

**Universidad Autónoma de Zacatecas  
"Francisco García Salinas"**

**Unidad Académica de Historia  
Programa de Doctorado en Historia**

**Mujeres y Comunidad científica en México (1887-1987): problemáticas en  
torno al ejercicio profesional, desde una perspectiva de género**

**Tesis que para obtener el grado de Doctora en Historia presenta**

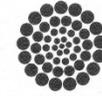
**Irma Saucedo Rodríguez**

**Asesora:  
Dra. Diana Arauz Mercado**

**Zacatecas, Zacatecas, junio de 2018.**



**MAESTRÍA Y DOCTORADO EN HISTORIA**  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS  
"Consolidación Académica con Pertinencia Social"



**CONACYT**  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Dra. Samanta Deciré Bernal Ayala  
Jefa del Dto. De Servicios Escolares de la UAZ,

**PRESENTE.**

Estimada Doctora:

A través de este conducto, en mi calidad de directora de tesis, hago constar que la **Mtra. Irma Saucedo Rodríguez** ha cumplido plenamente con la labor de la tesis intitulada ***Mujeres y comunidad científica en México (1887-1987): problemas en torno al ejercicio laboral, desde una perspectiva de género***, para optar por el título de Doctora en Historia con base en los requisitos que establece la reglamentación universitaria vigente.

Por tanto, otorgo el aval para que sea presentada y se haga su defensa en examen de grado respectivo.

Atentamente,

  
**Dra. Diana Arauz Mercado**

Zacatecas, Zac. mayo 30 de 2018

Edificio A de Posgrados en Ciencias Sociales y Humanidades, Tercer Piso,  
Campus Universitario II, Av. Preparatoria s/n, Col. Hidráulica, CP. 98068, Zacatecas, Zac.  
TEL. 923 94 07 EXT. 2483 / TEL. 925 66 90 EXT. 2480, 2481, 2482 Y 2486

Agradecimientos:

Manifiesto un sincero agradecimiento al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), por la beca otorgada desde el inicio de mi formación profesional como historiadora, apoyo económico que se mantuvo hasta dar por terminado el presente trabajo de investigación.

Agradezco a la Universidad Autónoma de Zacatecas (máxima casa de estudios, donde siempre me he sentido orgullosa de pertenecer); de forma especial, brindo un emotivo reconocimiento al Programa de Maestría y Doctorado en Historia y a cada uno de sus docentes por las enseñanzas brindadas, mismas que me permitieron llevar a cabo uno de mis mayores objetivos: investigar desde la disciplina de la Historia.

Expreso infinita gratitud a mi asesora de tesis, Doctora Diana Arauz Mercado, por su entrega y profesionalismo para llevar a buen término tan anhelado proyecto. Especial mención merecen todos/as y cada uno/a de mis lectores y sinodales (Dra. Irma Lorena Acosta Reveles, Dra. Evelyn Alfaro Rodríguez, Dra. Olga Nelly Estrada y Dr. Marcelino Cuesta Alonso) por su valioso tiempo, dedicación, corrección y oportunas sugerencias hacia el presente escrito.

Ofrezco un respectivo agradecimiento a todas aquellas personas que atentas, colaboraron directa o indirectamente en la aportación de fuentes de primera mano. Del mismo modo, agradezco al equipo de trabajo de Difusión y Servicios del Archivo Histórico de la Universidad Nacional Autónoma de México (AHUNAM-IISUE) por su amable y solícita atención hacia mi persona, de forma particular, al Lic. Cuitláhuac Oropeza Alcántara, por facilitarme la búsqueda y captura necesaria en dicho repositorio.

Doy gracias a la vida porque me permitió coincidir en tiempo y espacio con tan estimadas/os compañeras/os. Por último, brindo un agradecimiento sincero y afectuoso a mi familia por sus palabras de aliento, comprensión y soporte incondicional en cada momento de mi formación académica.

## ÍNDICE GENERAL

|                   |   |
|-------------------|---|
| Introducción..... | 5 |
|-------------------|---|

### CAPÍTULO I

Desarrollo científico en México. El lento transcurrir de la presencia femenina en universidades e instituciones científicas del país, 1887-1929

|   |    |
|---|----|
| Matilde Montoya: precedente histórico en la educación profesional mexicana.....   | 1  |
| La prensa femenina y su vínculo con las pioneras en las profesiones.....          | 6  |
| Breve contexto político-social de México a principios del siglo XX.....           | 9  |
| Influencia del positivismo francés durante el régimen porfirista.....             | 13 |
| Paradoja histórica: Universidad y lucha armada.....                               | 16 |
| Educación profesional femenina durante el porfiriato.....                         | 19 |
| Revolución del espíritu educativo-auge científico postrevolucionario.....         | 20 |
| Primer Congreso Científico en México: su relevancia para la ciencia del país..... | 21 |
| Alcances de la profesionalización femenina en otras entidades mexicanas.....      | 25 |
| Trayectoria laboral femenina durante las primeras décadas del siglo.....          | 27 |

### CAPÍTULO II

Profesionistas y científicas mexicanas, 1929-1952. Creación de instituciones relacionadas con la ciencia y la tecnología

|  |    |
|--|----|
| Desarrollo científico-tecnológico del país.....                                  | 1  |
| Científicos exiliados y sus aportaciones a la ciencia mexicana.....              | 5  |
| Fundación de asociaciones e instituciones científicas y sus precedentes.....     | 7  |
| ¿Hubo posgrados en México durante la época?.....                                 | 8  |
| Indicios de la trayectoria laboral femenina.....                                 | 10 |
| Desarrollo laboral de las primeras profesionistas estadounidenses.....           | 13 |
| Trayectoria laboral de profesionistas mexicanas y fundación de Asociaciones..... | 15 |
| Problemáticas de inserción femenina en el desarrollo científico.....             | 21 |
| Posibles respuestas desde una nascente visión de género.....                     | 24 |

### CAPÍTULO III

|  |    |
|--|----|
| Comunidad científica en México, 1952-1971. Fundación de nuevas instituciones en áreas de ciencias y presencia femenina |    |
| ¿Incremento femenino en áreas y profesiones científicas a partir de los años cincuenta?.....                           | 1  |
| ¿Mérito a la producción femenina en ciencias?.....   | 13 |
| Interacción de científicas y científicos mexicanos con el extranjero .....   | 19 |
| Importancia de la fundación de la <i>Academia de Investigación Científica</i> (1959).....                              | 21 |
| Fundación de nuevas instituciones en áreas de ciencias y presencia femenina.....                                       | 24 |
| Preeminencia del <i>Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología</i> (1971) .....  | 26 |
| El <i>Sistema Nacional de Investigadores</i> (SNI), inserción de científicas e índices comparativos de género .....    | 28 |

### CAPÍTULO IV

|   |    |
|---|----|
| Aportaciones femeninas en ciencias exactas y su dominio masculino. Las propuestas surgidas desde una perspectiva de género, 1971-1987 |    |
| Dominación y posicionamiento masculino en ciencias .....  | 1  |
| Dominio vertical varonil en laboratorios e instituciones científicas .....  | 6  |
| Aportaciones científicas femeninas. Desconocimiento y subvaloración.....  | 15 |
| Crítica a la parcialidad de la ciencia. Desvinculando prejuicios .....  | 21 |
| Equidad en participación científica: genérica y jerárquica.....   | 25 |
| Inserción de las mexicanas en instituciones de ciencias.....  | 31 |
| Aportaciones femeninas en ciencias e indicadores sobre su desarrollo profesional .....  | 35 |
| Apertura al ámbito laboral científico. Percepción de incentivos y salarios.....   | 45 |
| Propuestas surgidas desde la perspectiva de género para el siglo XX .....   | 52 |
| Conclusiones.....   | 54 |
| Fuentes y bibliografía .....  | 62 |
| ANEXOS .....  | 1  |

## Introducción

El interés por analizar el tema, *mujeres y ciencias* nace a partir de revisar algunas inconsistencias en la historiografía de la ciencia del país, particularmente, en lo concerniente a la inclusión femenina en las profesiones científicas –iniciada en 1887, año de titulación de la primera mexicana en cursar una profesión y, por tal motivo, período de inicio de esta investigación–, que a juicio propio, representa una problemática interesante en relación a los extensos avances en ciencia y tecnología, donde mujeres y hombres a pesar de formar parte de las mismas actividades profesionales, académicas y científicas, no participan en iguales condiciones.

La denominación del presente estudio, *Mujeres y Comunidad científica<sup>1</sup> en México (1887-1987): problemáticas en torno al ejercicio profesional, desde una perspectiva de género* deviene de un primer acercamiento a nivel Maestría donde se dio cuenta de los obstáculos librados por las pioneras en las profesiones científicas en México –sin dejar de lado problemáticas similares afrontadas por mujeres de otros países y épocas– desde el inicio de su formación académica y en el transcurso de su trayectoria laboral. Es importante precisar que las fuentes de esa inicial aproximación dieron como resultado: la presencia femenina en el campo del conocimiento ha sido subvalorada a través de los siglos por una limitante sociocultural construida que impidió la libre incursión de las mujeres en las ciencias. En tiempos recientes –poco más de un siglo– el panorama académico y profesional ha cambiado en positivo para las mujeres, pero dichas construcciones socioculturales siguen estableciendo en el imaginario colectivo que el campo de las ciencias deber ser prioritariamente de dominio varonil.

Por tal motivo, no sólo interesa dar cuenta de quiénes más incursionaron en el ámbito de las ciencias exactas y su específica inserción a posgrados, sino, investigar las problemáticas encontradas en torno al ejercicio laboral-científico desde un enfoque de género. De allí, la importancia de definir y/o referir ciertos conceptos –ciencia, comunidad

---

<sup>1</sup> La *comunidad científica* consta del cuerpo total de científicos junto a sus relaciones e interacciones que se dividen normalmente en ‘subcomunidades’, cada una trabajando en un campo particular de la ciencia. “Dicha organización ha sido definida bajo el término de *comunidad* que significa el apego a ciertas normas y valores que rigen la actividad de estos grupos”, lo característico de una comunidad científica es, por tanto, la posesión común de una matriz disciplinar. *Cfr.*, Casas, Rosalba, “La idea de comunidad científica: su significado técnico y su contenido ideológico” en *Revista Mexicana de Sociología*, Vol. 42, No. 3, julio-septiembre, 1980, pp. 1217-1230.

científica, poder, dominación genérica y jerárquica, espacios público-privado, imaginario simbólico, entre otros–, auxiliares el en desarrollo y comprensión de la presente tesis.

Cabe aclarar que, al centrar nuestro objeto de estudio, *Mujeres y comunidad científica*, primordialmente en la Universidad Autónoma de México (UNAM), es porque el desarrollo del contexto educativo del país primaba, ya desde su fundación y, aún gira en torno a dicha Institución como “Alma mater”. Al respecto, se podría afirmar que la universidad –según su definición–, cumplía con los requisitos necesarios para considerarla como tal. La *universidad* es “la corporación de estudiantes y profesores que por la investigación y la docencia se ordena a la contemplación de la verdad, a la unidad orgánica del conocimiento, al cumplimiento de las vocaciones personales y a la preparación de profesionales necesarios para la realización del bien común”.<sup>2</sup> De acuerdo con esta definición y a la no aparente restricción de inserción femenina en la misma, podemos colegir que “en términos generales fue el acceso a las universidades [...] lo que demostró ser la clave para la causa de la mujer, más que el acceso al voto”<sup>3</sup> sin demeritar la importancia de este último –y sus trascendentales logros–.

La inserción femenina en las profesiones científicas implica todo un campo de investigación que involucra momentos históricos a nivel internacional, es decir, no es un voluntarismo nacional. Por tal motivo, indagamos de forma sucinta sobre la inclusión profesional femenina a nivel internacional y nacional que nos permitió identificar algunas características comunes en los países en que se dio este acontecimiento relevante para la historia. En este tenor, debemos resaltar quiénes se han acercado al estudio de la participación de mujeres mexicanas en algunos campos educativos y científicos, al respecto se revisaron varias investigaciones, entre ellas la de, Gabriela Castañeda y Ana Rodríguez;<sup>4</sup> Norma

---

<sup>2</sup> Alvarado, Lourdes, *La educación “superior femenina” en el México del siglo XIX. Demanda social y reto gubernamental*, México, UNAM, 2004, p. 56.

<sup>3</sup> Gay, Peter, *La experiencia burguesa. De Victoria a Freud*, Tomos I y II, México, Fondo de Cultura Económica, 1992, p. 71.

<sup>4</sup> Castañeda, Gabriela y Rodríguez, Ana, *Pioneras de la medicina mexicana en la UNAM: del porfiriato al nuevo régimen, 1887-1936*, México, Díaz de Santos, 2010.

Gutiérrez,<sup>5</sup> María Cristina Somohano;<sup>6</sup> Martha Kuri<sup>7</sup> y Ana María Carrillo<sup>8</sup> quienes se dedican a resaltar la importancia del proceso de profesionalización de las primeras mexicanas tituladas de estudios superiores en nuestro país (o de alguna entidad, en particular) – aclarando, además, que las dos últimas autoras hacen referencia a un análisis biográfico particular–. A diferencia nuestra que enfocamos la lente en profesionistas y científicas mexicanas, en su mayoría del siglo XX, sin dejar de lado, la indagación sobre el ritmo y expansión de la ciencia del país<sup>9</sup> –afianzados en dos importantes estudiosos de la ciencia mexicana: Elías Trabulse<sup>10</sup> y Ruy Pérez Tamayo–.<sup>11</sup>

---

<sup>5</sup> Gutiérrez, Norma, *Mujeres que abrieron camino. La educación femenina en la ciudad de Zacatecas durante el porfiriato*, México, UNAM, 2012.

<sup>6</sup> Somohano, María Cristina, *Educación profesional femenina en el Instituto de Ciencias de Zacatecas (1920-1968)*, México, Tesis de Doctorado, leída en UAZ, 2013.

<sup>7</sup> Kuri, Martha, *Margarita Chorné y Salazar. La primera mujer titulada en América Latina*, México, DEMAC, 1998.

<sup>8</sup> Carrillo, Ana María, *Matilde Montoya: primera médica mexicana*, México, DEMAC, 2002.

<sup>9</sup> Como bien sabemos, la ciencia mexicana se afianzó en el positivismo, teoría que se distingue por indagar la realidad de los hechos e investigar las relaciones entre los mismos. Su objetivo primordial es la explicación fenomenológica del *cómo* y rehúsa a responder al *que*, al *por qué* y al *para qué*. Rechaza formalmente todo conocimiento metafísico –por carecer de significación– y la intuición directa de lo inteligible; atiende solamente a lo dado, por consiguiente, izando como bandera la verificación de los hechos dados se sirve de la filosofía como un método de actos y no como agregado de proposiciones, Cfr., <http://www.philosophica.info/voces/comte/Comte.html>, 04 de marzo de 2018. Además, las últimas décadas del siglo XIX representan un período en que se inicia el proceso de industrialización en México. Ello conlleva un intento de modernización y refuerza al mismo tiempo la infraestructura política nacionalista, a partir de entonces se da un fuerte impulso a la educación pública bajo la influencia de un grupo de pensadores positivista abanderados con la ciencia y el progreso. Vid., Fortes, Jacqueline y Lomnitz, Larissa, *La formación del científico en México...*, pp. 20-21. Sin embargo, con todo este aire de científicidad, se continuaba con la idea misógina de la inferioridad femenina. Auguste Comte, considerado el padre del positivismo, creía que se podía confiar en la liberación gradual de los hombres subordinados, porque no hay “diferencia orgánica alguna entre dominantes y dominados”, pero pensaba que la subordinación de las mujeres existía siempre “porque se basa directamente en una inferioridad natural”, Vid., Schiebinger, Londa, *¿Tiene sexo la mente?, La mujer en los orígenes de la ciencia moderna*, Madrid, Cátedra, 2004, pp. 384-385. Para poder rebatir este argumento, paradójicamente planteado por el “padre del positivismo” creemos conveniente resaltar la lucha de la mujer mexicana por incursionar, no tanto como científicas aún, sino por ser admitidas en profesiones relacionadas con las ciencias de “los hechos dados”, según el positivismo.

<sup>10</sup> No se deben perder de vista las semejanzas y discrepancias analizadas por el autor, en *Historia de la ciencia en México*, respecto de las condiciones del país a la apertura de la ciencia. En su escrito describe que “el ritmo del conocimiento científico estaba sufriendo una aceleración vertiginosa en Europa en momentos en que México debía, ante todo, organizarse como nación en lo interno y en lo externo”, así, llega a la conclusión que la ciencia mexicana era incipiente para finales del siglo XIX y principios del XX. Cfr., Trabulse, Elías, *Historia de la ciencia en México* (versión abreviada), México, Fondo de Cultura Económica, 2ª reimp., 2005, p. 211. Para ratificar su percepción acerca de la ciencia mexicana, en otro de sus textos explica que “la ciencia moderna, producto de la Revolución Científica penetró en México con lo que la antigua ciencia moderna y renacentista comenzó a desaparecer en los esquemas mentales de los científicos mexicanos, Cfr., Trabulse, Elías, *Los orígenes de la ciencia moderna en México, (1630-1680)*, México, Fondo de Cultura Económica, 1994, p. 9.

<sup>11</sup> De este historiador de la ciencia, tomamos en cuenta los siguientes escritos: Pérez, Ruy, *Acerca de Minerva*, México, Fondo de Cultura Económica, 1987; *Ciencia, ética y sociedad*, México, El Colegio Nacional, 1991; *De la magia primitiva a la medicina moderna*, México, Fondo de Cultura Económica, 2ª. reimp., 2001; *Historia*

Otro importante texto relacionado con nuestro tema de estudio es *Intrusas en la universidad*<sup>12</sup> –que ya desde el mismo título genera polémica–, realizado en conjunto por cuatro coautoras: Ana Buquet, Jennifer Cooper, Araceli Mingo y Hortensia Moreno. Su enfoque se refiere a la preeminencia de los estudios de género en la UNAM en relación al feminismo universitario, de allí el interés sobre el análisis de la población estudiantil, la forma en que se distribuyen mujeres y hombres en las distintas carreras y áreas de conocimiento, así como lo relativo “al rendimiento académico de unas y otros”.<sup>13</sup> Para mayor comprensión de su estudio utilizan conceptos como el de educación superior, espacios universitarios, género, igualdad y discriminación, entre otros.

Según el resultado de su análisis, llegan a la conclusión: “la situación de las mujeres en las instituciones de educación superior, a lo largo y ancho del planeta, dista mucho de haber llegado a la igualdad. Existen todavía condiciones de desventaja para muchas mujeres, desde el momento de su ingreso como estudiantes hasta los niveles más altos de la carrera académica; pero también en su situación laboral”.<sup>14</sup> Aunque la obra abarca un período de estudio (2009) posterior al nuestro lo consideramos más afín, sólo que además de incluir a la población estudiantil, se enfoca, a su vez, en el desarrollo laboral de académicos (mujeres y hombres) y en la población laboral-administrativa; el fin ulterior de su análisis –en ambas poblaciones, académica y administrativa–, proporcionar elementos sólidos para hacer visible lo que escapa a la mirada acrítica, desde el discurso de la perspectiva de género.<sup>15</sup>

Como se podrá observar, son aún pocas las investigaciones –al menos conocidas– enfocadas en la profesionalización y desarrollo laboral femenino en comparación al largo recorrido realizado por las mujeres a través de la historia de las profesiones haciéndose necesario retomar el tema para futuras generaciones a lo largo de nuestro siglo XXI, en el

---

*general de la ciencia en México*, México, Fondo de Cultura Económica, 2005 y *Diez razones para ser científico*, México, Fondo de Cultura Económica, 2013.

<sup>12</sup> Buquet, Ana, *et al.*, *Intrusas en la universidad*, México, PUEG, UNAM, 2013. Otro libro en existencia es el de Carbajal, Berenice, *Mujeres en la ciencia. Biografías y perspectivas*, México, Academia Española, 2014, que describe las biografías de varias mujeres científicas a través de la historia. En sus capítulos se abordan algunas perspectivas sobre el papel de la mujer en la ciencia recopiladas a través de dos encuestas. La primera se refiere a la perspectiva que los estudiantes tienen hacia la mujer en la ciencia dentro la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. La segunda trata sobre la opinión de mujeres matemáticas en México respecto al trabajo de la mujer en la ciencia. Finalmente, se analizan las políticas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y se enumeran los retos de lo que representa el papel de la mujer en la ciencia.

<sup>13</sup> Buquet, Ana, *et al.*, *Intrusas en la Universidad...*, *op. cit.*, p. 13.

<sup>14</sup> *Idem.*

<sup>15</sup> *Ibidem*, p. 2.

cual, a pesar de los logros femeninos alcanzados en materia profesional y científica quedan cuestiones por resolver y es el propósito de la presente investigación. “El tema de la mujer, ha sido y es objeto de muchos estudios, opiniones, polémicas e ideologías; es claro que todo lo que se refiere a la mujer ofrece interés sea en el ámbito del trabajo, o del estudio”,<sup>16</sup> este pensamiento, es elemental como punto de utilidad para nuestro trabajo.

Por último, para analizar la importancia de la contribución femenina en el campo científico son de interés algunos artículos fundamentales escritos por las mismas investigadoras y/o científicas para el análisis de participación de las mujeres en las ciencias, con temas variados y complementarios como el estudio socio-histórico de la investigadora de la ciencia, Eulalia Pérez Sedeño: *Igualdad y equidad en ciencia y tecnología en Iberoamérica*<sup>17</sup> y el de Martha Pérez Arizmendi,<sup>18</sup> donde, además de sus propias impresiones se señalan los resultados de otros escritos con enfoque de género que muestran de modo particular la situación de exclusión por la que atraviesan las mujeres al momento de pretender incursionar en las distintas disciplinas científicas. Este último artículo, argumenta que durante la década de los ochenta en México surge la imperiosa resolución de algunas científicas mexicanas por fundar asociaciones de carácter científico con el principal interés de interactuar académicamente a nivel nacional e internacional a fin de hacer visibles y útiles sus descubrimientos en materia científica.

De acuerdo al panorama antes expuesto, no se debe soslayar que se requiere de fuentes actuales para una necesaria interpretación a partir de la Historia de las mujeres y la perspectiva de género –metodología necesaria para una correcta interpretación del tema a investigar–, teniendo presente que hasta recién entrado el siglo XX en materia profesional, era poco bien visto que la mujer, comúnmente recluida en sus actividades relacionadas con

---

<sup>16</sup> Álvarez, María, *La mujer como profesional de la medicina en la España del siglo XIX*, Barcelona, Anthropos, 1988, p. 19.

<sup>17</sup> Pérez, Eulalia y Gómez, Amparo, “Igualdad y equidad en ciencia y tecnología en Iberoamérica”, Instituto de Filosofía, CSIC, Revista: *Arbor Ciencia, Pensamiento y Cultura*, septiembre-octubre, 2008, pp. 785-790. Recientemente en España, la Real Academia de Ingeniería (RAI) lanza el proyecto ‘Mujer e Ingeniería’ para motivar e interesar a las niñas y adolescentes en estudios de ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas (STEM), desmontando el falso mito de que a las mujeres no les gustan estas especialidades. Así, se busca favorecer la incorporación de más mujeres a distintas ramas profesionales relacionadas con la ingeniería. *Vid.*, <http://www.semmexico.org/nace-mujer-e-ingenieria-un-proyecto-para-motivar-e-interesar-a-las-adolescentes-en-la-rama-de-ciencias-tecnologicas/>, 16 de noviembre de 2016.

<sup>18</sup> *Cfr.*, Pérez, Martha, “Hacia la inclusión de la equidad de género en la política de ciencia y tecnología en México”, en Revista investigación y ciencia, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Número 46, marzo 2010, pp. 43-56.

el *cuidado a los otros*, decidiera dedicarse al cultivo del saber en la rama de las ciencias, donde poco a poco se iban abriendo camino en distintas disciplinas de dominio científico, pero con mayores dificultades, en comparación al sexo masculino.

¿Qué es lo que se pretende alcanzar con esta línea de investigaciones sobre mujeres-ciencias y sus consecuentes aportaciones? Si tomamos en cuenta la metodología de género como auxiliar para la medición de las contribuciones científicas, conseguimos analizar que las dificultades que surgen de este problema no se limitan a tratar el desconocimiento de las aportaciones científicas femeninas, ni a colocar la situación femenina como víctima del patriarcado, sino para tratar de recuperar la experiencia de las mujeres como seres sociales,<sup>19</sup> capaces de generar y aportar conocimiento a partir de su formación y capaces, además, de asociarse estratégicamente a fin de establecer lazos nacionales y transnacionales con sus congéneres, cuando se cierran otras puertas.

La reflexión anterior lleva a cuestionarnos ¿el ingreso femenino a profesiones en ciencias y su egreso de posgrados, corresponde con el número de inserción y jerarquía en las distintas instituciones científicas, incluyendo la *Academia Mexicana de Ciencia*, máxima representación de la comunidad científica? Cuestionamiento que se resuelve a lo largo de los cuatro capítulos que comprende la presente investigación.

En un primer capítulo: *Desarrollo científico en México. El lento transcurrir de la presencia femenina en universidades e instituciones científicas del país, 1887-1929*, observamos cómo la incursión femenina en la educación superior de finales del siglo XIX fue un acontecimiento histórico relevante en el país ya que permitió transformar, en parte, el curso de la educación y, por ende, la relación de sus personajes en sociedad. El propósito de este primer capítulo es dar a conocer los factores que mediaron en su acceso a la educación profesional, cómo se dio su trayectoria laboral y cuál fue su participación en la elaboración y difusión del conocimiento. La concepción de ciencia como producto de una cultura nos ayudará a resolver estos y otros cuestionamientos acerca de la participación femenina en el ámbito científico y su tardía inclusión en el mismo. También, fue preciso indagar sobre el ambiente político y sociocultural de México a principios del siglo XX, para una mayor comprensión del tema.

---

<sup>19</sup> Harding, Sandra, “¿Existe un método feminista?”, Gloria Elena Bernal (Trad.) en Eli Bartra (comp.), *Debates en torno a una metodología feminista*, México, (PUEG), UNAM, 2002.

Como podemos observar, el período inicial de la presente investigación (1887), además de marcar el parteaguas de inserción femenina en las profesiones científicas se entrelaza (más adelante), con dos importantes acontecimientos históricos: el inicio de la Revolución Mexicana como proceso de transición de una sociedad beligerante y la fundación de la Universidad Nacional de México, como encargada de transmitir el saber de los científicos de la época. De acuerdo con Elías Trabulse, paradójicamente al mismo tiempo que se dio la coyuntura histórica de la revolución, la ciencia mexicana siguió un desarrollo sostenido dentro de la universidad –poco conocido–. A partir de lo cual intentamos demostrar que, no obstante, el país pasaba por uno de sus períodos más trágicos, las ciencias y las mujeres en las profesiones siguieron un curso que, aunque lento, se considera constante en el desarrollo de las mismas. Con la asimilación del paradigma positivista en la educación superior, las féminas –aunque vistas de soslayo–, tangencialmente vieron su oportunidad para irrumpir en las profesiones liberales.

Por lo tanto, a casi siglo y medio de historia de las mujeres en las aulas universitarias del país, nos permitimos lanzar una mirada histórica hacia el pasado para tratar de revelar las razones, la importancia y las consecuencias de la larga ausencia femenina en las profesiones, primordialmente, en las profesiones científicas, incluyendo el objetivo de analizar las problemáticas por las que atravesaron las profesionistas mexicanas egresadas en ciencias al pretender estudiar posgrados e insertarse en el ámbito laboral-científico. Comprobamos que en el imaginario colectivo<sup>20</sup> se creía que las primeras profesionistas no estaban preparadas para salir de los ámbitos domésticos, integrarse a los universitarios y mucho menos a las ciencias; ello redundaba, a su vez, en las pocas posibilidades de las científicas de incursionar en el tan rivalizado ámbito.

---

<sup>20</sup> El imaginario simbólico constituye pensamientos, gustos y valores advertidos y acordados en sociedad, estableciendo pautas de acción. Los llamados imaginarios *simbólicos* o *colectivos* arraigados en comunidad, se refieren a aquellas interpretaciones compartidas por grupos de individuos asimiladas a través de ciertas estructuras desde donde se articula y regula el orden social. En esta forma, debido a factores socio-políticos, jurídicos, económicos, religiosos y culturales se atribuyeron cualidades y funciones de carácter femenino o masculino. En base a su condición biológica se atribuyó a la mujer la función reproductora de la vida humana, así, durante muchos siglos las mujeres fueron excluidas oficialmente de los puestos y cargos desde los que se ejerce el poder, incluido el ámbito académico-científico en cuestión. *Cfr.*, Arauz, Diana y Guillén, Bertha, “Historia, mujeres y revolución”, en Ma. Isabel Del Val Valdivieso y Cristina Segura (coords), *La participación de las mujeres en lo político. Mediación, representación y toma de decisiones*, Madrid, Almudayna, 2011, p. 8.

Durante el período estudiado en un segundo capítulo: *Profesionistas y científicas mexicanas, 1929-1952. Creación de instituciones relacionadas con la ciencia y la tecnología*, pudimos analizar cómo sobre los rieles del capitalismo en expansión se divulgó la ciencia y la tecnología. Durante el gobierno porfirista –como mostramos en el primer capítulo–, al mismo tiempo, tuvo lugar la creación de un marco jurídico que dio certeza en las inversiones comerciales, nacionales y extranjeras. Estos procesos de industrialización suscitaron nuevos sistemas ocupacionales y la necesidad de instituir estudios especializados en relación con la industria.

Ante este abanico de posibilidades, las féminas no desaprovecharon la oportunidad y se enrolaron en dicho proceso de industrialización colaborando de manera asidua en la transformación del país. De esta manera, con la colaboración de mujeres y hombres es que México se vio inscrito en el desarrollo económico, tecnológico e industrial y asumió la necesidad de invertir en el desarrollo científico que se ocupó de la fundación de varios institutos y asociaciones en favor de la educación superior y la ciencia.

No obstante, el logro de la autonomía universitaria (1929), se observa aún para entonces poca apertura a la presencia femenina en educación superior a nivel licenciatura, en estudios de posgrado y en niveles académicos superiores relacionados a su trayectoria laboral, por ello, tenemos como prioridad indagar en base a números proporcionados por indicadores confiables, cómo se dio el ingreso femenino en áreas científicas, en cuáles instituciones laboraron y/o si fundaron asociaciones particulares; desde cuándo fue el posible ingreso en la comunidad científica y en suma, cómo fue su participación y contribución para el desarrollo científico de México.<sup>21</sup> Por último, al parecer el panorama nacional sobre el desarrollo de la ciencia cambió presuntamente con la inmigración de varios intelectuales

---

<sup>21</sup> Entre las asociaciones femeninas más importantes de finales del siglo se encuentra: EL Grupo Por la Mujer en la Ciencia (GPMC), primera agrupación de mujeres caracterizada por analizar la relación mujer-ciencia en nuestro país fundada a partir del Primer Homenaje a la Mujer de fecha 9 de marzo de 1984 realizado en el Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV) del Instituto Politécnico Nacional (IPN). Entre sus fundadoras tenemos a: Martha Pérez Armendáriz, Norma Blázquez, Ana Silvia Cordero, Mitla García, Luz Ma. Guzmán, Isabel Noguero, Ana Ma. y Rocío Sierra-Honigmann (entonces estudiantes de biología). Una de sus motivaciones fueron los artículos de divulgación de la geofísica Ruth Gall de la UNAM. Tres años más tarde (1987) debido al interés de las estudiantes en otras áreas de la ciencia se funda la Asociación Mexicana de Mujeres en la Ciencia (AMMEC), con el objetivo de estimular la participación de la mujer en la ciencia en México y promover el desarrollo profesional de las científicas mexicanas –hasta la fecha poco valorada–. *Cfr.*, <http://www.uaa.mx/investigacion/revista/archivo/revista46/Articulo%206.pdf>, 31 de enero de 2016 y Anexo I del presente trabajo.

Europeos y por la ya mencionada fundación de diversas instituciones y sociedades científicas en el período que nos ocupa.

De acuerdo a lo anterior, señalamos como objetivo principal, indagar acerca de las problemáticas por las que atravesaron las egresadas de distintas profesiones al intentar estudiar posgrados e insertarse en el ámbito laboral y/o científico –porque si de acuerdo con Rosario Castellanos para mediados de siglo XX, en México, no se concebía que las mujeres se dedicaran a la filosofía y a la literatura de acuerdo a su tesis *Sobre cultura femenina*,<sup>22</sup> mucho menos, se podía visualizar una cultura científica pensada a favor de las mujeres–.

A partir del tercer capítulo: *Comunidad científica en México, 1952-1971. Fundación de nuevas instituciones en áreas de ciencias y presencia femenina*, señalamos que, aunque fue evidente el incremento en su matrícula a partir de los años cincuenta en carreras como medicina, filosofía, jurisprudencia e incluso matemáticas, física y en ciertos posgrados como biología y ciencias experimentales, no podemos asegurar que se haya dado una ramificación considerable en las profesiones científicas. Es hasta las dos últimas décadas del siglo XX cuando comenzó a percibirse cuantitativamente un aumento en este nivel profesional y cierto predominio sobre carreras que con la demanda y el tiempo se feminizaron.<sup>23</sup> Si bien, son innegables los avances en los distintos niveles educativos de nuestro país, no existe una participación equitativa de la mujer en todas las áreas del conocimiento, en estudios de posgrados, equipos de investigación y puestos de mayor jerarquía en el ámbito académico-científico. Así, al relacionar la profesionalización femenina con su inserción en el ámbito laboral, vemos que todavía es escasa su participación en estos ámbitos.

Entre las problemáticas que encontramos en relación al tema mujeres y ciencia no sólo está la falta de cultura femenina (según las polémicas aportaciones de Rosario Castellanos),<sup>24</sup> también se percibe la carencia de una cultura científica por prejuicios de género propiciando que hasta la fecha las mexicanas no se integren de manera plena al ámbito

---

<sup>22</sup> Castellanos, Rosario, *Sobre cultura femenina*, México, Fondo de Cultura Económica, 2005.

<sup>23</sup> Se entiende por feminización de algunas carreras, el alto porcentaje de mujeres inscritas en áreas que con la demanda y el tiempo se consideraron propias del quehacer profesional femenino.

<sup>24</sup> Escrita en momento coyuntural de la historia de nuestro país. Aunque es cierto que ya desde finales del siglo XIX varias mujeres pugnaron por su emancipación tanto en educación y participación política –Vid., Anexo 18. *Fundación de asociaciones, prensa e instituciones femeninas*–, es hasta mediados del siglo XX que su lucha cobró eficacia con la obtención del derecho al voto, parteaguas del activismo femenino durante la década siguiente. Vid., Tuñón, Enriqueta, “El papel de Esther Chapa en la obtención del derecho al voto para las mujeres en México”, en Patricia Galeana (coord.), *La Historia de las mujeres en México*, México, Instituto Zacatecano de Cultura “Ramón López Velarde”, 2010, págs. 149-155.

educativo y laboral en ciencias. No obstante, interesa mostrar la insoslayable presencia y participación de algunas féminas que colaboraron en el progreso de la ciencia y mencionar cómo se ha dado la formación científica del país en instituciones exclusivas para ese fin. Resaltamos la importancia de la fundación de la *Academia Mexicana de Ciencias* y otras instituciones para entablar relaciones con la comunidad científica mundial sin dejar de lado que, aunque es notorio el progreso de la ciencia nacional sustentada en distintos organismos, las aportaciones científicas femeninas no siempre se han reconocido. Pese a lo anterior, los nombres y apellidos encontrados a lo largo de esta investigación comprueban que las mujeres han contribuido, favorecido y aportan al ámbito científico. Además, se pretende mostrar cómo la profesionalización femenina y el incremento de matrícula en ciertas áreas del conocimiento e incluso la feminización de algunas carreras, no indican que hayan desaparecido las inequidades de género.

El sector femenino enfrentó y aún enfrenta serias desventajas en el quehacer científico que deben cuestionarse, estudiarse y analizarse. Por tanto, reiteramos es de interés encontrar los factores que propician la falta de presencia femenina en los niveles académicos superiores relacionados con su trayectoria laboral y la falta de credibilidad de sus aportaciones. Por tal motivo indagamos sobre su inserción en la comunidad científica e instituciones del país a partir de mediados del siglo XX y las circunstancias afrontadas.

De acuerdo a ello, en el cuarto y último capítulo, *Aportaciones femeninas en ciencias exactas y su dominio masculino. Las propuestas surgidas desde una perspectiva de género, 1971-1987*, investigamos –desde el punto de vista de la historia de las mujeres–, acerca de la ciencia en México a partir de los años setenta teniendo como referente a las mujeres involucradas en el ámbito científico: egresadas académicas e investigadoras de laboratorios e instituciones científicas. De esta forma pudimos apreciar las diferencias genéricas en dichos espacios y sus niveles de exclusión. Dichos niveles de exclusión se pueden percibir, en menor grado, en las profesiones consideradas de predominio masculino –las llamadas ciencias

exactas—;<sup>25</sup> en mayor grado, en las posiciones de menor jerarquía en la *comunidad científica*<sup>26</sup> del país. En ambos ámbitos del saber se imponen barreras *cuasi* invisibles inscritas en las instituciones asociadas al orden genérico estableciendo límites y posibilidades diferenciales entre mujeres y hombres. El análisis de este capítulo se hizo a partir de un enfoque cuantitativo, que implicó indagar sobre algunas científicas poco o no reconocidas que han contribuido a la ciencia del país y desde un enfoque cualitativo el cual nos permitió responder al por qué de la poca accesibilidad femenina al ámbito científico, que va desde su formación profesional, seguimiento en posgrados en ciencias e inserción laboral académica científica, relacionada con la investigación y trabajo de campo.

Y aunque la feminización de ciertas carreras a partir de los años setenta del siglo pasado es irrefutable, las mujeres son minoría en profesiones aún consideradas de dominio masculino. Es decir, han existido avances en los niveles educativos de nuestro país, pero no existe todavía una participación equitativa de la mujer en todas las áreas científicas. Por tal motivo, estructuramos en tres epígrafes centrales. En el primero, *Dominación y posicionamiento masculino en ciencias*, se hace hincapié sobre la manera como se llevan a la práctica ambos conceptos en ese ámbito; desde allí se analizan las diferencias de inserción de mujeres y hombres en estudios superiores y a la hora de poner en práctica sus conocimientos adquiridos como docentes, investigadores y científicos. En esta forma, examinamos mediante estadísticas, por qué a pesar de una preparación similar (y algunas con mejor currículum) persiste el posicionamiento varonil en laboratorios e instituciones

---

<sup>25</sup> El vocablo ciencia, “proviene del latín ‘*scire*’, que significa conocer. En su sentido más amplio, designa el proceso de sistematizar conocimientos de una realidad en cualquier campo”. *Vid.*, Álvarez, Lillian, *Ser mujer científica o morir en el intento*, La Habana, Academia, 2010, p. 5. También, por ciencias exactas o *ciencia* se entiende aquello que se relaciona con “la actividad humana creativa cuyo objetivo es el conocimiento de la naturaleza y cuyo producto es el conocimiento; este producto se confirma cuando hay consenso sobre su validez en el seno de la comunidad científica experta. Tal consenso se basa sobre todo en la reproductividad de los datos, cuando se siguen las condiciones específicas al respecto”. *Vid.*, Pérez, Ruy, *Acerca de Minerva*, México, Fondo de Cultura Económica, 1987, p. 15. Para una discusión más amplia sobre la definición de ciencia *Cfr.*, Pérez, Ruy, *Ciencia, ética y sociedad*, México, El Colegio Nacional, 1991, pp. 21-36.

<sup>26</sup> El significado teórico y su contenido ideológico es analizado por Rosalba Casas. La autora la refiere como objeto de estudio del contexto de la sociología de la ciencia, pero al igual que el historiador de la ciencia en México, Ruy Pérez Tamayo, coincide en que no existe un criterio universalmente aceptado que la defina de manera precisa y reproducible. En el presente estudio utilizamos el concepto como sinónimo de *institucionalización de la ciencia*. *Cfr.*, Casas, Rosalba, “La idea de comunidad científica...”, *op. cit.*, y Pérez, Ruy, *Historia general de la ciencia en México en el siglo XX*, México, Fondo de Cultura Económica, 2005, p. 300.

científicas.<sup>27</sup> Al mismo tiempo, la lente se enfoca en la *subvaloración de las aportaciones científicas femeninas*, para en acto contrario, visualizar su formación, trayectoria y aportaciones académicas y científicas.

En el segundo epígrafe, *Crítica a la parcialidad de la ciencia. Desvinculando prejuicios*, examinamos desde la perspectiva de género<sup>28</sup> los factores que mediaron en la negación o acceso de las mujeres en la comunidad científica del país y la desigualdad en su percepción salarial. Por último, *Aporte de la comunidad científica femenina en México*, indaga mediante estadísticas el desarrollo profesional de las mujeres y cuáles fueron sus aportaciones; cómo y por qué surgieron las asociaciones científicas femeninas –sobre todo, las dos mencionadas entre los años 1984-1987– y cuándo lograron insertarse en la *Academia Mexicana de Ciencias* y otras instituciones que emanaron de ella.

Además de buscar la manera de asociarse para difundir su ciencia, las científicas mexicanas llegan a percibir que en el país no existe una cultura del científico. Hace falta un análisis detallado que responda a la cuestión, cómo a pesar de los arraigados problemas de financiamiento a la investigación (como el que actualmente se afronta) se puede ser científica/o en México sin declinar en el intento. Adelantamos que, si difícilmente se adquiere una formación como científico en México, para el caso de las mujeres aumentan los inconvenientes por razones de género.

---

<sup>27</sup> Ejemplo de ello es el recientemente fundado Instituto Zacatecano de Ciencias Forenses (IZCF) –28 de julio de 2016–, adscrito a la Procuraduría General de Justicia del Estado (PGJE), donde, no obstante, la mayoría de su plantilla laboral está conformada por mujeres, los principales puestos, incluido el de director (Dr. Antonio Muñoz Quintero), los ocupan varones.

<sup>28</sup> Al respecto nos parece necesario, una vez más, conceptualizar metodológicamente nuestro tema de estudio a partir de esta estrategia de investigación como auxiliar en el análisis de los factores y asimetrías que persisten en las instituciones educativas y científicas de nuestro país. *La perspectiva de género* como categoría analítica, surge como metodología para explicar las desigualdades entre hombres y mujeres. Lo femenino y lo masculino se conforman a partir de una relación mutua, cultural e histórica. *El género* es una categoría transdisciplinaria, que desarrolla un enfoque globalizador y remite a los rasgos y funciones psicológicas y socioculturales que se le atribuye a cada uno de los sexos en cada momento histórico y en cada sociedad. Las elaboraciones históricas de los géneros son sistemas de poder, con un discurso hegemónico y pueden dar cuenta de la existencia de los conflictos sociales. A partir de la problematización de las relaciones de género, se pretende romper con la idea del carácter natural de las mismas. Dicha metodología fue propuesta y desarrollada por Joan Wallach Scott desde hace varias décadas hasta la actualidad. *Cfr.*, Joan Scott, *Género e historia*, México, Fondo de Cultura Económica, 2008. Recordemos que una de las comisiones de la ONU, la *Condición Jurídica y Social de la Mujer de las Naciones Unidas*, en su 41º período de sesión celebrado en 1997 recomendó la “incorporación de la perspectiva de género en todas las políticas y programas en el sector de la educación” con la finalidad de que haya una interrelación entre profesionalización y tendencias de empleo, es decir, entre educación-ingresos. *Cfr.*, ONU, *Mujer 2000. Reunión sobre igualdad entre los géneros, desarrollo y paz para el siglo XXI*, Nueva York, 5 al 9 de junio de 2000.

Inconvenientes (entre ellos, de dominación y posicionamiento por parte del sector masculino) analizados a partir de indagar la trayectoria laboral de algunas profesionistas y científicas mexicanas es objetivo primordial de este último capítulo: averiguar y explicar la participación activa de las profesionistas en algunas instituciones científicas durante el período mencionado, además de elaborar cuadros que identifican mujeres científicas y sus aportaciones al desarrollo de la ciencia del país. En este sentido, invitamos y exhortamos, a nuevas generaciones de historiadores a que se involucren con la metodología de género como herramienta auxiliar en la resolución de cuestiones relacionadas con el binomio *mujeres-ciencia* para desde nuevas perspectivas contribuir a solucionar: 1) el actual predominio masculino en el ámbito académico-científico 2) y la inequitativa preeminencia femenina en ciencias, recurrente desde su formación inicial, durante la continuidad en su formación académica, con injerencia en su desarrollo profesional laboral-científico.

# CAPÍTULO I

## DESARROLLO CIENTÍFICO EN MÉXICO. EL LENTO TRANSCURRIR DE LA PRESENCIA FEMENINA EN UNIVERSIDADES E INSTITUCIONES CIENTÍFICAS DEL PAÍS, 1887-1929

*Tan pronto como las mujeres se muestran capaces de competir con los hombres en cualquier carrera, esa carrera, si es lucrativa y honorable, les queda vedada. No hace mucho las mujeres podían ser socias de la Real Academia, pero, tanto se distinguieron, asumiendo un lugar tan honorable en su arte que este privilegio también les ha sido retirado.*  
(John Stuart Mill).<sup>1</sup>

Matilde Montoya: precedente histórico en la educación profesional mexicana

Durante el régimen porfirista se dio un acontecimiento sin precedentes en el país. Por primera vez en la historia de México una mujer lograba inscribirse y más tarde titularse de una carrera profesional (en área médica), privilegio que hasta la fecha sólo se brindaba a varones.<sup>2</sup> El nombre completo de esta singular fémina, Matilde Petra Montoya Lafragua (1859-1938).

