.

GIRÓN, Nicole. Reseña sobre el libro de Ma. de Lourdes Alvarado. *La educación "superior" femenina en el México del siglo XIX. Demanda social y reto gubernamental*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Estudios sobre la Universidad-Plaza Valdés, 2004, en Terrazas y Basante, Marcela (editora) y Alfredo Ávila (editor asociado) (2005), *Estudios de Historia Moderna y Contemporánea de México*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas, v. 30.

INSTITUTO de la Mujer y Fondo Social Europeo (UE). “La otra mitad de la ciencia”, Madrid, Noviembre 2003.

LÓPEZ VILLEGAS, Virginia (2003), *Mujer y Ciencia en México: un acercamiento a su estudio (Las físicas y su participación en la investigación científica)*, Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales-UNAM.

MACEIRA OCHOA, Luz (2008), “Educación, género y feminismo en los lugares de la memoria” en *Revista Géneros*, número 3, p 7-20.

PÉREZ SEDEÑO, Eulalia (1993), “No tan bestias”, *Revista Arbor Ciencia, pensamiento y cultura*. 144/565: 17-29.

_____ (1994), “Mujeres matemáticas en la historia de la ciencia”, en *Matemáticas y coeducación*. OECM, Ada Byron.

_____ (1998), “Las amistades peligrosas”, en A. Gómez (ed.), *La construcción social de lo femenino*. Universidad de La Laguna.

PRECIADO CORTÉS, Florentina (2005). “La participación de las mujeres en la educación superior. Transformaciones en la década 1995-2005”, en *Revista Géneros*, número 35.

RAMOS ESCANDÓN, Carmen (2006), *Presencia y transparencia: la mujer en la historia de México*, México, El Colegio de México, segunda edición.

TODD, LUIS Enrique *et al* (2009). *Breve historia de la ciencia en México*, México, UANL.

Hemerografía

Revista Géneros, número 35, febrero 2005

Páginas de internet

www.uaemex.mx/plin/colmena

www.ine.es

www.conacyt.org.mx

www.foroconsultivo.org.mx