Es importante señalar de cara a la historia de las mujeres en la ciencia que conseguir tal logro no fue fácil. Tuvo que afrontar varias problemáticas, entre ellas: la negación de su examen profesional por cuestiones protocolarias. La Escuela Nacional de Medicina expedía títulos que encabezaban la denominación de “alumnos” y no de “alumnas”, razón suficiente para que, en su momento, le fuera negada la examinación. Tuvo que dirigir un escrito al entonces presidente de la República Porfirio Díaz el cual solicitó a la Cámara de Diputados actualizara los estatutos para que a partir de la fecha no hubiera impedimentos en el formato de titulación.<sup>3</sup> Una vez resuelto el conflicto, se otorga a la alumna Matilde Montoya fecha para examen teórico el día 24 de agosto de 1887 a las 5 de la tarde.<sup>4</sup> Tradicionalmente la evaluación se revestía con mucha formalidad llevándose a cabo en un salón para eventos solemnes. Sin embargo, a la alumna no se le concedió tal derecho, en su defecto, se autorizó un salón menor, hecho que podríamos interpretar bien como cuestiones de administración y falta de preparación en los espacios de la universidad, o bien, como actitud de minusvaloración ante la titulación de la alumna.

---

<sup>1</sup> Stuart Mill, John, *Sobre el voto y la prostitución*, Castilla La Mancha, Biblioteca Añil Feminista, 1867, p. 73.

<sup>2</sup> *Vid.*, Anexo 10. Diario *La voz de México*, Tomo XX, No. 80. Domingo 7 de abril de 1889.

<sup>3</sup> AHUNAM, IISUE, Fondo UNAM, Sección Expedientes de Alumnos, Exp. 10726.

<sup>4</sup> *Idem; Vid.*, Anexo 6. Nace la primera médica titulada. Matilde Petra Montoya Lafragua (1859-1938), Diario *El espíritu público*, lunes 11 de mayo de 1966, Campeche, p. 8.

Faltando unos minutos para el evento se informó que el General Díaz, con el propósito de presenciar el examen de la futura galena avanzaba a pie hacia la Escuela Nacional de Medicina (ENM), primera institución universitaria en aceptar mujeres entre su alumnado. Como referente, dicha institución se hallaba ante la plaza de Santo Domingo, en Brasil No. 33, a dos calles de la de Derecho<sup>5</sup> y muy cerca de Palacio Nacional. Una vez informadas las autoridades escolares que el Sr. presidente estaba de camino hacia el recinto educativo, rápidamente adaptaron –ahora sí– el Salón de actos solemnes para que se llevara a cabo el examen de titulación de la que sería la primera alumna en titularse como Médica Cirujana. Mientras tanto, el presidente Díaz avanzaba del brazo de su esposa Carmen Romero Rubio y Castelló (Doña Carmelita); el Ministro de Gobernación, Manuel Romero Rubio (padre de su actual esposa); Rafael Chousal Rivera-Melo, secretario particular y el resto de la comitiva.

Al momento de ser examinada el Salón estaba repleto. Entre sus invitados se encontraban su madre, Soledad Lafragua, algunos maestros, condiscípulos y amistades. También asistieron la prensa local y algunas mujeres de sociedad.



Imagen 1. Audiencia presente en el examen de grado de Matilde Petra Montoya Lafragua.<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Rojas, Pedro, *La Ciudad Universitaria a la época de su construcción*, México, UNAM, Centro de Estudios Sobre la Universidad, Dirección general de publicaciones, 1979, p. 27.

<sup>6</sup> Imagen tomada de <http://www.medicasmexicanasac.tripod.com/pag6antecedentes.htm>. 22 de septiembre de 2015.

Como se puede observar en la imagen, para esta ocasión el general Díaz no portaba su uniforme militar, siguiendo el protocolo que señalaban las normas sociales iba formalmente vestido con un traje en color oscuro; a su derecha, el abogado de profesión y entonces Ministro de Gobernación, Manuel Romero Rubio quien para la fecha tenía 58 años de edad –como ya se comentó– padre de Carmen Romero (a su izquierda), segunda esposa de Porfirio Díaz, quien con escasos 23 años era la primera dama de México. Ella, se engalanó con un vestido a la moda confeccionado con manga larga y cuello alto, al parecer con tela de seda en color claro y como accesorio, una tiara adornando su cabello. Si continuamos con el orden de izquierda a derecha, Rafael Chousal Rivera-Melo –como ya se aludió–, Secretario Particular de Díaz y su esposa María Garay Céspedes. El resto, fuera de los invitados de la examinada, son amistades del presidente Porfirio Díaz –la prensa mencionada–, y personas que por curiosidad quisieron concurrir a tan singular acontecimiento sin saber que presenciaban uno de los hechos más sobresalientes en la historia de la educación mexicana.

La mesa de presidium estaba compuesta por los catedráticos: Maximiliano Galán (especialista en padecimientos cardiacos), José María Bandera (oftalmólogo), José Lobato (higienista), Fernando Altamirano (farmacólogo), Nicolás Ramírez de Arellano (perito en medicina legal) e Ignacio Capetillo (ginecólogo), como sinodales.<sup>7</sup>

Durante el examen teórico, con duración de dos horas la sustentante contestó correctamente todas las preguntas que le formularon defendiendo la tesis: *Técnicas de laboratorio en algunas investigaciones clínicas*;<sup>8</sup> como resultado, aprobada por unanimidad. De esta manera, Matilde Petra Montoya Lafragua se convirtió en la primera mexicana graduada de una institución de estudios superiores en México. El año 1887, se confirma como fecha memorable porque por vez primera una mujer universitaria es examinada en medicina en toda la historia del país. Seguramente, la recién profesionalista debió pronunciar el tradicional juramento hipocrático considerado el código ético de la actividad médica profesional, el cual reza:

---

<sup>7</sup> Carrillo, Ana, *Matilde Montoya: Primera médica mexicana*, México, Demac, 2002, p. 9.

<sup>8</sup> AHFM, UNAM, Fondo Escuela de Medicina y Alumnos, Caja Fuerte, Legajo 56, Exp. 47 y Legajo 46, Exp. 51. *Vid.* AHUNAM, IISUE, Fondo UNAM, Exp. 10726.

Juro por Apolo médico, por Esculapio, por Higiene y por Panacea, y por todos los dioses y diosas, tomándolos por mis testigos, que cumpliré de acuerdo con mis capacidades y mi juicio este juramento y convenio [...] Lo que yo vea o escuche en el curso del tratamiento, o aun al margen de éste en relación con la vida de los hombres, que de ninguna manera debiera difundirse, lo mantendré en secreto y consideraré vergonzoso hablar de ello. Si cumplo con este juramento y no lo violo, que pueda gozar de mi vida y de mi arte, honrado por la fama entre todos los hombres por todo el porvenir; pero si lo rompo y he jurado en falso, que lo opuesto sea mi suerte.<sup>9</sup>

Un día después, 25 de agosto, Matilde Montoya realizó su examen práctico en el Hospital de San Andrés ante la presencia del jurado calificador y los representantes del Ejecutivo (no estando presente para la ocasión el presidente Díaz), Manuel Romero Rubio y Rafael Chousal Rivera-Melo. Al término de recorrer las salas de pacientes y contestar a cada uno de los cuestionamientos sobre casos clínicos, se dirigieron al anfiteatro. Allí, frente a un cadáver Matilde realizó las extracciones requeridas logrando, de esta manera, ser aprobada por unanimidad. El Ministro de Gobernación comenzó un discurso donde elogió a la nueva titulada en Medicina y Cirugía. El acontecimiento no se hizo esperar, al día siguiente la prensa mexicana se congratulaba al escribir sobre el triunfo de Matilde Montoya, Primera Médica Mexicana.<sup>10</sup>

En su mayoría, los periódicos publicaron la inédita noticia, sólo que en distintas fechas: *El siglo XIX*, el 17 de agosto; *El nacional*, el 27 de agosto; *El lunes*, el 29 de agosto; *El diario del hogar*, el 1 de septiembre y *El monitor del pueblo*, el 25 de septiembre. Para este último, Matilde Montoya “había sido remontada en alas de la constancia al esplendoroso cielo de la ciencia”.<sup>11</sup> Una de las escritoras más importantes del período estudiado, la intelectual Concepción Gimeno de Flaquer del periódico *El monitor republicano*, se congratulaba al dirigir su discurso a las mujeres: “Ya lo sabéis, se os concede ampliamente el derecho de ilustraros”.<sup>12</sup> El periódico *Las hijas de Anáhuac*, enfatiza con ahínco que “el examen de Matilde era una prueba de que las mujeres estaban ávidas de nutrir su cerebro por

---

<sup>9</sup> Pérez, Ruy, *De la magia primitiva a la medicina moderna*, México, Fondo de Cultura Económica, 2ª. reimp., 2001, pp. 211 y 212.

<sup>10</sup> <http://www.spps.gob.mx/noticias/164-dra-matilde-p-montoya-la-lucha-por-la-igualdad-en-salud.html>. 13 de Octubre de 2015. Rocha, Martha, *El álbum de la mujer*, Antología ilustrada de las mexicanas, vol. IV, El porfiriato y la Revolución, México, INAH, Colección Divulgación, 1991.

<sup>11</sup> *El Monitor del Pueblo*, septiembre 25 de 1887, Ciudad de México, p. 4.

<sup>12</sup> *El Monitor Republicano*, México, septiembre 3 de 1887, Ciudad de México, pp. 1-2 y *El Álbum de la mujer*, septiembre 4 de 1887, Ciudad de México, p. 3. Años después publicó, en Madrid, un artículo donde afirmaba que “la mujer mexicana era muy culta”, *Vid.*, Anexo 11. La mexicana es muy culta, Gimeno de Flaquer, Concepción, Diario español *EL tiempo ilustrado*, Madrid, febrero de 1904, 329.

medio del estudio, y una esperanza para éstas de poder ganar el pan sin necesidad de malvivir dedicadas a la costura o a la prostitución”.<sup>13</sup> *El diario del hogar*, con su escritora y editora Laureana Wright, veía la recepción de Montoya, “no sólo como el triunfo del estudio y el trabajo o como una aspiración particular satisfecha, sino como un derecho negado que se conquistaba, y una esclavitud moral que se rompía”.<sup>14</sup> Con estos comentarios se vislumbra el sentir de ciertas mujeres de la época que veían en el triunfo académico e intelectual de Matilde Montoya, la oportunidad de lograr por mérito propio sus aspiraciones académicas.<sup>15</sup>

Al respecto, las opiniones no fueron unánimes. No toda la prensa hablaba a favor del tema mujeres e instrucción científica. Algunos periódicos, portavoces del pensamiento conservador masculino incluido el de algunas mujeres coetáneas, aseguraban que “la promiscuidad de los dos sexos en los anfiteatros y en los hospitales, tenían grandes inconvenientes, pues los profesores de fisiología y de cirugía no podrían explicar libremente sus lecciones”.<sup>16</sup> Es decir, parte del sector periodístico se escandalizaba inventando defensas al pudor con argumentos sociales y religiosos, tal es el caso de “*El amigo de la verdad*, periódico de corte católico dedicado a la instrucción del pueblo, el cual la acusó de masona y protestante”.<sup>17</sup> Sin embargo, la incursión femenina en las profesiones científicas testimonia que era el tiempo propicio para que las mujeres mexicanas demostraran con su inteligencia y tenacidad ser capaces de competir por los espacios públicos de las profesiones científicas y a su vez, éstos les permitirían desempeñarse como sujetos epistémicos.

Además de ejercer la profesión en su consultorio particular, Matilde Montoya perteneció a diversas sociedades: cofundadora de varias asociaciones, entre ellas, la

---

<sup>13</sup> *Las hijas de Anáhuac*, septiembre 2 de 1887, Ciudad de México, p. 78 y Arauz, Diana y Somohano Ma. Cristina, “Mujeres y ciencia en los inicios del siglo XX mexicano”, en *Nuestras sendas del pensar I*, México, UAZ, 2010.

<sup>14</sup> *El diario del hogar*, septiembre 1 de 1887, Ciudad de México, p. 1.

<sup>15</sup> Hacemos hincapié en dichas declaraciones, pues en el caso de titulaciones masculinas no existían esos pronunciamientos. Los hombres del siglo XIX, estudiaban, se titulaban y ejercían sus profesiones, la mayor de las veces sin dificultades.

<sup>16</sup> Carrillo, Ana, *Matilde Montoya: Primera...*, p. 30.

<sup>17</sup> *Ibidem*, p. 27. Cuando se le preguntaba a Matilde Montoya sobre las acusaciones antes mencionadas, negaba ser protestante, no obstante, nada comentaba sobre su afiliación a la masonería. El Anexo 2. Nos muestra a Matilde Montoya, como miembro activo de la “Gran Dieta Simbólica” (1892) en calidad de Propietaria y a su amiga, Laureana Wright de Kleinhans, como suplente. María Eugenia Vázquez “demuestra que Matilde Montoya fue miembro de la masonería mexicana, ámbito en el que era conocida con el nombre simbólico de Clío”. *Cfr.*, Vázquez, María, “Educación, género y masonería en México a finales del siglo XIX Matilde Montoya, la primera doctora en medicina” en Ricardo Martínez *et al.*, (eds.), *300 años: Masonería y masones 1717-2017*, México, Palabra de Clío, Tomo IV *Exclusión*, 2017, 131.

*Asociación de Médicas Mexicanas* fundada en 1926;<sup>18</sup> socia de número del Ateneo de Mujeres –y fundadora de una sociedad altruista en favor de los más menesterosos-.<sup>19</sup> Además, fue miembro activo de la segunda *Conferencia Panamericana de Mujeres* que se llevó a cabo en la ciudad de México del 20 al 30 de mayo de 1923. También colaboró (hasta su muerte acontecida el 26 de enero de 1938)<sup>20</sup> en una de las revistas más importantes de la época –citada con anterioridad–, *Las hijas de Anáhuac*.<sup>21</sup> Todos estos sucesos demuestran la continuidad y el compromiso de una profesional, plenamente consciente de su condición.

Hasta aquí nos formamos una idea de cómo se pudo asimilar culturalmente este acontecimiento, el hecho que el sumo mandatario decidiera presenciar el examen de la primera profesionista mexicana y cuál fue la injerencia y opinión de la prensa mexicana sobre el tema. Existieron escritores y periodistas contemporáneos que apoyaron la formación educativa de las mujeres. De manera particular, la prensa femenina influyó positivamente encaminando una parte de sus escritos hacia un proyecto común: la mejora de la educación.<sup>22</sup>

La prensa femenina y su vínculo con las pioneras en las profesiones

A mediados del siglo XIX, la sociedad mexicana no concebía que una mujer tuviera una profesión ni mucho menos se dedicara a las ciencias, consideradas por excelencia tarea masculina. Durante este período no se tiene referencia documental de mujeres reservadas propiamente a las ciencias,<sup>23</sup> pero se puede denotar cierta inquietud por su desarrollo intelectual, según lo expresado en el *Mercurio volante*:

---

<sup>18</sup> Vid., Anexo 3. Acta de fundación de la Asociación de Médicas Mexicanas, 1926. AHUNAM. Aunque en primera instancia no aparece como miembro de la mesa directiva, se sabe que fungió como cofundadora de dicha asociación y Cuadro: Fundación de asociaciones, prensa e instituciones femeninas, Anexo 18.

<sup>19</sup> Anexo 7. Fundación altruista de la Dra. Matilde P. Montoya. AHUNAM, Hemeroteca Nacional, Diario, *La voz de México*, mayo de 1905, p. 3.

<sup>20</sup> Vid., Anexo 6. “Nace la primera médica titulada”, *El espíritu público*, lunes 11 de mayo de 1966, Campeche, p. 8.

<sup>21</sup> AHUNAM, IISUE, México, Exp. 10726 y AHFM-UNAM, 56, 47 y 46, 51. Debido a lo importante de su trayectoria profesional en agosto de 1937, cuando cumplía 80 años de edad, celebró su jubileo profesional recibiendo el homenaje de la Sociedad de Médicas Mexicanas, Asociación de Universitarias Mexicanas y del Ateneo de Mujeres, a cuya celebración se unieron otras agrupaciones científicas de México. Cfr., Anexo 4. “Homenaje-jubileo a la primera universitaria titulada en México, 1937” y Anexo No. 4 “Nota periodística sobre festejo a Matilde Montoya en el Teatro Colón, 1937”. (Fotografía).

<sup>22</sup> Contreras, Magdalena, “Escritura y educación femenina en el siglo XIX: Laureana Wright”, en Recéndez, Emilia, Gutiérrez, Norma y Arauz, Diana (coords.), *Presencia y realidades, Investigaciones sobre mujeres y perspectiva de género*, México, UAZ, 2011, p. 371.

<sup>23</sup> Aunque no dejan de resultar interesantes en siglos precedentes los experimentos teórico-científicos de una Sor Juana Inés de la Cruz. Vid. Arauz, Diana y Somohano, María Cristina, “Mujeres y ciencia en los inicios del siglo XX mexicano”, en Diana Arauz (coord.), *Nuestras sendas del pensar I*, México, UAZ, 2010, p. 129.

Nada diré en particular (porque ya otros lo han dicho) de las mujeres, sexo inicualemente abandonado y despreciado como inútil para las Ciencias, no más que por haberlo querido así los hombres, y no por otra razón. Ellas y los sencillos ignorantes podrán consolarse con tener alma en el cuerpo, dotada de las mismas potencias, tal vez quizá mejores que las de aquellos estudiantes graduados, a quienes tanto respetan por la reputación en que se tienen.<sup>24</sup>

Sobre esta polémica, la prensa tuvo un papel preponderante, pues gracias a las publicaciones de revistas y periódicos, algunos escritos particularmente al sector femenino (otras, dirigidas por ellas), un porcentaje importante de mujeres logró acceder al conocimiento.<sup>25</sup>

Si bien, el incremento de la presencia femenina en la educación superior es diferente de acuerdo a países, área de conocimiento o carreras, ello se debe a múltiples factores que pueden darse por cuestiones de género, factores económicos, sociales, culturales, entre otros. Aunque, como ya se mencionó, las mujeres en primera instancia no tuvieron acceso a las profesiones científicas y a algunas instituciones, fue primigenia su contribución a través de la prensa ya que ésta les permitió intercambiar cierto conocimiento<sup>26</sup> y expresar su propia visión del mismo.

Resaltamos que, en la época mencionada algunas mujeres fundaron y dirigieron publicaciones impresas en México. Destacamos los semanarios dirigidos y escritos por féminas: *Las hijas del Anáhuac*, *El álbum de la mujer* y *El correo de las señoras*. Éstos fueron los semanarios femeninos que circularon durante más tiempo, caracterizados por temas como “la buena ama de casa”, economía doméstica, arte culinario, moda, entre otros; también sobresalieron interesantes colaboraciones con temas tan polémicos para la época, como la emancipación de las mujeres o la adquisición de determinados derechos.<sup>27</sup>

---

<sup>24</sup> Flores, Sonia y Ramos, Mariblanca, “La mujer y las ciencias de la salud durante el siglo XIX”, en *Departamento de historia y filosofía de la medicina*, Revista de la Facultad de Medicina, México, UNAM, 2000, pp. 230-233.

<sup>25</sup> García, Claudia, *Las mujeres en la historia de la prensa. Una mirada a cinco siglos de participación femenina en México*, México, Documentación y Estudios de la Mujer A.C., 2012 y Contreras, Magdalena, “Escritura y educación femenina...”, *op. cit.*, p. 373. Además del apoyo económico de algunas personas (mujeres y hombres a favor de la educación femenina). *Vid.*, Anexo 8. AHUNAM, Hemeroteca Nacional, Diario, *La voz de México*, mayo de 1905, Ciudad de México, p. 3.

<sup>26</sup> Como ejemplo, durante las primeras décadas del siglo XVIII, en algunos países europeos se alentó a algunas mujeres a perfeccionar sus habilidades matemáticas. El inglés *Ladies' Diary*, publicado desde 1704 hasta 1841, estaba concebido para enseñar, como anunciaba su portada, escritura, aritmética, geometría, trigonometría, astronomía, álgebra, entre otras. En 1718, su editor Henry Beighton, trazó una imagen positiva de las capacidades matemáticas de las mujeres. *Vid.*, Schiebinger, Londa, *¿Tiene sexo la mente...?* *op? cit.*, pp. 69 y 70.

<sup>27</sup> *Vid.* Anexo 12. “Defensa sobre la instrucción femenina”. Revista: *Violetas del Anáhuac*, 28 de abril de 1889.

Uno de los periódicos más importantes de finales del siglo fundado por Laureana Wright en 1884, *Las violetas del Anáhuac* (diferente a *Las hijas de Anáhuac*), ampliaría el camino para que las mujeres conquistaran el periodismo en todos sus géneros. Es ahí donde Wright –considerada por algunos como la precursora del feminismo en el país– audazmente sostiene la igualdad de la mujer entre los años 1887 a 1889. En este último año la dirección es transferida a Mateana Munguía quien seguiría la labor periodística en favor del derecho a la educación femenina.<sup>28</sup>

De manera singular, podemos observar que la prensa jugó un papel importante como medio de instrucción y difusora de las ideas imperantes acerca de las restricciones educativas para las féminas del país. Algo sumamente valioso de estos diarios y revistas de la nueva nación fue que incluían escritos de mujeres radicadas en Europa como Gertrudis Gómez de Avellaneda y Josefina Bachelerry, quienes a partir de las ideas heredadas del pensamiento ilustrado mostraban nuevas formas de concebir la profesionalización femenina.<sup>29</sup>

No se puede afirmar tajantemente que la labor periodística a través de la prensa motivara en cierta medida el deseo por la educación de las mujeres mexicanas, pero es un hecho que a la par se fueron dando oportunidades de estudio para ellas en diversas carreras lo cual representó un notable avance en la mentalidad mexicana de finales del siglo XIX.<sup>30</sup> Ahora, cabría preguntarnos sobre lo acontecido en el contexto sociopolítico de la época: ¿qué motivó o percibieron las mujeres como propicio para incursionar en ciencias?

---

<sup>28</sup> *Idem*.

<sup>29</sup> Alvarado, Lourdes, *La educación “superior femenina” en el México del siglo XIX*. Demanda social y reto gubernamental, México, UNAM, Centro de Estudios Sobre la Universidad (CESU), 2004, p. 62. En esta forma, las contribuciones hemerográficas –de alguna manera– ampliaron el diálogo entorno a la inclusión femenina en nuevos campos del saber.

<sup>30</sup> A partir del período independentista o incluso antes –como es sabido–, el gobierno y la Iglesia tuvieron preocupación por la educación de las mujeres, pero nunca encaminados a que pudieran incorporarse en el espacio público como ciudadanas con todos sus derechos. La posición de la Iglesia –con contadas excepciones por algunos de sus miembros– era defender el rol de la mujer como educadora en los valores de la religión. En ningún caso se planteó la educación como vehículo emancipatorio de la mujer. Durante el mismo período, un grupo de liberales (se proclamaban defensores de la educación científica femenina) en su lucha contra la Iglesia también privilegiaron programas funcionales a su misión de madre y esposa. No obstante, existieron féminas destacadas quienes a través de periódicos y semanarios como *Vésper*, atacaron con ahínco la religión, pugnando por la educación de las mujeres. Tal es el caso de Juana Belén Gutiérrez de Mendoza (1875-1942) y Elisa Acuña y Rossetti (1887-1946), revolucionarias maderistas que pugnaron por la educación y el voto femenino. *Vid.* Arauz, Diana y Guillén, Bertha, “Historia, Mujeres y revolución: un repaso a la historiografía mexicana a propósito de los diálogos con América Latina”, en Del Val Valdivieso, Ma. Isabel y Segura, Cristina (coords.), *La participación de las mujeres en lo político*. Mediación, representación y toma de decisiones, Madrid, Almudayna, 2010, p. 69.

## Breve contexto político-social de México a principios del siglo XX

El propósito de plasmar un brevísimo panorama político del México porfirista, es únicamente con el objetivo de reubicarnos dentro del contexto social y político que impregnaba el período prerrevolucionario, para de esta forma, comprender mejor el proceso de educación e incursión femenina en ciencias vinculado al desarrollo científico del país.

Los inicios de la historia de México como país independiente estuvieron señalados por golpes de estados, guerras intestinas y ataques defensivos contra invasores extranjeros: Estados Unidos (1847-1848) y Francia (1838, 1862 y 1867). Como es sabido, poco tiempo después del triunfo de la rebelión de Tuxtepec (1876), Porfirio Díaz asumió la presidencia. Transcurridos 55 años a partir de la consumación de Independencia (1821) hasta el primer arribo del presidente Díaz al poder, la historia política mexicana se había caracterizado por su gran inestabilidad, por tanto, se opinaba que el país necesitaba de bases para lograr la estabilidad política tan anhelada.<sup>31</sup>

En estas circunstancias prevalece la intención de fomentar las raíces de identidad mexicana. Con su sistema político (oscilante entre constitucionalismo y presidencialismo), Díaz pretende cambios fundamentales en la economía y en la organización política del país. Para ello, trata de establecer un período de paz interna –que no logró del todo, optando por estrategias de represión y coerción– y el fortalecimiento del llamado “mercado libre”. Durante su mandato Díaz asentó muchas de sus decisiones políticas con la asesoría de un nutrido grupo de individuos denominados *los científicos*.<sup>32</sup>

---

<sup>31</sup> Garner, Paul, “Perfil del controvertido”, en *Proceso, Juicio al porfiriato. Cien años de la muerte de Porfirio Díaz, Primera Parte*, México, Grijalbo, 2015, p. 29.

<sup>32</sup> Grupo de seguidores del paradigma positivista, que en realidad no eran científicos en todo el sentido de la palabra, sino ministros de Estado y poderosos empresarios: consejeros de bancos, inversionistas y comerciantes o hacendados que brindaron su apoyo y amistad personal al presidente Díaz. Incluso, se les llegó a caracterizar como villanos en la historiografía del porfiriato –tanto antes como después de la Revolución– debido a su influencia en la política económica del régimen. *Vid.* Pérez, Ruy, *Historia general de la ciencia en México*, México, Fondo de Cultura Económica, 2005, pp. 22 y 23. Dicho grupo estuvo formado por: Francisco Bulnes, Sebastián Camacho, Joaquín Diego Casasús, Ramón Corral, Francisco Cosmes, Enrique Creel, Alfredo Chavero, Manuel María Flores, Guillermo Landa y Escandón, José Yves Limantour, Miguel Macedo, Pablo Macedo, Jacinto Pallares, Porfirio Parra, los hermanos Emilio y Fernando Pimentel y Fagoaga, Rosendo Pineda, Emilio Rabasa, Rafael Reyes Spíndola, Olegario Molina y Justo Sierra Méndez, quien a pesar de fungir como asesor en algunas cuestiones, no estaba del todo de acuerdo con él. En 1900, cuando se dio una nueva reelección del general Díaz y el presidente le pregunta por qué no aparece su firma en la postulación, responde: “Pues usted ya sabe que yo estoy en desacuerdo con esto”. *Vid.* Lomelí, Leonardo, *La UNAM en la historia de México, De la inauguración de la Universidad Nacional al final del rectorado de Balbino Dávalos. La Universidad durante la década revolucionaria (1910-1920)*, México, Coordinación de Humanidades, UNAM, 2011, p. 9.

Dentro de sus estrategias para conservar el poder, Porfirio Díaz daba esperanzas de sucesión tanto a José Yves Limantour, que encabezaba al grupo de los *Científicos* y tenía el puesto de secretario de Hacienda, como a Bernardo Reyes, secretario de Guerra y Marina. No obstante, en cada fin de sus períodos gubernamentales, Díaz se volvía a reelegir incluso después de lo declarado en la conocida entrevista al periodista norteamericano James Creelman.<sup>33</sup>

Aunque su estancia gubernamental es caracterizada por grandes transformaciones políticas, sociales y culturales, la entronización de Porfirio Díaz al poder y su prolongación en el mismo, terminó por incitar sutiles formas de rebeldía. En medio de una denominada “paz social” y crecimiento económico, el régimen del entonces presidente –que llevaba más de una treintena de años en el poder– se percibió como inconstitucional y adverso a los intereses de la nación.

Los ideales de justicia, soberanía y libertad heredados de la Independencia y la Reforma liberal juarista continuaban permeando el pensamiento de la mayoría de sus ciudadanos. De allí que el periódico *Regeneración* publicara ya para enero de 1901:

Volvimos a aspirar un soplo de libertad bajo el gobierno del Benemérito de las Américas, pero murió el coloso, el que encarnaba las aspiraciones nacionales, porque él había sostenido nuestra bandera en la época de prueba [...] triunfó Tuxtepec; su programa de regeneración política lo acreditó y le abrió los brazos de todos los mexicanos. No reelección, moralidad administrativa, sufragio libre, libertad de prensa, supresión de las alcabalas, supresión del timbre, etcétera, formaban ese halagador programa [...] Veinticuatro años llevamos de esperar que se cumpla y en balde hemos esperado. Las cosas siguen como antes, con el agravante de haber perdido la libertad del sufragio, la libertad de prensa, la libre manifestación de ideas en lo que se refiere a asuntos políticos y de haberse reformado la Constitución en el sentido de que haya reelección indefinida y de haber dado cabida, en un programa que se decía liberal y regenerador, a ese odioso espectro que se llama política de conciliación.<sup>34</sup>

De acuerdo al momento histórico que se vivía, cada uno de estos valores perdidos motivaba la defensa por los derechos y las libertades. Entre sus principales reclamos encontramos el

---

<sup>33</sup> Esta famosa entrevista se publicó en marzo de 1908 en la revista *Pearson's* bajo el título: *presidente Díaz, héroe de las Américas*, reproducida en México (sólo en fragmentos), por *El Imparcial* y en los editoriales de *La Iberia*, *El Diario del Hogar* y *La Patria de México*. Dicha entrevista se encuentra documentada en Cuadernos del Instituto de Historia, Serie documental No. 2, UNAM, 1963, con el nombre de: *Entrevista Díaz-Creelman*. Se puede consultar vía internet en la página: [http://www.bibliotecas.tv/zapata/bibliografia/indices/entrevista\\_diaz\\_creelman01.html](http://www.bibliotecas.tv/zapata/bibliografia/indices/entrevista_diaz_creelman01.html). 28 de octubre de 2015.

<sup>34</sup> Bartra, Armando, (comp.), *Regeneración 1900-1918*, México, Era, 1977, p. 82.

problema agrario, la grave pobreza de jornaleros y peones (o campesinos) y la política de despojo asociada a los abusos que se cometían en las llamadas “tiendas de raya”. Todo esto conllevó primero a la inconformidad y después a la sublevación en aras a lograr un cambio de régimen.

Según Romana Falcón, las bases sobre las que el porfiriato montó su larga estabilidad se encuentran en las llamadas *jefaturas políticas* que tuvieron tres facultades determinantes: “las relativas a la posesión y propiedad de tierras, bosques y aguas en el campo (donde vivía la inmensa mayoría de los mexicanos); sus atribuciones sobre la conformación del poder armado gubernamental (lo que podía significar decisiones de vida o muerte), y su deber de mantener la tranquilidad pública”.<sup>35</sup>

En relación a estas tres bases, los jefes políticos se atribuyeron mayores facultades de las otorgadas actuando como jefes supremos tanto en lo agrario, lo militar y lo judicial. Dicho comportamiento resultó un “arma de doble filo”, contribuyó tanto para la estabilidad del régimen porfirista como para su declive a finales de 1910. Hubo, sin embargo, algunos jefes políticos que se propusieron la tarea de mejorar las condiciones de vida de los obreros e incluso, apoyaron las causas populares sumándose a sus peticiones.<sup>36</sup> Una de las demandas contra el régimen que surtió mejor efecto fue la del Club Electoral Democrático del Estado de México que, según *El Heraldo de Toluca*, exigió sustituir el puesto de jefe político por el de presidentes municipales.<sup>37</sup>

Parte del planteamiento de Falcón es que la demasiada mano dura de estas autoridades y sus limitaciones dan muestra de “la fragilidad sobre la que estaba asentado el régimen y, por tanto, las razones que le permitieron a la coalición encabezada por Francisco I. Madero desfondar en poco tiempo el sistema”,<sup>38</sup> –dándose así, la llamada por antonomasia “Revolución mexicana” de 1910 y a su vez, renovada en 1913, contra la usurpación del general Victoriano Huerta–,<sup>39</sup> que aunque lleno de profundos cambios: un modelo de Estado altamente centralizado, el progreso notable en varias áreas de la economía mexicana y el

---

<sup>35</sup> Falcón, Romana, “Los jefes políticos, vicio y virtud” en *Proceso, Juicio al porfiriato. Cien años de la muerte de Porfirio Díaz, Primera Parte*, México, Grijalbo, 2015, p. 39.

<sup>36</sup> AHEM, Archivo Histórico del Estado de México, Caja 075.1, Vol. 149, Exp. 25, 1891.

<sup>37</sup> *El Heraldo de Toluca*, noviembre 6 de 1910.

<sup>38</sup> Falcón, Romana, “Los jefes políticos...”, *op. cit.*, p. 42.

<sup>39</sup> Ocaranza, Fernando, *Historia de la medicina en México*, México, Cien de México, 2ª. ed., 2011, p. 196.

avance singular en educación (bajo el paradigma positivista)<sup>40</sup> que permitió que la ciencia moderna penetrara en México logrando, más adelante, espectaculares avances en varias áreas del conocimiento científico. En relación a esto se afirma:

Las últimas décadas del siglo XIX representan un período en que se inicia el proceso de industrialización en México. Ello comporta un intento de modernización y refuerza al mismo tiempo la infraestructura política nacionalista [...] se da un fuerte impulso a la educación pública bajo la influencia de un grupo de pensadores que han abrazado el positivismo y la fe en la ciencia y el progreso.<sup>41</sup>

Desde décadas posteriores, la constante preocupación por reformar al país estaba presente en las discusiones de los círculos intelectuales cuya propuesta era la constitución de un estado laico que brindara una formación educativa a sus habitantes. Aún con el logrado proceso sobre educación –que se dio de manera paulatina–, la sociedad mexicana no concebía que una mujer tuviera una profesión ni mucho menos se dedicara a las ciencias consideradas por excelencia tarea masculina. Se tenía la mentalidad de que las mujeres poseían una “inferioridad natural” la cual, las limitaba al espacio de lo privado sin atreverse en su mayoría a pretender invadir el mundo académico y profesional adjudicado al varón.<sup>42</sup> Por el contrario, “gracia y desenvoltura, conocimiento de la moda, agilidad y ritmo en los bailes, amenidad en la conversación y alguna habilidad musical constituían los elementos de una buena educación”.<sup>43</sup>

Más tarde, las graduaciones de las primeras egresadas en educación superior suscitaron la idea de que una constante actividad intelectual limitaba el vigor del organismo femenino y menoscababa la principal función, la reproductiva; en consecuencia, se pondría en peligro el origen de las generaciones fuertes para servir a la patria, según los discursos

---

<sup>40</sup> En relación a este tema, sus alcances y limitaciones, ver Tesis de maestría: Saucedo Irma, “Mujeres y ciencias a finales del siglo XIX. Primeras mexicanas en las profesiones científicas: 1882-1930”, Tesis leída en UAZ, 2014, capítulo 2, apartado 2.7 *Mujeres de ciencia del siglo XIX y El Positivismo como doctrina científica*.

<sup>41</sup> Fortes, Jacqueline y Lomnitz, Larissa, *La formación del científico en México*, México, Siglo XXI, 1991, pp. 20-21.

<sup>42</sup> Durante el período postrevolucionario hubo personalidades femeninas de varios sectores (obrero, académico y profesional) que volcaron su labor intelectual escribiendo, publicando y dictando conferencias con la intención de obtener sus derechos civiles y al mismo tiempo erradicar los males que aquejaban al país no permitiendo su avance productivo. Entre ellas se cuenta: Margarita Robles de Mendoza, María Ríos Cárdenas, Artemisa Sáenz Arroyo, Matilde Rodríguez Cabos, Ana Ma. Hernández, y Lilliam Estelle Fisher, entre otras. *Vid. Arauz, Diana y Guillén, Bertha, “Historia, mujeres y revolución...”, op. cit., p. 71.*

<sup>43</sup> Gonzalbo, Pilar, *La educación de la mujer en la Nueva España Antología*. Secretaría de Educación Pública-Cultura, México, El Caballito, 1985, p. 115.

sostenidos por políticos y funcionarios públicos de la rama educativa.<sup>44</sup> Al conseguir su inserción a las carreras profesionales las mujeres decimonónicas tuvieron que lidiar con este y similares prejuicios que lejos de menoscabar su empeño las impulsaban a seguir adelante.

Pese a las restricciones y condiciones hacia el campo educativo femenino, no se pone en duda que durante la época el positivismo proyectó gran parte del desarrollo educativo y científico, circunstancia que ellas no desaprovecharon para incursionar en ciencias. Esto nos lleva a inferir que en cierta forma la filiación al paradigma positivista por el ámbito científico del país y su apertura a desarrollo del mismo, es lo que percibieron un grupo de féminas como propicio para insertarse en ese sector.

#### Influencia del positivismo francés durante el régimen porfirista

Para el año 1867, el principal seguidor del positivismo Gabino Barreda, fundaba la Escuela Nacional Preparatoria cuyo plan de estudios estaba completamente inspirado en el pensamiento positivista del filósofo francés Augusto Comte. Su puesta en marcha suprimió los restos de educación colonial que habían subsistido hasta el siglo XIX. Durante ese período, la ciencia,<sup>45</sup> más que en ninguna época, es valorada por su objetividad y racionalidad siguiendo un *método*. Dicho método implica la observación de un fenómeno o segmento de la realidad para luego proceder a ponerlo a prueba bajo un esquema riguroso, con toda la objetividad de que sea capaz el investigador.<sup>46</sup>

Al seguir parte de estos lineamientos se podría llegar al verdadero conocimiento, comprobando al mismo tiempo que *la ciencia* es la llave de la modernidad. Es decir, la modernidad de la ciencia se basa ahora en una epistemología positivista que postula la objetividad absoluta respecto al contexto social e histórico.<sup>47</sup> A partir de entonces, se tenían discursos tales como: “en la medida en que la apoyemos y la desarrollemos, nuestro país

---

<sup>44</sup> Arauz, Diana y Somohano, María Cristina, “Mujeres y ciencia... *op. cit.*”, p. 132.

<sup>45</sup> En definición de Ruy Pérez Tamayo: “La *ciencia* es una actividad humana creativa cuyo objetivo es el conocimiento de la naturaleza y cuyo producto es el conocimiento; este producto se confirma cuando hay consenso sobre su validez en el seno de la comunidad científica experta. Tal consenso se basa sobre todo en la reproductividad de los datos, cuando se siguen las condiciones específicas al respecto”. *Vid.* Pérez, Ruy, *Acercas de Minerva*, México, Fondo de Cultura Económica, 1987, p. 15. Para una discusión más amplia sobre la definición de ciencia *Vid.* Pérez, Ruy, *Ciencia, ética y sociedad*, México, El Colegio Nacional, 1991, pp. 21-36.

<sup>46</sup> *Ibidem*, p. 87.

<sup>47</sup> Reale, Giovanni y Antiseri, Darío, *Historia del pensamiento filosófico y científico*, Tomo III Del Romanticismo hasta hoy, Barcelona, Herder, 2ª. reimp., 2010.

marchará en la dirección del futuro [...] si posponemos el sólido crecimiento de la ciencia, seguiremos sumergidos por tiempo indefinido en el limbo que separa a la época medieval de la moderna”.<sup>48</sup>

No obstante, la utilización de un método en las ciencias lleva a no tomar en cuenta la experiencia subjetiva ni a la *intuición*, que según el discurso masculino es donde la capacidad intelectual femenina tiene su mayor inferencia, descartando para ellas la posibilidad –he aquí el punto de mayor polémica desde el siglo XVII– de participar en la ciencia racional y exacta. Para ese siglo, el filósofo cartesiano Poulain de la Barre, con sutiles argumentos corrobora y cuestiona los prejuicios inscritos a través de los siglos que conservaron a las mujeres sujetas a la historia y a la sociedad. De esta manera, afirma: “Es inútil oponernos a ejemplos que la historia nos proporciona de mujeres fuertes y excelsas en las ciencias y en las artes, en el gobierno de grandes imperios y en el ejemplo de valentía y heroísmo”.<sup>49</sup>

Entre las mujeres que escribieron y debatieron públicamente acerca de la condición intelectual femenina –incluso antes que Poulain de la Barre– está la inglesa Margaret Cavendish (1623-1673). La pensadora participó en debates fundamentales en su época tanto científicos como filosóficos<sup>50</sup> con argumentos teóricos-metodológicos –y sin dejar de lado la intuición–, Cavendish cuestionaba a los intelectuales de su época, a los cuales no les quedó más que reconocer lo valioso de sus prolíficos escritos y aceptarla en su círculo científico como un miembro más.

De esta manera, iconizando la racionalidad de la ciencia y dentro de su rigurosidad metodológica, el positivismo pondera al científicismo (empirismo)<sup>51</sup> y rechaza cualquier conocimiento *a priori* o intuición directa de lo perceptible, es decir, se fundamenta en hechos dados sometidos a verificación y dado que tradicionalmente se atribuyó a la mujer una mayor “capacidad intuitiva”, hubo la tendencia al demérito de su capacidad racional. Pese a ello,

---

<sup>48</sup> Pérez, Ruy, *Acerca de Minerva... op. cit.*, p. 185.

<sup>49</sup> Cazés, Daniel (ed.), *Obras feministas de François Poulain de la Barre*, Tomo IV, *La excelencia de los hombres contra la igualdad de los sexos*, UNAM, México, 2007, p. 131.

<sup>50</sup> Schiebinger, Londa, *¿Tiene sexo la mente... op? cit.*, p. 77.

<sup>51</sup> El *científicismo* es la “teoría según la cual, las cosas se pueden conocer mediante la ciencia como son realmente, y la investigación científica basta para satisfacer las necesidades de la inteligencia humana”. Otra definición sobre el concepto sería: “Teoría según la cual, los únicos conocimientos válidos son los que se adquieren mediante las ciencias positivas, y, por consiguiente, la razón no tiene otro papel que el que representa en la constitución de las ciencias”. El empirismo es un “sistema o procedimiento fundado en la mera práctica o rutina”. También se define como: “Sistema filosófico que toma la experiencia como única base de los conocimientos humanos”. *Vid.* Laín Entralgo, Pedro (dir.), *Diccionario de la Real Academia Española*, Madrid, Espasa-Calpe, 20ª. ed., 1984, t., I, pp. 314 y 539.

tanto para el positivismo neoilustrado “como para el liberalismo, educar a las mujeres era un punto central de su programa reformador [...] pero eso sí, nunca en la misma medida o con el rigor metodológico característico de los estudios masculinos equivalentes”.<sup>52</sup> Ellas únicamente tenían oportunidad de educarse para el ámbito privado de la domesticidad y maternidad, espacio demarcado que las excluía en definitiva de la nascente esfera política democrática y científica a diferencia de las prerrogativas pertenecientes a un ciudadano con plenos derechos.

Bajo este perfil, la educación de la mujer permaneció restringida al margen de legislaciones imperantes, de manera que los dictámenes ofrecidos sobre este rubro casi nunca fueron cuestionados. “Es entonces cuando los positivistas defienden los espacios privados como los únicos permitidos para la participación social de la mujer, excluyéndola del ámbito político”.<sup>53</sup> A la mujer se le brindaba un programa diferente en lo formativo donde se acentuaba una educación moral, estricta y convergente *al cuidado de los otros*, institucionalizando en este campo la diferencia por razón de sexos.

Esta ideología imperante tuvo sus raíces primigenias en los distintos campos del saber, reduciendo su capacidad de acción en esferas consideradas de dominio público. Si tenemos presente esta rigurosidad epistemológica al realizar estudios sobre las aportaciones femeninas en las ciencias se debe tomar en cuenta que, dado la obligatoriedad de mantenerse al margen en este rubro, las mujeres tuvieron mayor dificultad en su acceso y aceptación en el ámbito científico.

Pensadores contemporáneos –como los Mill–,<sup>54</sup> argumentaban a favor de la educación femenina. Los textos escritos por ambos esposos son considerados hasta nuestros días como la defensa más lúcida y rica en argumentos sobre la autonomía del individuo y la

---

<sup>52</sup> Alvarado, Lourdes, *La educación “superior femenina” ...*, *op. cit.*, p. 150. Sobre este tema, se dieron opiniones encontradas. La centralidad de “la cuestión femenina” en el pensamiento positivista ha sido señalada en el artículo “Mujeres positivas” donde se hace una exploración de varios pensadores porfirianos sobre el tema, señalando la excepcionalidad de Genaro García (1867-1920), quien defiende la igualdad de los derechos femeninos en el matrimonio y se declara feminista. *Vid.* García, Genaro, *Apuntes sobre la condición de la mujer: la desigualdad de la mujer*, México, UAZ, Miguel Ángel Porrúa, 2007 y Ramos, Carmen, “Veinte años de Presencia: la historiografía sobre la mujer y el género en la historia de México”, en Melgar, Lucía (comp.), *Persistencia y cambio, Acercamientos a la historia de las mujeres en México*, México, El Colegio de México, 1ª. ed., 2008, p. 44.

<sup>53</sup> Arauz, Diana y Guillén, Bertha, “Historia, mujeres y revolución” ..., *op. cit.*, p. 68.

<sup>54</sup> Taylor Mill, Harriet: *Ensayos sobre la igualdad de los sexos*, Madrid, Mínimo tránsito, 2000. Stuart Mill, John, *Sobre el voto y la prostitución*, México, Biblioteca Añil feminista, 1867 y *La esclavitud femenina*, Madrid, Artemisa, 2004.

revaloración de la emancipación femenina. En uno de sus ensayos, *El sometimiento de la mujer*, encontramos una obra con elevada sensibilidad moral y gran agudeza en el análisis de la sociedad. Lo que más se cuestiona en dicho escrito es que a través de los siglos se ha considerado que la mujer es inferior por naturaleza.

Sin embargo, señala el autor, la naturaleza femenina es un hecho artificial derivado del proceso histórico. Las mujeres quedan relegadas en exclusivo beneficio de los hombres o permanecen a cargo de la familia o incluso, en los talleres artesanales. Y no obstante más tarde se arguye que no poseen dotes que las hagan sobresalir en las ciencias o en las artes. Razón por la cual, sugiere solucionar el problema a través de medidas políticas: crear unas condiciones sociales de paridad entre hombre y mujer, discurso que casi dos siglos después sigue vigente.<sup>55</sup>

Más allá de lo propuesto por el positivismo y aunque su incorporación al ámbito de las ciencias es tardía, la participación femenina fue muy activa en relación a la literatura, las artes y la docencia<sup>56</sup> hasta conseguir su inserción en las profesiones científicas. De allí, el interés por ahondar en su dificultad para incorporarse a la educación profesional que para entonces se brindaba exclusivamente en una de las Instituciones producto de la modernidad: la Universidad.

#### Paradoja histórica: Universidad y lucha armada

Pese al discurso reformador del paradigma positivista las mujeres mexicanas encontraron el momento propicio de enrolarse en la vorágine de la modernidad educativa y no cesaron en su intento. Durante el porfiriato se presentaron dos fenómenos singulares: la profesionalización femenina en varias áreas de la ciencia y la fundación de la Universidad Nacional (1910).<sup>57</sup>

Específicamente, los antecedentes inmediatos de la universidad mexicana datan del proyecto presentado por Justo Sierra Méndez en la Cámara de Diputados, con fecha 11 de febrero de 1881. En dicho proyecto, Sierra incluyó como partes integrantes de la nueva

---

<sup>55</sup> Stuart Mill, John, *El sometimiento de la mujer*, Madrid, Alianza, 2010.

<sup>56</sup> Solsona, Nuria, *Mujeres científicas de todos los tiempos*, Madrid, Talasa, PUEG, UNAM, 1997, p. 102. Sus voces las encontramos, de forma primordial, en las fuentes hemerográficas de la época. *Vid.* Saucedo, Irma, *op. cit.*, apartado 2.8 *La participación femenina en la incipiente ciencia mexicana* del cap. 2 de tesis de maestría y Anexos 5, 6 y 7.

<sup>57</sup> Trabulse, Elías, *Historia de la ciencia en México*, *op. cit.*, y Alvarado, Lourdes, *La educación "superior..."*, *op. cit.*

institución a las escuelas de Bellas Artes, de Comercio y de Ciencias Políticas, de Jurisprudencia, de Ingenieros y de Medicina, a la Escuela Normal, a la de Altos Estudios, la Escuela Nacional Preparatoria y la Secundaria de Mujeres.<sup>58</sup> Es decir, las puertas de dichos planteles se abrirían también para las mujeres dándoles la posibilidad de obtener títulos al igual que los varones.<sup>59</sup> La resignificación femenina en las profesiones científicas nos permite entender la acción humana en un tiempo y espacio determinado. Se modificó la educación femenina según las necesidades de la población social respondiendo a una exigencia imperante de su tiempo.

También, venimos observando que, a partir de las dos últimas décadas del siglo XIX, dio inicio un período de modernización en el país no sólo en ciencias sino principalmente en industrialización que conllevó a reforzar la infraestructura nacionalista. “Se construye el ferrocarril, se elimina la alcabala y el gobierno se empeña en unificar la nación. Se da un fuerte impulso a la educación pública –con sesgos sexistas– bajo la influencia de un grupo de pensadores que han abrazado el positivismo y la fe en la ciencia y el progreso”.<sup>60</sup>

En esta misma línea se funda la Universidad –cuyos orígenes se remontan a la Universidad Real y Pontificia del siglo XVI– recinto por excelencia de la educación profesional del país, que se caracterizó por una organización interna ligada al poder ejecutivo y donde a partir de la fecha ya mencionada en que “un grupo de intelectuales positivistas que incluían a Sierra, Chávez y Barrera presentó un proyecto de ley para la creación de una nueva universidad definida como “nacional” e “independiente”.<sup>61</sup>

Sin embargo, en ese mismo contexto se fueron creando factores que dieron paso al acontecimiento histórico de la Revolución que aparentemente propició el derrumbe de instituciones educativas<sup>62</sup> y a su vez fortaleció otras como la misma Universidad Nacional

---

<sup>58</sup> Lomelí, Leonardo, *La UNAM en la historia de México, De la inauguración... op. cit.*, p. 18. Cfr. Tesis de maestría, p. 68.

<sup>59</sup> La cotidianidad de la vida universitaria y la moral de la época daban muestras de las dificultades para aceptar a las féminas dentro de las aulas. Panorama similar lo podemos encontrar en otras latitudes, justamente años antes. Vid. Arauz, Diana, “La Universidad de Madrid y ‘Las conferencias dominicales sobre la educación de la mujer, Año 1869’” en *Digesto XIII*, México, Tribunal Superior del Estado de Zacatecas, 2013, págs. 261-184.

<sup>60</sup> Fortes, Jaqueline y Lomnitz, Larissa, *La formación del científico en México... op. cit.*, p. 21.

<sup>61</sup> *Ibidem*, p. 29.

<sup>62</sup> Un ejemplo lo tenemos en la Universidad Popular Mexicana, creada por miembros del Ateneo de la Juventud, cuyo objetivo fue mejorar la situación del sector obrero a través de conferencias sobre diversos temas: literatura, historia general, medicina, higiene, civismo y conocimiento prácticos. Dicha institución, inició labores (1913) con un grupo de intelectuales: Alberto J. Pani, Antonio Caso, Vicente Lombardo, entre otros. Sin embargo, no se pudo sostener por falta de credibilidad y constante competencia con la dependencia gubernamental, esto

de México, fundada precisamente en vísperas del estallido de la lucha armada, el 22 de septiembre de 1910. No habían transcurrido ni dos meses desde su fundación solemne, cuando acontece el evento revolucionario iniciado el 20 de noviembre del mismo año.

Ambas, universidad y revolución –dentro de sus discrepancias– fueron las propulsoras del debatido tema en torno al restablecimiento nacional, pues precisamente entre el período de culminación de la etapa revolucionaria y el proceso de autonomía de la universidad, encontramos más de una década de reconstrucción nacional y educativa, proceso bastante criticado dentro de la historiografía actual, especialmente, en lo que atañe a la participación de las mujeres.<sup>63</sup>

Paradójicamente se conjugaron en el mismo espacio temporal, universidad y lucha armada; contexto histórico donde las primeras mujeres profesionistas lograron titularse y ejercer sus profesiones. Corroboramos de este modo, que el lugar por excelencia de flujo de las mujeres a la educación superior, fue sin duda, la Universidad.<sup>64</sup> De hecho, antes de conseguir su autonomía –el 10 de julio de 1929– o incluso antes de su fundación, algunas mujeres mexicanas ya habían conseguido titularse de la Escuela Nacional de Medicina a finales del siglo XIX y durante la primera década del siglo XX.

Aunque la educación femenina hasta la fecha no llevaba el mismo ritmo académico y profesional que la de los varones (no obstante, la idea de estandarizar la enseñanza en el país),<sup>65</sup> sobre todo en las denominadas “profesiones liberales”,<sup>66</sup> es importante señalar los esfuerzos por llevar a la nación a la llamada “modernidad” en el ámbito educativo, cultural y científico.

---

condujo a la disminución de aportes económicos por parte de benefactores y al cese de sus actividades en 1920. Incluso, también la Escuela Nacional Preparatoria (fundada en 1867) estuvo sujeta a los vaivenes políticos del período revolucionario. *Vid.* Loyo, Engracia, “La educación del pueblo”, en Escalante, Pablo *et al.*, *La educación en México* (Historia Mínima), México, El Colegio de México, 2011, pp. 12 y 13.

<sup>63</sup> Cano, Gabriela, *et al.*, (comps.), *Género, poder y política en el México posrevolucionario*, México, Fondo de Cultura Económica, 2ª. reimp., 2010.

<sup>64</sup> Una de las voces más críticas tanto de la nueva Universidad como de las mujeres de su entorno, fue precisamente Rosario Castellanos. *Vid.*, artículo de Castellanos, Rosario, “La mujer en la época actual”, en su libro: *Declaración de fe*, México, Alfaguara, 3ª. reimp., 2003, pp. 95-119 y Anexo 1 del presente trabajo.

<sup>65</sup> Somohano, María Cristina, *Educación profesional femenina en el Instituto de Ciencias de Zacatecas (1920-1968)*, México, Tesis de Doctorado en Humanidades y Artes, UAZ, 2013, p. 33.

<sup>66</sup> Según Moliner: “Se aplica a ciertas profesiones que pueden ejercerse en libre competencia, o sea que no son retribuidas por el Estado sino por las personas que utilizan los servicios; por ejemplo, la medicina”. *Vid.*, Moliner, María, *Diccionario del uso del español* (DUE) versión abreviada, Madrid, Gredos, 3ª ed., 2007.

## Educación profesional femenina durante el porfiriato

Como es sabido, “a finales del siglo XIX, el régimen porfirista tuvo una firme convicción con respecto a que México podía enrolarse en la modernización y el progreso si atendía a la instrucción del pueblo”.<sup>67</sup> No significando accesibilidad directa para las mujeres, se dio principal atención a las profesiones científicas. Sin embargo, para 1910, eran seis las graduadas en medicina, profesión considerada exclusiva para varones: Margarita Chorné y Salazar (1886); Matilde Petra Montoya Lafragua (1887); Columba Rivera Osorio (1900); Guadalupe Sánchez Guerra (1903); Soledad Regules Iglesias (1907) y Antonia Ursúa López (1908).<sup>68</sup>

Los nombres y apellidos de las primeras graduadas, son una muestra de la intermitencia, en primera instancia, sobre la incursión femenina en las carreras científicas. Estas contadas excepciones nos permiten apreciar que las mujeres decimonónicas de manera implícita empiezan a demandar igualdad de oportunidades en las profesiones universitarias y oportunidad laboral en espacios que hasta el momento eran otorgados únicamente a los varones.

Además de resaltar la conclusión de estudios de estas primeras egresadas de la carrera de medicina –sin olvidar a Rosario Martínez, quien también logró concluir la carrera de medicina durante el período porfirista (1906), sólo que por cuestiones familiares presentó su examen de tesis hasta diciembre de 1911–, aludimos a Asunción Sandoval, primera mexicana en titularse como abogada y a Dolores Rubio Ávila, primera egresada en ingeniería metalúrgica.<sup>69</sup> Aunque en adelante medicina será una de las carreras con más demanda la cuestión sobre “la actividad de las mujeres en México en el terreno de las ciencias –y más específicamente en las de la salud– no se encuentra documentada hasta finales de siglo”.<sup>70</sup> Tema poco visible y estudiado dentro de la historia de las mujeres mexicanas aún conocido el hecho que varias de ellas estuvieron presentes en el proceso de modernización de la universidad desde muy temprano y reivindicaron su derecho a estudiar en la nacional preparatoria desde la década de 1880.

---

<sup>67</sup> Gutiérrez, Norma, *Mujeres que abrieron camino...*, *op. cit.*, p. 33.

<sup>68</sup> En el siguiente capítulo se retomará la trayectoria laboral de estas y otras profesionistas.

<sup>69</sup> Alfaro, Cecilia, “Las primeras universitarias” en <http://www.ciudadanosenred.com.mx/node/17386>. 28 de octubre de 2015. *Cfr.* Congreso: Siglo XX, “Historia de las Mujeres en México”, Durango, agosto de 2015 y Galeana, Patricia (dir.), *Historia de las mujeres en México*, México, INEHRM, 2015.

<sup>70</sup> Flores, Sonia, y Ramos, Mariblanca, “La mujer y las ciencias... *op. cit.*, pp. 230- 233.

Con la determinación de las pioneras en la educación superior, reafirmamos que el siglo decimonónico mexicano se caracterizó por el predominio o la búsqueda de una era de libertad o emancipación.<sup>71</sup> Las mujeres asimilaron claramente este signo de libertad que faroleaba el citado siglo. Iluminadas por este destello de luz que indicaba era el momento propicio de emancipación educativa advirtieron con claridad el camino para insertarse en el ámbito antiguamente negado, no desaprovechando la señal reforzaron la idea que permeó a través de los siglos: alcanzar la profesionalización y el ejercicio en el ámbito científico. Acto que les permitiría desempeñarse como sujetos epistémicos. De este modo, –como venimos analizando–, “se integraron a las profesiones liberales y a pesar de los muchos obstáculos que se opusieron en su camino, a finales del siglo XIX y principios del XX había un puñado de profesionales en medicina, abogacía o ingeniería”.<sup>72</sup>

Como bien sabemos, a partir de 1911, el conflicto bélico se agudizó, no obstante, las mujeres no cesaron de incursionar en las profesiones entonces llamadas “liberales”, también para la fecha, un sector de jóvenes intelectuales puso en duda el cientificismo imperante declarando preferencia por la educación humanista.<sup>73</sup>

#### Revolución del espíritu educativo-auge científico postrevolucionario

Es innegable que el conflicto revolucionario dejó marcas indelebles en la historia de México y aunque aparentemente la lucha cruenta haya terminado en 1914, seguirá un período “de revolución pacífica a partir de 1915, y entonces sí, se inicia la revolución del espíritu y de los sistemas escolares”.<sup>74</sup>

Después de la lucha revolucionaria se suscitó un mayor interés por las instituciones educativas, en particular por las escuelas profesionales lugar primordial para llevar a cabo investigación científica y a su vez, preparar profesores designados a niveles desde secundaria

---

<sup>71</sup> Gonzalbo, Pilar (dir.), *Historia de la vida cotidiana en México*, vols. I, II y III, México, El Colegio de México, Fondo de cultura Económica, 2004 y 2005.

<sup>72</sup> Buquet, Ana, *et al.*, *Intrusas en la universidad*, México, PUEG, UNAM, 2013, p. 30.

<sup>73</sup> El grupo denominado: Ateneo de la Juventud (iniciado en 1909 hasta su transformación en Universidad Popular el año 1912), se mostraba escéptico en relación a la educación científicista (positivista) en aras a una educación con pertinencia humanística. Entre sus principales miembros, Antonio Caso, José Vasconcelos y Alfonso Reyes a quien se le atribuye su fundación. *Vid.* Pérez, Ruy, *Historia general de la ciencia en México*, México, Fondo de Cultura Económica, 2005, p. 24.

<sup>74</sup> Ocaranza, Fernando, *Historia de la medicina en México... op. cit.*, p. 196.

hasta profesional. Claro ejemplo lo tenemos en la fundación y adhesión de varias escuelas de educación superior:

Altos Estudios se formó originariamente con tres secciones: ciencias exactas (física y biología), humanidades, y ciencias políticas y sociales. Para darle una estructura real (pues al principio sólo existía en el papel) pronto se le incorporaron el Instituto Médico, el Instituto patológico y el Instituto Bacteriológico, los museos de historia natural y de Arqueología, Historia y Etnología, así como la Inspección General de Monumentos Arqueológicos. La intención era que la nueva dependencia universitaria alcanzara un nivel de educación más elevado que el de las otras escuelas.<sup>75</sup>

Por su parte, en beneficio de las ciencias, las facultades de la universidad seguían multiplicándose –y la inserción femenina en las ciencias pasó de ser intermitente a un lento, pero sostenido ritmo en las mismas–. Para 1929 (fecha hasta donde abarca nuestro primer período de estudio), existían los Institutos de Biología, Geología y el Laboratorio Astronómico Nacional, antecedente directo del Instituto de Astronomía.<sup>76</sup> Con el tiempo, los institutos se expandieron en mayor medida para beneficio de la comunidad científica. En consecuencia, tenemos que el desarrollo institucional científico elevó su crecimiento. Se celebró entonces el Primer Congreso Científico Internacional.

Primer Congreso Científico en México: su relevancia para la ciencia del país

La importancia de que se celebrara en México por primera vez un *Congreso Científico*<sup>77</sup> fue fundamental para el desarrollo de la ciencia. Este acontecimiento sin precedentes en el país tuvo a bien celebrarse en 1912, año muy cercano al levantamiento armado de 1910, con ello se muestra la clara ambivalencia histórica por la que atravesaba México en esos momentos. Según Trubulose, “antes de 1850, la ciencia mexicana vivió del vigoroso impulso de la ciencia ilustrada; después de ese año y hasta 1912 –fecha del primer Congreso científico mexicano–

---

<sup>75</sup> Pérez, Ruy, *Historia general de la ciencia...*, *op. cit.*, pp. 26 y 27.

<sup>76</sup> Drucker, René (coord.), *La ciencia en la UNAM, a través de la subsistencia de la Investigación científica*, México, Coordinación de Investigaciones científicas (CIC), 2007, p. 14.

<sup>77</sup> Ruy Pérez Tamayo, define los *Congresos Científicos* como “reuniones más o menos formales de investigadores activos en campos afines, deseosos de conversar con sus pares, de exponer sus ideas y sus resultados a la crítica de los demás, lo que inevitablemente los beneficia igual o más que cualquiera otra forma de trabajo creador, como la meditación solitaria, el estudio en la biblioteca o la asistencia a cursos y conferencias”. *Vid.*, Pérez, Ruy, *Historia general de la ciencia en México*, México, Fondo de Cultura Económica, 2005, p. 15.

la ciencia moderna penetrará en México (también de forma tardía) logrando espectaculares avances en varios campos del saber”.<sup>78</sup>

Entre las recomendaciones surgidas en el Congreso estaban la de “exámenes médicos escolares, educación maternal para disminuir mortalidad infantil, mayor atención indígena, creación de la carrera de investigador, el Instituto Bibliográfico Mexicano, mayor apoyo a las sociedades médicas, ampliación de la red pluviométrica y de estaciones meteorológicas”,<sup>79</sup> peticiones que no fueron del todo atendidas y mucho menos resueltas sino hasta décadas posteriores. Pese a la importancia de los temas tratados en tal evento científico, al parecer, los resultados no fueron satisfactorios, por el contrario, algunos investigadores de la ciencia mexicana concluyen que fue decepcionante debido a varios factores:

El levantamiento en armas casi inmediato contra el gobierno del presidente Madero, seguido por la Decena Trágica y la usurpación huertista, que desencadenó la Revolución armada, primero en el norte y después en todo el país. Varias de las recomendaciones sólo empezaron a llevarse a cabo hasta después de concluido el movimiento armado nacional, especialmente durante la presidencia de Lázaro Cárdenas, otras muchas después, y algunas todavía están pendientes.<sup>80</sup>

De acuerdo a este resultado, podemos inferir que el país no tenía la suficiente estabilidad política ni el fortalecimiento científico para acoger de buen grado y sobre todo dar solución a problemas de salud pública que se venían arrastrando desde décadas anteriores. Incluso, aunque revolución y congreso no hubieran compartido el mismo espacio temporal –según Ruy Pérez–, el Congreso Científico no tendría mejores resultados debido a “la ausencia de ciertos grupos científicos organizados y de sus respectivas ramas de la ciencia en el programa, así como la de varias figuras científicas más eminentes, lo que resultó en una calidad mediocre, o por lo menos no del nivel de excelencia que podía haber mostrado”.<sup>81</sup>

Probablemente, México no estaba preparado para tan importante acontecimiento debido a su incipiente avance científico; ni tampoco en su ideología para consentir que las

---

<sup>78</sup> Trabulse, Elías, *Historia de la ciencia en México...*, op. cit., p. 217. Vale la pena mencionar que cuatro años más tarde, encontramos el Primer Congreso feminista en México (Mérida, 1916), en el cual un nutrido grupo de mujeres se pronunciaba presencialmente en relación a varios temas, entre ellos, política, educación y ciencias. Vid., Galeana, Patricia (coord.), *La historia de las mujeres en México*, México, Instituto Zacatecano de Cultura “Ramón López Velarde”, 2010.

<sup>79</sup> Pérez, Ruy, *Historia General de la ciencia...* op. cit., p. 67.

<sup>80</sup> *Idem.*

<sup>81</sup> *Ibidem*, p. 69.

mujeres profesionistas participaran en tan significativo suceso<sup>82</sup> que debió fortalecer el quehacer científico de la nación. Al parecer, las féminas profesionales en su conjunto, no tuvieron voz ni representación en dicho evento. Sin embargo, en la medida que proliferaron las instituciones científicas, también las mujeres periodistas, escritoras y profesionales de entre 1914 y 1929 –no sin dificultad–, inquirieron en el ámbito científico y en la prensa mexicana.

Retomemos brevemente lo concerniente al ya mencionado Congreso Feminista en la historia del país, llevado a cabo los días 13 al 16 de enero de 1916. El Teatro Peón Contreras contó con la asistencia de más de 600 mujeres; Salvador Alvarado Rubio (junto con el reformador Felipe Carrillo Puerto),<sup>83</sup> gobernador y comandante militar de Yucatán lo llevó a cabo. De acuerdo a la mentalidad imperante, es de sorprenderse que un hombre convocara a tan singular evento, motivado por la siguiente reflexión:

Es un error social educar a la mujer para una sociedad que ya no existe [...] pues la vida activa exige su concurso en la mayoría de las actividades humanas; para formar generaciones libres y fuertes es necesario que la mujer obtenga un estado jurídico que la enaltezca y una educación que le permita vivir con independencia; y que el medio más eficaz de conseguir estos ideales, o sea los de libertar y educar a la mujer, es concurriendo ella misma con sus energías e iniciativas a reclamar sus derechos, a señalar la educación que necesita y a pedir su injerencia en el Estado, para que ella misma se proteja.<sup>84</sup>

Los temas a tratar fueron muy variados, entre ellos: modificar la legislación civil, establecer las funciones públicas que las mujeres deben desempeñar. Llegando a la conclusión, que se deben abrir los campos donde las féminas desempeñen su capacidad intelectual, entendida como igual a la de su congénere.<sup>85</sup> Mientras tanto, las profesionistas no cejaban en su labor competitiva conteniendo por puestos en instituciones y laboratorios científicos, donde

---

<sup>82</sup> Vid. Anexo 13. “Listado Inscriptas (1857-1925), Escuela de Medicina” de 1857 a 1925 en la ENM, luego Facultad de Medicina. Archivo Histórico de la UNAM, IISUE, Fondo: Escuela de Medicina, Sección: Asunto de alumnas. Años 1857 a 1925. En el listado se encuentran las posibles futuras médicas que pudieron estar presentes en el Primer Congreso Científico.

<sup>83</sup> Durante su gubernatura en Yucatán entre 1922 y 1924, Felipe Carrillo Puerto presentó la propuesta del voto femenino ante la Legislatura del estado. Así mismo, lanzó la candidatura de tres mujeres: “Elvia carrillo Puerto, Beatriz Peniche y Raquel Dzib Cicero, quienes ganaron las elecciones como diputadas propietarias, las cuales fueron anuladas al caer el gobierno de este hombre de izquierda” –asesinado el 3 de enero de 1924–. Vid. Simón, Nadima, “La lucha de las mujeres yucatecas en 1916” en Galeana, Patricia (coord.), *La historia de las mujeres en México, México*, Instituto Zacatecano de Cultura “Ramón López Velarde”, 2010, pp. 135 y 136.

<sup>84</sup> <http://www.memoriapoliticademexico.org/Efemerides/1/13011916.html>. 07 de noviembre de 2015.

<sup>85</sup> *Ibidem*.

algunas veces –denostando su condición femenina–, se le brindaba puestos de auxiliares o suplentes.<sup>86</sup> De allí la importancia de aprovechar –a manera de propuesta– de la mejor manera posible el talento de científicos de la nación (mujeres y hombres, sin hacer distinción por sexo) que ayuden a consolidar los programas académicos; fundar nuevas Instituciones científicas que faciliten el encuentro e interacción de estudiosos acreditados; fomentar la formación de nuevos investigadores e instaurar la afiliación de más y mejores sociedades científicas.

Con esta iniciativa se podría avanzar en la institucionalidad académica. Como ejemplo, a partir de 1925, la escuela de Altos Estudios se convirtió en Facultad de Filosofía, donde se seguían impartiendo varias disciplinas científicas. “Entre las profesoras de esa facultad de Filosofía y Letras estaban las primeras mujeres que obtuvieron doctorados en filosofía: Luz Vera y Paula Gómez Alonso”.<sup>87</sup> Ambas fueron profesoras de Rosario Castellanos (1925-1974) –considerada por Elena Poniatowska como precursora del feminismo en México–, quien se tituló de la misma Facultad con el texto ya mencionado: *Sobre cultura femenina* (1950). Dicho escrito no es un hecho académico aislado para la intelectualidad mexicana y al día de hoy, sigue constituyendo una importante base teórico-crítica para los estudios sobre la historia de las mujeres, particularmente, en la primera mitad del siglo XX.

Es importante señalar que, para el primer cuarto del mismo siglo, a la par que proliferaban las instituciones educativas las egresadas en distintas ramas –como las antes señaladas–, poco a poco adoptaban su papel como sujetos del conocimiento proponiéndose influir en el pensamiento de las futuras generaciones (mujeres y hombres) en las distintas entidades.<sup>88</sup>

---

<sup>86</sup> Vid. Anexo 14. “Trayectoria laboral de algunas profesionistas durante las primeras décadas del siglo XX”. Mujeres. Fondo Escuela-Facultad de medicina y Anexo 15 y 16. Nombramiento de Columba Rivera y Margarita Delgado, respectivamente. ENM. Caja 30, Ex. 5330, Fojas 4, años 1922-1924; Caja 13, Ex. 4860, Fojas 40, años 1925-1928.

<sup>87</sup> Castellanos, Rosario, *Sobre cultura femenina*, México, Fondo de Cultura Económica, 2005, p. 20. En el capítulo siguiente ampliaremos el análisis de tan importante tesis.

<sup>88</sup> Vid., Anexo 17. Fundación de Institutos científicos y literarios en el país 1825-1874. *Cfr.*, “La tarea” Revista de Educación y Cultura, No. 9, Sección 47 del SNTE, marzo 1997, págs. 29-32.

## Alcances de la profesionalización femenina en otras entidades mexicanas

Se podría pensar que, así como se fue expandiendo el conocimiento y las sociedades científicas, el alcance de la profesionalización femenina se amplió a otras entidades de la república. Sin embargo, “estos señalamientos no correspondían a la realidad. Las zacatecanas de finales del siglo XIX, juntamente con las de todo México, seguían siendo consideradas inferiores al hombre y, de hecho, así fueron tratadas durante todo el porfiriato”.<sup>89</sup> Por ello, seguimos insistiendo que el caso de las primeras graduadas durante el porfiriato, es excepcional y se dio de manera intermitente, con las precisiones y dificultades que ya se vienen señalando en el presente trabajo de investigación.

Por su parte, las féminas cada vez se mostraban más interesadas en cursar profesiones universitarias, sobre todo en áreas de la salud. Quienes así lo manifestaran debían adquirir un “pase” de la Escuela Nacional Preparatoria a la Escuela Nacional de Medicina (ENM), pues no existía un certificado de preparatoria como en la actualidad. En un principio, dicho pase se otorgaba al cursar las materias reglamentarias de la preparatoria; con el tiempo se agregaron las que se juzgaron convenientes y necesarias para estudiar medicina. El programa de estudios de la Escuela Nacional Preparatoria de 1901-1913 constaba de cinco años y tenía un total de 40 materias curriculares.<sup>90</sup>

Al hacer referencia de las primeras inscritas y graduadas a nivel profesional, se mencionan graduadas únicamente de la Universidad Nacional de México ya que –como es sabido–, era la única universidad en el país. Según Mílada Bazant, hacia 1900, la Escuela de Medicina contaba con 18 alumnas de un total de 356 estudiantes,<sup>91</sup> aunque es probable que en dicha cifra la autora incluyera a las estudiantes de obstetricia, carrera que atraía a mayor número de mujeres, pues para obtener el título respectivo sólo se exigía haber cursado la primaria superior y dos años de estudios en la Escuela de Medicina.

Cuando hubo instrucción en otros estados las interesadas(os) tenían a su vez que trasladarse a la capital para ser evaluadas. Con el tiempo, la organización educativa en las entidades se diversificó. Por ejemplo, los institutos o colegios de Toluca, Yucatán, Sonora,

---

<sup>89</sup> Gutiérrez, Norma, “El discurso liberal sobre la educación femenina en Zacatecas durante el régimen porfirista”, en Emilia Recéndez, *et al* (coords), *Presencia y realidades. Investigaciones sobre mujeres y perspectiva de género*, México, UAZ, 2011, p. 117.

<sup>90</sup> Castañeda, Gabriela y Rodríguez, Ana, *Pioneras de la medicina op. cit.*, p. 45

<sup>91</sup> Bazant, Mílada: “La república restaurada y el porfiriato” ..., *op. cit.*

Chihuahua, Aguascalientes, Tabasco, Guerrero y Tamaulipas, se convirtieron en preparatorias; los de Guanajuato, Michoacán (1917), Zacatecas (1920), San Luis (1923), Hidalgo (1925), Nuevo León (1933) y Durango (1948), separaron preparatorias y escuelas creando sus propios Institutos de Ciencias.<sup>92</sup> Más adelante, la fundación de las universidades en varios estados favoreció a los distintos sectores urbanos. Este impulso en la educación y el logro de las primeras tituladas significaron en gran medida un desarrollo en la cultura mexicana, al tiempo que, a pequeños pasos, se abrió la oportunidad para que otras mujeres incursionaran en diversas carreras profesionales, científicas y no científicas.<sup>93</sup>

Sobre el caso particular del estado de Zacatecas, hacia 1920 se permitió a las zacatecanas el acceso a otras titulaciones fuera del magisterio;<sup>94</sup> entre ellas, se hacía una promoción casi exclusiva de las carreras de obstetricia y farmacia, consideradas en la época como acordes a la condición femenina.<sup>95</sup> En otras disciplinas, se consideró excepcional la inserción de dos mujeres para el año de 1885 en estudios profesionales de aritmética y álgebra: Petra Caballero y Emilia Zornoza Villalpando<sup>96</sup>. Aun con la apertura educativa, fueron pocas las que lograron comenzar una educación media-superior. “Las tradiciones, las costumbres y las resistencias de los varones a aceptar su derecho a educarse fueron los principales obstáculos a los que se enfrentaron para acceder a la educación profesional”.<sup>97</sup>

A nivel nacional, cerca de los años treinta, las carreras a las que ingresaban las mujeres eran cada vez más variadas; sin embargo, en los niveles superiores los mayores porcentajes de mujeres seguían encontrándose en las profesiones catalogadas como “femeninas”, donde su desarrollo laboral no interviniera tanto con el ámbito del profesionista varón,<sup>98</sup> y que además, no se descuidaran los roles establecidos para el “deber ser femenino” –que se venían instaurados desde un siglo atrás– en cuanto a la maternidad y el cuidado de

---

<sup>92</sup> Márquez, Jesús: *La educación pública superior en México durante el siglo XIX*, en: [www.http://biblioweb.tic.unam.mx/diccionario/htm/articulos/sec\\_28.htm](http://biblioweb.tic.unam.mx/diccionario/htm/articulos/sec_28.htm). 14 de octubre de 2015.

<sup>93</sup> Galeana, Patricia (coord.), *La historia de las mujeres...*, op. cit.

<sup>94</sup> La Escuela Normal llevaban la delantera impartiendo la formación normalista desde el primer cuarto de siglo (1825-28). A partir de la década de 1920, el Instituto de Ciencias de Zacatecas (por ejemplo) contaba con cuatro mujeres inscritas en las carreras de obstetricia. Vid. Arauz, Diana y Somohano, María Cristina, “Mujeres y ciencia en los inicios...”, op. cit., p. 133.

<sup>95</sup> *Idem*. Y tal vez, por demandarlo así las circunstancias por las que atravesaba la entidad en cuanto a higiene, salud y reproducción poblacional.

<sup>96</sup> *El Defensor de la Constitución*: Periódico oficial del gobierno del Estado, agosto 5 de 1885.

<sup>97</sup> Somohano, María Cristina, *Educación profesional femenina...* op. cit., p. 29.

<sup>98</sup> Cano, Gabriela et al., (comps.), *Género, poder y política en el México posrevolucionario*, México, Fondo de Cultura Económica, 2009.

“los otros”, instaurándose en esta forma, una doble o triple jornada laboral femenina que hasta la actualidad no se ha podido equilibrar.

Trayectoria laboral femenina durante las primeras décadas del siglo

El trabajo femenino fuera de su habitual espacio privado comenzó desde las últimas décadas del siglo XIX. Es decir, el surgimiento de algunos movimientos de emancipación de la mujer coincidió con el acceso femenino a asociaciones laicas, “plataforma de expresión que sirvió para reivindicar deberes civiles y derechos sociales que puso énfasis en la educación y el acceso al mercado de trabajo”.<sup>99</sup>

La desigualdad entre los salarios resultaba por demás notoria. El pago de los hombres incluía costes de subsistencia y reproducción mientras que la remuneración al trabajo femenino se veía como complementos de la familia incluso para la subsistencia individual. Aunado a la ausencia de la mujer por el parto y el cuidado de los hijos que no figuraban en estos cálculos.<sup>100</sup> En contraste, los argumentos que han definido tradicionalmente la actividad femenina en el ámbito de la esfera privada –la reproducción, el cuidado y la educación de los hijos, la administración de la economía familiar y el trabajo doméstico– son circunstancias que explican la tardía incorporación de la mujer a la educación formal en todos los niveles hasta mediados del siglo XX.<sup>101</sup>

Aún con los logros obtenidos hasta el siglo pasado, “se estaba muy lejos del reconocimiento y de la aceptación del hecho de que las mujeres podían ocupar su propio espacio interior también con actividades de tipo intelectual y todavía más, que podían entrar en el espacio público de las aulas universitarias y de la ciencia”.<sup>102</sup> Aunque en primera instancia se tuviera la intención de extender la educación femenina, tal propósito encontró resistencia en todos los grupos sociales, con argumentos de tintes misóginos tales como “perder la autoridad sobre las mujeres y tener que competir con ellas por las fuentes de trabajo”.<sup>103</sup>

---

<sup>99</sup> Duby, Georges y Perrot, Michelle, *Historia de las mujeres*, vol. 4, *El Siglo XIX*, México, Taurusminor, 2005, p. 580.

<sup>100</sup> Pacheco, Lourdes, *El sexo de la ciencia*, México, Juan Pablos, Universidad Autónoma de Nayarit, PUEG, 2010, pp. 184 y 185.

<sup>101</sup> *Ibidem*, p. 84.

<sup>102</sup> Cruz, Marina y Ruiz, Luisa (eds.), *Mujer y ciencia... op. cit.*, p. 30.

<sup>103</sup> Carner, Françoise, “Estereotipos femeninos en el siglo XIX” ..., *op. cit.*, p. 108.

Uno de los objetivos de nuestro estudio fue analizar, cómo se dio el ejercicio profesional de las mexicanas y su dificultad de inserción en la comunidad científica durante las primeras décadas del siglo XX indagando, además, las problemáticas existentes desde una perspectiva de género. Sobre esto, Burke afirma:

En el ámbito de género, se ha realizado una serie de estudios sobre “la carrera de obstáculos” a que tienen que enfrentarse las mujeres que aspiran a ser algo en el campo de las humanidades o de las ciencias: en cualquier caso, se hace necesario un estudio comparativo de hasta qué punto se ha excluido a las mujeres de la vida intelectual en diferentes lugares, épocas y disciplinas. Desde el punto de vista positivo, las feministas han defendido que el género contribuye a formalizar la experiencia, de suerte que hay que contar con maneras específicamente femeninas de conocer.<sup>104</sup>

Entre esas maneras femeninas de conocer, una de las primeras interesadas en escribir sobre educación femenina desde la filosofía es Rosario Castellanos. Sus inicios sobre la temática en cuestión estuvieron relacionados con su formación en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. Ella se cuestiona: ¿existe una cultura femenina? Analizando este cuestionamiento nos da la impresión de estar plasmado el pensamiento de una época en la que la mujer no figuraba como sujeto de conocimiento. Relacionando la interrogante de Castellanos Podríamos cuestionarnos ¿existe una equidad de género que permita la libre incursión femenina en el ámbito laboral? A lo que tentativamente podríamos responder: a pesar del incremento en la matrícula en algunas áreas del conocimiento, en las ciencias duras o en la comunidad científica la participación femenina sigue siendo menor en número y jerarquía, es decir, hasta la fecha no existe una cultura femenina ni equidad de género que de paso a la libre incursión femenina en el ámbito laboral porque tanto académicas como científicas no participan en iguales condiciones que sus colegas varones.

El tema de la incursión laboral femenina en las ciencias experimentales representa una problemática actual e interesante en relación a los grandes avances de la educación y de las ciencias dado a partir del proyecto de industrialización ya iniciado desde el porfiriato a raíz de los efectos dominó de la llamada Revolución industrial propiciada en Europa un siglo antes y que, además, dio estructura al desarrollo tecnológico y científico del país.

---

<sup>104</sup> Burke, Peter: *Historia social del conocimiento, de Gutenberg a Diderot*, Barcelona, Paidós, 2002, p. 21.

## CAPÍTULO II

### PROFESIONISTAS Y CIENTÍFICAS MEXICANAS, 1929-1952. CREACIÓN DE INSTITUCIONES RELACIONADAS CON LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

“Esta tierra que piso”:  
*Ahora estoy yo aquí. Que nadie me salude como a un recién llegado.  
Si camino así, torpe, es porque voy palpando y voy reconociendo.  
No llevo entre las manos más que una breve brasa y un día para arder.*  
(Rosario Castellanos).<sup>1</sup>

Desarrollo científico-tecnológico del país

El proyecto de industrialización llevado a cabo durante el porfiriato condujo a nuevas formas de vivir tanto en el campo como en la ciudad.<sup>2</sup> Como es conocido, diversos sectores se vieron afectados con la Revolución y poco después con la crisis mundial del veintinueve, año que coincide paradójicamente con la autonomía de la Universidad y con el término del movimiento cristero. Es decir, en medio de su desarrollo tecnológico e industrial “México arrastraba las secuelas de una larga lucha civil, recibía los primeros embates de una crisis económica de grandes proporciones y sentía los efectos del conflicto entre Iglesia y el Estado, traducido en un movimiento cívico rayando en la rebeldía y una insurrección en el campo bajo la bandera de la defensa de la libertad religiosa”.<sup>3</sup>

Dentro de estos movimientos relevantes encontramos la participación abierta de mujeres de diferentes estratos sociales,<sup>4</sup> no únicamente como revolucionarias en pie de lucha sino también desde las trincheras de la educación y formación universitaria. En este grupo se ubican féminas letradas en su mayoría pertenecientes a la clase media quienes pugnaron, incluso antes del porfiriato, por la educación elemental del sector infantil.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> Castellanos, Rosario, “Colección Antológica de Poesía Social”, Vol. 95, *Entre los poemas míos*, México, Biblioteca Virtual Omegalfa, 2015, p. 30.

<sup>2</sup> Rocha, Eva, *El álbum de la mujer*, Antología ilustrada de las mexicanas, Volumen IV: El porfiriato y la Revolución, México, Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), 1991, pp. 11 y 12. *Cfr.*, Lomelí, Leonardo (coord., del II Coloquio), *La UNAM en la historia de México. De la Inauguración de la Universidad Nacional al final del rectorado de Balbino Dávalos. La Universidad durante la década revolucionaria (1910-1920)*, México, UNAM, 2011, p. 65.

<sup>3</sup> Matute, Álvaro (coord., del III Coloquio), *La UNAM en la historia de México. La Universidad durante los gobiernos de Obregón y Calles. De Vasconcelos a la Autonomía (1920-1929)*, México, UNAM, 2011, p. 38.

<sup>4</sup> *Vid.*, Anexo 18. Cuadro: Fundación de asociaciones, prensa e instituciones femeninas.

<sup>5</sup> Rocha, Martha “Visión panorámica de las mujeres durante la Revolución Mexicana”, en Galeana, Patricia (dir.), *Historia de las mujeres en México*, México, Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones en México, 2015, p. 202. *Cfr.*, Anexo 18.

Se tuvo la visión que la educación podría ser el instrumento unificador de la población creando ciudadanos leales que fortalecieran la nación. Por tanto, la escuela moderna habría surgido para “la construcción simbólica del ciudadano competente y leal y la imposición de esta identidad sobre las masas”.<sup>6</sup> De esta manera, gracias a la asistencia de mujeres preparadas en el ramo se promueve una nacionalización de la enseñanza que permitió el desarrollo de la educación elemental homogénea en distintos estados, con la meta de lograr una sociedad regida por los principios de igualdad ante la ley.

Era necesario que la educación traspasara del ámbito doméstico o privado al espacio público supervisado por el gobierno con la intención de otorgar una ciudadanía, conquistada a su vez, por la educación. En el mismo entorno, otras mujeres formaron círculos de oposición declarando a través de la prensa sus inconformidades contra el régimen porfirista.<sup>7</sup> Además de pugnar por la disminución de la jornada laboral y un salario justo, también lucharon abiertamente por una educación femenina sin tabúes y por el derecho al voto femenino –aunque como hemos visto en el capítulo anterior, no todos los que escribían lo hacían a favor de la educación femenina con miras a la emancipación–. En medio de esta modernidad social y en la educación, mujeres de distintos ámbitos sociales comenzaron a incursionar en las profesiones científicas dentro de la Universidad.

Durante la primera década del siglo XX las escuelas de comercio, bellas artes, el conservatorio y la preparatoria ya contaban en sus aulas con gran afluencia de alumnas;<sup>8</sup> aunque en menor número, continuaban inscribiéndose en la de medicina y minería.<sup>9</sup> “No pocas jóvenes están colocadas en diversas casas de comercio, en los bancos y en las oficinas

---

<sup>6</sup> Roldán, Eugenia, “La escuela mexicana decimonónica como iniciación ceremonial a la ciudadanía: normas, catecismos y exámenes públicos”, en Ariadna Acevedo y Paula López, *Ciudadanos inesperados. Espacios de formación de la ciudadanía ayer y hoy*, México, CINVESTAV / El Colegio de México, 2012, p. 39.

<sup>7</sup> Entre ellas se encuentran: Juana Belén Gutiérrez de Mendoza, Dolores Jiménez y Muro, Sara Estela Ramírez y Elisa Acuña Rosseti, entre otras. *Cfr.*, Rocha, Martha “Visión panorámica de las mujeres...”, *op. cit.*, p. 202 y *Vid.*, Anexo 18. Cuadro: Fundación de asociaciones, prensa e instituciones femeninas y Anexo biográfico de tesis de maestría de Saucedo, Irma, *Mujeres y ciencia a finales del siglo XIX. Primeras mexicanas en las profesiones científicas (1882-1930)*, Zacatecas, UAZ, 2014 García, Claudia, *Las mujeres en la historia de la prensa. Una mirada a cinco siglos de participación femenina en México*, México, Documentación y Estudios de la Mujer A.C., 2012.

<sup>8</sup> *Vid.*, Gómez, Eva Alejandra, *Mujeres y arte en el siglo XIX. Educación artística femenina en México y Zacatecas*, Tesis de Maestría leída en UAZ, 2015.

<sup>9</sup> *Vid.*, Anexos 13 y 40. Como el ya comentado caso de Dolores Rubio Ávila (1908), primera mujer graduada en metalurgia. *Cfr.*, Arauz, Diana, “Primeras mujeres profesionales en México”, en Patricia Galeana, (dir.), *Historia de las mujeres en México*, México, Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones en México, 2015, p. 193. Castañeda, Gabriela y Rodríguez, Ana, *Pioneras de la medicina mexicana...*, *op. cit.*, p. 29.

de gobierno”.<sup>10</sup> Si bien, desde finales del siglo XIX, el régimen porfirista tuvo una firme convicción con respecto a que México podía enrolarse en la modernización y el progreso si atendía a la instrucción del pueblo,<sup>11</sup> sin embargo, aún con los logros obtenidos hasta el siglo XX, la sociedad mexicana no asimilaba del todo el hecho de que las féminas ocuparan su propio tiempo y espacio en actividades de tipo intelectual o consiguieran, incluso, entrar en el espacio público de las aulas universitarias y de la ciencia.<sup>12</sup>

En este contexto, poco a poco se fue acrecentando el desarrollo tecnológico y científico del país que para entonces contaba con cerca de veinte millones de habitantes.<sup>13</sup> En la Universidad “comenzaron a crearse instituciones de enseñanza superior y de investigación. En otras palabras, el contexto de la modernización y del desarrollo industrial dio cabida a un nuevo impulso de la ciencia mexicana”.<sup>14</sup> Una vez favorecido el desarrollo científico a través de la fundación de varios institutos de ciencias el consejo universitario decidió –para optimizar la investigación científica– crear una dependencia responsable de ejecutar sus decisiones: la Coordinación de Investigación Científica.<sup>15</sup>

Tal parece que a partir de la fundación de varias instituciones y organismos en ciencias dentro de la Universidad se buscara dejar atrás la “ausencia de traición científica” en el país –las causas de ésta (en su mayoría políticas y económicas), seguramente son compartidas con otras naciones que hasta el momento pasaban por condiciones similares a la nuestra. Por tanto, mediante la fundación de grupos de consolidación científica se trató de

---

<sup>10</sup> Rocha, Eva, *El álbum de la mujer...*, *op. cit.*, p. 150.

<sup>11</sup> Gutiérrez, Norma, “‘La lucha de la instrucción contra la ignorancia’. La educación pública femenina en la ciudad de Zacatecas”, en *Mujeres que abrieron camino. La educación femenina en la ciudad de Zacatecas durante el Porfiriato*, México, UAZ / Benemérita Escuela Normal “Manuel Ávila Camacho”, 2013, p. 33. No obstante, durante el período aquí estudiado (1929-52) había un signado analfabetismo, *Vid.*, Anexos 19-23.

<sup>12</sup> Cruz, Marina y Ruiz, Luisa (eds.), *Mujer y ciencia*, México, Universidad de Jaén ed., PUEG, 1999, p. 30.

<sup>13</sup> *Vid.*, Anexo 23. Sobre población mexicana de 1790-1995. En él podemos observar que el índice demográfico aumenta significativamente de 1940-1950. Comparando el índice de población de esas décadas con el porcentaje de población alfabetizada, vemos que ascendió de un 43% a un 53%. Nótese que se está hablando de nivel de alfabetización no de índices de educación superior. “Sobre niveles de educación de 1907-1940” (Anexo 20), observamos que son mínimos o no datan los porcentajes de educación media y superior. Al respecto Pérez Tamayo, asevera que sólo el 1.3% de la población mexicana estaba inscrita en educación superior. *Cfr.*, Pérez, Ruy, *Historia general de la ciencia en México en el siglo XX*, México, Fondo de Cultura Económica, 2005, p. 144.

<sup>14</sup> Fortes, Jaqueline y Lomnitz, Larissa, *La formación del científico en México: adquiriendo una nueva identidad*, México, Siglo XXI, 2ª ed. 2005, p. 22.

<sup>15</sup> Pérez, Ruy, *Historia general de la ciencia...*, p. 26.

dejar atrás dicha carencia y se vio la necesidad de fortalecer aún más la institucionalidad científica en apego a sus lineamientos y exigencias metodológicas.<sup>16</sup>

Una vez reestructurados sus razonamientos filosófico-científicos, deducimos que la ciencia se tomó más en serio su papel dentro de la sociedad constituyendo en gran medida el carácter sobresaliente de la misma para épocas posteriores. Sin duda, las exigencias metodológicas para el desarrollo cobran mayor importancia al tocar el tema de la inversión económica. A mayor inversión, mayor productividad, así, la historia ha demostrado que también el desarrollo socio-económico de las naciones está intrínsecamente ligado a su desarrollo científico, tecnológico e industrial.<sup>17</sup>

La problemática del desarrollo científico en México (y muy probablemente de toda América Latina), se vio reducida con la fundación de Instituciones y asociaciones;<sup>18</sup> al mismo tiempo, ello le permitió la posibilidad de intercambio científico con otros países.<sup>19</sup> La visión del empleo de los factores socio-políticos y económicos contribuyó indudablemente en el

---

<sup>16</sup> *Ibidem*, p. 36. Desde las primeras décadas del siglo la ciencia internacional se vio afectada, en cierta forma por el acontecimiento de dos Guerras Mundiales, no obstante, un grupo de científicos seguidores del *neopositivismo* –movimiento caracterizado por su tendencia antimetafísica, pero no por considerar a las proposiciones metafísicas falsas sino carentes de significación y aun contrarias a las reglas de la sintaxis lógica) –, reflexionaba y analizaba el método científico y su aplicación teniendo a bien crear un círculo intelectual para tratar temas relacionados en ciencia y filosofía. Así surgió el denominado “Círculo de Viena” (1929), caracterizado por una “actitud antimetafísica y por toda una serie de profundos análisis de gran relevancia acerca del lenguaje, la estructura, los métodos de las ciencias naturales y los fundamentos de las matemáticas”, entendidos éstos, no como un proceso secuencial obligatorio de lo que hay que hacer sino como proposiciones lógicas de lo que no se debe hacer. Esto se amplió no sólo para el ramo de las matemáticas, quienes se dedican al ámbito científico debían acatar los lineamientos establecidos por y para la ciencia. En torno a su principal método, el de *verificación*, surgieron críticas severas tildándolo con bases metafísicas debido a que condenaba en nombre de la ciencia cualquier otro discurso. A este polémico movimiento se debe un considerable desarrollo de la doctrina de la verificación. Entre sus principales representantes tenemos a Rudolf Carnap (1891-1970) y Hans Reichenbach (1891-1953). *Cfr.* Aróstegui, Julio, *La investigación histórica: teoría y método*, Barcelona, Crítica, 1995, p. 329 y 330; Reale, Giovanni y Antiseri, Dario, *Historia del pensamiento filosófico y científico*. III Del Romanticismo hasta hoy, Barcelona, Herder, 2010, p. 864 y Ferrater, José, *Diccionario de filosofía abreviado*, Hermes, Buenos Aires, 1983, p. 467.

<sup>17</sup> Es una realidad que los dos Grandes Guerras (1914-1919 y 1936-1945), por desgracia han favorecido a la economía internacional debido a la mayor inversión en la industria. Después de la Primera Guerra Mundial y aunque Europa seguía floreciendo como uno de los centros industriales más grandes del mundo, al disminuir el foco de producción industrial no logró recuperar su posición de liderazgo sino hasta las siguientes dos décadas, ello, sin alcanzar nuevamente las alturas privilegiadas de 1914 y claro está, después de 1945. *Cfr.*, Thomson, David, *Historia mundial de 1914-1968*, México, Fondo de Cultura Económica, 2003, p. 103.

<sup>18</sup> *Vid.*, Anexo 17. “Institutos científicos y literarios o establecimientos afines existentes en el territorio nacional 1825-1874”.

<sup>19</sup> Esto lo podemos observar también en las asociaciones femeninas mexicanas creadas por contacto con fundadoras de asociaciones vanguardistas en países como Estados Unidos e Inglaterra distinguiéndose por su capacidad de convocatoria y por pugnar sin tregua por los derechos de las mujeres: la educación profesional, remuneración salarial digna y, sobre todo, el derecho por el sufragio. *Vid.*, Anexo 18. Cuadro: Fundación de asociaciones, prensa e instituciones femeninas.

desarrollo ambivalente de la ciencia a nivel internacional cuyo impacto lo podemos apreciar con las migraciones de científicos durante las dos Guerras mundiales;<sup>20</sup> de esta forma, se puede apreciar que los asilados –paradójicamente–, contribuyeron al crecimiento y desarrollo de la ciencia en los países a los que emigraron, caso concreto: Estados Unidos e Inglaterra.<sup>21</sup>

#### Científicos exiliados y sus aportaciones a la ciencia mexicana

En relación a lo que venimos comentando, no soslayamos la importante influencia de científicos españoles que debido a la Guerra Civil en su país tuvieron que emigrar al nuestro en busca de nuevas oportunidades: “Fue a Daniel Cosío Villegas –encargado de negocios en Portugal–, a quien antes que a nadie, se le ocurrió la idea de que México debía acoger a científicos e intelectuales españoles para que continuaran sus actividades mientras la República Española<sup>22</sup> luchaba contra el fascismo y se decidía el futuro de España en previsión de que la República fuese derrotada”.<sup>23</sup>

Una de las ciencias más desarrolladas a partir de la primera mitad del siglo XX son las matemáticas, dicha rama del saber establece las primeras bases de una promoción activa y vigorosa. Es imprescindible mencionar a Sotero Prieto Rodríguez (1884-193), maestro de toda una generación de notables científicos: Carlos Graef, Manuel Sandoval Vallarta, Alberto Barajas, Nabor Carrillo, Javier Barros Sierra, Eli de Gortari, Fernando Hiriart, entre otros. Sin duda, Sotero Prieto fue precursor tanto del Instituto de Física como el de Matemáticas, no sólo por formar a semejante generación de estudiosos, sino por instituir la sección

---

<sup>20</sup> Uno de los ejemplos femeninos más significativos fue el caso de la Premio Nobel, Rita Levi-Montalcini. *Vid.*, Levi-Montalcini, Rita, *Elogio de la imperfección...*, *op. cit.*

<sup>21</sup> Pérez, Ruy, *Historia general de la ciencia en México en el siglo XX...*, *op. cit.*, p. 175.

<sup>22</sup> La Guerra Civil Española fue un conflicto social, político y bélico –con clara repercusiones económicas– que se desencadenó en España tras el fracaso parcial del golpe de Estado el 17 y 18 de julio de 1936 llevado a cabo por una parte del ejército contra el gobierno de la Segunda República Española. Esta guerra tuvo múltiples facetas, incluyó lucha de clases, guerra de religión, enfrentamiento de nacionalismos opuestos; lucha entre dictadura militar y democracia republicana, entre revolución y contrarrevolución, entre fascismo y comunismo concluyendo el 1 de abril de 1939 con la declaración de victoria de Francisco Franco quien estableció una dictadura que duraría hasta su muerte en 1975. *Cfr.* <http://jackmoreno.com/2015/11/23/25-mejores-libros-sobre-la-guerra-civil-espanola/>, 22 de marzo de 2016. *Vid.*, Anexo No. 38. Población extranjera residente en México por país de nacimiento según sexo, 1895-2000.

<sup>23</sup> El conflicto armado y la consiguiente derrota de la segunda República significaron para España, entre otras calamidades, un enorme éxodo de su población. Un contingente importante de esos republicanos refugiados recibió asilo en México a partir de 1939. *Cfr.* Lida, Clara, <http://www.redalyc.org/pdf/600/60056205.pdf>, 25 de marzo de 2016.

matemática de la Sociedad Científica Antonio Alzate, antecedente directo de la Academia Nacional de Ciencias.<sup>24</sup>

Otras disciplinas, antes no trabajadas en nuestro país comenzaron a ser tratadas gracias a la presencia y estudio de algunos de los exiliados que contribuyeron fundamentalmente a la profesionalización de la actividad académica. Al respecto, Ruy Pérez, estudioso de la ciencia del país, asiente: “México casi siempre ha tenido una política (selectiva) de puertas abiertas a los inmigrantes que desean vivir en nuestro país, pero en el caso específico de los exiliados de la Guerra Civil española éstas se abrieron de par en par, con una generosidad sin precedentes y que no ha vuelto a repetirse”.<sup>25</sup>

Entre 1937-1942, los exiliados españoles se repartieron en diferentes entidades de la república colaborando y enriqueciendo las distintas áreas de conocimiento.<sup>26</sup> La mayoría de ellos se quedaron en la ciudad de México incorporados en la UNAM y en Instituto Politécnico nacional (IPN), mientras que un grupo pequeño se instaló en Morelia y algunos más llegaron a Monterrey, Tampico o Pachuca. Existen datos para creer que de entre los quince mil españoles internados en el país, 325 eran científicos; el éxodo a nuestro territorio es de un mínimo porcentaje teniendo en cuenta que la Guerra Civil le costó a España un millón de

---

<sup>24</sup> Drucker, René, (coord.), *La Ciencia en la UNAM 2007, a través de la subsistencia de la Investigación científica*, México, Coordinación de Investigación Científica (CIC), 2007, p. 90. Algunos nombres de exiliados –en su mayoría varones– se pueden encontrar en: Gamboa, Fernando, *50 Aniversario del Exilio español, Obra plástica Museo de San Carlos, 1939/1989*, México, Ateneo Español de México, 1989. Personajes como: Luis Buñuel, Rodolfo Halffter, *Remedios Varo*, Roberto Fernández Balbuena, Sánchez Cantón, Alberti, Renau y Ceferino Colinas, Pedro Bosch Gimpera, el oftalmólogo Manuel Márquez Rodríguez, Enrique Díez-Canedo, Joaquín Xirau, José Giral, José Puche, Juan Comas, los entomólogos Ignacio y Cándido Bolívar, José Gaos, Adolfo Salazar, el economista Antonio Sacristán, Pí Suñer, Bernardo Giner de los Ríos, Max Aub, Emilio Prados, Eduardo Ugarte, Pedro Garfias, Luis Recaséns Siches, Eugenio Imaz, Alardo Prats, Agustí Bartra, Juan Rejano, León Felipe, Ceferino e *Isabel Palencia*, Ricardo Vinós, Rubén Landa, *Margarita Nelken*, Adrián Vilalta, *Concha Méndez*, Demófilo De Buen, Mariano Ruiz-Funes, el general José Miaja, el defensor de Madrid, Enrique F. Gual, Otto Mayer Serra, José Ertze Garamendi y José Manuel Gallegos Rocafull, Juan Naves, Juan Larrea y a José Bergamín. Entre ellos, literatos, científicos, normalistas, filósofos, artistas y también, comerciantes, agricultores, artesanos, etc. A algunas de estas mujeres se les ubica como artistas e intelectuales, miembros activos del movimiento emancipador femenino.

<sup>25</sup> Excepción hecha desde el año 2004 con la crisis económica española y la gran afluencia de maestros y maestras extranjeras en disciplinas de humanidades. Pérez, Ruy, *Historia general de la ciencia...*, *op. cit.*, p. 176. Cfr. Meyer, Lorenzo, *México y el mundo. Historia de sus relaciones internacionales*, México, Senado de la República, 1991. La historiadora Enriqueta Tuñón, nos habla acerca de cinco mujeres exiliadas: Carmen Bahí de Parera, Estrella Cortichs, Angelines Dorronsoro, Francesca Linares y Silvia Mestre, quienes narran las peripecias por las que atravesaron a raíz de su exilio en nuestro país. Cfr., Tuñón, Enriqueta, *Varias voces, una historia. Mujeres españolas exiliadas en México*, México, Dirección de Estudios Históricos, CONACULTA-INAH, 2011.

<sup>26</sup> Sobre los antecedentes históricos e intercambios científicos femeninos de esta importante etapa, *vid.*, la obra de Cuesta, Josefina, *et al.* (eds.), *La residencia de señoritas y otras redes culturales femeninas*, Salamanca, Universidad de Salamanca, 2015.

mueritos y el exilio, medio millón de ciudadanos repartidos en diferentes países de Europa y América latina.<sup>27</sup>

Con esto no pretendemos asegurar tajantemente que la ciencia mexicana –que hasta entonces se caracterizaba por la falta de inversión económica por parte del Estado debido a la inexistencia de una cultura científica y al rezago económico– tuvo su incremento a partir de la migración única de científicos españoles puesto que el país se distinguió por la apertura política de inmigración internacional, de allí que para la década de los cincuenta se diera a la tarea de asilar a varios científicos judíos emigrados durante el nazismo<sup>28</sup> (se valoran y conjuntan las aportaciones de científicos extranjeros y nacionales en la presente tesis; de acuerdo a esta apertura selectiva y con la interacción del colegiado académico –podemos argumentar, sin temor a contradecirnos–, hubo un profundo enriquecimiento académico de las disciplinas científicas y una distintiva fundación de instituciones.

#### Fundación de asociaciones e instituciones científicas y sus precedentes

Después de la primera década posrevolucionaria se llevó a cabo en el país un período de reconstrucción nacional que permitirá las nuevas bases para posteriores obras de infraestructura dando lugar al mismo tiempo el desarrollo industrial e institucional. Aunque es un hecho que la fundación de los primeros institutos científicos en el país data desde las primeras décadas del siglo,<sup>29</sup> por poner un ejemplo, los Altos estudios se formaron originalmente con tres secciones: ciencias exactas, física y biología, humanidades y ciencias políticas y sociales. Le siguieron el Instituto médico, patológico, bacteriológico y los museos

---

<sup>27</sup> *Ibidem*, p. 179. Sobre las mujeres exiliadas y su participación en la educación y ciencia de nuestro país encontramos que en su mayoría la producción académica del varón es el eje central, mientras que se sabe de la participación de las mujeres sólo de manera anónima. *Cfr.*, Martínez, Josebe, *Exiliadas, Escritoras, Guerra Civil y memoria*, Barcelona, Montesinos, 2007, p. 24, Revista bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Vol. XV, n° 913, 5 de marzo de 2011. No obstante, en las últimas décadas han comenzado a aparecer libros y artículos que suponen una revisión y una reconsideración del papel de la mujer en el exilio, entre ellos: *Voces del Exilio. Mujeres españolas en México, 1939- 1975* de Pilar Rodríguez Prats o *Nuevas Raíces. Testimonios de mujeres españolas en el exilio* de Bravo, Latorre Piquer *et al.*, y el artículo de Alicia Alted Vigil en la revista *Arenal: El exilio republicano español de 1939 desde la perspectiva de las mujeres*, por nombrar algunos. De modo que el libro, de Martínez: *Exiliadas. Escritoras, Guerra civil y memoria*, viene a sumarse a éstos últimos en un esfuerzo por redefinir el rol de las exiliadas españolas.

<sup>28</sup> Incluso en décadas posteriores, México acogió a un buen número de científicos latinoamericanos exiliados por las dictaduras militares; y en los años noventa, a partir de la caída del muro de Berlín y el colapso de la URSS, refugió a otros tantos científicos europeos. *Cfr.* Pérez Ruy, *Historia general de la ciencia, op. cit.*, p. 181.

<sup>29</sup> No se toman en cuenta la Escuela Nacional de Medicina (1833) y la Escuela Nacional Preparatoria (1867), porque ya se nombraron como establecimientos fundados en el siglo precedente.

de Historia natural, de Arqueología, Historia y Etnología, concluyendo en estos ramos con el Instituto de Inspección General de Monumentos Arqueológicos.<sup>30</sup>

Es importante subrayar que en su mayoría los nuevos institutos fueron fundados entre los años 1929-1973. Entre ellos se encuentran las facultades de ciencias físicas y matemáticas, ciencias médicas y biológicas (1935); por las mismas fechas se fundó la Facultad de Ciencias. Anterior al establecimiento de los institutos nombrados, la Universidad ya contaba con el Instituto de Geología y el Observatorio Astronómico Nacional, antecedente directo del Instituto de Astronomía. Hablando de manera particular sobre este Instituto, sus antecedentes se remontan a 1877 cuando el observatorio astronómico central comenzó a funcionar en la azotea de Palacio Nacional. Ese mismo año, en el Castillo de Chapultepec inició la construcción de las instalaciones del observatorio astronómico nacional (OAN), inaugurado en 1878,<sup>31</sup> adhiriéndose automáticamente a la UNAM a partir de su autonomía.

Además de las asociaciones ya mencionadas, entre las instituciones que se fundaron en la década de los cuarenta se encuentran la de investigaciones biomédicas y el Instituto de Química y Geofísica. Algunos de los institutos creados cambiaron de nombre de acuerdo a las necesidades sociales, como muestra tenemos a la Escuela de Bacteriología de la Universidad “Gabino Barreda” (1934) que luego se convierte en Universidad Obrera implantada más tarde al Instituto Politécnico Nacional como escuela de Ciencias biológicas.<sup>32</sup>

¿Hubo posgrados en México durante la época?

Es importante aclarar que una de las disciplinas donde más énfasis puso nuestro país desde la época colonial fueron las matemáticas. De allí la prioridad que manifestó por la asimilación del “álgebra moderna; la lógica matemática; las ecuaciones diferenciales ordinarias y la mecánica celeste”.<sup>33</sup>

Los significativos avances que se dieron en esta materia llevaron a la UNAM a formar estudiantes no sólo a nivel licenciatura sino a nivel de maestría (1935). De los primeros alumnos egresados con el grado de licenciatura en matemáticas se encuentra Ana María

---

<sup>30</sup> Pérez, Ruy, *Historia general de la ciencia...*, op. cit., p. 26 y Cano, Gabriela, et al. *Género, poder y política...*, op. cit., 2010.

<sup>31</sup> Drucker, René (coord.), *La Ciencia en la UNAM 2007, a través de la subsistencia de la Investigación Científica*, México, Coordinación de Investigación Científica (CIC), 2007, p. 66.

<sup>32</sup> Fortes, Jaqueline y Lomnitz, Larissa, *La formación del científico...*, op. cit., p. 22.

<sup>33</sup> Menchaca, Arturo, *Las ciencias exactas en México*, México, Fondo de Cultura Económica, 2000, p. 82.

Flores (1937), quien posteriormente ocuparía un destacado puesto en la Secretaría de Industria y Comercio y ahí promovería el desarrollo de la estadística.<sup>34</sup> A ella le siguieron Manuel Fletes Arreola y Jesús Rodríguez Alanís, en 1938; Agustín Anfossi Anfossi fue el último maestrante en la especialidad de matemáticas durante esa década.<sup>35</sup>

Entre los años 1934-1940, la Universidad atravesó por un período crítico respecto a su economía al disminuir el subsidio por parte del estado a un 25%. Como estrategia, el entonces rector Manuel Gómez Morín redujo su remuneración mensual; los profesores que laboraban 12 horas al mes llegaron a cobrar 5 pesos por hora clase. Se puede afirmar junto a Pérez Tamayo que “la Universidad sobrevivió gracias a que los universitarios la sostuvieron con su trabajo y sacrificio”.<sup>36</sup> No obstante la situación señalada, se continuó con la creación de nuevas facultades de las cuales alumnos sobresalientes seguían ingresando y graduándose:

En noviembre de 1938 el Consejo Universitario aprueba la creación de la Facultad de Ciencias, encarga su dirección al ingeniero Ricardo Monges López y nombra al año siguiente a Nápoles Gándara, jefe del Departamento de Matemáticas (cargo que ocuparía hasta 1965). A partir de este momento, fue la Facultad de Ciencia la que otorgó los grados; en ella recibieron la licenciatura en matemáticas, Rosa Aguirre Sánchez en 1940 y Carmen Alburquerque García en 1943.<sup>37</sup>

Desde el año en que se fundó la Facultad de Ciencias de la UNAM bajo el cargo de otorgar los títulos a los recién graduados ya sea con el grado de licenciatura o maestría, observamos que de 1938-1943, lapso de cinco años en que se titularon las dos licenciadas en matemáticas antes nombradas, se abre luego un compás de espera que duró hasta finales del 1949, mientras

---

<sup>34</sup> Vid., Anexo 25. Ana María Flores, “Primera Reunión Nacional de Estadística”. Para el año 1938, Nuestra pionera en matemáticas colaboró como miembro activo de esa Primera reunión a nivel nacional, dando fuerza al organismo estadístico mexicano. Tanto su labor académica como su participación en dicha reunión son clara muestra del interés por parte de las mujeres de sobresalir con méritos propios en los ámbitos designados de manera casi exclusiva para varones.

<sup>35</sup> Menchaca, Arturo, *Las ciencias exactas...*, op. cit., p. 34.

<sup>36</sup> Pérez, Ruy, *Historia general de la ciencia...*, op. cit., p. 140.

<sup>37</sup> Menchaca, Arturo, *Las ciencias exactas en México...* op. cit., p. 35. Como podemos ver, es a partir de que el Consejo Universitario ratifica la creación de la Facultad de Ciencias se titulan tres mujeres en la licenciatura en Matemáticas. Es de llamar la atención que las primeras graduadas hayan sido mujeres. A la ya nombrada, Rosa María Flores le siguieron, otras dos emprendedoras féminas: Rosa Aguirre Sánchez (1940) y Carmen Alburquerque García (1943). Luego se abriría un compás de espera que duró hasta finales de 1949. Mientras tanto el programa de maestría fue más fructífero: De los 13 egresados de 1941-1947, dos son mujeres: Enriqueta González Baz y de la Vega (1944) y María del Pilar Mercado Doménech (1947). Después de este año, el programa queda en suspenso y hasta 1954 se vuelve a otorgar otra maestría. Cfr., Acevedo, Ángela, <http://tifon.fcencias.unam.mx/boletin/2008/Enero/234.pdf>, 9 de mayo de 2016. Aunque la prensa mexicana (al parecer) nada habló acerca de las titulaciones de estas nuevas profesionistas, es por demás significativo que las primeras, hayan sido mujeres.

que un año más tarde Rosario Castellanos defiende su polémica Tesis de maestría en la Facultad de Filosofía, “Sobre cultura femenina”. Así pues:

En 1940, obtiene la maestría Jorge Quijano Lozada; en 1941, Jaime Lifshitz Gay y Roberto Vázquez García; en 1942, Alberto Barajas Celis, Enrique Bustamante Llaca, Antonio Romero Juárez y Francisco Zubieta Russi; en 1943, Enriqueta González Baz y de la Vega; en 1944, Guido Münch Paniagua; en 1947, Javier Barros Sierra, Narciso Bassols Batalla, María del Pilar Mercado Domenech y Remigio Valdés Gámez. Después de este año, el programa queda en suspenso y hasta 1954 no se vuelve a otorgar otra maestría.<sup>38</sup>

A raíz de estos datos y de la presencia de nuevas maestras podemos observar que el programa de maestría fue más fructífero. Son un total de 13 estudiantes quienes obtienen el grado entre los años 1940-1947; 11 de ellos varones y dos mujeres a las cuales tendremos cuidado en seguirles la pista en su desempeño laboral como maestras en Ciencias.

En relación a los posgrados a nivel doctorado, se tenían ciertas dudas acerca de si la Universidad contaba para la década (1940-50), con disciplinas científicas en este nivel. De acuerdo a datos obtenidos, damos cuenta que quienes lograron doctorarse en Ciencias fueron realmente casos excepcionales entre los años 1940, 1947, 1954, 1957, 1970 hasta 1986-1987 fecha en que empezó a ser más gradual el número de doctorandos, sobre todo en la disciplina de Física, Ingeniería y medicina.<sup>39</sup> Con este tipo de indagaciones nos resulta importante inquirir si para las mismas fechas las mujeres comenzaron a incursionar a la par que los varones en la formación doctoral como se habían ocupado en la labor técnico-industrial (aunque con diferentes exenciones).

#### Indicios de la trayectoria laboral femenina

Las féminas que lograron incursionar en el ámbito laboral científico durante la tercera década del siglo pasado asistiendo en gran medida al florecimiento de la ciencia del país, en realidad fueron pocas comparadas con las mujeres de los países desarrollados e incluso no tan desarrollados como el nuestro. Hay una gran diferencia entre los indicios de incursión laboral

---

<sup>38</sup> Menchaca, Arturo, *Las ciencias exactas en México...*, *op cit.*, p. 35.

<sup>39</sup> *Vid.*, Cuadros 1 y 2. Incidencia y eficiencia terminal de licenciatura en disciplinas científicas, Facultad de Ciencias, UNAM 1948-1958 (capítulo III del presente escrito p. 5), en base Anuarios Estadísticos de la UNAM, sobre incidencia y eficiencia terminal en licenciatura y posgrados en disciplinas científicas, concretamente, de la Facultad de ciencias de la UNAM.

femenina en el ámbito científico y la inserción laboral de las mujeres en la industria manufacturera. En general, dentro de la económica internacional se tenía presente que las repercusiones sociales debidas al estallido de la Primera Guerra Mundial fueron desastrosas y afectaron en la mentalidad de la mayoría de la población, así mismo, “el fortalecimiento del socialismo y del socialismo de tipo nacionalista se vio acompañado por lo que puede denominarse la nacionalización del capitalismo”.<sup>40</sup>

A partir de entonces, se creyó necesaria la mano de obra femenina en la mayoría de los trabajos industriales que permitiera surtir los artículos y contratos de guerra. Por tanto, “las mujeres que habían desempeñado con patriotismo trabajos en las fábricas y en las fuerzas armadas, ingresaron en el mercado de la mano de obra en proporción antes desconocida: al encontrar así una base económica para poder gozar de mayor independencia, muchas siguieron en él”.<sup>41</sup> No obstante, el trabajo femenino se desvalorizó enormemente apelando a una naturaleza ideológica entre las diferencias de lo masculino y lo femenino y a pesar de que:

Durante la Segunda Guerra Mundial, un gran número de mujeres fue empleado en las fábricas y oficinas para realizar los llamados trabajos masculinos. Al acabar la guerra hubo que devolver estos trabajos a los soldados desmovilizados. La recuperación de la paz fue simbolizada por la imagen de la mujer en el hogar, ocupándose de los hijos y de su marido que volvía del duro trabajo [...] antes de la Gran depresión de los años treinta, las mujeres sólo se habían retirado de los circuitos de producción en determinados círculos que, en definitiva, eran bastante restringidos.<sup>42</sup>

Sobre esto, podríamos afirmar que las mujeres pudieron incursionar mayormente en el terreno de la economía técnico-industrial que, en el ámbito laboral-científico, debido a razones por demás obvias: la ciencia a nivel internacional permanecía en una etapa ambivalente y ciertamente en un círculo donde en su mayoría sólo se podrían adscribir los varones.<sup>43</sup>

---

<sup>40</sup> Thomson, David, *Historia mundial de 1914.1968*, México, Fondo de Cultura Económica, 2003, p. 99 y DUBY, Georges y Perrot, Michelle, *Historia de las mujeres*, vol. 4, *El Siglo XIX*, y vol. 5, *El Siglo XX*, México, Taurusminor, 2005.

<sup>41</sup> *Ibidem*, p. 101.

<sup>42</sup> Varenne, Hervé, “*Love and liberty*, La familia americana contemporánea”, en André Burguere *et al.* (dirs.), *Historia de la familia 2 El impacto de la modernidad*, Madrid, Alianza, 1988, p. 436.

<sup>43</sup> Sin embargo, existen experiencias positivas en la misma voz y vida profesional de las científicas. La antes mencionada Rita Levi-Montalcini describe que durante el verano de 1940 (antes de que su país natal entrara en

Además, podemos colegir que durante el largo recorrido que llevan las ciencias se ha tenido una visión parcial y limitada sobre ellas. Una participación equitativa de género en el ámbito científico conduciría necesariamente en beneficio y mejor aprovechamiento para las ciencias y sus proyectos a futuro. Coincidimos con Sandra Harding, al afirmar que “la experiencia de las mujeres en un lugar histórico y socialmente determinado, conforma una cultura diferente, y por esto mismo es fuente de recursos para enriquecer la ciencia: las mujeres mantienen puntos de vista distintos sobre la naturaleza”.<sup>44</sup>

En las relaciones de poder –entendidas como parte de la construcción de los géneros y que analizaremos más adelante– las mujeres como pertenecientes a un grupo subordinado conocen la visión dominante, en base a ello desarrollan una visión propia y ese privilegio epistémico las impulsa al cambio. No se trata del encumbramiento o esencialización de una ciencia de las mujeres, sino de equilibrar la participación femenina en los espacios científicos porque “todavía hoy, las mujeres científicas son más abundantes en unos campos y más escasas en otros”.<sup>45</sup>

Finalmente, no se puede dejar de lado que –como es sabido– el desarrollo de la ciencia en cualquier país del mundo demanda solvencia económica ya que su misma actividad requiere de instrumentación, laboratorios bien equipados y de “una serie de técnicas para ampliar la variedad, la capacidad analítica y la resolución de los distintos datos”,<sup>46</sup> que permitan un perfeccionamiento destacado de la misma.

Durante las primeras décadas del siglo, no todas las naciones poseían medios suficientes para el desarrollo laboral y profesional de sus egresados. Aunque, “hoy se sostiene que la mejor forma de alcanzar los niveles deseables de calidad de vida para todos los

---

Guerra) decidió retomar el estudio del llamado, hasta entonces “factor organizador”. Estudio, que a pesar de las circunstancias bélicas y la poca apertura de la ciencia, la llevó a descubrir el Factor de Crecimiento Nervioso, descubrimiento que le valió años más tarde el premio Nobel de Medicina. Cfr., Levi-Montalcini, Rita: *Elogio de la imperfección...*, op. cit., pp. 124 y 125.

<sup>44</sup> [La traducción es mía]. Cfr., Harding, Sandra, Women’s Standpoints on Nature. What Makes Them Possible?, Gregory Kohlstedt, Sally y Longino, Helen E. (eds.), *Women, Gender and science: New Directions*, Ithaca, New York, Osiris. A Research Journal devoted to the History of Science and its Cultural Influences, 1997, pp. 186-200.

<sup>45</sup> Magallón, Carmen, “Privilegio epistémico, verdad y relaciones de poder. Un debate sobre la epistemología del *Feminist Stand point*”, en Barral, María, et al., *Interacciones ciencia y género. Discursos y prácticas científicas de mujeres*, Barcelona, Icaria, 1999, pp. 63-80.

<sup>46</sup> Pérez, Ruy, *De la magia primitiva a la medicina moderna*, México, Fondo de Cultura Económica, 2ª reimp. 2001, p. 204.

ciudadanos es incorporándonos en una sociedad de conocimiento”,<sup>47</sup> sin embargo, no siempre fue así o al menos no para todos. Esto lo podemos observar en la trayectoria laboral de las primeras profesionistas de nuestro continente.

#### Desarrollo laboral de las primeras profesionistas estadounidenses

La cercanía geográfica con el país vecino, además del constante intercambio en materia económica, cultural e intelectual, nos remite al presente apartado. A partir de la profesionalización femenina en áreas científicas, el interés sobre el transcurrir académico y la importancia de los legados ha ido en aumento. Sobre la profesionalización de algunas estadounidenses tenemos a Elizabeth Blackwell (1821-1910), primera mujer doctorada de medicina en Estados Unidos de América y la primera en ejercer la profesión médica en su país.<sup>48</sup> No obstante, su práctica de la profesión concurre de forma más difícil que el mismo ingreso a la universidad ya que no era fácil que una institución quisiera contratar a una mujer aunque la avalara un título profesional; no existía la cultura y la confianza de que una fémina se dedicara a la práctica clínica,<sup>49</sup> según nos relatan las mismas científicas.

---

<sup>47</sup> Pérez, Ruy, *Diez razones para ser científico*, México, Fondo de Cultura Económica, 2013, p. 101.

<sup>48</sup> Elizabeth Blackwell, aunque de nacionalidad inglesa migró junto con sus padres a los Estados Unidos de América. Justo para estas décadas hubo una reconstrucción nacional estadounidense apoyada en los inmigrantes europeos. Los ingleses se encargaron de forma particular del sector comercial y de las profesiones liberales, llegando a formar la élite de profesionales. De allí la importancia de designar las Academias y universidades estadounidenses en mano de ingleses. Es muy probable que esto influyera –no obstante, el rechazo de varias universidades por su condición de mujer– para que Blackwell, lograra ser aceptada en la Escuela de Medicina de Ginebra: *Ginebra Medical College* (actualmente, *Hobart and William Smith College*), en la ciudad de Nueva York. Podríamos decir al respecto, que quizá como estrategia política convenía a la nación estadounidense mostrar apertura a una nueva generación de estudiantes. De acuerdo a ello, años más tarde otra inmigrante europea, la ya nombrada neurocientífica Rita Levi nos relata su importante experiencia científica como inmigrante estadounidense (cerca de 30 años), a partir de la invitación por parte de la Universidad *Washington, Martin Kamen*, de *Saint Luis*. Una vez lograda su residencia permanente, además de ocupar su tiempo como docente en varias universidades del país se dedicó al trabajo de laboratorio –bajo la supervisión del científico Viktor Hamburger–, cuyos frutos los encontró en su gran descubrimiento, el ya mencionado: Factor de Crecimiento Nervioso. Cfr., Levi-Montalcini, Rita, *Elogio de la imperfección*, XXV aniversario del Premio Nobel de Medicina, México, Tusquets, pp. 209 y 210.

<sup>49</sup> Como ensayista publicó sobre temas médicos dirigidos primordialmente a las mujeres, entre ellos: *La educación física de las jóvenes* (1852) –tan sólo tres años después de su titulación como médica–; *El elemento humano del sexo* (1884); y *Primeros trabajos para la apertura de la profesión médica a las mujeres* (1895). Al darse cuenta que continuaban la discriminación de féminas al pretender estudiar medicina –aunada la situación racial–, funda en 1868 la *Escuela de Medicina para Mujeres* auxiliada por las dos primeras médicas de color en graduarse de medicina: Rebecca, Lee Crumpler (1864) y Rebecca Cole (1867). En 1869, de regreso a su país natal funda la cátedra de Ginecología donde ejerce hasta su jubilación en 1907; antes ya había fundado la *Escuela Londinense de Medicina para Mujeres*. En vida recibió la distinción “National Women’s hall of fame”. Cfr., <https://mujeresquehacenlahistoria.blogspot.mx/2009/05/siglo-xix-elizabeth-blackwell.html>, 04 de mayo

Aunado a esas circunstancias, Elizabeth Blackwell decidió fundar –junto con Marie Zackrewska (1829-1902), médica alemana y su hermana Emile Blackwell, tercera mujer en titularse de medicina en los Estados Unidos– el *Hospital de Mujeres y Niños de Nueva York*. Bajo esta denominación, las nuevas médicas se dedicaron a atender principalmente a niños y mujeres de escasos recursos, así como a personas de color que por prejuicios raciales no eran atendidos en otros hospitales.<sup>50</sup> Con esta iniciativa las primeras profesionales estadounidenses demostraron la solidaridad entre colegas y la aceptación sin restricciones de amplios sectores de la sociedad.

Esta importante iniciativa organizacional de creación femenina nació con la finalidad de que las futuras médicas ejercieran la profesión y al mismo tiempo adquirieran la práctica necesaria que las llevaría a la verdadera profesionalización de su carrera sin encontrarse con las dificultades afrontadas después de obtener sus títulos; barreras impuestas por cuestiones de género que siguen persistiendo al momento de buscar ejercer cualquier profesión (hay sus excepciones), recrudeciéndose aún más en las carreras científicas.<sup>51</sup> De esta manera, las pioneras en la profesión médica tuvieron que aliarse y trabajar en conjunto:

La tarea no fue fácil y los obstáculos en forma de políticas discriminatorias de género, fueron la norma en todos los países. Las médicas contestaron de manera colectiva y diversa a estas políticas, en un principio creando escuelas femeninas de medicina o clínicas para mujeres y más adelante, desarrollaron un movimiento asociativo exclusivo de médicas que comenzó en Estados Unidos y enseguida se fue extendiendo por numerosos países.<sup>52</sup>

Fruto de dichas agrupaciones entre personas que se tenían por iguales y a su vez, mostraban la característica de identificarse como diferentes, comenzó a publicarse en 1893 la *Woman's*

---

de 2016. Estas historias han sido llevadas al séptimo arte y a series televisivas como “*The Knick*”, del director Steven Soderbergh, 2014.

<sup>50</sup>[http://www./cap8\\_sin\\_fotos\\_elizabeth\\_blackwell\\_y\\_las\\_escuelas\\_de\\_medicina\\_en\\_los\\_estados\\_unidos](http://www./cap8_sin_fotos_elizabeth_blackwell_y_las_escuelas_de_medicina_en_los_estados_unidos), 22 de marzo de 2016.

<sup>51</sup> El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), desde su creación en 1939, observa que la presencia femenina en ciencias hasta la fecha podría considerarse insignificante de acuerdo a una legalidad de discriminación explícita y aunque a lo largo de la segunda mitad del siglo XX ha ido en aumento, no ha variado de manera significativa el porcentaje de mujeres en los puestos de mayor reconocimiento y mejora salarial, aunque en la actualidad (2018), sí ocupan las científicas del CSIC el mayor número de becas concedidas a mujeres por investigaciones relevantes, a nivel europeo. Cfr., Pérez, Eulalia (dir.), *Mujer y ciencia, La situación de las mujeres investigadoras en el sistema español de ciencia y tecnología*, Barcelona, CSIC, 2005, p. 16.

<sup>52</sup> Esta estrategia de apoyo femenino se dio también entre las pioneras británicas. Elizabeth Garret y Sofia Jex-Blake fundaron el *London School of Medicine for women*, institución donde las alumnas aprendían la teoría y la práctica clínica de manos de médicas profesionales. Cfr., Frías, Viky (ed.), *Las mujeres ante la ciencia del siglo XXI*, Madrid, Complutense, 2001, p. 73.

*Medical Journal*, revista profesional que se utilizaría como medio para expresar y difundir la opinión y el conocimiento entre las asociaciones locales de médicas. De acuerdo a este medio se facilitó el contacto entre féminas profesionales y la divulgación de sus aportaciones a las ciencias,<sup>53</sup> logro de gran valía en su tiempo y producto –como se indicó– de la unión femenina cuando se cerraban las puertas en materia científica.

#### Trayectoria laboral de profesionistas mexicanas y fundación de Asociaciones

En esta misma forma, las pioneras en las profesiones de nuestro país tuvieron a bien fundar algunas asociaciones que les permitieran la práctica de la clínica de manera constante y segura. Siguiendo la trayectoria laboral de las pioneras en las profesiones, iniciamos con la primera profesionista egresada de una universidad, Matilde Montoya Lafragua, de quien sabemos que una vez titulada creó un consultorio particular donde atendía a mujeres y niños preferentemente no porque así lo eligiera sino por la mentalidad misógina de la época.<sup>54</sup>

Además de laborar de manera independiente, perteneció a diversas sociedades como la *Asociación de Médicas Mexicanas*, fundada en 1926 y miembro activo del *Ateneo de Mujeres*. Participó en la segunda *Conferencia Panamericana de Mujeres* que se llevó a cabo en la ciudad de México en mayo de 1923. También colaboró en una de las revistas más importantes de la época –nombrada en el capítulo anterior–, dirigida por mujeres: *Las Hijas de Anáhuac*; hechos todos que nos demuestran la continuidad y el compromiso de una profesional plenamente consciente de su condición. En agosto de 1937, a la edad de 80 años, celebró su jubileo profesional recibiendo el homenaje de la Sociedad de Médicas Mexicanas, Asociación de Universitarias Mexicanas y del Ateneo de Mujeres, a cuya celebración se unieron otras agrupaciones científicas de México.<sup>55</sup>

Como se mencionó anteriormente, la segunda mujer en cursar la carrera de medicina fue Columba Rivera Osorio (1873-1943). Después de obtener en 1887 el grado de maestra de instrucción primaria, ingresa con 21 años, a la Escuela Nacional de Medicina (1894-1898) en la ciudad de México. Tras cinco años de preparación defendió la tesis *Una cuestión*

---

<sup>53</sup> *Ibidem*, p. 74.

<sup>54</sup> *Cfr.*, Saucedo, Irma, *Mujeres y ciencia a finales del siglo XIX. Primeras mexicanas en las profesiones científicas (1882-1930)*, Zacatecas, UAZ, 2014, p. 134 y Anexo 1, p. 174 de la misma tesis.

<sup>55</sup> *Vid.* Anexos 4-8 y 18 de la presente investigación. *Cfr.*, Castañeda, Gabriela y Rodríguez, Ana, *Pioneras de la medicina...*, *op. cit.*

*ginecológica*, argumentando que la precisión y exactitud del diagnóstico de los tumores abdominales sólo puede alcanzarse en el mayor número de los casos mediante la laparotomía.<sup>56</sup> Consiguió su título profesional el año 1900.<sup>57</sup> En los umbrales del nuevo milenio, Columba Rivera es la segunda mujer mexicana con el logro de titularse en una de las “profesiones liberales” más demandadas por los varones. Es significativo que justo en esa década iniciaba en México el auge humanista enarbolando las disciplinas en esta área.

A su vez, ya titulada ejerció la profesión con dicho espíritu humanista otorgando consultas sin cobro a personas pobres y desamparadas. Entre ellas mujeres, ancianos y niños huérfanos. Seis años después de titulada fue pensionada por el gobierno para viajar a Estados Unidos e instruirse en *antropometría*,<sup>58</sup> así recorrió gran parte del país especializándose en dicha rama. Debido a su formación –dominaba cinco idiomas, inglés, francés, latín y griego, habilidad que le permitió mantenerse al tanto de las publicaciones de carácter tanto científico como literario– se dedicó con gran éxito a escribir obras literarias. Entre sus legados se cuentan las obras de teatro *Cerebro y Corazón* y *Sombra y Luz*.<sup>59</sup> Su vasta formación intelectual y profesional le mereció ser tenida como una de las mujeres hidalgenses más reconocidas, actualmente un hospital en su estado natal lleva su nombre.<sup>60</sup>

Además de ejercer la medicina y el gusto por la literatura fundó junto con María Sandoval de Zarco y la profesora normalista Dolores Correa Zapata, la revista mensual *La Mujer Mexicana*, activa de 1904 a 1908. Al lado de ellas fundaría la *Sociedad Protectora de la Mujer*, una de las primeras organizaciones feministas del país. Su objetivo era brindar

---

<sup>56</sup> (Del gr. *λαπάρα*, costado, lado del vientre, y *-tomía*). *Med.* Operación quirúrgica que consiste en abrir las paredes abdominales y el peritoneo mediante una incisión quirúrgica. *Cfr.*, Real Academia de la lengua española, *Diccionario de la lengua española*, Madrid, Espasa, 23ª ed. 2014; Diccionario médico-biológico, histórico y etimológico, Salamanca, ed. Universidad de Salamanca, 2012 y Rivera, Columba, *Una cuestión ginecológica*, México, Tipografía Literaria, 1899.

<sup>57</sup> Carrillo, Ana, *Matilde Montoya, Primera médica mexicana*, México, Demac, 2002, p. 53. Según Mílada Bazant, hacia 1900, la Escuela de Medicina contaba con 18 alumnas de un total de 356 estudiantes, aunque es probable que en dicha cifra la autora incluyera a las estudiantes de obstetricia, carrera que atraía a mayor número de mujeres, pues para obtener el título respectivo sólo se exigía haber cursado la primaria superior y dos años de estudios en la Escuela de Medicina. *Cfr.*, Bazant, Mílada, “La república restaurada y el porfiriato”, en *Arce Francisco (coord.)*, *Historia de las profesiones en México*, El Colegio de México, México, 1982.

<sup>58</sup> *Antropos-ἄνθρωπος* ‘ser humano’ y *metría-μετρία*, ‘proceso de medir’. La antropometría es el estudio de las proporciones y medidas del cuerpo humano. *Cfr.*, Diccionario médico-biológico, histórico y etimológico, *op. cit.* El hecho que viajara a los Estados Unidos con una beca por parte del gobierno para seguir estudiando entrevé su buen desempeño y dedicación, a su vez, también notamos el requerimiento de profesionales especializados conforme a las necesidades internas del país en materia de enfermedades. *Vid.*, Anexos 14 y 15.

<sup>59</sup> Castañeda, Gabriela y Rodríguez, Ana, *Pioneras de la medicina mexicana...*, *op. cit.*, p. 202.

<sup>60</sup> *Cfr.*, <http://periodicolarepublica.com.mx/hospital-columba-rivera-osorio-del-issste-un-reconocimiento-al-esfuerzo-de-las-mujeres-hidalgenses-francisco-olvera/>, 10 de mayo de 2016.

auxilio a las mujeres de la clase trabajadora. Columba Rivera, también colaboró como escritora en *El Mundo Ilustrado* donde era muy leída su columna *Junto a la cuna*, que versaba sobre medicina e higiene del niño y la mujer.<sup>61</sup> Como podemos observar, Rivera Osorio al igual que su colega Montoya mantuvo compromiso constante –según las posibilidades de las mujeres de su época– en relación al ejercicio profesional.

Seguida de Columba Rivera Osorio, la mexicana, Guadalupe Sánchez Guerra, es la tercera en egresar de la Escuela Nacional de Medicina. Transcurrido el tiempo de preparación requerido y no adeudando ninguna materia a cursar, presenta su examen profesional los días 25 al 27 de septiembre de 1903 defendiendo la tesis *Breve estudio sobre el raquitismo*; la prueba teórica se realizó en el Hospital de San Andrés.<sup>62</sup>

Cumpliendo con el requisito oficial, el 26 de abril de 1904 presentó ante el Consejo Superior de Salubridad el título que le acreditaba como médica cirujana, el cual le fue expedido por la Secretaría del Departamento de Justicia e Instrucción Pública el 12 de abril del mismo año.<sup>63</sup>

En nuestro listado de profesionistas médicas, podemos atribuir el cuarto lugar en graduarse a Soledad Régules Iglesias, nacida en 1884. A la edad temprana de 16 años y después de haber acreditado estudios preparatorios, solicitó inscripción en la Escuela Nacional de Medicina (1900).<sup>64</sup> Cursó la profesión de 1901 a 1906. Para el año 1904 se le otorgó una mención especial debido a las altas calificaciones obtenidas durante seis semestres de la carrera. Como consecuencia de su dedicación y excelentes notas le fue otorgada, por

---

<sup>61</sup> AHFM, UNAM, Caja 65, Ex. 82. AHUNAM, IISUE, Exs. 224, 133 y 1482. *Cfr.*, Castañeda, Carmen (coord.), *Catálogo de tesis de medicina del siglo XIX*, Departamento de Historia y Filosofía de la Medicina, México, Centro de Estudios Sobre la Universidad, 1988, p. 133; Macías, Anna, *Contra viento y marea. El movimiento feminista en México hasta 1940*, México, PUEG, UNAM, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, 2002, p. 35; Pérez, Abraham, *Diccionario biográfico hidalguense*, Hidalgo, Imprenta del autor, 1979, p. 390; Rodríguez, Ana, *et al.*, *Protagonistas de la medicina científica mexicana, 1800-2006*, México, UNAM, 2008, p. 404; Tovar, Aurora, *Mil quinientas mujeres en nuestra conciencia colectiva: catálogo biográfico de mujeres de México*, México, Demac, 1996, p. 538.

<sup>62</sup> Castañeda, Gabriela y Rodríguez, Ana, *Pioneras de la medicina...*, *op. cit.*, p. 229.

<sup>63</sup> AHUNAM, IISUE Exs. 11985 y 46223 y AHFM-UNAM, Caja 67, Ex. 78. AHSSA, Caja 2, Ex. 21; *Cfr.* Sánchez, Guadalupe, “Breve estudio sobre el raquitismo”, México, Tipografía de *El popular* de Francisco Montes de Oca, 1903. A inicios del siglo XX, en México era común este tipo de enfermedades afectando a niños de 6-24 meses, debido a la falta de vitamina D. El raquitismo es una enfermedad producida por mala alimentación (déficit de calcio y fósforo) afectando a los huesos y crecimiento del niño. No en vano el interés de la nueva médica. Su tesis demuestra la inquietud sobre este sector de la población y sus necesidades.

<sup>64</sup> *Vid.*, Anexo I de Tesis de maestría. Saucedo, Irma, *Mujeres y ciencia a finales del siglo...*, *op. cit.*, pp. 213-225.

parte del presidente de la República, una beca de 30 pesos mensuales durante el año 1906 a manera de incentivo para concluir sus estudios de medicina.<sup>65</sup>

Ambos hechos –mención y beca, son relevantes dentro de los méritos alcanzados por algunas de estas mujeres–, hablan por sí mismos mostrando tanto la dedicación y capacidades demostradas por ellas, como el apoyo ofrecido por las autoridades correspondientes a la hora de avalar la participación femenina en los programas educativos universitarios y los primeros pasos de las mexicanas de cara al competitivo ámbito científico.

Con fecha de titulación, 15 de febrero de 1907, Soledad Régules Iglesias defendió la tesis *Gastrostomía*. A finales de diciembre de 1912 presentó para su registro ante el Consejo Superior de Salubridad el título que la acreditaba como médica cirujana (expedido por la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes el 22 de febrero de 1907). Un año más tarde, agradecía a Porfirio Díaz la beca de perfeccionamiento en Europa. Aprovechando el tiempo de estancia en los laboratorios de la *Facultad de Medicina de la Universidad de París*, cumplió sus objetivos de incrementar los conocimientos en bacteriología.<sup>66</sup>

En la misma época, Justo Sierra la recomienda a ella y a su padre con el ministro de Gobernación, Ramón Corral, con el propósito de que éste atendiera su proyecto en relación con el establecimiento de *un Instituto de Vacuna Animal*. Logrado tal objetivo, Soledad Régules, dictó una de sus muchas conferencias en octubre de 1916, en la apertura del año escolar de la Universidad Popular Mexicana.<sup>67</sup> Como podemos observar, en tan sólo unas

---

<sup>65</sup> Castañeda, Gabriela y Rodríguez, Ana, *Pioneras de la medicina...*, *op. cit.*, p. 193. De acuerdo a la trayectoria laboral de las mexicanas, observamos que pese a las circunstancias desfavorables (no para todas) lograron fortalecerse mutuamente a partir de la fundación de asociaciones e instituciones nacionales sin perder de vista el vínculo con científicas, escritoras y activistas extranjeras. *Vid.*, Anexos 3, 4 y 18. Cuadro: *Fundación de asociaciones e instituciones femeninas*.

<sup>66</sup> AHFM, UNAM, Caja 71, Ex. 67; AHSSA, Caja 2, Ex.75. En relación a las becas otorgadas por el gobierno, debemos hacer notar que la carrera de medicina antes y hasta el día de hoy es una de las más costosas y no todos los alumnos tenían las posibilidades económicas para cursarla. En el caso particular de Soledad Régules, aunque al parecer gozó de una posición económica más holgada que sus homologas, contó con una mensualidad de 30 pesos, casi al finalizar la profesión. Tiempo después de titularse recibió una beca para estudiar un posgrado en el extranjero: “La Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes, sabedora del aprovechamiento y de la conducta intachable de la nueva doctora, acordó pensionarla para que por espacio de dos años viva en Europa y se perfeccione allí en la carrera cuyo título acaba de adquirir. La señorita Régules marchará a París, probablemente dentro de poco tiempo, y allí concurrirá a las clínicas de hospitales famosos o de médicos renombrados, pues no le faltarán recomendaciones eficaces para lograr aproximarse a las celebridades científicas de aquel centro universitario del saber”. *Vid.*, “La cuarta doctora mexicana”, *El Imparcial*, 19 de febrero de 1907, p. 3. Después de dos años regresó con la intención de poner en práctica todo lo aprendido sobre el ramo de la bacteriología. Junto con su padre (médico, también) abrió un laboratorio en la ciudad de México.

<sup>67</sup> Castañeda, Carmen (coord.), *Catálogo de la tesis de medicina...*, *op. cit.*, p. 25.

cuantas décadas las primeras doctoras mexicanas marcaban huella en relación a sus logros profesionales.

Antonia Leonila Ursúa López (1880-1944), es sin duda una de las profesionistas mexicanas más prolíficas. A partir del 26 de mayo de 1908, fecha en que presentó su examen profesional teórico y la defensa de su tesis: *Signos de la muerte real*, dio inicio su extenso currículo. En 1910 participó en la sección de obstetricia y ginecología del IV *Congreso Médico Nacional* celebrado entre el 19 y 25 de septiembre.<sup>68</sup>

Años más tarde asistió al *Primer Congreso Mexicano del Niño* y fue miembro de *Resoluciones en el Congreso Mundial Pedagógico* llevado a cabo en san Francisco, California, en 1923. En 1928 se desempeñó como representante de *Salubridad Pública en el Congreso de Protección a la Infancia y Servicio Social en París*. Dos años más tarde, presenció el *Sexto Congreso Panamericano del Niño* en Lima, Perú; de igual modo, participó como ponente inaugurando la cátedra de puericultura que propuso en la *Escuela Nacional de Enseñanza Doméstica*, y más tarde en la de *Trabajo Social* junto con Alfonso Ochoa, Francisco Valdivia y Guadalupe Zúñiga (1919); implanta ese mismo curso en el *Departamento de Educación Física de la Asociación Cristiana Femenina*. Además, fungió como fundadora y presidenta de la *Asociación de Médicas Mexicanas* en 1926.<sup>69</sup>

Ursúa López, también perteneció a la llamada *Sociedad Mexicana de Eugenesia para el mejoramiento de la raza*, antes nombrada *Sociedad Eugénica Mexicana*; igualmente, perteneció a la *Comisión Técnica Consultiva* y llegó a ser vicepresidenta (1941) y miembro honorario (1944). Como parte de sus actividades dentro de esa sociedad dictó varias conferencias. Aunado a ello, participó en radiotransmisiones en la estación *Radio Gobernación* (1941-1942). En julio de 1940, el *Instituto Revolucionario Femenino* se dirigió al entonces presidente, Lázaro Cárdenas para darle a conocer su “Declaración de principios” y entre las firmantes se encontraba la mencionada Antonia Ursúa. En su incansable labor, se

---

<sup>68</sup> AHUNAM, IISUE, Exps. 29833 y 46627; AHFM-UNAM, Cajas 72, 91.

<sup>69</sup> Castañeda, Gabriela y Rodríguez, Ana, *Pioneras de la medicina mexicana...*, *op. cit.*, p. 243. La fundación de la *Asociación de Médicas Mexicanas*, es sin lugar a dudas una clara muestra del apoyo entre féminas. Con esta iniciativa, se aseguraba el apoyo incondicional hacia las nuevas generaciones de estudiantes y egresadas en medicina debido a las problemáticas de inserción laboral con las que se topaban, trabas comunes a su condición femenina. En la redacción del *Acta de fundación* se pueden apreciar la perfecta organización que se tuvo a la hora de iniciar dicho proyecto. *Cfr.*, Anexos 3. Acta de fundación de la Asociación de Médicas Mexicanas, 1926 y 18. Cuadro: Fundación de asociaciones, prensa e instituciones femeninas.

le atribuye la cofundación de la *Liga nacional de Mujeres* y la presidencia de la *Asociación Femenina* por siete años.<sup>70</sup>

Al igual que sus colegas médicas, consideró de gran importancia la participación y publicación en diferentes medios de comunicación dirigidos a las mujeres. Así en la *Revista Positiva*, tomo IV, publicó: *Influencia de Juárez en la emancipación de la mujer*. En Eugenesia, *Mensaje radiado al Comité de Eugenesia de Aguascalientes* (1940) y *Problema mental del niño en la edad preescolar* (1941). Autora de otras dos conferencias: *Caracteres de los seres vivientes* y *La eugenética*.<sup>71</sup> Algunas otras médicas ejercieron su profesión dando consultas en hospitales de beneficencia o de atención general. De este modo, ejerciendo sus profesiones, se propusieron ofrecer argumentos destinados a romper aquella larga e incuestionable tradición sostenida sobre la natural condición femenina.<sup>72</sup>

Hasta aquí podemos apreciar a grandes rasgos la importancia del legado profesional de las pioneras en las profesiones como indiscutible muestra de su actividad científica – principalmente–, en las distintas asociaciones, instituciones, universidades y congresos fundados por ellas desde las primeras décadas del siglo; asociaciones (no pocas) que han perdurando por más de medio siglo y cuya vigencia es fundamental en el desarrollo promisorio de la ciencia del país. Esta primera organización de las mujeres de forma segregada permitió la formación y el ejercicio profesional de no pocas jóvenes que buscaban sus primeras fuentes de trabajo acorde a su formación profesional.<sup>73</sup>

---

<sup>70</sup> *Idem*. En relación a su vida personal, Antonia Ursúa López optó por permanecer soltera toda su vida. No podemos aseverar tajantemente que debido a ello tuvo la libertad de ejercer su profesión, pero sin lugar a equivocarnos, es evidente que sin las ataduras que imponía la sociedad de la época a las mujeres casadas, se entregó por completo en una lucha incansable por el bienestar de los demás a partir de sus conocimientos. Acerca de su colaboración en otras asociaciones, *cfr.*, Anexo 18.

<sup>71</sup> La *eugenesia* –del griego *ευγονική* que significa ‘buen origen’ y *γένος* y ‘origen’ ‘parentesco’, es una filosofía social que defiende la mejora de los rasgos hereditarios mediante diversas formas de intervención manipulada y métodos selectivos humanos. El origen de la Eugenesia está fuertemente arraigado al darwinismo social de finales del siglo XIX. *Cfr.*, “Desarrollo de una filosofía eugénica” (*Development of a Eugenic Philosophy*) por Frederick Osborn en revista *American Sociological Review*, vol. 2, n° 3, junio de 1937, págs. 389-397 y Castañeda, Gabriela y Rodríguez, Ana, *Pioneras de la medicina mexicana...*, *op. cit.*

<sup>72</sup> Flecha, Consuelo, “Un espacio de libertad para las mujeres: su acceso a los estudios universitarios”, en Cruz, Marina y Ruiz, Luisa (eds.), *Mujer y ciencia*, México, UNAM, PUEG, 1999, p. 39.

<sup>73</sup> *Vid.*, Anexo 18. Cuadro: Fundación de asociaciones, prensa e instituciones femeninas.

## Problemáticas de inserción femenina en el desarrollo científico

Como observamos, a través de las distintas aportaciones antes mencionadas, las primeras universitarias no se dejaron arrastrar por un desfavorecido entorno social, desarrollaron su trabajo profesional, publicaron libros y artículos de revistas, participaron en congresos y reuniones científicas, etc., aportaciones que en su categoría de profesionistas universitarias realizaron fuera del marco que se consideraba el habitual para las mujeres.<sup>74</sup> Y aunque en apariencia no hubo impedimentos para seguir preparándose profesionalmente, cada una tuvo dificultades diversas, entre las principales estaban las que impedían su acceso a posgrados e incluso, una vez que lo lograron, debieron lidiar con condiciones de discriminación<sup>75</sup> que limitaron su grado de participación en áreas científicas.<sup>76</sup> Incluso, no se puede hablar de una clara participación de las profesionistas mexicanas en el ámbito científico debido a que la propia ciencia mexicana, no era muy sólida. No existía para esas fechas la *Academia Mexicana de Ciencias*, fundada hasta 1959 –la cual vino a proporcionarle solidez, como se comentará en su momento–.

Desde finales del siglo XIX y propiamente en el XX, ingresaron y egresaron mujeres en distintas profesiones científicas y según resultados de investigaciones recientes en México como en otros países latinoamericanos ha aumentado en proporciones significativas la incursión femenina en las universidades, sin embargo, son pocas las que se dedican al campo de la investigación y aún escasas las que lo hacen en el campo de la ciencia y la tecnología,<sup>77</sup> tal y como lo veremos en los capítulos posteriores de este trabajo.

En relación a lo anterior, no se trata de meras especulaciones, de pretender culpar a terceros por el poco acceso a estas áreas del conocimiento, o de atribuir en forma exclusiva a gobiernos e instituciones la poca inversión de recursos económicos en investigación científica, son experiencias reales compartidas por mujeres profesionales y no casos aislados

---

<sup>74</sup> Esta consideración es relevante desde la historia de las mujeres en el México decimonónico, pues la historiografía sobre ellas trazada hasta la década de los noventa, hacía alusión a un grupo de féminas exclusivamente dedicadas a labores domésticas.

<sup>75</sup> Es el proceso mediante el cual uno o varios miembros de un grupo socialmente definido son tratados de forma diferente, y especialmente de forma injusta, debido a la pertenencia a ese grupo. Este tratamiento se origina en “creencias de origen social que cada [grupo] tiene acerca del otro” y de “estructuras de dominación y opresión, vistas como expresiones de una lucha por el poder y los privilegios”. Cfr., Buquet, Ana, *et al.*, *Presencia de mujeres y hombres en la UNAM: una radiografía*, México, UNAM, PUEG, 2006, p. 314.

<sup>76</sup> Guevara, Elsa (coord.): *El sueño de Hipatya, las y los estudiantes de la UNAM ante la carrera científica*, UNAM, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, México, 2012, p. 49.

<sup>77</sup> *Ibidem*, p. 25.

en la historia de las mentalidades y la ciencia en México. “Si bien se ha aumentado la presencia de las mujeres en la Universidad, como una participación en consonancia con los porcentajes demográficos sigue existiendo un fuerte desequilibrio en los accesos a las carreras de ingeniería respecto al número de varones”,<sup>78</sup> disciplina altamente de dominio masculino donde se ve signada de forma evidente la brecha de género, dicha situación en esta área de las ciencias coloca a las mujeres en condiciones más adversas a la hora de insertarse en el sistema educativo y científico, porque allí se siguen reproduciendo, con distintas variantes, condiciones que limitan sus oportunidades de reconocimiento y desarrollo académico.<sup>79</sup>

Actualmente, las consecuencias de esa exclusión femenina –aun cuando se ha ampliado la presencia de las mujeres en las carreras científicas con avances y retrocesos–, son los escasos lugares que ellas ocupan en las investigaciones y los efectos que produce la discriminación en sus proyectos profesionales. Pese a lo anterior, “el veto impuesto a las mujeres para acceder a los ámbitos de la producción y transmisión del conocimiento institucionales no ha impedido la elaboración de un saber propio”.<sup>80</sup>

A partir de que las mujeres tuvieron acceso a la educación científica, a la par, se incrementó su actividad en las ciencias durante casi todo el siglo XX (aunque como ya se dijo, en menor grado). La mayoría de estas mujeres se entregaron con tenacidad a sus investigaciones y a pesar de todo, muchas de ellas pasaron desapercibidas. Una vez que tuvieron la oportunidad de trabajar en equipos de investigación<sup>81</sup> y se les otorgó créditos

---

<sup>78</sup> Frías, Viky, *Las mujeres ante la ciencia...*, *op. cit.*, p. 164.

<sup>79</sup> Guevara, Elsa (coord.), *El sueño de Hipatya...*, *op. cit.*, p. 27.

<sup>80</sup> Rubio, Esther, “Nuevos horizontes en la educación científica”, en Barral, María, *et al.*, *Interacciones ciencia y género. Discursos y prácticas científicas de mujeres*, Barcelona, Icaria, 1999, p. 215.

<sup>81</sup> Caso poco conocido en la historia de la ciencia y en la de sus mujeres científicas es el de Rosalind Franklin (1920-1958), biofísica inglesa, estudiosa e investigadora de la “Fotografía 51” en la que obtenía una imagen del ADN (ácido desoxirribonucleico) mediante técnicas de rayos X y, a la que en primera instancia no se le reconoció como pionera en el citado descubrimiento –esto se sabe gracias a sus anotaciones científicas escritas de puño y letra encontradas entre sus libros–. En cambio, tres de sus colegas (Watson, Crick y Wilkins, siguieron detalladamente sus notas) que conformaban junto con ella un equipo de investigación recibieron el Premio Nobel de Medicina (1962). Precisamente, Wilkins daría crédito a la labor científica de su homóloga justo 4 años después de la muerte de la científica. *Cfr.*, [www.lavozdegalicia.es/noticia/informacion/2013/07/24/rosalind-franklin-autora-fotografia-identifico-estructura-adn/00031374676843055316346.htm](http://www.lavozdegalicia.es/noticia/informacion/2013/07/24/rosalind-franklin-autora-fotografia-identifico-estructura-adn/00031374676843055316346.htm), 11 de mayo de 2016. No obstante, Franklin, debe ser recordada por la comunidad científica como figura clave para la ciencia del siglo XX. Al parecer, durante la época mencionada, en México no se contaba con equipos de investigación mixtos. Sólo tenemos casos aislados donde las profesionistas participaban como suplentes o ayudantes sin créditos reconocidos. Como muestra, se encuentran los casos conformados por la antes mencionada Columba Rivera, propuesta como ayudante de profesores. *Vid.*, Anexos No. 14. Ayudante de los profesores de Clínica de Obstetricia para alumnas Margarita Delgado y Anexo. 15. Nombramiento: jefe de trabajos de Fisiología y

similares a los de sus colegas varones, aumentó el número de mujeres que recibieron premios o algún reconocimiento público. Sin embargo, se corrió el riesgo de ser devaluada a la condición de auxiliar de laboratorio o secundaria en la investigación; de ello es testigo las constantes polémicas en la atribución en solitario, de los premios nobel. No pocas veces las mujeres científicas aportaron sus ideas originales y fueron tomadas como propias por los colegas representantes o se puso en duda su capacidad intelectual al trabajar sin colaboración de representantes varones.

Caso similar con las científicas europeas y estadounidenses. En el marco del panorama internacional y el desarrollo de las ciencias, tenemos a dos importantes Premios Nobel: Marie Curie (1867-1934), Nobel de Física (1903) y Nobel de Química (1911); la primera científica en ser laureada dos veces por la Academia Sueca<sup>82</sup> y a quien, sin embargo, no le permitieron el acceso a la Academia de Ciencias de París, por el sólo hecho de ser mujer. Al respecto, Schiebinger reitera acertadamente que “durante siglos las mujeres han estado excluidas de academias y universidades sin otra razón que su sexo”.<sup>83</sup>

Vale la pena extendernos en la labor científica de la neuróloga, académica, premio nobel y política italiana, Rita Levi-Montalcini (1909-2012). Uno de sus lemas: “la imperfección es la base del humano obrar”. Nacida en Turín en el seno de una familia judía no practicante, –librepensadora, como se describía– se distinguió por no cargar con prejuicios acerca de la concepción femenina en el mundo de las ciencias logrando doctorarse en el campo de la neurocirugía. Fue galardonada con el Premio Nobel de Medicina en 1986 (hecho lamentablemente desconocido, incluso por científicos y académicos en la actualidad) por el

---

Biología, ENM. 1922 y 1925, respectivamente. *Cfr.*, AHUNAM, ENM. Caja 30, Ex. 5330, Fojas 4, años 1922-1924 y Caja 13, Ex. 4860, Fojas 40, años 1925-1928.

<sup>82</sup> Además de Maria Sklodowska Curie, podemos nombrar a: Henrietta Swan Leavitt (1868-1921), Maria Montessori (1878-1952), Maria Bakunin (1873-1960), Mileva Maric-Einstein (1875-1940), Lise Meitner (1878-1968), Maud Mantén (1879-1960), Emily Amalie Noether (1882-1935), Gery Theresa Radnitz Cori (1896-1957), e Irène Joliot-Curie (1897-1956), entre otras. Sobre los discursos educativo, científico e intelectual femeninos escritos y defendidos por las mismas mujeres antes que sus contemporáneas engrosaran esta larga lista en el siglo XIX, la discusión del rol femenino y capacidad de conocimiento en las mujeres, ya había sido propuesto por Madame du Châtelet, *Discurso sobre la felicidad y Correspondencia* junto a la obra ya mencionada, *Disertación sobre la naturaleza y la propagación del fuego*; y por parte de Mary Wollstonecraft, *La educación de las hijas*, y *Vindicación de los derechos de la mujer*. *Vid.*, Arauz, Diana, “Mujeres y niños en las obras médico-quirúrgicas de Mme. Fouquet”, en Diana Arauz (coord.), *Pasado, presente y porvenir de las humanidades y las artes IV*, Texere, México, 2012, p. 422 y Arauz, Diana, *Mary Wollstonecraft y su vindicación de los derechos de la mujer, 1792 (educación, política y filosofía en el siglo XVIII)*, México, Zezen Baltza Editores, UAZ, 2015. Para conocer la vida y trayectoria de las científicas mencionadas, *Vid.*, Anexo 1, de Tesis de maestría, *Mujeres y ciencia a finales...*, *op cit.*

<sup>83</sup> Schiebinger, Londa, *¿Tiene sexo la mente? ...*, *op. cit.*, p. 12.

descubrimiento del “Factor del Crecimiento Nervioso” (NGF: *Nerve Growth Factor*), divulgado por ella y Stanley Cohen a mediados del siglo XX. Levi-Montalcini, explicaba que “la prueba irrefutable de la teoría neuronal según la cual las células nerviosas son las unidades básicas, tróficas, estructurales y funcionales del sistema nervioso, llegó en los años cincuenta del siglo XX con el descubrimiento y uso del microscopio electrónico que permitió observar la existencia del espacio sináptico, prueba definitiva de la teoría neuronal”.<sup>84</sup>

Su mayor aportación se mantuvo hasta el final de sus días (103 años), en el sentido de difundir e insistir en la inclusión y participación de las mujeres en las ciencias (grupos de chicas jóvenes en Europa, África y Latinoamérica), para lograr un mundo equilibrado,<sup>85</sup> que contribuya por igual a que mujeres y hombres tengan las mismas oportunidades. Para ello, hace falta que ambos congéneres aboguen y demanden una mayor concienciación social a través de la literatura y el trabajo de investigación.

#### Posibles respuestas desde una naciente visión de género

A pesar de estar más vinculada con las humanidades y la literatura que a la ciencia, Rosario Castellanos se distinguió por ser una de las primeras mexicanas en escribir sobre la condición de la mujer en nuestro país. En su polémica tesis de maestría en filosofía (*Sobre cultura femenina*) defendida el 23 de junio de 1950 vislumbra varios cuestionamientos, entre ellos: ¿Existe una cultura femenina? o bien ¿Existen los factores propicios a su condición que les permita incursionar en varios de los procesos culturales (artísticos, filosóficos, científicos, políticos y religiosos) y a su vez, influyan a justipreciar los valores intrínsecos que dan paso a la trascendencia como sujeto cognoscente o sujeto de cultura?

Como respuesta a sus planteamientos, concluye que hasta entonces no se podía hablar de la existencia de una cultura propiamente femenina, aunque, corrobora algo que no se

---

<sup>84</sup> Levi-Montalcini, Rita, *Elogio de la imperfección...*, *op. cit.*, p. 165.

<sup>85</sup> *Vid.*, Levi-Montalcini, Rita, *Tiempo de cambios*, Barcelona, Península, 2005; Arauz, Diana y Saucedo, Irma, “Rita Levi-Montalcini y el saber de la ciencia”, en X Encuentro. *Participación de la mujer en la ciencia*, Centro de Investigaciones en Óptica, A. C., Congreso de mujeres, León, 2013. Rita Levi-Montalcini, Premio Nobel de Medicina en 1986 (antes de morir en diciembre de 2012) visitaba todas las mañanas el *European Brain Research Institute* (1992) el instituto que creó en Roma, para supervisar los experimentos de “un grupo de estupendas científicas jóvenes, todas mujeres” –así las refiere–, que siguen aprendiendo cosas sobre la molécula proteica llamada Factor de Crecimiento Nervioso (NGF), que ella descubrió en 1951, que se sabe juega un papel esencial en la multiplicación de las células y sobre el cerebro, su gran especialidad. Cuando se le pregunta sobre quiénes trabajan dentro de su fundación, responde: “Son todas féminas, sí, y eso demuestra que el talento no tiene sexo. Mujeres y hombres tenemos idéntica capacidad mental”. *Cfr.*, Entrevista en [http://sociedad.elpais.com/sociedad/2009/04/18/actualidad/1240005602\\_850215.html](http://sociedad.elpais.com/sociedad/2009/04/18/actualidad/1240005602_850215.html), 05 de mayo de 2016.

puede negar: a lo largo de la historia han existido mujeres que intervinieron en los procesos culturales. A la pregunta de si existe la cultura femenina (conciendo el término *cultura* como realización de los valores, los valores como cualidades en las que se reconoce un conferidor de eternidad, cualidades susceptibles de ser conocidas y realizadas por el espíritu, forma de conocimiento y modo de conducta específicamente masculinos), los especialistas del tema y los no especialistas, es decir, todos, responden negativamente.<sup>86</sup>

La autora no se compromete de manera abierta con dicha problemática. Ella sólo se atreve a comentar que “todos” opinan que no existe una cultura femenina. Luego se contradice argumentando que no es por poca capacidad como afirmaban algunos intelectuales de épocas pasadas y recientes, sino que es por la falta de interés de las féminas en los procesos culturales; añadiendo, a su vez que dicha “falta” es, no por desinterés de trascender sino por priorizar su forma de trascendencia, en la maternidad.

Incluso, en los cuatro últimos puntos de su hipótesis respecto a la existencia de una “cultura femenina”, concluye que la mujer mimetiza al hombre a la hora de orientarse en la dirección cultural; asevera a su juicio que la mujer no es original, no es auténtica; su aportación cultural es producto de su frustración (maternal) por su poca valoración de la cultura; escoge la más accesible y fácil de las disciplinas, la más falsificable e imitable: la literatura y dentro de ella, la novela, como salvaguarda de su existir (porque le permite volcar parte de las vivencias de su ser) o como salvavidas que le permite salir a flote de ese mar imperioso de la *cultura* creada por hombres y para hombres.

De acuerdo a lo planteado por la autora, tal parece que su tesis se tratara de una apología masculina, no obstante –según el prólogo de Gabriela Cano, *Sobre cultura femenina*–, “se inscribe en el ensayo de género, una tradición de escritura cuya importancia dentro de la cultura latinoamericana apenas empieza a reconocerse”.<sup>87</sup> Se puede alegar entonces que, Castellanos lo que en realidad plantea es una ironía que caracteriza al “ensayo de género” de la cual fue pionera. Décadas más tarde este tipo de escrito (aún más estructurado) fue característico del movimiento feminista con la intención de aludir las condiciones de las mujeres en la sociedad y a su vez confrontar la pretensión de los hombres por monopolizar la historia, la cultura, el arte y las ciencias.<sup>88</sup>

---

<sup>86</sup> Castellanos Rosario, *Sobre cultura femenina*, op. cit., pp. 215 y 216.

<sup>87</sup> *Ibidem*, p. 16.

<sup>88</sup> *Idem*.

En esta misma tónica –sin abandonar el enlace cultura-profesión científica–, al abordar el tema sobre la profesionalización y la trayectoria laboral femenina en el país, investigamos las circunstancias afrontadas por las profesionistas dando a conocer el cúmulo de peripecias por las que transcurrió su inserción, argumentando que no se había dado por incapacidad intelectual, ni por un desinterés propio por incursionar en las profesiones –como se ha sostenido incluso hasta mediados del siglo XX– sino simple y llanamente por la poca accesibilidad que observaron en la sociedad para aceptar que las mujeres pudieran aportar igual que el varón, en esa cultura y ciencia creadas supuesta y únicamente por los hombres, negando que con la perspectiva de géneros o con las teorías feministas se pretenda monopolizar la historia, la cultura o la autoridad intelectual que tuvieron explícitamente los varones. Precisamos dar un giro a la visión androcéntrica de las ciencias a partir de dar a conocer la carencia de una cultura científica femenina en varias naciones del mundo y en gran proporción en nuestro país, ¿cómo puede ser esto?

De la misma forma que algunas intelectuales mexicanas unidas y en contacto con féminas de otros países lograron fundar y mantener asociaciones así como intercambiar conocimientos a través de experiencias individuales y colectivas, a siglo XXI se requiere de una conciencia colectiva entre investigadores y científicos de ambos sexos, cuyo único fin sea el desarrollo y perfeccionamiento de las ciencias sin discriminación jerárquica por cuestiones de género, evitando caer en estereotipos relacionados a la capacidad intelectual femenina que a estas alturas carecen de rigor científico, sólo dañan las relaciones entre colegas e impiden ejercer libremente la investigación en favor de la ciencia.<sup>89</sup> Agregando a ello la prerrogativa de igualdad *ipso iure* –pugnada por las mujeres de la época– que nos otorga la Constitución.

---

<sup>89</sup> Actualmente en ciencias, se sabe que las mujeres no se diferencian en nada de los varones en los procesos neuronales de las distintas actividades mentales. Es decir, los procesos cognitivos se realizan de acuerdo a circuitos neuronales básicos, neurotransmisores, conducción de los potenciales de acción, etc., idénticos tanto en la mujer como en el varón. En las diferencias cerebrales de una y otro, quizá lo más complejo sea la interrelación entre los genes y las hormonas y el impacto de las experiencias vividas (distintas en todos y cada uno de los seres humanos) sobre la estructura cerebral y su función. *Cfr.*, Pásaro, Rosario, “El cerebro también tiene sexo”, en Lara catalina (ed.), *El segundo escalón: Desequilibrios de género en ciencia y tecnología*, Sevilla, ArCiBel, 2006, p. 159.

### CAPÍTULO III

#### COMUNIDAD CIENTÍFICA EN MÉXICO, 1952-1971. FUNDACIÓN DE NUEVAS INSTITUCIONES EN ÁREAS DE CIENCIAS Y PRESENCIA FEMENINA

*La vanidad es una cualidad muy extendida  
y tal vez nadie se vea libre de ella.  
En los círculos académicos y científicos  
es una especie de enfermedad profesional.  
(Max Weber).<sup>1</sup>*

¿Incremento femenino en áreas y profesiones científicas a partir de los años cincuenta?

En 1952, Adolfo Ruíz Cortines, candidato a la presidencia de la República prometió ante más de 20 mil mujeres reunidas en un mitin de campaña, otorgar la ciudadanía sin restricciones. El sufragio femenino las haría acreedoras a votar y ser votadas. Acontecimiento llevado a cabo a partir del siguiente año.<sup>2</sup>

En el acontecer político de México tras varios intentos por reformar el artículo 34 constitucional –como antecedente a tan importante logro histórico, en 1937, el entonces presidente de la República, Lázaro Cárdenas envió la iniciativa a la Cámara de Senadores y años más tarde (1946), la Cámara de Diputados aprobaba por escrito la iniciativa de ley enviada por el presidente Miguel Alemán: “en ella se establecía que en las elecciones municipales participarían las mujeres en igualdad de condiciones que los varones, con el derecho a votar y ser elegidas”–,<sup>3</sup> el sufragio femenino se hizo efectivo.

Sin embargo, la obtención plena de la ciudadanía con sus prerrogativas y obligaciones, no logró cambiar en el imaginario colectivo de la sociedad la manera de visualizar a las mujeres, persistía un enfoque de lo femenino ajeno a ejercer el derecho al sufragio; el mismo pensamiento se observa cuando las mexicanas persisten en su inserción en las distintas disciplinas de educación superior, sobre todo en las científicas, como se

---

<sup>1</sup> Weber, Max, *El político y el científico*, México, Colofón, 4ª reimp., 2013, p. 60.

<sup>2</sup> El 17 de octubre de 1953 se publicó en el Diario Oficial el nuevo Artículo 34 Constitucional, “son ciudadanos de la República los varones y las mujeres que, teniendo la calidad de mexicanos reúnan, además, los siguientes requisitos: haber cumplido 18 años, siendo casados, o 21 si no lo son, y tener un modo honesto de vivir”. *Cfr.*, <http://de10.com.mx/parejas/2016/10/17/las-mujeres-que-lucharon-por-el-voto-femenino-en-mexico>, 28 de agosto de 2017.

<sup>3</sup> *Idem.* Al respecto *vid.*, Tuñón, Enriqueta, “El papel de Esther Chapa en la obtención del derecho al voto para las mujeres en México”, en Patricia Galeana, *La historia de las mujeres en México*, México, Instituto Zacatecano de Cultura “Ramón López Velarde”, 2010, pp. 149-155.

observó en páginas anteriores, esta misma perspectiva cambió un poco, gracias a la fundación e inauguración de Ciudad Universitaria (CU) en 1952 y 1954, a mediados del siglo XX, podemos empezar a trazar otra perspectiva dentro de la temática que nos ocupa.<sup>4</sup> En esa década, la Facultad de Ciencias de la UNAM contaba con carreras en seis disciplinas científicas: biología, matemáticas, física experimental, física teórica, actuaría y astronomía; otras profesiones científicas existentes eran la química, ingeniería química, química farmacobiología y química metalúrgica. A nivel posgrado sólo se incluían los doctorados en matemáticas, física y biología.<sup>5</sup>



<sup>4</sup> Imagen 2. Fotografía panorámica de Ciudad Universitaria (CU) en proceso de construcción.

<sup>5</sup> *Vid.*, Anexo 28. “Plan de estudios de la Facultad de Ciencias, aprobado por el H. Consejo Universitario, 1955”, AHUNAM, Gaceta de la Universidad, Vol. II-Núm. 24, Núm. 43, lunes 13 de junio de 1955 y Anexo 27. “Carreras y especialidades de las distintas Facultades existentes en la UNAM, 1955”, Fuente: AHUNAM, Gaceta de la Universidad, Vol. II, Núm. 1, lunes 03 de enero de 1955. Fuentes proporcionadas por la Gaceta de la Universidad fundada en 1954. Boletín de información interna de la UNAM creada con la finalidad de evitar el desconocimiento de las distintas disciplinas que conforman la Universidad e informar sobre los diversos miembros apartados por las diversas especializaciones y cuyo primer ejemplar salió a la luz un lunes 23 de agosto de ese año. *Vid.*, Anexo 29. Primer ejemplar de la Gaceta de la Universidad la UNAM / Boletín de información interna de la UNAM, Vol. I. Núm.1, lunes 23 de agosto de 1954.

Imagen 3. Fotografía reciente de Ciudad Universitaria.<sup>6</sup>



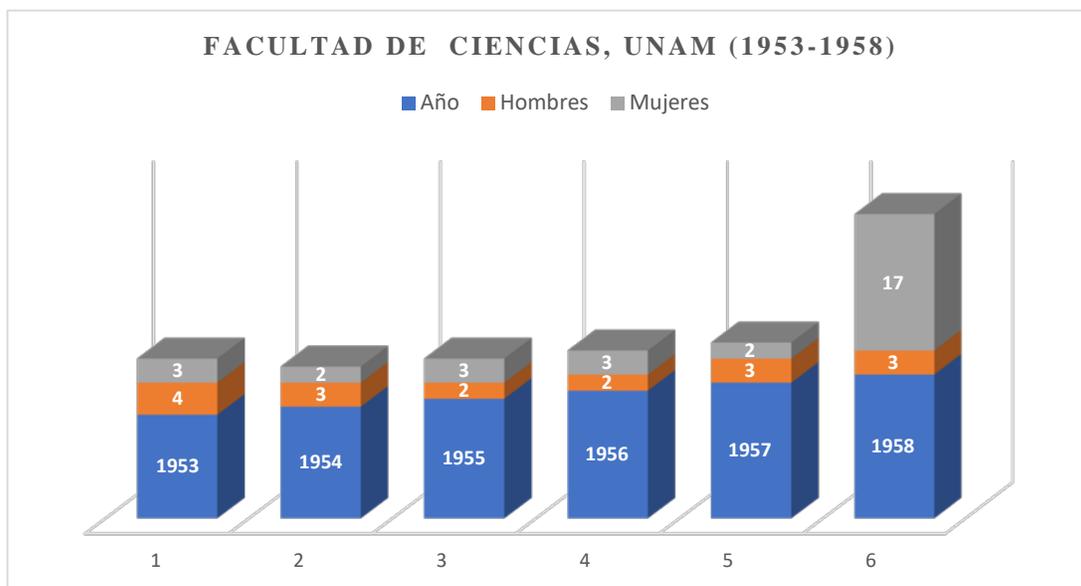
A partir de entonces fue más constante la inclusión femenina en educación superior, primordialmente en áreas socio-humanísticas y biológicas. De allí que se pueda afirmar que desde mediados del siglo XX hubo una inserción constante de mexicanas<sup>7</sup> a nivel profesional e incluso la feminización de ciertas carreras universitarias. A continuación, se muestra una gráfica que comprueba la predisposición femenina en área de ciencias química no tanto en

---

<sup>6</sup> Imagen tomada de [http://www.comitede analisis.unam.mx/fotos\\_actuales/galeria/index.html](http://www.comitede analisis.unam.mx/fotos_actuales/galeria/index.html), 22 de marzo de 2018.

<sup>7</sup> Ello fue posible debido a que las mexicanas de mediados de siglo XX, lograron discernir entre los patrones culturales establecidos hasta la fecha respecto de su tradicional obrar dentro de la vida cotidiana y, al mismo tiempo, asimilaron las tendencias adaptativas surgidas por esas décadas que les permitieron comenzar a cambiar dichos patrones respecto a su formación profesional y su desenvolvimiento en el ámbito socio-político. *Vid.*, Gonzalbo, Pilar (dir.), *Historia de la vida cotidiana en México*, México, EL Colegio de México, Fondo de Cultura Económica, vol. II, siglo XX, 2005. Los resultados en lo profesional se pueden apreciar en el destacado rendimiento académico femenino en ciertas áreas científicas; a nivel socio-político, en la obtención del sufragio, debido a su constante pugna por conseguirlo.

número de inserción, sí en su considerable aumento de titulación con mención honorífica de mediados de la década de los cincuenta.



Gráfica 1. Graduados en Ciencias Químicas con mención honorífica, 1953-1958.<sup>8</sup>

Aunque dos de las profesiones científicas de más interés en nuestro país fueron las matemáticas y la física, ramas científicas que establecieron las primeras bases de promoción y actividad vigorosa a nivel internacional, sin embargo, el número de estudiantes no fue muy constante al menos durante la década de los cincuenta, pese al perseverante interés de los impulsores del avance en las principales disciplinas científicas de México –entre los más notables está el prestigiado científico Sotero Prieto Rodríguez, fundador de la sección matemática de la Sociedad Científica Antonio Alzate, antecedente directo de la Academia Nacional de Ciencias–<sup>9</sup> y los siguientes cuadros lo confirman.

<sup>8</sup> Gráfica de elaboración propia con datos extraídos de Anuarios Estadísticos de la UNAM. Cfr. Anuarios y Agendas Estadística, UNAM, 1959-1970, p. 191, <http://agendas.planeacion.unam.mx/pdf/Anuario-1959.pdf>, 22 de marzo de 2018.

<sup>9</sup> Drucker, René, (coord.), *La Ciencia en la UNAM 2007, a través de la subsistencia de la Investigación científica*, México, Coordinación de Investigación Científica (CIC), 2007, p. 90. Vid., parte del capítulo 2, de la presente investigación, donde también se explica cómo la Escuela de Altos estudios se formó originalmente en tres secciones: ciencias exactas, física y biología, humanidades y ciencias políticas y sociales. Le siguieron el Instituto médico, patológico, bacteriológico y los museos de Historia natural, de Arqueología, Historia y Etnología. Entre las instituciones que se fundaron en la década de los cuarenta se encuentran la de investigaciones biomédicas y el Instituto de química y geofísica. Concluyendo con el Instituto de inspección

Cuadro 1. Incidencia profesional en disciplinas científicas, Facultad de Ciencias, UNAM, 1948-1958.<sup>10</sup>

|      | MATEMÁTICAS |   |    | FÍSICA |   |     | INGENIERÍA |    |      | QUÍMICA |     |      | MEDICINA |     |      | BIOLOGÍA |    |     |
|------|-------------|---|----|--------|---|-----|------------|----|------|---------|-----|------|----------|-----|------|----------|----|-----|
|      | H           | M | S  | H      | M | S   | H          | M  | S    | H       | M   | S    | H        | M   | S    | H        | M  | S   |
| 1948 | 36          | 1 | 37 | 0      | 0 | 0   | 1586       | 10 | 1586 | 602     | 345 | 947  | 4775     | 574 | 5349 | 12       | 28 | 40  |
| 1949 |             |   | 35 |        |   | 47  | 1993       | 6  | 1999 | 1094    | 334 | 1428 | 5044     | 536 | 5580 |          |    | 53  |
| 1950 | 0           | 0 | 0  | 0      | 0 | 0   | 2159       | 15 | 2174 | 816     | 392 | 1208 | 4502     | 536 | 5038 | 0        | 0  | 0   |
| 1951 | 0           | 0 | 0  | 0      | 0 | 0   | 2466       | 10 | 2476 | 873     | 440 | 1313 | 5463     | 612 | 6075 | 0        | 0  | 0   |
| 1952 | 0           | 0 | 0  | 0      | 0 | 0   | 2981       | 17 | 2998 | 937     | 440 | 1377 | 5132     | 647 | 5779 | 0        | 0  | 0   |
| 1953 | 0           | 0 | 0  | 0      | 0 | 0   | 3248       | 12 | 3260 | 945     | 484 | 1429 | 4988     | 628 | 5616 | 0        | 0  | 0   |
| 1954 |             |   | 25 |        |   | 26  | 3540       | 4  | 3544 | 915     | 564 | 1479 | 5995     | 711 | 6706 |          |    | 86  |
| 1955 |             |   | 28 |        |   | 49  | 4189       | 18 | 4207 | 1068    | 629 | 1697 | 6519     | 725 | 7244 |          |    | 55  |
| 1956 |             |   | 42 |        |   | 54  | 4439       | 19 | 4458 | 1465    | 853 | 2318 | 5743     | 773 | 6516 |          |    | 146 |
| 1957 |             |   | 63 |        |   | 90  | 5241       | 14 | 5255 | 1634    | 834 | 2468 | 6436     | 876 | 7312 |          |    | 178 |
| 1958 |             |   | 55 |        |   | 125 | 5471       | 17 | 5488 | 1531    | 747 | 2278 | 5777     | 867 | 6644 |          |    | 212 |

Cuadro 2. Eficiencia terminal de licenciatura en disciplinas científicas, Facultad de Ciencias, UNAM, 1948-1958.

|      | MATEMÁTICAS |   |   | FÍSICA |   |   | INGENIERÍA |   |     | QUÍMICA |    |     | BIOLOGÍA |    |    | MEDICINA |    |     |
|------|-------------|---|---|--------|---|---|------------|---|-----|---------|----|-----|----------|----|----|----------|----|-----|
|      | H           | M | S | H      | M | S | H          | M | S   | H       | M  | S   | H        | M  | S  | H        | M  | S   |
| 1948 | 4           | 1 | 5 | 0      | 0 | 0 | 0          | 0 | 0   | 48      | 43 | 91  | 0        | 2  | 2  | 493      | 53 | 546 |
| 1949 |             |   | 1 | 2      | 0 | 2 | 16         | 0 | 16  | 31      | 27 | 58  | 0        | 2  | 2  | 541      | 45 | 586 |
| 1950 | 0           | 0 | 0 | 0      | 0 | 0 | 29         | 0 | 29  | 17      | 28 | 45  | 0        | 0  | 0  | 531      | 58 | 589 |
| 1951 | 0           | 0 | 0 | 0      | 0 | 0 | 96         | 0 | 96  | 60      | 36 | 96  | 0        | 0  | 0  | 616      | 66 | 682 |
| 1952 | 0           | 0 | 0 | 0      | 0 | 0 | 65         | 0 | 65  | 24      | 38 | 62  | 0        | 0  | 0  | 640      | 63 | 703 |
| 1953 | 0           | 0 | 0 | 0      | 0 | 0 | 45         | 1 | 46  | 59      | 56 | 115 | 0        | 0  | 0  | 635      | 54 | 689 |
| 1954 | 3           | 4 | 7 | 2      | 1 | 3 | 19         | 0 | 19  | 42      | 36 | 78  | 1        | 5  | 6  | 492      | 58 | 550 |
| 1955 | 2           | 1 | 3 | 5      | 0 | 5 | 22         | 1 | 23  | 28      | 44 | 72  | 0        | 1  | 1  | 535      | 59 | 594 |
| 1956 | 2           | 2 | 4 | 2      | 1 | 3 | 36         | 0 | 36  | 77      | 45 | 122 | 1        | 5  | 6  | 407      | 34 | 441 |
| 1957 | 5           | 2 | 7 | 5      | 1 | 6 | 182        | 0 | 182 | 69      | 95 | 164 | 1        | 8  | 9  | 649      | 71 | 720 |
| 1958 | 4           | 2 | 6 | 7      | 1 | 8 | 532        | 2 | 534 | 63      | 65 | 128 | 1        | 10 | 11 | 671      | 90 | 761 |

General de Monumentos Arqueológicos, todos ellos, establecidos para la segunda mitad del siglo XX, *Cfr.*, Pérez, Ruy, *Historia general de la ciencia...*, *op. cit.*, p. 26 y Fortes, Jaqueline y Lomnitz, Larissa, *La formación del científico en México...*, *op. cit.*, p.22.

<sup>10</sup> Cuadros de elaboración propia en base a datos proporcionados por Anuarios Estadísticos de la UNAM. *Cfr.*, Anuarios y Agendas Estadística, UNAM, 1959-1970, p. 191, <http://agendas.planeacion.unam.mx/pdf/Anuario-1959.pdf>, 22 de marzo de 2018.

Como se podrá notar, los primeros egresados en estas áreas eran pocos, sobre todo, a nivel posgrados. Durante el transcurso de la investigación podemos dar cuenta que quienes lograron titularse (mujeres y hombres) en áreas científicas fueron realmente casos excepcionales y esporádicos entre los años 1954, 1957, 1970 hasta 1986-1987, fecha en que empezó a ser más continuo el número de graduados en los distintos niveles (licenciatura, maestría y doctorado) de forma específica, en la disciplina de las matemáticas.<sup>11</sup>

Aunque hubo mujeres graduadas en matemáticas a nivel maestría, incluso primero que los varones, poco a poco se dio una tendencia a titularse, máxime, de profesiones en ciencias biológicas y humanidades –y dentro de estas últimas, filosofía, psicología, lengua y literatura moderna, historia y ciencias políticas y sociales, entre otras–, posiblemente al ver la poca accesibilidad en el ámbito laboral científico<sup>12</sup> donde era común y bien visto en sociedad que los hombres se dedicaran al ejercicio de la ingeniería y la física-matemática, sin descartar la medicina en todas sus ramas –como como puede apreciarse en el cuadro 2 antes mencionado–.<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> Menchaca, Arturo, *Las ciencias exactas en México*, México, Fondo de Cultura Económica, 2000, p. 35. Más adelante se mostrará una gráfica elaborada a partir de datos obtenidos sobre posgrados en distintas disciplinas, tales como biología, matemáticas, física, entre otras donde se verá acentuada la tendencia por género. Por el momento, se puede observar en el Anexo 26. “Nuevos profesionales titulados en distintas carreras de la UNAM. Mujeres tituladas en su mayoría como químicas-biólogas; farmacéuticas y enfermeras, 1955”. En él, se puede observar, que de los cinco titulados como Químico farmacobiólogo, todas son mujeres: Ana María Zavala, María del Carmen Ruiz, Gloria Herrera, Graciela Sosa García y Rosalba Milanés. *Cfr.*, AHUNAM, Gaceta de la Universidad, Vol. II-Núm. 47, Núm. 66, lunes 21 de noviembre de 1955. Podemos apreciar y corroborar que, para mediados del siglo en cuestión, comenzó una clara tendencia femenina a áreas químico-biológicas posiblemente por cuestiones culturales, que más adelante iremos ampliando.

<sup>12</sup> Es probable que una de las razones porque algunas mujeres optan por cursar carreras en áreas químico-biológicas se deba a que estas áreas han sido menos reacias a aceptar mujeres en su comunidad científica. Debido a ello y como respuesta positiva, varias mujeres han realizado relevantes contribuciones científicas en el campo de estas disciplinas. *Cfr.*, Anexo 1. Anexo Biográfico: Científicas e Instituciones en ciencias. *Mujeres de ciencia, inventoras, co-inventoras, grupos femeninos, grupos mixtos e Instituciones públicas y privadas relacionadas con la ciencia, tecnología y actividades científicas: siglos XIX-XX* y Álvarez, Mari, Nuño, Teresa y Solsona, Nuria, *Las científicas y su historia en el aula*, Madrid, Síntesis, 2003, p. 179.

<sup>13</sup> En el Anexo 26. “Nuevos profesionales titulados en distintas carreras de la UNAM..., 1955”, podemos observar que del total de graduados en Ingeniería (3), Geología (1), Ingeniería Química (3) y Medicina (8), todos son varones. En la época actual sigue el mismo patrón de tendencia masculina en algunas carreras relacionadas con la ciencia nivel internacional, nacional y estatal. De allí porque desde la fundación de la Licenciatura de Física en la Universidad Autónoma de Zacatecas (1986), el ingreso femenino es relativamente menor en comparación con la matrícula y la eficiencia terminal varonil. *Vid.*, Anexo 40. “Tabla de alumnas inscritas y/o egresadas de la Licenciatura en Física de la Universidad Autónoma de Zacatecas 1986-1990”; también véase la casi nula inserción para el año 1955 y Anexo 31. “Procedencia de la población escolar, de las escuelas públicas de las entidades federales y su distribución por escuelas, incluido el estado de Zacatecas, 1955”, donde se observa que para este año sólo estaban inscritos 14 alumnos zacatecanos (ambos sexos) en

No obstante, poco a poco una proporción mayor de mujeres (no equitativa) logró acceder a las carreras consideradas de dominio masculino pudiendo reafirmar que “les bastó cruzar la frontera del estudio formal, antes vedado, para invadir el campo de la cultura, en ámbitos antes prohibidos o cancelados para la inteligencia femenina”.<sup>14</sup> Sin embargo, de manera sutil se continúa discutiendo sobre la desigualdad de géneros y sobre el supuesto “deber ser femenino”, constructo social arrastrado desde antaño y que en realidad sólo enmascara las relaciones de poder manifiestas en la cimentación de las diferencias genéricas.

En este tenor, Londa Schiebinger, exhorta a evitar el peligro de exaltar por demás las diferencias de género para no caer en el dilema tanto de pasar por alto las diferencias como de prestar demasiada atención a ellas, con el peligro de recrearlas. A su vez, esta importante teoría de las aportaciones de las mujeres al desarrollo de la ciencia recomienda “seguir analizando las diferencias de género porque las mujeres como grupo han sido y siguen siendo objeto de discriminación”<sup>15</sup> visible no sólo en el ámbito intelectual-científico sino en el acontecer de la vida cotidiana de hombres y mujeres. Además, insiste en que la *ciencia moderna* y la *femineidad* tienen en común una historia intrínseca, porque esta última representa los valores que a lo largo de la historia no han sido apreciados por la ciencia en base a fuerzas sociales, económicas y políticas. Por tal motivo, cree necesario desenterrar esa historia para así transformar la ciencia y la sociedad, evitando de esta forma, que se otorguen el poder y los privilegios en base al género.<sup>16</sup>

En aras de la modernidad, aparentemente surgieron nuevas formas de pensar a la mujer que, a su vez, se contraponen. Por un lado, se le otorgan todos los derechos y

---

nivel medio superior y licenciatura. *Cfr.*, AHUNAM, Gaceta de la Universidad, Vol. II-Núm. 22, Núm. 41, lunes 30 de mayo de 1955.

<sup>14</sup> Zubieta, Judith y Marrero, Patricia, “Abriendo brecha: la educación científica de la mujer en México”, en Rodríguez, María y Zubieta Judith (coords.), *Mujeres en la ciencia y la tecnología: Hispanoamérica y Europa*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Sociales, 2005, p. 47.

<sup>15</sup> Schiebinger, Londa, *¿Tiene sexo la mente? ...*, *op. cit.*, p. 397.

<sup>16</sup> *Idem.* Al respecto véanse los Anexos 30, 32, 33, 34, 35, 36 y 38 *Cfr.*, AHUNAM, Gaceta de la Universidad, Vol. II-Núm. 26, Núm. 45, lunes 27 de junio de 1955; Vol. II-Núm. 27, Núm. 46, lunes 4 de julio de 1955; Vol. II-Núm. 32, Núm. 51, lunes 8 de agosto de 1955 y Vol. II-Núm. 42, Núm. 61, lunes 17 de octubre de 1955. Tercera época Vol. II, Núm. 22, 9 de abril de 1971; Vol. II, Núm. 47, 4 de agosto de 1971; Vol. III, Núm. 38, 24 de noviembre de 1971. Donde apreciamos una marcada diferencia en la promoción y aceptación de profesores e investigadores de medio tiempo y tiempo completo en disciplinas científicas de la UNAM, años 1955 a 1971, así como los premios y privilegios otorgados en su mayoría al sector varonil –exceptuando el caso de toma de posesión como directora del Instituto de Geografía por la Doctora María Teresa Gutiérrez de MacGregor y la designación como profesoras de tiempo completo de algunas Doctoras en Filosofía. *Cfr.*, Fuente: AHUNAM, Gaceta de la Universidad, Tercera época Vol. II, Núm. 47, 4 de agosto de 1971.

obligaciones ejercidos desde el siglo XX (con la ciudadanía); y por otro, se persiste en la construcción y prescripción de cómo debería ser el papel de la mujer en la sociedad, seres sujetos al tradicional dominio masculino en todos los ámbitos.<sup>17</sup> En este sentido no se puede dejar de pensar que tanto la femineidad como la masculinidad y las formas de relación entre ambas permanecen como un producto social y, como tal, susceptible de cambio.<sup>18</sup>

Sería importante se lleven a cabo dichos cambios de pensamientos, pero en realidad, son contadas excepciones quienes han incursionado en el campo laboral y científico, libres en cuanto a prejuicios de género. Uno de las mayores problemáticas la siguen arrastrando las mujeres, en relación a embarazos y derechos laborales.<sup>19</sup> En consecuencia, el reto de la mujer en los estudios superiores desde décadas atrás, no ha sido del todo fácil teniendo en cuenta los sesgos sexistas imperantes –como lo indica la gráfica 1.<sup>20</sup> Por tanto, creemos necesario se impulse a las nuevas generaciones de estudiantes y profesionistas a desarrollarse de manera llana en las ciencias. Aumentando el porcentaje del alumnado femenino en licenciaturas y áreas de posgrados se podría asegurar, en cierta forma, la incursión en la labor científica.<sup>21</sup>

---

<sup>17</sup> Como es sabido, dicha ciudadanía se obtuvo con el derecho al sufragio, acontecimiento mundial celebrado en fechas variadas de acuerdo al momento que se otorgó en distintos países. Recordemos estas concesiones: Australia (1902), Finlandia (1906), Noruega (1819), URSS (1918), Alemania (1919), EE. UU. (1920), Inglaterra (1928), Ecuador (1929), España (1931) y en México, hasta 1952. *Cfr.*, Estrada, Olga, *Vivencias, realidades y utopías. Mujeres, ciudadanía, causas, feminismo, género e igualdad en México. Un estudio Histórico de las mujeres en Nuevo León (1980-2010)*, México, Tendencias, Universidad Autónoma de Nuevo León, 2012, p. 127.

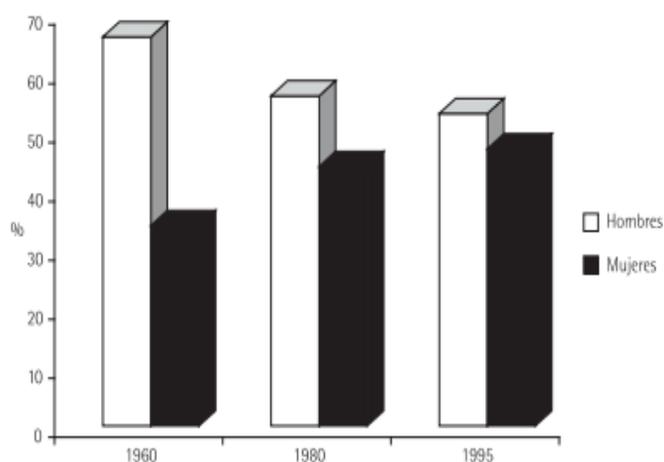
<sup>18</sup> Ramos, Carmen, “Mujeres positivas. Los retos de la modernidad en las relaciones de género y la construcción del parámetro femenino en el fin del siglo mexicano, 1880-1910”, México, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, 2001, p. 292.

<sup>19</sup> *Vid.*, Franco, Gloria (ed.), *Debates sobre la maternidad desde una perspectiva histórica (siglos XVI-XX)*, Barcelona, Icaria, 2010, aunque en algunos países europeos y latinoamericanos a 2018, los hombres padres de familia empiezan a manifestarse en relación a estos derechos con el conocido “baja laboral por paternidad”.

<sup>20</sup> Pese a los distintos obstáculos afrontados, cabe resaltar que las primeras graduadas de Física de la UNAM, estudiaron en la Facultad con los pioneros de la Física en México: Carlos Graef, Alberto Barajas, Guillermo Torrez, Marcos Moshinsky, Thomas Brody, Juan Oyarzabal, Alejandro Medina, Fernando Alba, Juan Manuel Lozano y Alfonso Mondragón, por mencionar algunos. *Cfr.*, Ramos, María, “Las primeras mujeres graduadas en física de la UNAM” en Blázquez Graf, Norma y Flores, Javier (ed.), *Ciencia, tecnología y género en Iberoamérica*, México, UNAM, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, 2005, p. 21.

<sup>21</sup> *Cfr.*, <http://publicaciones.anuies.mx/colecciones/informacion-y-estadistica/127/anuario-estadistico-2001-personal-docente-de-licenciatura-y-posgrado>, 15 de abril de 2017. Otro dato más actualizado (2004), refiere una cifra mayor 2, 200,000 estudiantes, es decir, una cobertura de no más de 12%. Por tanto, la educación superior en nuestro país sigue siendo un privilegio. Esto contrasta con el país vecino del norte donde la cobertura en este nivel educativo es de más de 50%, *Vid.*, Bustos, Olga, “Mujeres, educación superior y políticas públicas con equidad de género en materia educativa, laboral y familiar” en Norma Blázquez y Javier Flores (eds.), *Ciencia, tecnología y género en Iberoamérica*, México, UNAM, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, 2005a, págs. 63-90.

La siguiente tabla muestra un incremento de presencia de mujeres en la enseñanza superior a partir de 1960, promedio relativamente en ascenso pero que hasta la fecha no se ha logrado un marcado equilibrio de género –añadiendo el dato complementario, que la participación femenina se distribuye de manera diferente según las áreas de que se trate–. Posiblemente por los índices demográficos y el efecto globalizador, se da un marcado aumento de mujeres y hombres en estudios superiores (sin descartar el apoyo de los distintos movimientos feministas en favor de la educación de las mujeres, las mayores posibilidades individuales y apoyos gubernamentales a favor de la educación en todos sus niveles).



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

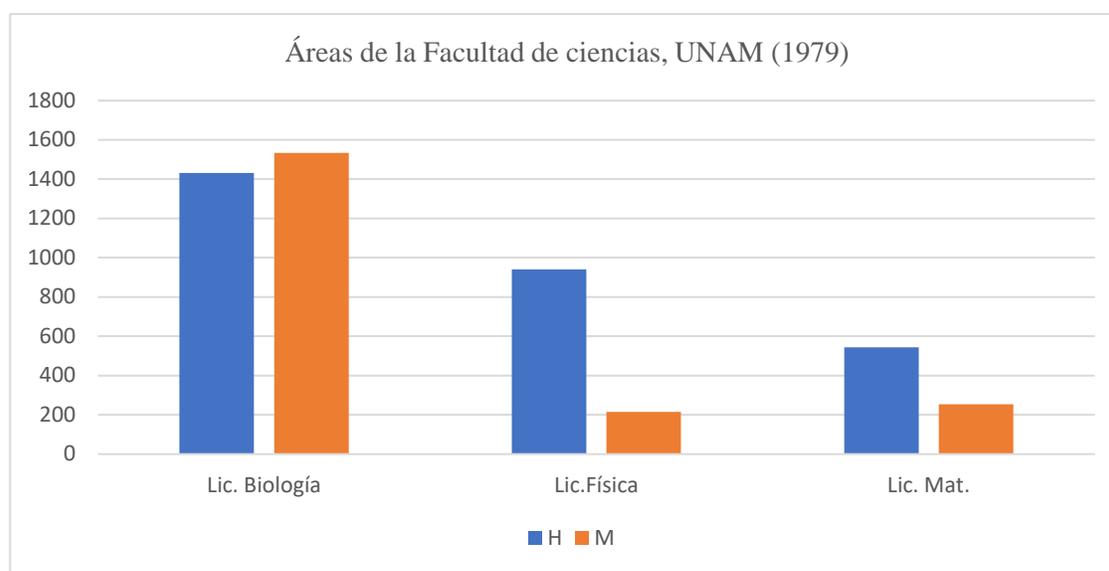
Gráfica 2. Aumento de inserción femenina en educación superior, 1960-1995.<sup>22</sup>

Se puede observar el aumento (para estas décadas, ya de forma gradual) de inserción femenina a nivel mundial, no obstante, las oportunidades a nivel laboral son distintas para ambos sexos, son escasas las mujeres que se dedican a la investigación en el campo científico debido al empoderamiento varonil en carreras que tradicionalmente se han atribuido a ese sector de la humanidad. De allí que se considera importante se realicen nuevos estudios que indaguen cómo ha sido la participación femenina en el desarrollo histórico de la educación

<sup>22</sup> Cfr. UNESCO, <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001136/113601so.pdf>, 15 de abril de 2017.

superior; inquietud que no es exclusiva, de igual forma en países europeos y latinoamericanos no distan tres o cuatro décadas que se investiga –de forma individual o colectiva– la incursión femenina en estudios superiores en las distintas disciplinas.

En casi todos ellos se resume de manera consensual que la presencia femenina en la ciencia está condicionada o fue posible gracias a su acceso a la educación universitaria, es decir, no podemos hablar de la presencia de la mujer en la ciencia sin vincularlo al proceso de elección y formación en el aula<sup>23</sup> (a diferencia de la instrucción amateurs). Se puede afirmar, sin lugar a equivocarse que en nuestro país es hasta 1960-1970 cuando las mujeres lograron acceder de manera sistemática e ininterrumpida a la educación superior en las diferentes disciplinas,<sup>24</sup> pero específicamente el incremento mayor se percibió hasta una década después, por cuestiones de género ya descritas y que se ratifican en las siguientes gráficas.



Gráfica 3. Ingreso y egreso de licenciaturas según género 1979.<sup>25</sup>

<sup>23</sup> Sobre este lento trayecto histórico enfocado desde el siglo XIX, *vid.*, Arauz, Diana, “La Universidad de Madrid...”, *op. cit.*, 2013.

<sup>24</sup> López, Virginia, “Mujer y ciencia en México: difusión y divulgación de las científicas mexicanas”, en *III Encuentro. Participación de la mujer en la Ciencia*, México, Centro de investigaciones en Óptica, AC., 2006, p. 2. Hay que destacar que durante estas mismas décadas, la matrícula de mujeres estaba por arriba de 50% en algunos estados de la República Mexicana como: Guanajuato (50.2%), Tamaulipas (50.4%), Guerrero (50.7%), Morelos (51.2%), Zacatecas (51.4%), Nayarit (51.7%), Michoacán (51.9%), Tlaxcala (53.5%) e Hidalgo (53.7%). *Cfr.*, Bustos, Olga, “Mujeres, educación superior...”, *op. cit.*, p. 73.

<sup>25</sup> Gráfica de elaboración propia con datos extraídos de Anuarios Estadísticos de la UNAM. *Cfr.* Anuarios y Agendas Estadística, UNAM, 1971, <http://agendas.planeacion.unam.mx/pdf/Anuario-1959.pdf>, 22 de marzo de 2018.

Cuadro 3. Porcentaje de participación de mujeres y hombres en áreas de estudio a nivel licenciatura en México, 1980-1999.<sup>26</sup>

| Área de Estudio                   | 1980 |    | 1990 |    | 1997 |    | 1999 |    |
|-----------------------------------|------|----|------|----|------|----|------|----|
|                                   | M    | H  | M    | H  | M    | H  | M    | H  |
| Ciencias Agropecuarias            | 8    | 92 | 15   | 85 | 25   | 75 | 25   | 75 |
| Ciencias de la Salud              | 43   | 57 | 55   | 45 | 60   | 40 | 60   | 40 |
| Ciencias Naturales y Exactas      | 37   | 63 | 40   | 60 | 44   | 56 | 45   | 55 |
| Ciencias Sociales Administrativas | 38   | 62 | 50   | 50 | 55   | 45 | 55   | 45 |
| Educación y Humanidades           | 57   | 43 | 61   | 39 | 65   | 35 | 66   | 34 |
| Ingeniería y Tecnología           | 11   | 89 | 23   | 77 | 27   | 73 | 27   | 73 |
| Total Nacional                    | 30   | 70 | 40   | 60 | 46   | 54 | 46   | 54 |

Fuente: Anuarios estadísticos de la ANUIES (1980-1999)

De manera ascendente, observamos un mayor porcentaje de mujeres en las áreas de educación y humanidades (de 57% a 66%), así como en ciencias de la salud (de 43% a 60%) y aunque en campos como las ciencias sociales, administrativas y las ciencias naturales la participación femenina sobrepasa de manera mínima a los de los hombres, se observa 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 (27%) o las ciencias agropecuarias (25%).<sup>27</sup> Nótese cómo a partir de la década de los ochenta se signa aún más la feminización de algunas carreras: educación y humanidades, ciencias de la salud y, de manera tenue, en ciencias sociales/administrativas; por el contrario, persiste una masculinización en las áreas de estudio consideradas como ciencias duras.

Por ello, una vez aceptadas casi en todas las profesiones existentes, tuvieron que afrontar los retos que se les impusieron al momento de egresar. Así, aunque “resulta evidente

<sup>26</sup> *Idem.*

<sup>27</sup> *Cfr.*, Bustos, Olga, “Recomposición de la matrícula universitaria en México a favor de las mujeres. Repercusiones educativas, económicas y sociales” en *Feminización de la matrícula de educación superior en América latina y el Caribe*, México, UDUAL/IESALC-UNESCO, 2005.

que a pesar de que existe una participación de las mujeres en los distintos niveles y campos del conocimiento, en el sector laboral, siguen enfrentando obstáculos como bajos salarios, menor promoción y nombramientos inferiores que no corresponden a su preparación, así como mayores tasas de desempleo”.<sup>28</sup> Al respecto, existen investigaciones de científicas enfocadas en el tema mujeres y ciencias donde se señala que comúnmente al cuestionar a sus colegas sobre renuncias o estancamientos en sus carreras, ellas aseguran no haber sido causa de discriminación (no porque así sea en realidad) atribuyendo a cuestiones personales sus decisiones para evitar posibles conflictos en el ámbito laboral-científico.<sup>29</sup>

Es probable que esos mismos conflictos sean consecuencia que a través de los siglos no se haya valorado la producción femenina en estos ámbitos; pese a lo cual, es imposible soslayar las aportaciones de varias científicas a lo largo de la historia de la ciencia. Mujeres con una amplia formación (adquirida de manera autodidacta o en universidades, sobre todo europeas) brindaron sus conocimientos al campo científico. Divulgaciones científicas de las que se tiene registro de forma cuantificable y las que aún quedan por averiguar, redescubriendo su autoría,<sup>30</sup> tal y como tratamos de develarlas en las aportaciones que aquí presentamos.

De cualquier forma, el mismo avance tecno-científico a nivel internacional exhorta a reflexionar sobre la condición actual de las mujeres científicas y su situación laboral obstruida por las inevitables (hasta la fecha) problemáticas sexistas,<sup>31</sup> pero en la medida que haya un cambio de mentalidad en las distintas sociedades y una mayor apertura a la cultura de la ciencia, esta situación mejorará ya que no se desconoce que “la empresa científica siempre se realiza en un contexto cultural concreto, por lo que las personas de ciencia siempre

---

<sup>28</sup> Blázquez, Norma y Flores, Javier, “Género y ciencia en América Latina. El caso de México”, en Norma Blázquez y Javier Flores (eds.), *Ciencia, tecnología y género en Iberoamérica*, México, UNAM, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, 2005, p. 317. Ello se puede percibir desde los inicios de inserción profesional femenina (1882), hasta el período que nos interesa desarrollar en el presente capítulo. *Cfr.*, Anexo 13. Listado Inscriptas (1857-1925), Escuela de Medicina. Fuente: AHUNAM, IISUE, Fondo, Escuela de Medicina, Sección, Asunto de alumnas, años 1857 a 1925.

<sup>29</sup> *Ibidem*, p. 459.

<sup>30</sup> *Vid.*, Saucedo, Irma, *Mujeres y ciencias a finales...*, pp. 174-188 y Anexo 1. Cuadro Biográfico: Científicas e Instituciones en ciencias. *Mujeres de ciencia, inventoras, co-inventoras, grupos femeninos, grupos mixtos e Instituciones públicas y privadas relacionadas con la ciencia, tecnología y actividades científicas: siglos XIX-XX*.

<sup>31</sup> Una crítica institucional (al CONACyT) sobre el tema, puede encontrarse en Arauz, Diana y Estrada, Olga Nelly, *Financial aid for Female...*, *op. cit.*, 2018.

e inevitablemente incorporan valores de su propia cultura en la práctica científica, sea consciente o inconscientemente”.<sup>32</sup>

En relación a dar respuesta a la pregunta planteada al inicio de este apartado de si hubo un incremento femenino en áreas y profesiones científicas a partir de los años cincuenta, podemos afirmar en base a los datos recabados que si bien se dio un incremento efectivo de mujeres en áreas de educación y humanidades y en ciencias de la salud, por el contrario en ciencias exactas, ingeniería y tecnología su porcentaje ha sido menor debido a su limitado acceso a las mismas atribuido a sesgos de género propiciados por una limitante sociocultural arraigada desde época decimonónica, la cual –como ya señalamos–, no veía del todo bien que las mujeres incursionaran en sectores productivos atribuidos tradicionalmente al varón y/o en espacios públicos. No obstante, son evidentes las aportaciones femeninas a las ciencias, persistimos en la postura de la poca apreciación y conocimiento dentro y fuera de ámbitos académicos y científicos, de sus contribuciones científicas en el país y a nivel mundial pese al incremento de premios recibidos durante las últimas décadas del siglo XX e inicios del siglo XXI.<sup>33</sup>

¿Mérito a la producción femenina en ciencias?

Desde inicios del siglo XX a la fecha, han existido instituciones (a nivel internacional y nacional) encargadas de otorgar valoración y méritos oficialmente reconocidos a científicos, mujeres y hombres. Entre ellas está el Premio Nobel (otorgado por primera vez en 1901) en sus cuatro categorías científicas. Este premio es concedido a quienes destacan en ciencias – fisiología o medicina, química y física y otras áreas significativas como literatura, economía

---

<sup>32</sup> Cfr., Aparisi, Ángela, “Discursos de género: El modelo de la igualdad en la diferencia”, ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura, Madrid, CSIC, Vol. 192-778, marzo-abril 2016, págs. 1-8; Arbona-Abascal, Guadalupe, “A propósito de la mujer intelectual, de Concepción Gimeno de Flaquer”, ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura, Madrid, CSIC, Vol. 190-767, mayo-junio 2014, págs. 1-10; Pérez, Eulalia, “Las ligaduras de Ulises o la supuesta neutralidad valorativa de la ciencia y la tecnología”, Departamento de Ciencia, Tecnología y Sociedad, Instituto de Filosofía, CSIC, Revista: *Arbor Ciencia, Pensamiento y Cultura*, núm. 716, noviembre-diciembre, 2005, p. 450 y Pérez, Eulalia, “Objetividad y valores desde una perspectiva feminista”, en Norma Blázquez y Javier Flores (eds.), *Ciencia, tecnología y género en Iberoamérica*, México, UNAM, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, 2005, p. 568.

<sup>33</sup> Dicho incremento a sus aportaciones se puede apreciar a lo largo del Anexo Biográfico aportado en este trabajo. El que haya actualmente más mujeres científicas reconocidas y valoradas a nivel internacional por sus aportes a las ciencias no significa que se deba dejar en el olvido histórico a todas aquellas féminas que dedicaron gran parte de su vida al florecimiento de la ciencia.

y de la paz; el Premio L’Oreal (otorgado exclusivamente al mérito académico femenino);<sup>34</sup> los créditos e incentivos conferidos por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y dentro de él, el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y el Sistema Nacional de Evaluación Científica y Tecnológica (SINECYT), instancia permanente de coordinación cuyo propósito fundamental es garantizar que la evaluación de las propuestas que se presentan en los diversos fondos de apoyo del CONACYT se efectúen de manera transparente e imparcial.<sup>35</sup>

Entre los objetivos de este último está el contar con criterios, instrumentos y mecanismos estandarizados, así como con evaluadores de alto nivel que garanticen la transparencia, objetividad, calidad y viabilidad requeridas en los procesos de evaluación de proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico, formación de recursos humanos y grupos de investigación y de innovación en el sector productivo, presentados en los fondos y programas de la misma institución.<sup>36</sup>

Pese al compromiso de imparcialidad en las evaluaciones, no en todos los campos de las ciencias se valora la labor científica con integridad. Al indagar sobre la integración de los

---

<sup>34</sup> Estos Premios, además de otorgar reconocimiento a las aportaciones femeninas relevantes para el desarrollo científico y promover la participación de más mujeres en áreas científicas, es clara muestra que se concede razón a que, durante siglos, las contribuciones féminas en ciencias no fueron lo suficientemente conocidas y valoradas.

<sup>35</sup> Sobre Premio Nobel, *vid.*, Saucedo, Irma, *Mujeres y ciencias a finales...*, *op. cit.*, capítulo IV. El Sistema Nacional de Evaluación Científica y Tecnológica (SINECYT), nos proporcionó información directa acerca de la forma de evaluar a los candidatas a obtener alguna beca de especialización de acuerdo a los fondos sectoriales del INEGI y del Instituto Nacional de Evaluación de la Educación (INEE), siempre y cuando hayan pasado por el proceso de selección requerido y cumplir con la exigencia de una Institución que lo respalde (PNPC). La evaluación se efectúa en dos etapas. En la primera de ellas, la comisión de evaluadores o Registro Conacyt de Evaluadores Acreditados (RCEA) que “es la base fundamental para la asignación de evaluadores y el dictamen de la calidad científica y viabilidad tecnológica de propuestas derivadas de las convocatorias de fondos y programas del CONACYT”, integrada por un 90% de miembros del Sistema Nacional de Investigadores, nivel II y III, el otro 10% por evaluadores externos (de acuerdo al área de los proyectos científicos a evaluar). Existe un comité diferente para cada una de las siguientes áreas de conocimiento científico: 1) Física, Matemáticas y Ciencias de la Tierra; 2) Biología y Química; 3) Medicina y Salud; 4) Humanidades y Ciencias de la Conducta; 5) Ciencias Sociales y Económicas; 6) Biotecnología y Ciencias Agropecuarias y 7) Ingeniería e Industria. En la segunda etapa, la comisión de evaluación está a cargo del Comité Técnico de Evaluación (CTE) a partir del dictamen del RCEA. De acuerdo a las dos Comisiones dictaminadoras es que se otorgan los premios a los proyectos participantes. En dicha selección se asegura la no existencia de sesgos de género, pero es una realidad que participan más hombres que mujeres. (Fuente oral proporcionada por la Mtra. Elizabeth Alejandra Martínez, Subdirectora de Análisis Estadístico y Evaluación. Subdirección de Metas Institucionales, del SINECYT, CONACYT, de fecha 26 de septiembre de 2017. Oficinas de CONACYT). *Cfr.*, <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/registro-conacyt-de-evaluadores-acreditados-rce>, 07 de octubre de 2017 y <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/comites-de-acreditacion-del-sinecyt>, 07 de octubre de 2017.

<sup>36</sup> <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/sistema-nacional-de-evaluacion-cientifica-y-tecnologica-sinecyt>, 10 de septiembre de 2017. Es importante resaltar, el interés de dicha institución en materia genérica desde el año 2007.

comités de evaluación de las investigaciones científicas, encontramos que no ha sido la misma aceptación para varones que para mujeres. En este campo, existe el llamado “efecto Mateo”<sup>37</sup> (obtener más del reconocimiento merecido), por lo regular identificado con el hombre –relacionado con la fuerza del “mérito”<sup>38</sup> o currículum oculto–;<sup>39</sup> en contraparte, el “efecto Matilda”<sup>40</sup> subraya el efecto inverso que por lo regular afecta a las investigadoras. Efectos contrarios que ponen en evidencia un proceso de desventajas acumuladas a lo largo de su trayectoria laboral.<sup>41</sup>

De acuerdo a este ámbito, es recurrente que los algunos científicos (por ansia de reconocimiento) en el esfuerzo por defender sus teorías y en medio de la dura competencia, se atrevan a sustraer datos de colegas –como el caso ya mencionado, en relación al descubrimiento del ADN, donde los científicos Watson y Crick reconocieron haberse servido de los descubrimientos no publicados de Rosalind Franklin– o de corregir los experimentos hasta obtener los resultados esperados, algo que se conoce como “bricolaje”– aunque como es sabido, esto no sólo se da en la investigación de las ciencias exactas.<sup>42</sup>

---

<sup>37</sup> Sabemos que la denominación proviene de pasaje del evangelio del mismo nombre (Mateo). Allí se describe que los discípulos de Cristo le cuestionan por qué enseña en parábolas, a tal pregunta Él responde: “Porque a quien tiene se le dará y le sobrá; pero a quien no tiene, aun lo que tiene se le quitará”, *Vid.*, Ubieta, José (dir.), *Biblia de Jerusalén*, Madrid, española Descleé de Brouwer, 1984, (Mt. 13, 12). Aunque el fondo del mensaje es distinto, esto se ha aprovechado para asimilarlo con los privilegios de que goza algunas personas en el campo de las ciencias. El “efecto Mateo”, aplicado al ámbito científico se puede entender según el sociólogo de la ciencia, Robert King Merton, como una crítica al *statu quo* del científico de renombre o con experiencia acreditada, en comparación con la posición de desventaja que experimenta el científico poco acreditado o desconocido en el mismo ámbito. *Vid.*, Merton, K. Robert, “*The Matthew effect in science*”, *Science*, 1968, pp. 56-63. Paradójicamente, Merton, gozando ya de cierto prestigio académico para ratificar su teoría sobre el “efecto Mateo” en el campo laboral científico se sirvió de la investigación teórica y estadística de la entonces doctorante, Hanriette Zuckerman (luego su esposa), a quien lejos de darle el crédito se le cita sólo a pie de página.

<sup>38</sup> El concepto de mérito es un concepto abstracto que tiene que ver con los valores y las capacidades que una persona puede llegar a desarrollar en pos de una actividad o un logro específico. *Cfr.*, <https://www.definicionabc.com/general/merito.php>, 09 de septiembre de 2017.

<sup>39</sup> Según la teoría de Henry Giroux, se entiende por *currículum oculto*, “la estructura que no es reconocida oficialmente por docentes, administrativos y estudiantes, pero que tiene un impacto significativo; por lo general está determinado por los valores, actitudes y conductas apropiadas”, resaltada comúnmente en los varones. *Cfr.*, Giroux, Henry, *Los profesores como intelectuales. Hacia una pedagogía crítica del aprendizaje*, Barcelona, Paidós, 1997. De manera contraria a la habitual, el autor sostiene que los estudiantes deben aprender de las posibilidades transformadoras existentes y encerradas en la experiencia académica propia, que guiada de forma adecuada por el tutor se puede llegar a evitar conductas indeseables como el racismo y sexismo.

<sup>40</sup> Nombre dado (según Dominique Vink) en homenaje a la activista y escritora estadounidense, Matilda Gage, debido a su texto *Woman as Inventor* (1882), donde da cuenta acerca de las numerosas mujeres inventoras cuyos descubrimientos se desconocen, o siguen siendo atribuidos a autorías masculinas. *Cfr.*, Vink, Dominique, *Ciencias y sociedad. Sociología del trabajo científico*, Barcelona, Gedisa, 2015, p. 138.

<sup>41</sup> *Idem.*

<sup>42</sup> *Ibidem*, pp. 66 y 67. Según interpretación propia: “bricolaje” es un término peyorativo dado a este tipo de acciones acentuando irónicamente su naturaleza de trabajo “no profesional”. Otro de los episodios más polémicos a inicios del siglo XX, lo constituyó la pareja formada por los Curie. Como es sabido, en 1903, Pierre

Versada sobre lo concerniente al ámbito científico y con el propósito de indagar acerca de la discriminación por género imperante en la profesionalización e institucionalización científicas, los análisis realizados por una de las teóricas más reconocidas en ámbitos internacionales Eulalia Pérez desde hace varias décadas a través de la perspectiva genérica, nos servirán para polemizar y sentar posiciones sobre la imbricada relación género-ciencia, donde analiza dicha realidad en los países Iberoamericanos.

En su estudio, *Igualdad y equidad en ciencia y tecnología en Iberoamérica* alude a otras investigaciones que muestran de modo singular la situación de exclusión por la que atraviesan las mujeres al momento de pretender incursionar en las distintas disciplinas tecnológicas. El interés principal de estos estudios socio-históricos es dar respuesta a interrogantes como: “en qué medida las mujeres están presentes en ciencia y tecnología, qué lugares y qué puestos alcanzan en las instituciones científicas, en qué grado las científicas logran prestigio o reconocimiento en su ejercicio de la ciencia y la tecnología o en qué medida las condiciones de profesionalización y de promoción son iguales para mujeres y hombres”.<sup>43</sup>

Con la intención de dar respuesta a tan importantes cuestionamientos, en primer lugar, se procede a un estudio estadístico realizado en países europeos y norteamericanos, comprobando que en las últimas dos décadas se ha incrementado el porcentaje de mujeres que se incorporan al estudio de carreras en ciencias experimentales con una amplia presencia en ciencias biológicas y de la salud, mostrando un menor porcentaje en ingenierías y ciencias físicas. En discordancia, “los datos muestran que las mujeres van desapareciendo a lo largo

---

y Marie Curie compartieron el Premio Nobel de Física con el científico, Antoine Henri Becquerel, debido al descubrimiento del radio y uranio. Aun con la obtención de dicho premio, Marie Curie, nunca formó parte de la *Academia de Ciencias Francesa* al no reunir los votos suficientes, sólo por ser mujer (también existía la duda sobre su colaboración en los recientes descubrimientos). No obstante, después de la muerte de su esposo (1906), continuó con su labor científica que le valió en 1911, el Premio Nobel de Química por el descubrimiento del polonio y el aislamiento del radio. Primera mujer en recibir dos Premios Nobel en la historia de la ciencia. *Cfr., eek*, “El papel de la mujer en la ciencia”, México, Cozcyt, vol. 1, diciembre de 2011, p. 4. Primer ejemplar de la revista dedicado “a las mujeres científicas, a las maestras, amas de casa, políticas, administradoras, artistas y a las jóvenes estudiantes que, como Marie Curie, se resisten a un guión de roles sociales impuesto que, además de injusto, resulta demasiado ajustado para la creatividad y el talento humanos” – palabras de la Dra. Gema A. Mercado Sánchez, Directora General del COZCyT (en esas fechas) –. *Idem*.

<sup>43</sup> Pérez, Eulalia y Gómez, Amparo, “Igualdad y equidad en ciencia y tecnología en Iberoamérica”, Instituto de Filosofía, CSIC, Revista: *Arbor Ciencia, Pensamiento y Cultura*, septiembre-octubre, 2008, pp. 785-790. Recientemente en España, la Real Academia de Ingeniería (RAI) lanza el proyecto ‘Mujer e Ingeniería’ para motivar e interesar a las niñas y adolescentes en estudios de ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas (STEM), desmontando el falso mito de que a las mujeres no les gustan estas especialidades. Así, se busca favorecer la incorporación de más mujeres a distintas ramas profesionales relacionadas con la ingeniería. *Vid.,* <http://www.semmexico.org/nace-mujer-e-ingenieria-un-proyecto-para-motivar-e-interesar-a-las-adolescentes-en-la-rama-de-ciencias-tecnologicas/>, 16 de noviembre de 2016.

de la carrera académica. Es decir, son menos las que se doctoran, menos las que obtienen becas predoctorales y menos las que obtienen becas posdoctorales y pueden dedicarse en exclusiva a la investigación”.<sup>44</sup> Los índices de inserción femenina en los ámbitos académicos superiores en nuestro país no son la excepción.

Por tanto, aunque expresen un aumento considerable en la inserción femenina en profesiones relacionadas en ciencias experimentales, desafortunadamente, en la medida que avanzan sus estudios (a nivel posgrado) se ven limitadas las oportunidades para continuar formándose en áreas específicas de ciencias. Además, “los datos muestran que: a) la proporción de científicas e ingenieras no se corresponde con la proporción de licenciadas o doctoras en las diferentes especialidades, es decir, es menor de lo que cabría esperar; b) tienden a estar en los puestos más bajos de la profesión; c) su promoción es más dificultosa que la de sus compañeros masculinos”.<sup>45</sup>

El resultado con relación al primer inciso comprueba la casi nula presencia profesional femenina en áreas del sector privado como las ingenierías y la industria debido a que las mujeres siempre han sido infravaloradas en estos campos y porque su inserción a los mismos depende de la aprehensión o no de una cultura científica. Todo esto infiere en las mujeres de forma negativa, al momento de elegir una carrera.

Respecto a la discriminación femenina en puestos directivos se sigue observando que ellas ocupan los más bajos en el escalafón, es decir, continúan imperando los estereotipos, los usos sociales y determinadas conductas “que tienden de forma sistemática, a reproducir patrones y modelos conductuales masculinos, que son dominantes”.<sup>46</sup> Esto conlleva a excluir a las profesionistas de las escalas más altas o puestos relacionados con dirección y mando. Como respuesta a la problemática planteada en el tercer inciso, se hace mención de dos formas importantes de relacionarse o promocionarse: 1) las organizaciones formales (instituciones científicas); y 2) las organizaciones informales que constituyen redes de influencia a las cuales las mujeres no acceden, de las que no forman parte y que son realmente las que distribuyen los puestos o tareas de responsabilidad y prestigio (los famosos colegios invisibles de las universidades e instituciones científicas). De allí, por qué una científica que

---

<sup>44</sup> *Idem.*

<sup>45</sup> Pérez, Eulalia y Gómez, Amparo, “Igualdad y equidad en ciencia..., *op. cit.*, p. 790.

<sup>46</sup> *Idem.*

tenga aún mejor currículum que sus homólogos, no ascienda en debida forma al puesto o promoción que merece.<sup>47</sup>

Asimismo, cabe mencionar que, aunque las mujeres se preparen científicamente, tanto en los países europeos como en los iberoamericanos, persiste la mayor parte de las veces el rol sexual –impuesto socioculturalmente– que les impide la realización plena de sus potencialidades intelectuales debido a que se les exige una mayor inversión personal y temporal. Así, su participación y contribución en las ciencias ha sido “un camino lento y lleno de controles abiertos o más o menos velados que la excluyen en su gran mayoría o que la incluyen”<sup>48</sup> bajo condiciones variadas a través de los siglos. No obstante, este tipo de investigaciones permiten que cada vez más mujeres sean conscientes de las desventajas existentes por razones de género, motivando a hacerse más visibles en los espacios técnico-científicos.<sup>49</sup>

Un ejemplo claro de esta situación lo tenemos en una de las instituciones de nuestra entidad (Zacatecas) encargada –entre otras cosas–, de dar apoyo a jóvenes científicos en estancias de posgrados a nivel nacional e internacional. Nos referimos al Consejo Zacatecano de Ciencia y Tecnología (COZCyT). De 2013 a 2017 se ha apoyado a 24 becarios en ciencias al extranjero de los cuales ocho son mujeres y 16 son hombres. De los 16 hombres, 10 cursan el doctorado o ya terminaron y seis realizan estudios de maestría. De las ocho mujeres, dos son estudiantes de doctorado (Karen Arlet Guzmán, estudiante de Ciencias y Tecnología Nuclear en la Universidad Politécnica de Madrid, España y Claudia Yadira Muñoz quien cursa un doctorado en PhD In Biotechnology en la Universidad de Groningen, Holanda).<sup>50</sup> Las seis maestrantes (Nayeli Azucena Rodríguez Briones, Elva Sinaí Gutiérrez Guillén, Karen Nathaly, Mónica Ortiz Martínez, Estefanía Sifuentes Escalante y Columba Ávila Pérez) becarias de esta institución radican en países como España, Canadá, Inglaterra y

---

<sup>47</sup> *Ibidem*, p. 788.

<sup>48</sup> García, Patricia, “Las pioneras en Química en el Occidente de México: la universidad de Guadalajara”, en Gómez, Amparo (dir.), *Revista de estudios de género y teoría feminista*, Revista *Clepsydra*, 15, Universidad de la Laguna, 2016, p. 36.

<sup>49</sup> Claro ejemplo, lo tenemos en las científicas con nombres y apellidos, mencionadas en el Anexo 1. Anexo Biográfico: Científicas e Instituciones en ciencias..., ya citado. A este respecto, también podríamos mencionar el tan debatido tema de la doble y triple jornadas de trabajo –en relación a lo doméstico–, lo cual no lleva a seguir reflexionando sobre el papel mujeres-familia-maternidad como atribución exclusiva femenina, tal y como lo expuso Gloria Franco en *Debates sobre la maternidad...*, *op. cit.*, 2010.

<sup>50</sup> Dos de las entrevistadas en el presente trabajo de investigación.

Holanda, dando muestra de eficiencia terminal en cada una de sus áreas científicas y si así lo deciden, solicitarán pase a beca de doctorado.<sup>51</sup>

Interacción de científicas y científicos mexicanos con el extranjero

Según lo observando creemos que, así como es importante el estudio e intercambio constante de relaciones académicas entre colegas, son necesarias las indagaciones sobre las correlaciones entre científicos nacionales y extranjeros. Además, puesto que no se puede negar la discriminación laboral por género dada en todos los países, es innegable que en los países latinoamericanos (incluyendo México) haya una marcada “fuga de cerebros” hacia países europeos y América del Norte, con el fin de generar e intercambiar conocimientos – como ya lo señalaba Ruy Pérez Tamayo–.<sup>52</sup> “Las relaciones se identifican a partir de cuestiones que se apoyan en los encuentros, las colaboraciones, las influencias percibidas, las personas claves o por el trazado de intercambios (análisis de correspondencia) y de las relaciones entre publicaciones (o patentes): co-autoría, citas y co-citas”.<sup>53</sup>

Cabe señalar que las interacciones entre científicos nacionales y extranjeros se dio de manera plena a partir de la década de los sesenta, tiempo después de fundada la *Academia de investigación científica*. Antes de ello no se puede hablar de una clara participación científica a nivel internacional debido a que la propia ciencia mexicana, no era muy sólida.<sup>54</sup> Poco a poco, las relaciones de científicas (os) mexicanas (os) van cobrando vigor dentro y fuera del país.

Así, por ejemplo, años atrás, tuvo lugar en Madrid un encuentro científico de 30 jóvenes investigadores de nueve países (España, Reino Unido, Portugal, Francia, Bélgica, Italia, Canadá, Estados Unidos y México) con la intención de compartir experiencias, debatir y contribuir con sus escritos a la ciencia internacional –el fin último: establecer colaboraciones futuras–.<sup>55</sup>

---

<sup>51</sup> Fuente: Oficinas del Consejo Zacatecano de Ciencia y Tecnología (COZCyT), septiembre de 2017. Nótese la diferencia en los porcentajes de becas otorgadas a mujeres y hombres 8 mujeres de 24 becas en total, esto arroja de manera significativa dos tercios para varones y sólo una tercera parte para mujeres del total de becas asignadas.

<sup>52</sup> Pérez, Ruy, *Historia General de la ciencia...*, op. cit.

<sup>53</sup> Vink, Dominique, *Ciencias y sociedad...*, op. cit., p. 159.

<sup>54</sup> Aquí, creemos importante recordar el tema tratado en el capítulo anterior sobre la contribución de varios científicos y científicas españoles exiliados debido a la dictadura franquista.

<sup>55</sup> Herrán, Néstor et al. (coords.), *Synergia: Primer Encuentro de Jóvenes Investigadores en Historia de la Ciencia*, Madrid, CSIC, 2007. Como muestra del interés por parte de jóvenes científicos en divulgar sus

Este tipo de encuentros a nivel internacional han sido posibles, por un lado, gracias a la fundación y existencia de diversas instituciones científicas que facilitan, en cierta forma, las relaciones académicas y laborales entre colegas cumpliendo por ley las exigencias en materia de género; y, por otro, es primordial el hecho que estos países cuenten con su propia *Academia de Ciencia* inscrita como un espacio oficial de reflexión y discusión de distintos proyectos científicos y como mediadora de intersección entre países en relación a las ciencias.

En este orden de ideas y si se tiene en cuenta que el conocimiento científico es, sobre todo, una actividad desarrollada por una comunidad independiente, pero a su vez, sujeta a los recursos y valores constitutivos de la ciencia, podremos observar que los procesos de producción del conocimiento científico están relacionados entre sí y pretenden “fines comunes, comparten supuestos, mantienen valores epistémicos, criterios de fiabilidad, normas de procedimiento en la investigación, estructuras de laboratorio o reglas de interacción”.<sup>56</sup> Todo esto llevado a la práctica no debería ejercerse con sesgos de género, pues el resultado que se busca es la productividad científica<sup>57</sup> en todas sus ramas del saber.

Hasta el momento, cabría mencionar cómo se ha venido dando la formación del científico mexicano dentro de las comunidades exclusivas para ese fin y cómo es la interacción dentro de las mismas, quiénes son los candidatos según las instituciones científicas para llevar a cabo la dinámica del conocimiento con miras a internacionalizarse,

---

descubrimientos, es importante mencionar a una zacatecana sobresaliente en este campo. Es el caso particular de Fuensanta Wendolyne Martínez Rucobo, originaria de Fresnillo, quien siendo estudiante obtuvo la medalla de oro en las Olimpiadas Estatales de Física y el Premio Nacional León L. Lederman, mismo que le permitió una estancia en el prestigiado Laboratorio de Álamo, California. Una vez titulada de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ), fue invitada a trabajar a Alemania en el Instituto Max Planck; en el mismo país se doctoró en ciencias en el área de biofísica. Gracias a su descubrimiento de la Estructura de proteína ha participado en varios encuentros científicos, impartiendo conferencias tanto en Europa como en Estados Unidos. *Cfr., eek'*, “El papel de la mujer en la ciencia”, *op. cit.*, p. 2. El caso de Martínez Rucobo nos confirma la necesaria conexión que debe darse entre científica (os) jóvenes y lo importante que es dar a conocer sus logros individuales y colectivos, a través de conferencias e intercambios académicos indispensables dentro de la práctica científica.

<sup>56</sup> Gómez, Amparo, *La estirpe maldita. La construcción científica de lo femenino*, Madrid, Minerva, 2004, pp. 160 y 161.

<sup>57</sup> La productividad científica o productividad en la Investigación es determinada y/o evaluada sobre bases cuantitativas, es decir, sin emitir juicios sobre la calidad de la misma. Para ello se hace uso de otros elementos, en este caso, parámetros o indicadores de productividad, aceptados por otros autores como tales, pero que hasta ahora no han sido utilizados en forma globalizante para tratar de evaluar dicha productividad. *Vid.*, <http://www.revistaespacios.com/a92v13n02/51921302.html>, 11 de octubre de 2017. Si así es entendido el producto intelectual de un científico, con menos razón se debe evaluar dicha productividad de acuerdo al *género* de su creador(a) o productor(a).

y por qué se dan los prejuicios de género al momento de decidir sobre sus representantes. Creemos importante conocer cómo son las relaciones con la comunidad científica internacional. De allí la importancia de repasar algunos datos relevantes sobre la fundación de la *Academia de investigación científica* mexicana y sus cambios internos.

#### Importancia de la fundación de la *Academia de Investigación Científica* (1959)

La *Academia de investigación científica* (AIC) fundada el 12 de agosto de 1959 –y que cambió su denominación a *Academia Mexicana de Ciencias* (AMC) en 1996<sup>58</sup> –vino a proporcionar solidez a la ciencia del país debido a su estatus de organización civil autónoma y a su interacción con otras academias del mundo. Un año antes de su institucionalización académica, un grupo de investigadores se reunió para planificar un espacio oficial de reflexión y discusión de diversos proyectos científicos. A principios de 1959 se dio la primera reunión formal contando con ocho científicos reconocidos de la UNAM.<sup>59</sup> En esa asamblea se redactó y se firmó el acta constitutiva (integrada por cinco capítulos y 64 artículos) que la registraría.

Dentro de los factores que permitieron su creación destacan: a) el aumento en número y divergencia de los profesionales en las ciencias y su necesidad de formar una comunidad a la cual representar; b) la apertura de la Ciudad Universitaria un lustro antes (1954), la cual contaba con varias instalaciones dedicadas a la investigación científica y; c) los nombramientos de tiempo completo a sus integrantes, logrando así la consolidación como masa crítica.<sup>60</sup>

---

<sup>58</sup> No se trató sólo de un cambio nominal significó, además, una serie de cambios profundos. Pasó de construir una sólida identidad entre los científicos mexicanos a incrementar y desarrollar un conjunto de programas académicos de éxito e impacto en la comunidad científica y en la sociedad. Así, de una instancia que buscaba agrupar a los investigadores realmente activos ante la gran dispersión en la que se encontraban, la *Academia* evolucionó en una de las instancias más importantes del país en la difusión, apoyo y promoción de las ciencias en sus diversas expresiones, ello a través de varios programas y premios, como luego se verá. *Cfr.*, [http://www.amc.edu.mx/amc/index.php?option=com\\_content&view=article&id=59&Itemid=79](http://www.amc.edu.mx/amc/index.php?option=com_content&view=article&id=59&Itemid=79), 11 de noviembre de 2016.

<sup>59</sup> Sus nombres eran: José Adem, Guillermo Haro, Emilio Lluís, José Manuel Lozano, José Luis Mateos, Eugenio Mendoza, Arcadio Poveda y Alberto Sandoval. Véase, Pérez, Ruy, *Historia General de la ciencia...*, *op. cit.*, p. 263.

<sup>60</sup> *Ibidem*, p. 261. Según sus propios estatutos, la *Academia Mexicana de Ciencias*, es una asociación civil independiente y sin fines de lucro que agrupa a miembros de destacadas trayectorias académicas que laboran en diversas instituciones del país y del extranjero. Así, uno de los objetivos de esta organización es enlazar a científicos de diversas áreas del conocimiento bajo el principio de que la ciencia, la tecnología y la educación son herramientas fundamentales para construir una cultura que permita y fomente el desarrollo de las naciones y al mismo tiempo propicie el pensamiento independiente y crítico a partir del cual se define y defiende la

Cerca del nuevo milenio, la AMC contaba entre sus miembros con más de un millar de científicos de distintas disciplinas y con 140 instituciones científicas, 106 nacionales y 34 de origen extranjero. La institución funcionaba como un solo organismo a través de reuniones mensuales donde se presentaban proyectos, diseños y resultados de investigación. Con la diversificación y aumento de sus miembros se tuvo a bien formar tres grupos distintos de acuerdo a áreas de conocimiento: 1) ciencias exactas; 2) ciencias naturales y 3) ciencias sociales y humanidades. Además, cada una de estas agrupaciones se dividió en secciones específicas. Las primeras absorbieron, astronomía, física, geociencias, ingeniería, matemáticas y química; las segundas, agrobiencias, biología y medicina y las últimas, todas las que abarcan las ciencias sociales y las humanidades.<sup>61</sup>

De acuerdo a los Estatutos del Acta Constitutiva de la *Academia Mexicana de Ciencias* en su artículo 4º, capítulo I: “Dominación, domicilio, duración y objetivo”, se propuso:

- a) Agrupar a los investigadores más distinguidos de México en las distintas áreas de la ciencia y promover el reconocimiento público de su labor.
- b) Promover la investigación científica en México.
- c) Difundir la ciencia en México.
- d) Propugnar porque la investigación científica en México se realice con el máximo de calidad, seriedad y honradez.
- e) Fomentar la comunicación entre la comunidad científica y los órganos del Estado responsables de la educación, la ciencia y la cultura.
- f) Propugnar por el mejor aprovechamiento de la labor de los investigadores para el bien de México.
- g) Organizar congresos, simposios y reuniones sobre temas relacionados con el quehacer científico.
- h) Promover, dirigir y administrar de acuerdo con convenios específicos en su caso, el intercambio de investigadores con organizaciones homólogas de otros países.
- i) Ejercer todas las actividades que sean afines, anexas, conexas, o relacionadas con las antes mencionadas.
- j) Celebrar todos los actos y contratos necesarios o convenientes para el mejor logro de las finalidades apuntadas.<sup>62</sup>

Entre sus múltiples apoyos a investigadores cuenta con premios, programas permanentes –el anual de *Olimpiadas Nacionales de la Ciencia*, clasificado en cinco competencias coordinadas por la Sociedad Mexicana de Física y la Sociedad Matemática Mexicana–; estudios y encuestas: censo sobre las labores de investigación científica; encuestas acerca de

---

soberanía de México en cada uno de sus ámbitos: cultural, educativo, académico y político Cfr., [http://www.amc.edu.mx/amc/index.php?option=com\\_content&view=article&id=59&Itemid=79](http://www.amc.edu.mx/amc/index.php?option=com_content&view=article&id=59&Itemid=79), 11 de noviembre de 2016. Entre sus 54 miembros fundadores había 42 investigadores de la UNAM, tres del Instituto Nacional de Cardiología, dos del Instituto Nacional de Antropología e Historia, los demás, miembros de las siguientes instituciones: Instituto Politécnico Nacional (IPN); Instituto Nacional Indigenista (SSA); El Colegio del México; Comisión Nacional de Energía Nuclear y Universidad Veracruzana. Vid., Pérez, Ruy, *Historia general de la ciencia...*, op. cit., p. 263.

<sup>61</sup> *Ibidem*, p. 265.

<sup>62</sup> Cfr., [http://www.amc.edu.mx/amc/Estatutos\\_Vigentes\\_AMC.pdf](http://www.amc.edu.mx/amc/Estatutos_Vigentes_AMC.pdf), 13 de noviembre de 2016.

instituciones educativas; y encuestas entre los académicos sobre los estudios de posgrado en el país,<sup>63</sup> entre otros. Aunque es notoria su amplia organización, la *Academia Mexicana de Ciencias* es considerada de fundación tardía en comparación con otras academias internacionales. Pese a lo anterior, desde su establecimiento:

La AIC-ACM ha desarrollado un amplio programa de colaboración con otros organismos académicos y gubernamentales del país y con instituciones internacionales, principalmente academias y sociedades científicas. Entre los primeros destacan Conacyt, el Congreso de la Unión, la SEP, la SER, el CCP, la UNAM, El Colegio de México y otras Instituciones de educación superior (incluyendo al ILCE), así como numerosas sociedades científicas y gobiernos de varios estados de la República. Entre las segundas se encuentran a la U.S. National Academy of Sciences, la Royal Society de Gran Bretaña, la Academia Eslovaca de Ciencias, la Third World Academy of Sciences, la Academia de Ciencias de América Latina, la Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC), el Howard Hughes Medical Institute, el Instituto Weizmann, la American Association for the Advancement of Science, y otras.<sup>64</sup>

En la actualidad, existe un organismo que facilita las relaciones entre las distintas Academias del continente americano al cual se le conoce con el nombre de *Red Interamericana de Academias de Ciencias*, cuya misión consiste “en fortalecer a las comunidades científicas en el hemisferio y proporcionar una fuente independiente de asesoría en políticas a los gobiernos sobre temas clave en ciencia, tecnología y salud”.<sup>65</sup>

Desde su fundación la AIC-AMC ha desarrollado un amplio programa de colaboración con otros organismos académicos y gubernamentales del país y con instituciones internacionales, principalmente academias científicas. Entre los principales

---

<sup>63</sup> Pérez, Ruy, *Historia general de la ciencia...*, *op. cit.*, p. 269.

<sup>64</sup> *Ibidem*, p. 270.

<sup>65</sup> Interamericannetworkofacademiesofsciences.<http://www.ianas.org/spanish/home.html>, 12 de noviembre de 2016. En aras al siglo XXI, el PUEG (actualmente CIEG de la UNAM), mediante esta nueva red ha intentado promocionar la labor científica femenina a través de un Primer premio de Video clip, *Descubramos a las Científicas Mexicanas* (2015), con el fin de incrementar la participación de las mujeres en las actividades de investigación y desarrollo que se realizan en México (acciones que antaño ni siquiera se pensaban, de no ser por la fundación de estos programas de género). *Vid.*, [http://www.pueg.unam.mx/images/pdf/mujeres\\_cientificas.pdf](http://www.pueg.unam.mx/images/pdf/mujeres_cientificas.pdf), 15 de noviembre de 2016. Pero, ¿qué opinan sobre su condición las integrantes de esta nueva red? Un artículo publicado en 2014, nos comunica la forma de pensar de 16 destacadas científicas entrevistadas: Eugenia Sacerdote de Lustig (Argentina), Mónica Morales (Bolivia), Mayana Zatz (Brasil), Marla B. Sokolowski (Canadá), María Teresa Ruiz (Chile), Ángela Restrepo Moreno (Colombia), María G. Guzmán (Cuba), Eugenia M. del Pino (Ecuador), Eugenia Kalnay (EE.UU.), Elfriede de Pöll (Guatemala), Silvia Torres de Peimbert (México), Mayra Luz Pérez Díaz (Nicaragua), Ruth Shady Solís (Perú), Idelisa Bonnelly (República Dominicana), Grace Sirju Charran (Trinidad y Tobago) y Deanna Marcano (Venezuela). Al respecto, véase, <http://mujeresconciencia.com/2014/08/05/mujeres-cientificas-en-las-americas-sus-historias-inspiradoras/>, 16, noviembre de 2016.

figuran CONACYT, Congreso de la Unión, SEP-SEC, UNAM, El Colegio de México, entre otros.

El acceso femenino a la Academia mexicana fue casi nulo durante algún tiempo. La presencia de mujeres en la ciencia, socialmente reconocida como son las Academias es aún muy deficiente –incluso a nivel internacional–.<sup>66</sup> En general, las Academias Nacionales de Ciencias tienen un porcentaje muy bajo de mujeres 3.1 la sueca; 3.2 la canadiense; 2.3 la australiana; 2.4 la hindú; 3.75 la china; 4 la danesa; 3.2 la francesa; 4.1 la americana –datos correspondientes a 1991–.<sup>67</sup> Al analizar estos porcentajes podemos darnos cuenta que hay otras variables, es decir, el pertenecer o no a determinada Academia de ciencias tiene que ver con la selección por especialidades, con el porcentaje de ingresos que cada país dedica al sector ciencia y con los adelantos legislativos en materia de género. Según datos establecidos, de las 47 mujeres elegidas como miembros de la *Royal Society* desde 1945, – fecha en que ingresaron las dos primeras Marjory Stephenson y Kathleen Lonsdale<sup>68</sup>– 39 de ellas, es decir, el 83% son biólogas. Y de las 80 mujeres elegidas miembros de la *Academia Nacional Americana* desde 1925, el 83% también son biólogas. Este dato relevante sobre el alto porcentaje de mujeres en ciencias biológicas probablemente se debe a que dentro de esta rama de la ciencia tienen mayor apertura, supuesto que motiva a cuestionarnos ¿es una elección por conveniencia o las científicas continúan encasillándose en el *deber ser* femenino?<sup>69</sup>

Fundación de nuevas instituciones en áreas de ciencias y presencia femenina

No obstante, la importancia de la fundación de la *Academia de Investigación Científica* y sus múltiples relaciones con otras Academias, debido a la poca accesibilidad otorgada a la participación activa de científicas mexicanas, éstas se organizaron –como lo vimos en un

---

<sup>66</sup> Una acertada reflexión sobre la participación femenina en las Academias, puede leerse en la obra anónima “Academias y soliloquio”, Madrid, Compañía de Impresores y Libreros, 1891.

<sup>67</sup> Marco, Bertha, “Ciencia, historia de la ciencia y género”, en Cruz, Marina y Ruiz, Luisa (eds.), *Mujer y ciencia*, México, UNAM, PUEG, 1999, p. 122.

<sup>68</sup> Frías, Viky, *Las mujeres ante la ciencia...*, *op. cit.*, p. 20. Kathleen Lonsdale, elaboró y editó las primeras tablas Internacionales de Rayos X aún en uso.

<sup>69</sup> Estas y otras interrogantes las iremos respondiendo cuando nos adentremos al capítulo cuarto de la presente investigación, en el apartado: “Posibles propuestas desde una perspectiva de género”.

apartado del capítulo anterior– para llevar a cabo la fundación de dos importantes instituciones de ciencias, a partir de la década de los ochenta.<sup>70</sup>

La principal característica de estas instituciones es su creación a favor de la mujer en la ciencia y su interés destacadamente participativo: *El Grupo por la Mujer en la Ciencia* (GPMC) y la *Asociación Mexicana de Mujeres en la Ciencia* (AMMEC) se fundaron con la intención –como ya se ha comentado–, de divulgar sus investigaciones proyectándolas hacia un nuevo sector de jóvenes investigadoras (científicas mexicanas) y el propósito de facilitar su vínculo hacia la discusión de la política científica, interna y externa, principalmente a través de redes electrónicas con científicas latinoamericanas en primera instancia y luego con el resto del mundo.<sup>71</sup>

Entre las científicas que colaboraron en estos proyectos se encuentran: Ana Ma. Cetto (Física), Hortensia González Gómez y Norma Blázquez; poco después se integraron las matemáticas Adriana Merino Sánchez y Mary Glazman de la Facultad de Ciencias de la UNAM, contando además con la adhesión de la astrónoma Gabriela Piccinelli. “De esta forma comenzó en México la vinculación entre las propuestas de las mujeres en las ciencias de las áreas biológicas con las físico-matemáticas”.<sup>72</sup> De aquí surgieron varios boletines científicos que vale la pena mencionar a pesar de la polémica generada:<sup>73</sup> *Supercuerdas*, contando con una edición de doce números y un tiraje de 1,500 copias por número con el

---

<sup>70</sup> Este tipo de organizaciones femeninas tienen sus antecedentes en el feminismo (historiográfico) entendido como movimiento social y político que permitió –desde los años 60 y 70 del siglo XX– a partir de su ideología, ahondar en problemáticas de sesgos de género en ciencia y tecnología. Así, desde su método nos permite, primero, cuestionar la escasez de mujeres que determinan incursionar en el ámbito científico y, segundo, nos posibilita analizar desde un enfoque cuantitativo el escaso número de mujeres que se dedican a la tarea científica y su posición en el sistema jerárquico en ciencias, sacando a la luz algunas discriminaciones casi imperceptibles o sesgos de género manifiestos desde la decisión en elección de carreras y/o la ‘feminización’ reciente de algunas de ellas. Por tanto, el enfoque de género nos permite resolver y al mismo tiempo dar a conocer los cambios (avance o retroceso) en los contenidos de las teorías y prácticas relativas en las distintas disciplinas científicas, para así, dar cuenta de las transformaciones sobre el tema *mujeres y ciencia* y la concepción actual sobre el mismo. *Vid.*, Pérez Eulalia y Ortega Esther (eds.), *Cartografías del cuerpo. Biopolíticas de la ciencia y la tecnología*, Valencia, Cátedra, 2014; Pérez, Eulalia, “Mitos, creencias, valores: cómo hacer más “científica” la ciencia, cómo hacer la “realidad” más real”, Madrid, Isegoria, 32, 2013, págs. 77-100 y Bartra, Eli, “Acerca de la investigación y la metodología feminista” en Norma Blázquez *et al.* (coords), *Investigación feminista. Epistemología y representaciones sociales*, México, UNAM, PUEG, 2010, p. 73.

<sup>71</sup> *Cfr.*, Pérez, Martha, “Hacia la inclusión de la equidad...”, *op. cit.* Esta nueva forma de interactuar entre científicas a nivel interno y con otros países (utilizando la tecnología) es parte fundamental para el continuo desarrollo en ciencias.

<sup>72</sup> *Ibidem*, p. 45.

<sup>73</sup> Dicha polémica giró en torno a si las mujeres podrían organizarse para producir ciencias desde una visión de género en contacto con féminas de otros países y a la vez, si era posible que se mantuviesen unidas con el objetivo de allanar la senda laboral-científica a futuras generaciones de jóvenes científicas.

apoyo de la Facultad de Ciencias de la UNAM y el TWOWS (para la región de América Latina y del Caribe) constituyéndose en la carta informativa en México de la región latinoamericana.<sup>74</sup>

Más tarde, a inicios del nuevo milenio, se crea *El Colegio de Académicas Universitarias de la UNAM* y el Foro “La Universidad que queremos las Académicas” (2001); *El grupo de físicas del estado de Puebla* y el Foro “¿Cómo mejorar la participación de la Mujer en la Física?” (2002) y varios *Encuentros Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Género* (1996-2003): “Estos encuentros fueron los primeros en México en reunir diversos grupos de académicas del país y del extranjero del campo de ciencia y género” –como bien sabemos no fueron los únicos–.<sup>75</sup>

Sin embargo, aunque en el país se han fundado instituciones con el objetivo principal de la divulgación científica como el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y dentro del mismo, el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) –por mencionar algunos de los más relevantes–, observamos que este tipo de instituciones gubernamentales se diferencian claramente de las instituciones y asociaciones creadas por mujeres porque en las primeras, las científicas experimentan una clara dificultad por acceder, contribuir y mantenerse en tan rivalizado ámbito.

#### Preeminencia del *Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología* (1971)

Dada la relevancia a tres de los potenciales factores sobre el surgimiento del CONACYT –según el historiador de la ciencia, Ruy Pérez Tamayo–,<sup>76</sup> intentaremos mostrar la imperante necesidad de una instancia favorecedora y representativa de la ciencia mexicana. Después de

---

<sup>74</sup> *Ibidem*, p. 46.

<sup>75</sup> *Idem*. Como ejemplo de Encuentros posteriores, tenemos la experiencia propia (junto con la Dra. Diana Arauz) de haber participado en el X Encuentro de “Participación de la Mujer en la Ciencia”, 2013. *Vid.*, Arauz, Diana y Saucedo, Irma, “Rita Levi-Montalcini y el saber de la ciencia” ..., *op. cit.*, Congreso de mujeres, León, Guanajuato. Este tipo de encuentros se sigue llevando a cabo anualmente en la misma ciudad y constituyen uno de los espacios más dinámicos en relación a la proyección actual en la temática, mujeres y ciencia.

<sup>76</sup> 1) Para subsanar el deterioro progresivo entre el Estado y la naciente y subdesarrollada comunidad académica mexicana, originado a raíz del Movimiento estudiantil del 68 y culminado con la matanza de Tlatelolco el 2 de octubre de ese año; 2) Para ampliar la cantidad de profesionales dedicados a las ciencias y así asegurar el crecimiento numérico de la comunidad científica; 3) Por la tendencia internacional a crecer en ciencia y tecnología debido a la expansión comercial originada (con un mercado cada vez más globalizador) a raíz de la Segunda Guerra Mundial y la Guerra Fría. *Cfr.*, Pérez, Ruy: *Historia General de la ciencia...*, pp. 230 y 231.

su fundación el 23 de diciembre de 1970, dicho organismo oficial comenzó con sus 26 funciones específicas.<sup>77</sup>

Entre sus atribuciones está el coordinar los centros de investigación SEP-CONACYT, cuya función principal es realizar investigación científica y desarrollo tecnológico. De igual modo, administra el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) que tiene como objetivo brindar apoyo a los investigadores del sector público, privado y universitario con el fin de estimular la eficiencia y calidad de la investigación.

Sin el menor ánimo de demeritar cada una de estas funciones, “encontramos que, del número total de becas otorgadas a académicos en activo, las dos terceras partes han sido destinadas a investigadores hombres, sin variar significativamente la proporción en los últimos años. Y si se consideran exclusivamente las becas para estudios de posgrado en el extranjero, nos encontramos con que la proporción que corresponde a las mujeres se reduce a menos del 20%”.<sup>78</sup>

Pese a la estrategia nacional de democratización científica, especificada en el Capítulo X *Del Acceso Abierto. Acceso a la Información Científica, Tecnológica y de Innovación y del Repositorio Nacional*, Artículo 64, página 35 de la Ley de Ciencia y Tecnología, Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de junio de 2002 y ratificada en su última reforma de 2015, se especifica la conformación del Foro Consultivo Científico y Tecnológico como órgano autónomo y permanente de consulta del Poder Ejecutivo, del Consejo General y de la Junta de Gobierno del CONACYT, el cual “diseñará e impulsará una estrategia nacional para democratizar la información Científica, Tecnológica y de Innovación, con el fin de fortalecer las capacidades del país”<sup>79</sup> y de esta forma, estar a la par y en interacción constante con otros países en materia de ciencia, tecnología e innovación. Dicha democratización de la ciencia, conlleva implícitamente, la no discriminación de género.

De acuerdo a lo anterior, nuestro motivo principal al hablar sobre instituciones como el CONACYT u otras es el de profundizar acerca de la creación de las distintas corporaciones

---

<sup>77</sup> Cfr., *Ley del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*, Diario Oficial Núm. 47, 29 de diciembre de 1970.

<sup>78</sup> Acosta, Irma, “Políticas educativas y exigencias laborales. Incidencia en el desempeño de las académicas universitarias”, en Norma Gutiérrez, *et al.* (coords.), *Voces en ascenso*, México, UAZ, AZECME, 2010, p. 55.

<sup>79</sup> Cfr., Ley de Ciencia y Tecnología, en sus Diez Capítulos, [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/242\\_081215.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/242_081215.pdf), 08 de octubre de 2017.

científicas con la finalidad de ir hacia el interior de la comunidad científico-académica anteponiendo el favorecimiento de la equidad de género dentro de las mismas tratando de aportar la debida crítica.

Aunque dicha institución es considerada como una de las principales con afluencia femenina en nuestro país dentro del SNI en sus Niveles Candidaturas, I, II y III “se advierte que en la medida que crecen las exigencias de productividad, menor es el número de mujeres que figuran en ellos. Y éste ha sido un fenómeno persistente por más que se amplía el número de investigadoras en el nivel de candidatas a SNI”.<sup>80</sup> Estos datos se analizarán en el siguiente capítulo de la presente investigación.

*El Sistema Nacional de Investigadores (SNI), inserción de científicas e índices comparativos de género*

Los orígenes del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) se remontan a 1974, cuando Carlos Gual Castro, entonces presidente de la Academia de Investigación Científica (AIC) propuso la creación de la ‘figura del investigador nacional’ de entre los más eminentes científicos mexicanos de distintas disciplinas del conocimiento, quienes sin necesidad de afiliación académica se podrían desplazar a cualquier entidad de la república (excepto en el centro del país) a fin de laborar en el ámbito académico-científico y obtener (del gobierno) a cambio, en base a sus propias y reveladoras aportaciones una gratificante remuneración económica.<sup>81</sup>

El proyecto no funcionó en sus inicios y durante los años siguientes éste fue tema primordial de discusión en las reuniones de la Academia de Investigación Científica que exploró la forma de hacer más atractiva la profesión de investigador (que no lo era, debido en parte, a la precariedad de los sueldos) y para 1983, la cuestión se volvió consistente. Casi al finalizar ese año, en una reunión de entrega de premios (en la AIC), estando reunidos varios investigadores, se les instó a presentar un proyecto que motivará a impulsar la

---

<sup>80</sup> Acosta, Irma, “Políticas educativas y exigencias...”, *op. cit.*, p. 55. *Vid.*, Arauz, Diana, y Estrada, Olga Nelly, “Apoyos económicos para mujeres estudiantes de posgrados, investigadoras mexicanas y extranjeras residentes en México, mayores de 35 años de edad” en *III Congreso de Investigadoras en Iberoamérica*, México, CONACyT, 2018, artículo en inglés ya citado, en prensa.

<sup>81</sup> Pérez, Ruy: *Historia General de la ciencia...* *op. cit.*, p. 243. Según análisis de este autor, fue una estrategia nacional para descentralizar la ciencia y al mismo tiempo incentivar y reconocer a los mejores científicos del país.

profesión del científico y al mismo tiempo impulsar la productividad de los investigadores. De esta manera se generaron más de cien documentos con opiniones y sugerencias individuales que propiciaron que el proyecto fuera viable y aprobado el 26 de julio de 1984; así fue posible se diera la instauración de tan cuestionado sistema gubernamental.<sup>82</sup>

En un primer momento sólo se entregaban dos tipos de nombramientos: 1) *Candidato a Investigador* e 2) *Investigador Nacional*; sobre el primero se requería al título mínimo de licenciatura y dedicarse con exclusividad a la investigación; la exigencia para el segundo era mayor –requería el grado de Doctor– y se dividía en tres niveles de acuerdo a su ascendencia en “productividad científica, formación de recursos humanos y prestigio nacional e internacional”, de acuerdo a ello variaba el incentivo económico en forma de beca.<sup>83</sup>

Desde su base teórica, el SNI se fundó bajo los lineamientos de mejor desempeño científico, mayor reconocimiento y mejores ingresos. De esta manera, el SNI<sup>84</sup> “fue la estrategia que adoptó el Estado para mejorar el ingreso de la comunidad científica sin provocar una demanda inmediata de aumento en los sueldos de los maestros, de los empleados federales y de otros sectores sindicalizados de la sociedad [...] no hubo aumento salarial sino concesión de “becas” escalonadas, de acuerdo con el rendimiento profesional”.<sup>85</sup>

Si se tomara al pie de la letra el argumento anterior, ‘*a mayor productividad científica, más beneficios económicos*’, no se debería tomar en cuenta si la productividad o aportaciones a las ciencias proviene de científicas o científicos sino sólo valorar el producto sin hacer discriminación alguna por razones de género. Ello implicaría, además, mayores posibilidades de inserción femenina en el ámbito laboral en consonancia con su ejercicio profesional porque es una realidad que aún en la actualidad algunas egresadas de las instituciones educativas no laboran en campos de trabajo acorde a su formación profesional y mucho menos forman parte del SNI.

---

<sup>82</sup> *Ibidem*, pp. 243, 244 y 245.

<sup>83</sup> *Ibidem*, 245. El monto económico obedecía a la categoría y el nivel alcanzando que como hasta ahora, no era un incentivo fijo, dependía de evaluación periódica en base al ascenso o descenso en la productividad científica investigativa, que al no mantenerse podría propiciar la salida del mismo. Más adelante se ahondará acerca de la división en áreas científicas y su desarrollo.

<sup>84</sup> En el Diario Oficial (Primera Sección), dentro del Reglamento de CONACYT, en el Capítulo I, Artículo 3, punto XXII, se sostiene: “El SNI tiene por objeto reconocer, como resultado de la evaluación, la calidad de la investigación científica y tecnológica, en las áreas señaladas en el Reglamento, así como la innovación que se produce en el país”. *Cfr.*, <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/sistema-nacional-de-investigadores/marco-legal/reglamento-sni/13493-reglamento-sni/file>, 12 de octubre de 2017.

<sup>85</sup> Pérez, Ruy: *Historia General de la ciencia...*, p. 247.

Es decir, los estímulos económicos de alto nivel, como la membresía en el sistema nacional de investigadores son menos accesibles para la población femenina: “en 1994 se registraron 5, 879 miembros, de los cuales aproximadamente el 25% fueron mujeres; una década después el total se incrementó a 10,904 y las mujeres estarían representadas por un 31% pero, los niveles en donde se concentraron siguieron siendo los más bajos, candidato y I”.<sup>86</sup> Y aunque tal situación no sea privativa de las científicas, se trata de una situación que demuestra “cierto grado de atraso y un costo por demás elevado para el país en su conjunto”.<sup>87</sup>

Cabría preguntarnos desde el ámbito institucional y con perspectiva de género: ¿qué deben hacer los Programas Nacionales de Posgrados de Calidad (PNPC) o de Investigación CONACYT para que sus egresados tengan acceso a un empleo y al SNI? En primer término, creemos necesario: intensificar el gusto por la investigación (de cualquier disciplina o área científica); poner en práctica un activo seguimiento de egresados brindando el apoyo y la información necesaria para que, en base a su formación y capacidades logren explotar al máximo el potencial académico adquirido durante su etapa de investigadores becarios y, por último, fomentar en todos los PNPC –más allá de leyes vigentes o convenios firmados en materia de género–, estudios con dicha perspectiva que motiven a cambiar la mentalidad arraigada sobre la distribución sexual del trabajo que adjudica roles de género de forma tajante e injustificada a mujeres y hombres: “la evidencia histórica muestra cómo, a través del discurso hegemónico, capitalista y sexista, se ha tejido la desigualdad y la subordinación de las mujeres”,<sup>88</sup> origen primordial de inequidad al momento de poner en práctica los conocimientos y habilidades adquiridos (que impiden a las mujeres, en su mayoría, forjar una trayectoria consolidada).

Entre las virtuales causas existentes de la reducida presencia femenina en el SNI como Investigadoras en ciencias exactas está el hecho que se requiere, salvo excepciones, el grado de doctor para aspirar a los niveles II; para pretender el Nivel III es preciso contar con una larga y trascendental trayectoria de investigación científica y tecnológica, algo complicado

---

<sup>86</sup> Estrada, Olga e Izquierdo, Isabel, “El norte y el sur. Un estudio comparativo sobre ser científica en México”, Sevilla, Memorias IX Congreso Iberoamericano de ciencia, tecnología y género, 2012, pp. 1-11.

<sup>87</sup> Zubieta, Judith y Marrero, Patricia, “Abriendo brecha...”, *op. cit.*, p. 60.

<sup>88</sup> Estrada, Nelly, “Las sufragistas: narrativas de dolor, poder, libertad e igualdad” en Diana Arauz (coord.), *Pensamiento y sensibilidad en el discurso de género*, México, Texere, 2017, p. 122.

de cumplir para ellas, pues las etapas determinadas de consolidación para hacerlo ocurren precisamente cuando se encuentran en edad de procreación y cuidado de sus descendientes – hechos que poco o nada cuentan como factor relevante en la población masculina productiva que pertenece al SNI nivel I, II o III– y en la mayoría de los casos, a su educación inicial (extemporánea).<sup>89</sup>

Además, es necesario aprobar los procesos de evaluación que establece CONACYT a fin de pertenecer y/o mantenerse dentro del Sistema Nacional de Investigadores en cualquiera de sus cinco niveles (Candidato, Nivel I, Nivel II, Nivel III e Investigador Emérito), para lo cual existe un Consejo de Acreditación de Evaluadores (CAE) en función de las siete áreas a evaluar en la actualidad.<sup>90</sup>

Cada una de las áreas es representada por un presidente y suplente. I. Física, Matemáticas y Ciencias de la Tierra: Dra. María Eugenia Mendoza Álvarez y Dr. Julio Cesar Gutiérrez Vega; II. Biología y Química, Dr. Alejandro Cabello Pasini y Dr. José Norberto Farfán García; III. Medicina y Salud, Dra. Gloria González González y Dra. Yolanda López Vidal; IV. Humanidades y Ciencias de la Conducta, Dra. María Adelina Arredondo López y Dra. María Guadalupe Rodríguez Gómez; V. Sociales y Económicas, Dr. Gerardo Manuel Ordoñez Barba y Dr. Carlos Eduardo Canfield Rivera; VI. Biotecnología y Ciencias Agropecuarias, Dra. Teresa Margarita y Terrazas Salgado y Dr. Irineo Torres Pacheco; VII. Ingeniería e Industria, Dr. Joaquín Álvarez Gallegos y Dr. José Leonardo Guardado Zavala.<sup>91</sup>

Las áreas donde hubo y persiste mayor participación de mujeres son: el área II Biología y Química en primer lugar, el área IV Humanidades y Ciencias de la Conducta en segundo lugar y el área V Ciencias Sociales y Económicas en tercer lugar y la menor

---

<sup>89</sup> Cárdenas, Magali, “La Participación de las mujeres investigadoras en México, Investigación Administrativa, vol. 44, núm. 116, Instituto Politécnico Nacional, 2015, págs. 1-24 y artículo de Arauz, Diana Y Estrada, Olga Nelly, *Financial aid for Female*, op. cit., 2017.

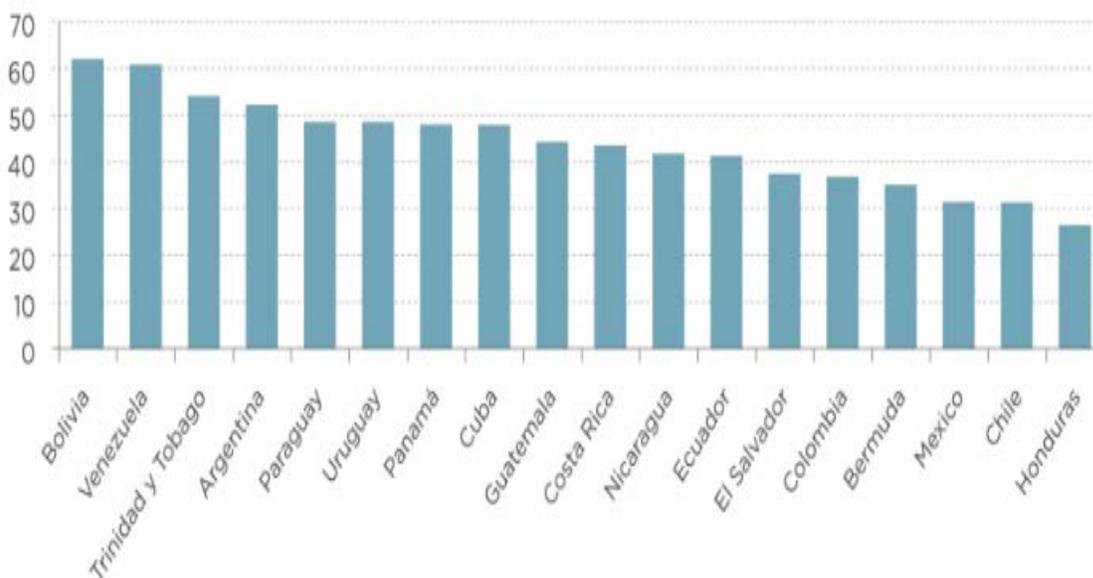
<sup>90</sup> Según Artículo No. 12, Capítulo IV (Comisiones Dictaminadoras) del nuevo Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores, CONACYT emitido a través del Diario Oficial con fecha 27 de enero de 2017, señala, habrá una Comisión Dictaminadora para cada una de las siguientes áreas del conocimiento: I. Físico-Matemáticas y Ciencias de la Tierra; II. Biología y Química; III. Medicina y Ciencias de la Salud; IV. Humanidades y Ciencias de la Conducta; V. Ciencias Sociales; VI. Biotecnología y Ciencias Agropecuarias; VII. Ingenierías; Además de la comisión transversal de: VIII. Tecnología; IX. Las demás que determine el Consejo de Aprobación.

<sup>91</sup> Cfr., <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/consejo-de-acreditacion-de-evaluadores>, 07 de octubre de 2017. Queda pendiente la elaboración de un cuadro que especifique nombres de evaluadores y evaluadoras en cada una de las comisiones.

participación de mujeres se presenta en las áreas I Física, Matemáticas y Ciencias de la Tierra y el área VII de Ingenierías.<sup>92</sup>

Al parecer, se puede confirmar la teoría de género sobre el “Techo de cristal” – concepto que se abordará en el siguiente capítulo- respecto a la imposibilidad de que las mujeres puedan acceder a niveles más altos, desde donde se puede observar los índices de equidad de género en el SNI, marcada desigualdad, sobre todo en sus últimos dos niveles.<sup>93</sup>

De acuerdo a índices comparativos de género en ciencia y tecnología, “existen evidencias en todos los países que las mujeres enfrentan obstáculos que obedecen a factores culturales y académicos, así como a patrones y modelos socioculturales que condicionan su comportamiento, el más influyente es el impacto que tiene en su labor profesional la realización de las funciones de la casa y la familia”.<sup>94</sup> A continuación observaremos cómo se revela (en la actualidad) el bajo promedio de investigadoras en varios países de América Latina:



Gráfica 4. Promedio de mujeres investigadoras en América Latina, 2015.<sup>95</sup>

<sup>92</sup> Cárdenas, Magali, “La Participación de las mujeres...”, op. cit., p. 10.

<sup>93</sup> *Ibidem*, p. 12.

<sup>94</sup> Colina, Alicia, y Osorio, Raúl, “Los agentes de la investigación educativa en México. Capitales y habitus”. *Perfiles Educativos*, vol. XXVIII, núm. 111, 2006, pp. 128-130.

<sup>95</sup> Fuente: Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS) y Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (RICYT).

Es evidente la diferencia casi del doble porcentual entre Bolivia/Venezuela y México/Chile. Al darnos cuenta que México ocupa el antepenúltimo lugar en Latinoamérica en número de investigadoras indagamos en qué instituciones académicas es que se da la mayor participación vigente de científicas en el país. Esto lo pudimos identificar dentro de las tres universidades más importantes a nivel nacional (UNAM, UAM e IPN) y de acuerdo a los resultados encontrados –incluso mostrando el índice representativo a nivel estatal–<sup>96</sup> se comprueba claramente que la participación de mujeres en el Sistema Nacional de Investigadores es menor.

La cantidad reducida de investigadoras y científicas en el SNI, no se debe exclusivamente a cuestiones de regulación por cuestiones de género, es decir, no existe una reglamentación del Sistema distinto a cumplir en mujeres a diferencia de los hombres; en general, existen ciertos requisitos (ya nombrados con anterioridad) que privan a la mayoría de las científicas para llevar a cabo una llana participación académica en todos los ámbitos.<sup>97</sup>

Y aunque no se han mostrado grandes cambios en la cuestión de inserción femenina a dicho sistema –en relación a lo incentivos académico–, desde su creación, han surgido nuevas propuestas de becas dirigidas exclusivamente a mujeres, “Becas a madres solteras” o *Apoyo a madres jefas de familia*, asistencias no exentas de polémica en el ámbito académico, científico y universitario. Los requisitos: 1) Estar cursando estudios de licenciatura o técnicos de tercer nivel para culminarlos en un periodo máximo de 36 meses; 2) tener un promedio de

---

<sup>96</sup> Nótese que hasta el momento no se ha mostrado un análisis sobre las mujeres que ingresaron al SNI en las áreas de ciencias exactas durante el período propuesto, pues como es sabido, el SNI se fundó a mediados de la década de los ochenta. Más adelante (capítulo IV de la presente investigación) se hará un análisis detallado en materia femenina –cuantitativo y cualitativo– de mujeres que ingresaron al SNI en áreas de ciencias, a partir de la fecha de su fundación (1984). Por el momento, tenemos una pequeña muestra del número de miembros pertenecientes a este sistema, por entidades del país. *Vid.*, Anexo 41. “Número de SNI por estado, vigentes a 2014”, según gráfica de artículo revisado. *Cfr.*, Gorodezki, Clara, Secretaria de Salud en [https://www.uaeh.edu.mx/adminyserv/gesuniv/div\\_posgrado/di/documentos/apoyo/perspectivas\\_de\\_evaluacion\\_para\\_el\\_sni\\_2014.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/adminyserv/gesuniv/div_posgrado/di/documentos/apoyo/perspectivas_de_evaluacion_para_el_sni_2014.pdf), 12 de octubre de 2017. En dicha gráfica notamos la marcada preponderancia de algunas entidades sobre otras. Por hacer una comparación, tenemos que del total de miembros SNI a nivel nacional hasta esa fecha: 21, 358, el Estado de México (EMEX) muestra un total de 1 170 miembros que comparados con la cantidad de Investigadores zacatecanos pertenecientes al SNI (175), varía sobremanera su porcentaje: 5.47% para EMEX y 0.81% para el caso del estado de Zacatecas.

<sup>97</sup> Es importante mencionar que más allá de lo institucional, del prestigio académico y la debida compensación económica, existe un gran número de docentes investigadores mexicanos –hombres y mujeres– que voluntariamente y a pesar de contar con un alto estándar de productividad científica, no desean ingresar o reingresar al SNI por motivos varios, especialmente vinculados al tema salud, estrés y calidad del tiempo dedicado a la familia. Consideramos que dicha elección, no demerita el debido reconocimiento intelectual y/o científico.

7.8 en los estudios realizados y mantener un promedio de 8.0 durante el periodo cubierto por la beca y 3); ser de nacionalidad mexicana, jefa de familia y madre soltera. El objetivo, es “fortalecer la formación profesional obteniendo el 100% de los créditos académicos, buscando facilitar su inserción en el mercado laboral, así como su independencia económica”.<sup>98</sup>

Al momento de analizar tan polémico tema, podemos afirmar que, aunque haya investigadores no interesados en ingresar, permanecer o reingresar al sistema y, no obstante, aportar invariablemente al campo de las ciencias, hay quienes sí lo pretenden y no se les ha aceptado por cuestiones burocráticas, laborales, de conveniencia, de género, etc., sin excluir el hecho crítico de la falta de recursos económicos y recorte de becas a todo nivel, dentro de la institución y en todo el país. Es un hecho que de las cifras totales de pertenecientes al SNI en sus distintos niveles, es mayor el porcentaje de investigadores varones en las múltiples áreas de las ciencias y mayor el número de estos en los niveles más altos. Por tanto, también en esa organización –como en mucha otras–, se visualiza un marcado dominio androcéntrico genérico y jerárquico, datos que analizaremos detenidamente en el siguiente capítulo.

---

<sup>98</sup> Cfr., Arauz, Diana y Estrada, Olga, “Apoyos económicos para mujeres...”, *op. cit.*, y <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/becas-y-posgrados/apoyo-a-madres-jefas-de-familia>, 13 de noviembre de 2017.

**CAPÍTULO IV**  
**APORTACIONES FEMENINAS EN CIENCIAS EXACTAS Y SU DOMINIO**  
**MASCULINO. LAS PROPUESTAS SURGIDAS DESDE UNA PERSPECTIVA DE**  
**GÉNERO, 1971-1987**

*Existen tres tipos de justificaciones internas  
para fundamentar la legitimidad de la dominación.  
En primer lugar, la legitimidad de la costumbre,  
consagrada por inmemorial validez...*  
(Max Weber).<sup>1</sup>

Dominación y posicionamiento masculino en ciencias

La historia de las mujeres en las ciencias ha cobrado presencia a raíz de sus destacadas e innegables contribuciones<sup>2</sup> a un ámbito que se caracteriza por ser eminentemente masculino. Dicho reconocimiento oficial prepondera aportaciones de mujeres que a través de los siglos no se han mantenido al margen del largo transcurrir del trayecto científico. No obstante, el hacer hincapié en las aportaciones de mujeres de ciencias conlleva reinterpretar la tradición científica ordinariamente basada en categorías impuestas por razonamientos masculinos.<sup>3</sup>

Para interpretar el fuerte predominio androcéntrico dentro del ámbito científico era necesario constituir a la ciencia en objeto de estudio de la historia, así, la ciencia se volvió historiable y analizable sólo al concebirla como un producto cultural, tras la necesidad de “renovación de la sociología del conocimiento”.<sup>4</sup> En esta forma fue posible hacerla asequible a los estudios socio-históricos<sup>5</sup> y a partir de allí, hacer aportaciones hacia las ciencias exactas

---

<sup>1</sup> Weber, Max, *El político y el científico*, México, Colofón, 4ª reimpr., 2013, pp. 9-10.

<sup>2</sup> Schiebinger, Londa, *¿Tiene sexo la mente? ...*, op. cit.

<sup>3</sup> Salmerón, María, *El canto de las sirenas*, México, Ilustraciones Aram Huerta, Quehacer científico y tecnológico, 2013, p. 14.

<sup>4</sup> Burke, Peter, *Historia social del conocimiento. De Gutenberg a Diderot*, Barcelona, Paidós, 2002, p. 17. Según el autor, la historia cultural se redescubrió en la década de los años setenta, hecho que permitió el renacimiento del mundo académico y reaccionar “contra enfoques previos del pasado que omitían algo a la par escurridizo e importante”, Vid., Burke, Peter, *¿Qué es la historia cultural?*, Barcelona, Paidós, 2006, p. 11. En nuestro tema, eso *escurridizo e importante* que escapa a la historia de la ciencia son el reconocimiento, presencia y aportaciones femeninas a su ámbito científico.

<sup>5</sup> Al ser consideradas como un producto cultural epistémicamente privilegiado y, por tanto, susceptible únicamente de análisis en términos de racionalidad, la ciencia se convierte (en las interpretaciones radicales de Thomas S. Kuhn) en un producto cultural más, analizable en los mismos términos como el arte, las ideas políticas, la religión o la literatura. Cfr., Barral, María, et al., *Interacciones ciencia y género. Discursos y prácticas científicas de mujeres*, Barcelona, Icaria-Antrazyt, 1999, p. 41.

(sólo de acuerdo a esta percepción, resulta preciso y aceptable realizar estudios desde las ciencias socio-humanísticas a las ciencias exactas).

Sin embargo, a lo largo de los siglos el método de la ciencia se caracterizó por ser existientemente de creación masculina signando su dominio evidente y excluyendo la participación científica femenina. Es decir, “en relación con las mujeres, el hombre ve afirmado su dominio y supremacía a partir del *discurso científico*”<sup>6</sup> creado por él y en favor de él. De esta manera, al confirmar a la ciencia como la máxima representación del conocimiento fue incontrovertible que se diera una estrecha relación entre ciencia, formas de poderío y beneficios adquiridos a través de la misma. Ya en otro escrito se aseguraba con Foucault que ‘el conocimiento genera *poder*’.<sup>7</sup>

En este sentido, “la ciencia se convirtió en el conocimiento más valorado, pues de sus respuestas dependía la productividad económica, la resolución de problemas de salud, la seguridad de los Estados, entre otros aspectos”.<sup>8</sup> Esta apreciación se percibe de una nación a otra, de una empresa a otra y de una persona a otra (es la ley del más fuerte en términos darwinianos).

Por tanto, si es comprobable que la ciencia en sí misma articula cierta forma de dominación y establece la relación de subordinación de una realidad a otra, esta conjetura motiva el interés de indagar acerca de la participación femenina en el campo del conocimiento “que se considera incompleto puesto que no incluye las formas de conocer de la mitad de la humanidad”,<sup>9</sup> nos referimos a las aportaciones científicas femeninas, que

---

<sup>6</sup> *Ibidem*, p. 35. A este respecto y en relación a la atribución de los aspectos domésticos y privados femeninos, resulta útil la postura de Londa Schiebinger, *¿Tiene sexo la mente?*, *op. cit.*, tema desarrollado en tesis de maestría.

<sup>7</sup> *Cfr.*, Capítulo 2 de tesis de Maestría. “El término ‘poder’, proviene del latín *possum –potes- potui- posse*, que de manera general significa ser capaz, tener fuerza para algo, de igual modo, ser potente para lograr el dominio o posesión de un objeto físico o concreto, o para el desarrollo de tipo moral, político o científico”. *Cfr.*, Mayz-Vallenilla, Ernesto, *El dominio del poder*, España, Ariel, 1982. Michel Foucault al hablar sobre las formas del poder y sus genealogías, ha visto claramente el vínculo entre la sexualidad y el poder (masculino) vislumbrado especialmente en la ética griega que, hecha por los hombres y para otros hombres, lleva a concebir ‘cualquier relación sexual’ de acuerdo con el esquema de la penetración y de la dominación masculina. *Vid.*, Foucault, Michel, *Historia de la sexualidad. 1: La voluntad de saber*, México, Siglo XXI, vigesimoquinta ed., 1998, p. 242. Ratificando lo anterior, Bourdieu afirma: “la sexualidad tal como la entendemos es un invento histórico, pero que se ha formado progresivamente a medida que se realizaba el proceso de diferenciación de los diferentes campos, y de sus lógicas específicas” *Cfr.*, Bourdieu, Pierre, *La dominación masculina*, Barcelona, Anagrama, 5ª. ed. 2007, p. 128.

<sup>8</sup> Pacheco, Lourdes, *El sexo de la ciencia*, México, Juan Pablos, PUEG-CIEG, 2010, p 33. Vale la pena aclarar que, en el transcurso de 2017, el Programa Universitario de Estudios de Género cambió su denominación a Centro de Investigaciones y Estudios de Género por considerar que ampliaba su campo de investigación.

<sup>9</sup> *Ibidem*, p. 42.

aunque evidentes fueron tardíamente reconocidas y actualmente poco conocidas y valoradas.

De acuerdo a lo anterior, podemos afirmar que:

Las mujeres recién admitidas porque aprendieron de sus maestros el contenido científico de sus profesiones, comprueban con asombro y con indignación que la ciencia, en cuya adquisición habían puesto la conquista de su libertad personal y el posible despliegue de su personalidad, desconoce a las mujeres, las olvida, o cuando las convierte en el objeto de su conocimiento, niega su especificidad o la desprecia.<sup>10</sup>

Varios estudios relacionados al tema mujeres y ciencia tratan sobre las oposiciones sistemáticas en torno a la participación científica femenina con base a igualdad de participación en número, prerrogativas y jerarquía suscitando diversas controversias sobre las formas tradicionales de comprender la historia en este sentido.

Desde el punto de vista tradicionalista se puede observar que ser varón supone competir por el dominio. En consecuencia, “las necesidades individuales y colectivas de los hombres de preservar y mantener una identidad defensiva de género parecen constituir un obstáculo para que las mujeres adquieran y asciendan de categoría en la ciencia. En otras palabras, la identidad masculina de género es tan frágil que no puede consentir que las mujeres igualen a los hombres en la ciencia”,<sup>11</sup> de allí que busquen conservar su dominio en todos los espacios relacionados con el quehacer científico y de manera colateral dificultar, consciente o inconscientemente, la incursión plena de las mujeres. Al respecto, Burke afirma y recomienda que:

En ámbito del género, se ha realizado una serie de estudios sobre la “carrera de obstáculos” a que tienen que enfrentarse las mujeres que aspiran a ser algo en el campo de las humanidades o de las ciencias. En cualquier caso, se hace necesario un estudio comparativo de hasta qué punto se ha excluido a las mujeres de la vida intelectual en diferentes lugares, épocas y disciplinas. Desde este punto de vista positivo, las feministas han defendido que el género contribuye a formalizar la experiencia, de suerte que hay que contar con ‘maneras específicamente femeninas de conocer’.<sup>12</sup>

Pese a la exhortación del autor, las teorías de género no han sido uniformemente aceptadas para el análisis histórico de las diferentes vertientes disciplinarias, lo cual constituye factores

---

<sup>10</sup> Elejabeitia, Carmen, *Liberalismo, marxismo y feminismo*, Barcelona, Anthropos, 1987, p. 214.

<sup>11</sup> Harding, Sandra, *Ciencia y feminismo*, Madrid, Morata, 1996, p. 57.

<sup>12</sup> Burke, Peter, *Historia social del conocimiento...*, *op. cit.*, p. 21.

a favor y en contra, pues la Historia de las mujeres es una disciplina en permanente reconstrucción. En el campo de la historia de la ciencia “las críticas feministas se enfrentan a obstáculos inmensos cuando tratan de construir una teoría de género como categoría analítica relevante para las ciencias naturales. Estos obstáculos tienen su origen en ciertas visiones dogmáticas de la ciencia”<sup>13</sup> con respecto a las cuales hacen falta nuevas investigaciones desde la historia de las mujeres y con perspectiva de género que fomenten críticas alusivas a la dogmaticidad en ciencias respecto a la inserción, desarrollo y participación equitativa de las mujeres.

Así pues, se debe estar preparado a críticas subsiguientes que minimizan o hacen detracción de las aportaciones con análisis de género, tales como sugerir que es una moda<sup>14</sup> y en consecuencia “pasará”, en cuanto posible teoría vana o superflua. Al respecto, Harding argumenta que “el hecho de que haya diferencias de clase, raza y cultura entre mujeres y hombres no es razón, como han pensado algunos, para considerar que las diferencias de género carecen de importancia teórica o de relieve político”.<sup>15</sup> Por el contrario, se debe empezar por especificar que desde la diferenciación en la denominación de *mujer / hombre, femenino / masculino* y sus atributos existe una ambigüedad en la comprensión del ser humano como tal.

En el discurso ofrecido por Rosario Castellanos (1971), –entonces embajadora de México en Israel–<sup>16</sup> *abnegación: una virtud loca*,<sup>17</sup> se defendía la postura de la mujer ante la visión social que tradicionalmente se venía transmitiendo a través del tiempo; durante el mismo, denunció “la flagrante desigualdad que prevalece entre los sexos en el país, incluso en el terreno de la educación superior, que ofrece formación a “un 85% de profesionistas

---

<sup>13</sup> Harding, Sandra, *Ciencia y feminismo*, *op. cit.*, p. 28.

<sup>14</sup> El hablar de la teoría de género como una “supuesta moda”, no hace más que reflejar el desconocimiento que se tiene de esta importante teoría planteada no sólo y únicamente como reivindicación femenina en todos los espacios, públicos y privados, sino para minimizar las diferencias entre los sexos; en esta forma, los estudios de género seguirán vigentes a lo largo del siglo XXI, para lo cual se requiere una continua y atenta lectura “de las manifestaciones concretas de la organización social de la diferencia sexual”, *Vid.*, Scott, Joan, *Genero e Historia...*, *op. cit.*, a fin de establecer, por justicia social, la equidad de género en todos los ámbitos.

<sup>15</sup> *Ibidem*, p. 19.

<sup>16</sup> Cargo político ofrecido durante el sexenio de Luis Echeverría Álvarez (1970-1976).

<sup>17</sup> Dicho discurso de fecha 15 de febrero de 1971 fue publicado por primera vez en “Diorama de la cultura” por el periódico Excelsior el 21 de febrero del mismo año con ocasión del acto conmemorativo del día Internacional de la Mujer celebrado en el Museo de Antropología e Historia.

varones contra un 15% de profesionistas mujeres”.<sup>18</sup> Al final del discurso llegó a la conclusión que en nuestro país no existe una esencia de lo femenino:

*La mujer* no es lo que quiere o pretende ser sino lo que se le ha venido inculcando por tradición: En México cuando pronunciamos la palabra *mujer* nos referimos a una criatura dependiente de una autoridad varonil: ya sea la del padre, la del hermano, la del cónyuge, la del sacerdote. Sumisa hasta la elección del estado civil o de la carrera que va a estudiar o del trabajo al que se va a dedicar; adiestrada desde la infancia para comprender y para tolerar los abusos de los más fuertes, pero también para restablecer el equilibrio interior tratando con mano fuerte a quienes se encuentran bajo su potestad, la mujer mexicana no se considera a sí misma –ni es considerada por los demás– como una mujer que haya alcanzado su realización si no ha sido fecundada en hijos.<sup>19</sup>

Nos podría parecer sorprendente que a tres décadas de finalizar el siglo XX aún se tuviese esa mentalidad respecto a la función específica de los géneros (ser mujer-ser hombre). Sin embargo, más habrá de sorprender el darnos cuenta que parte de esta forma de pensar impera en nuestro entorno, sin descartar el ámbito de la ciencia desde donde se continúa delegando un estatus menor a quienes de igual forma se preparan y se actualizan en el saber científico.

Una manera de comprender por qué tan pocas mujeres se dedican a la ciencia es observando los regímenes de género que tienen algunas instituciones depositarias de condiciones materiales y subjetivas que dan lugar a esta situación. En la institución familiar –como se mencionó páginas atrás–, suelen reproducirse asignaciones de género respecto a la prioridad del matrimonio y la maternidad, sobre la vida profesional.<sup>20</sup> También se imponen mayores responsabilidades domésticas y familiares a las mujeres y se promueve la ideología de un mundo femenino difícilmente compatible con la práctica de las ciencias exactas. “La denominación de ciencias “duras”, para referirse a las ciencias exactas, muestra claramente la forma en que se ha asimilado ese orden binario que crea categorías de entendimiento y formas de clasificación de la realidad que tienden a reforzar a la ciencia como campo

---

<sup>18</sup> Cano, Gabriela, “La mujer en el México del siglo XX. Una cronología mínima”, en Martha Lamas (coord.), *Miradas feministas sobre las mexicanas del siglo XX*, México, Fondo de Cultura Económica, 2007, p. 54.

<sup>19</sup> Castellanos, Rosario, “La abnegación, una virtud loca”, [http://www.debatefeminista.pueg.unam.mx/wp-content/uploads/2016/03/articulos/006\\_20.pdf](http://www.debatefeminista.pueg.unam.mx/wp-content/uploads/2016/03/articulos/006_20.pdf), 27 de marzo de 2017, p. 289.

<sup>20</sup> Al respecto y ya no tan “nuevas”, resulta interesante además de necesario revisar la temática “Nuevas masculinidades”, *vid.*, Aresti, Nerea, *Masculinidades en tela de juicio. Hombres y género en el primer tercio del siglo XX*, Madrid, Cátedra, 2010; Carabí, Ángels y Segarra, Marta (eds.), *Nuevas masculinidades*, Barcelona, Icaria, 2000 y Carabí, Ángels y Segarra, Marta (eds.), *Hombres escritos por mujeres*, Barcelona, Icaria, 2003.

masculino”.<sup>21</sup> Ello, probablemente responde a por qué en ciertos ámbitos científicos (particularmente en laboratorios) esté tan signado el dominio vertical varonil.

#### Dominio vertical varonil en laboratorios e instituciones científicas

Es importante tocar el punto del dominio vertical imperante dentro del esquema de apreciación social que rige a las comunidades científicas donde –insistimos– los puestos de mayor jerarquía laboral y científica están ocupados por varones. En dicho entorno, las investigadoras tienen puestos muchas veces inferiores a su estatus académico o perciben salarios menores a los de sus colegas varones,<sup>22</sup> no encontrando otra respuesta contundente hasta el momento, esta situación da lugar a creer que es por discriminación (de género). De forma explícita se pueden nombrar dos de sus formas fundamentales: de género y de jerarquía.<sup>23</sup>

Por ambas, las mujeres quedan confinadas a disciplinas y trabajos determinados, marcados por el sexo. “No es que abiertamente no se reconozca su valía, sino que esa falta de estatus y reconocimiento se amplía a tareas o campos completos, que están sumamente ‘feminizados’ y a los que se les atribuye menor valor y se los contempla como rutinarios o poco importantes, por el hecho de ser realizados por mujeres”.<sup>24</sup> Al respecto se han realizado encuestas para conocer la situación femenina en varias Academias de Ciencia a nivel mundial.<sup>25</sup>

---

<sup>21</sup> Guevara, Elsa y García Alba, “Orden de género y trayectoria escolar en mujeres estudiantes de ciencias exactas y naturales”, en Revista Investigación y Ciencia, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Número 46, (10-17), marzo 2010, pp. 11 y 16.

<sup>22</sup> Ejemplos concretos los podemos encontrar en: Guevara, Elsa (coord.), *El sueño de Hypatia. Las y los estudiantes de la UNAM ante la carrera científica*, México, UNAM, 2012; Buquet, Ana, et al., *Presencia de mujeres y hombres en la UNAM: una radiografía*, México, UNAM, PUEG, 2006 y Pérez, Eulalia y Gómez, Amparo, “Igualdad y equidad en ciencia y tecnología”, en Revista: *Arbor: Ciencia, pensamiento y cultura*, N° 733, 2008, Madrid, Instituto de Filosofía, CSIC, 2008, págs. 785-790, entre otros. A 2018 esta realidad viene cambiando a cuenta gotas, tanto en Europa como en América Latina.

<sup>23</sup> Ambos conceptos de discriminación *genérica* y *jerárquica* los veremos más ampliamente en uno de los apartados de este capítulo.

<sup>24</sup> Pérez, Eulalia, *Las mujeres en la ciencia*, [www.quark.prbb.org/27/027060.htm](http://www.quark.prbb.org/27/027060.htm), 25 de marzo de 2017.

<sup>25</sup> Según el informe *Women for Science: Inclusion and Participation in Academies of Science* llevado a cabo por la *Interamerican Network of Academies of Science* (IANAS) quien recopiló datos de 69 Academias de todo el mundo número que representa el 63% del total de estos organismos. Entre los principales resultados tenemos: las mujeres están mejor representadas en ciencias sociales, humanidades y arte (16%), le siguen las ciencias biológicas (15%) y las ciencias médicas y de la salud (14%). En matemáticas la presencia es del 6% y en las ingenierías de apenas un 5%. *Cfr.*, Rivera, Ana, “Mujeres en la Academia”, en Revista Cuadernos de Cultura Científica, agosto de 2016, <http://culturacientifica.com/2016/08/18/mujeres-la-academia>, 03 de septiembre de 2016.

Los resultados están intrínsecamente ligados a la división sexual del trabajo mediada por una sociedad que delega de manera tradicional el espacio privado a las mujeres (y sus funciones relacionadas, a fin de preservar el espacio público al dominio masculino) desde el cual se convierten en objeto simbólico y, perceptible en esta forma, “tiene el efecto de colocarlas en un estado permanente de inseguridad corporal o, mejor dicho, de dependencia simbólica. Según Bourdieu, existen fundamentalmente por y para la mirada de los demás, es decir, en cuanto que *objetos* acogedores, atractivos, disponibles. Se espera de ellas que sean ‘femeninas’, es decir, sonrientes, simpáticas, atentas, sumisas, discretas, contenidas, por no decir difuminadas”,<sup>26</sup> por el contrario, con la intención de preservar el *statu quo* social, se ha delegado el espacio público al varón desde donde reafirma su poder. Por tanto:

La dominación masculina tiene todas las condiciones para su pleno ejercicio. La preeminencia universalmente reconocida a los hombres se afirma en la objetividad de las estructuras sociales y de las actividades productivas y reproductivas, y se basa en una división sexual del trabajo de producción y reproducción biológico y social que confiere al hombre la mejor parte, así como en los esquemas inmanentes a todos los hábitos. Dichos esquemas, contruidos por unas condiciones semejantes, y por tanto objetivamente acordados, funcionan como matrices de las percepciones –de los pensamientos y de las acciones de todos los miembros de la sociedad–, trascendentales históricas que, al ser universalmente compartidas, se imponen a cualquier agente como trascendentes.<sup>27</sup>

De acuerdo a estos esquemas contruidos y aprehendidos de manera universal en sociedad, de la cual la nuestra no es excepción, es que se dificulta darse cuenta que en realidad existe la injusta posición histórica de la mujer como dominada en los distintos campos de convivencia social. Y aunque para el período que abarca nuestro estudio no se puede aseverar la existencia de dominio o exclusión explícita de las mujeres en el ámbito académico y científico, sin embargo, hay una permanencia implícita casi imperceptible que mantiene segregada la participación femenina en dichos ámbitos:<sup>28</sup> “en la ciencia, los hombres tienen la intención consciente o inconsciente, de reservarse en exclusiva este ámbito de la actividad

---

<sup>26</sup> Bourdieu, Pierre, *La dominación masculina...*, *op. cit.*, p. 86.

<sup>27</sup> *Ibidem*, p. 49.

<sup>28</sup> *Vid.*, en Anexo 14. Trayectoria laboral de algunas profesionistas durante las primeras décadas del siglo XX AHUNAM, IISUE, Mujeres. Fondo escuela-facultad de medicina. Serie expedientes de personal. Catálogos por expediente cajas 1-32 y Anexo 1. Anexo Biográfico: Científicas e Instituciones en ciencias. *Mujeres de ciencia, inventoras, co-inventoras, grupos femeninos, grupos mixtos e Instituciones públicas y privadas relacionadas con la ciencia, tecnología y actividades científicas: siglos XIX*, que en la cronología 1971-1987, apenas encontramos unas pocas científicas mexicanas, mexicanas residentes en el extranjero o extranjeras residentes y laborando en México.

social, sobre todo cuando se ven amenazadas las formas tradicionales de control que ejercen sobre las mujeres”.<sup>29</sup>

¿Cómo podemos darnos cuenta de ello? Esto se logra observando y analizando los tipos de discriminación antes referidos. Desde el campo de la discriminación *genérica* se pueden percibir cómo se relega a las mujeres a ciertas áreas de la actividad científica de manera particular en los laboratorios (computar datos astronómicos, clasificar y catalogar especímenes en historia natural), donde por lo regular son los varones quienes se llevan el crédito único o principal en las investigaciones: “eso se traduce, entre otras cosas, en que determinadas carreras sean más ‘femeninas’ que otras y en que ciertos trabajos, ‘feminizados’, adquieran menor valor que otros. O también en que determinados trabajos se consideren ‘rutinarios’ o no se estimen ‘teóricos’ –es decir, importantes– por el hecho de ser realizados por mujeres”.<sup>30</sup>

Aunque las mujeres siempre han contribuido al desarrollo de la ciencia y sus aportaciones son cuantificables en varios ámbitos científicos, todavía existen algunos espacios en los que no se incursiona de manera significativa. En campos de investigación en física, astronomía y matemáticas “la participación de las mujeres se encuentra alrededor de 30% en todo el mundo y en general corresponde a los niveles bajos de responsabilidad; en puestos altos sólo alcanza entre 5% y 10% y baja aún más en ramas como las ingenierías”.<sup>31</sup>

Esto se viene observando a partir de su poca inserción en licenciaturas como matemáticas (poco a poco en esta rama de la ciencia, la licenciatura en Actuaría va marcando diferencias), física e ingenierías y en algunos posgrados<sup>32</sup> relacionados con las disciplinas hasta procesos más avanzados vinculados con su trayectoria profesional en laboratorios y

---

<sup>29</sup> Harding, Sandra, *Ciencia y feminismo...*, *op. cit.*, p. 60.

<sup>30</sup> González, Martha y Pérez, Eulalia, “Ciencia, tecnología y género”, en Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad + Innovación (CTS+I), Núm. 2 enero-abril, Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), 2002. Ejemplo de ello, lo encontramos narrado por las mismas científicas Premios Nobel en sus biografías. *Vid.*, Capítulo 2 del presente trabajo de investigación (datos sobre Marie Curie y Rita Levi-Montalcini).

<sup>31</sup> Guevara, Elsa (coord.), *El sueño de Hypatia. Las y los estudiantes de la UNAM ante la carrera científica*, México, UNAM, 2012, p. 25.

<sup>32</sup> La inserción femenina en posgrados en México ha sido vertiginosa: según datos de la ANUIES, entre 1970 y 1999 creció ocho veces, al pasar de 5.3 a 42.1%. Sin embargo, su participación difiere de los porcentajes casi iguales que se observan en la licenciatura entre ambos sexos, y a su vez hay diferencias entre el porcentaje de ellas en especialidad, maestría y doctorado, siendo en este último donde el acceso de las mujeres es menor. *Cfr.*, Sánchez, Alejandra y Corona, Teresa, “Inserción de las mujeres en la ciencia”, en *Gaceta Médica*, Vol. 145 No. 1, México, UNAM, 2009, p. 73.

centros de investigación. Parece ser que entre las investigadoras nuevamente aparece como una constante la participación en áreas específicas (conectadas con lo implícito “femenino”) desde donde pueden compartir su labor científica –y aunque la siguiente tabla no coincide con el período de estudio que nos compete, nos ayuda a visualizar la incidencia de matrícula femenina posterior–.

Tabla 1. Incidencia de matrícula femenina en posgrados (1988-1998) según la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES)

| Area de estudio y año                      | Hombres | Mujeres | Diferencia<br>Mujeres-Hombres |
|--|---------|---------|-------------------------------|
| <b>Nacional</b>                            |         |         |                               |
| 1988                                       | 26 338  | 11 975  | -14 363                       |
| 1998                                       | 62 554  | 44 595  | -17 959                       |
| <b>Ciencias agropecuarias</b>              |         |         |                               |
| 1988                                       | 926     | 199     | - 727                         |
| 1998                                       | 1 773   | 537     | -1 236                        |
| <b>Ciencias de la salud</b>                |         |         |                               |
| 1988                                       | 7 778   | 3 379   | -4 399                        |
| 1998                                       | 9 127   | 7 349   | -1 778                        |
| <b>Ciencias naturales y exactas</b>        |         |         |                               |
| 1988                                       | 2 057   | 944     | -1 113                        |
| 1998                                       | 3 334   | 2 089   | -1 245                        |
| <b>Ciencias sociales y administrativas</b> |         |         |                               |
| 1988                                       | 9 730   | 4 977   | -4 753                        |
| 1998                                       | 26 902  | 18 383  | -8 519                        |
| <b>Educación y humanidades</b>             |         |         |                               |
| 1988                                       | 1 721   | 1 661   | - 60                          |
| 1998                                       | 10 589  | 12 656  | 2 067                         |
| <b>Ingeniería y tecnología</b>             |         |         |                               |
| 1988                                       | 4 126   | 815     | -3 311                        |
| 1998                                       | 10 829  | 3 581   | -7 248                        |

Según Tabla 1, del total de mujeres y hombres inscritos en Ciencias agropecuarias (1,125) para 1988, 82.32% son hombres y el 17.68% mujeres, signando una diferencia porcentual entre ambos del 64.62%; del total de alumnado en Ciencias de la salud (1,117), 69.64% son varones y 30.26% mujeres, la diferencia porcentual entre ambos es de 39.38%; en Ciencias naturales y exactas se tiene la cantidad total de inscritos de 3,001, de los cuales 68.54% son varones y 31.46% son mujeres, el porcentaje mayor varonil es del 37.08%.

Para este mismo año la cantidad total de inscritos en posgrados en Ciencias sociales y administrativas suma 14,707, de los cuales, el 66.16% son varones y el 33.84%, mujeres; del total de inscritos para 1998 en esta misma disciplina (45,285), 59.41% son varones y 40.59% mujeres, se podrá notar que aún para esta fecha, en dicha disciplina prevalece una diferencia porcentual del 32.32% entre ambos; del total de inscritos para 1988 en posgrados en área de Educación y humanidades 3,382, el 50.89% son hombres y el 49.11%, mujeres marcando una diferencia mínima del 1.78% en total. Es hasta una década después (1998) que en estos posgrados se empieza a notar una diferencia porcentual superior en favor de las mujeres (8.89%).

Caso contrario, de una a otra década en posgrados de Ingeniería y tecnología localizamos una persistente brecha de género. Si para 1988 el total de inscritos es de 4,941, de los cuales 83.51% son hombres y el 16.49% mujeres indicando un porcentaje superior de varones del 67.02%, para 1998 del total 14,410 alumnos en posgrados, el 75.15% son hombres y 24.85% mujeres, para entonces podemos apreciar que la diferencia porcentual de varones en ambas disciplinas se mantiene con un 50.30%

En resumen, según los porcentajes extraídos de la tabla obtenemos una incidencia de matrícula femenina en posgrados relacionados a la asistencia social. De acuerdo a los distintos porcentajes, la mayor parte de ellas se concentra en el área de educación y humanidades, ciencias sociales y administrativas, ascendiendo un poco en ciencias de la salud y, como se podrá notar, en proporciones más bajas dentro de ciencias exactas (como las físico-matemáticas), la ingeniería y tecnología.<sup>33</sup> Entonces, ¿a qué podríamos adjudicar el menor porcentaje de participación femenina en estas últimas ciencias?

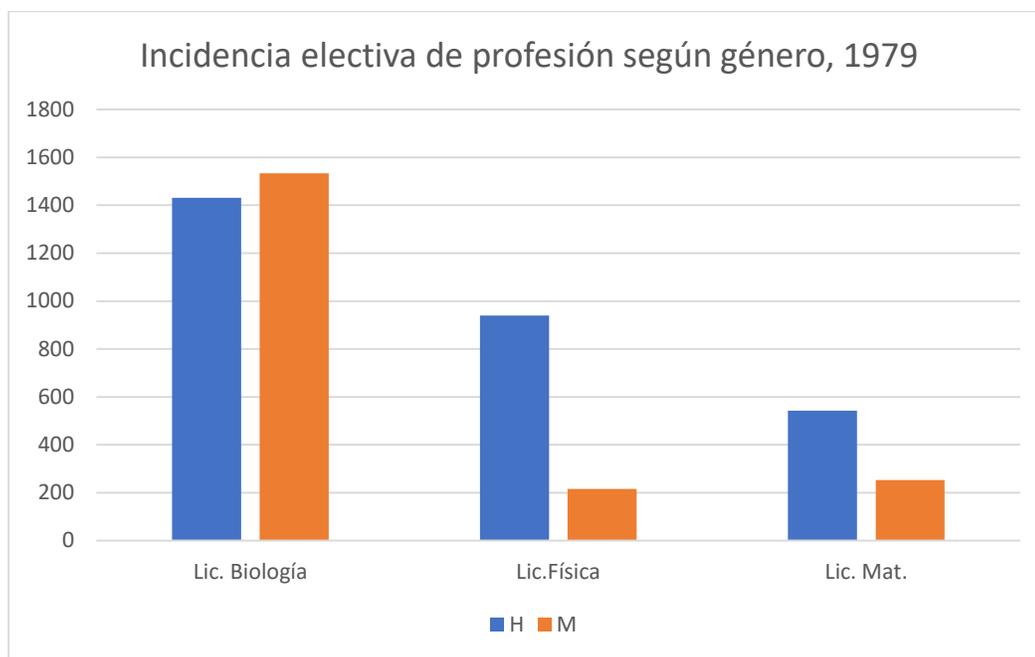
El sociólogo francés Pierre Bourdieu, atribuye la persistencia de la división sexual – de profesionalización y campo laboral– a tres principios prácticos delegados por tradición: “1) las funciones adecuadas para las mujeres son la prolongación de las funciones domésticas (enseñanza, cuidados y servicio); 2) una mujer no puede tener autoridad sobre ciertos hombres, y en igualdad de circunstancias tiene, por tanto, todas las posibilidades de verse postergada por un hombre en posiciones de autoridad; 3) al hombre le es conferido el monopolio de la manipulación de objetos técnicos y de las máquinas”.<sup>34</sup>

---

<sup>33</sup> Blázquez, Norma, *El retorno de las brujas: incorporación, aportaciones y críticas de las mujeres a las ciencias*, México, UNAM, 2ª. reimp., 2011, p. 49.

<sup>34</sup> Citado por Guevara, Elsa (coord.), *El sueño de Hypatia...*, op. cit., pp. 230 y 231.

Estos principios nos orientan a reflexionar sobre el porqué de la elección tradicional de ciertas profesiones por parte de las mujeres –relacionadas comúnmente en el campo laboral con la atención y el servicio–, y la estable preeminencia de la presencia masculina en carreras vinculadas con autoridad, monopolio y poder. A continuación, se muestra una gráfica de incidencia electiva de profesión, según género.



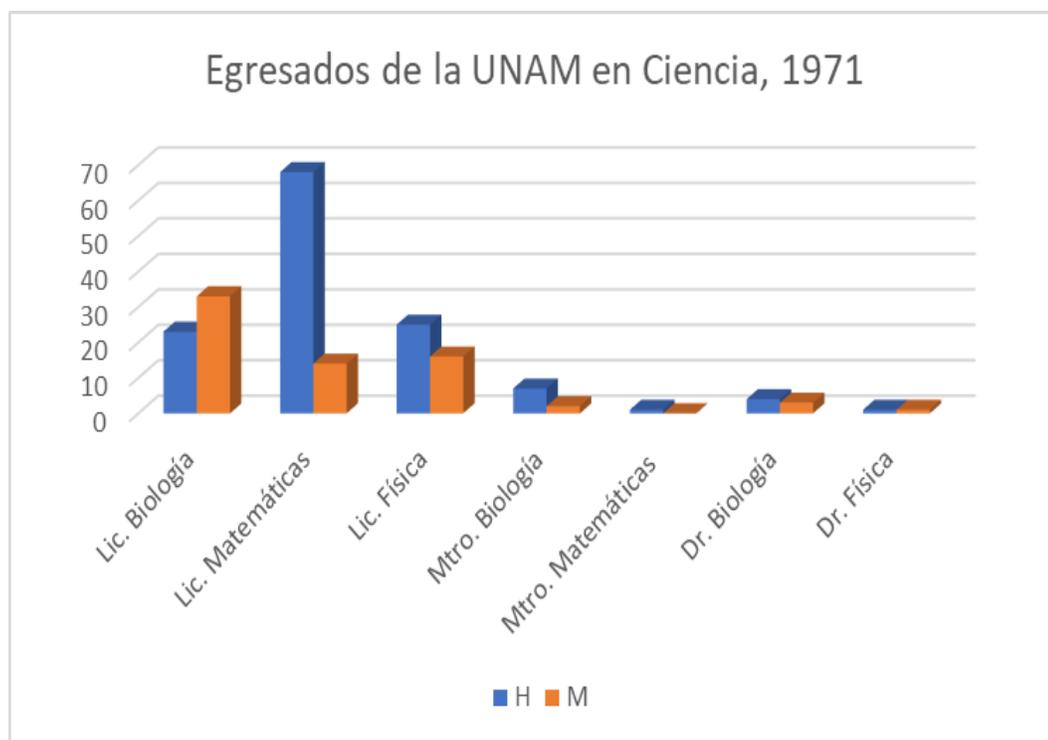
Gráfica 5. Elección de carrera según género, 1979.<sup>35</sup>

De allí, la importancia de analizar la participación femenina tanto en la comunidad científica como en las instituciones encargadas de administrar y dirigir a la ciencia pues es un hecho que su presencia no está contemplada de manera suficiente ni proporcional, esto se comprueba desde la estructura del sistema científico que permite pocas opciones a la participación de investigadoras a nivel directivo.<sup>36</sup> Los porcentajes señalados, “muestran que las mujeres van desapareciendo a lo largo de la carrera académica. Es decir, son menos las que se doctoran (y en ciertas disciplinas, hombres), menos las que obtienen becas

<sup>35</sup> Gráfica de elaboración propia con datos extraídos de Anuarios Estadísticos de la UNAM. Cfr. Anuarios y Agendas Estadística, UNAM, 1971, <http://agendas.planeacion.unam.mx/pdf/Anuario-1959.pdf>, 22 de marzo de 2018.

<sup>36</sup> Blázquez, Norma, *El retorno de las brujas*, op. cit., p. 49.

predoctorales y menos las que obtienen becas posdoctorales y pueden dedicarse en exclusiva a la investigación”,<sup>37</sup> sobre todo, en lo que concierne a las ciencias exactas. Datos que comprueban los contenidos de las siguientes gráficas y tablas.



Gráfica 6. Egresados en áreas de Biología, Física y Matemáticas (nivel licenciatura, maestría y doctorado), UNAM, 1971.<sup>38</sup>

Aunque se puede argumentar que para la década de los ochenta la matrícula femenina a nivel licenciatura subió en gran proporción y la eficiencia terminal de las profesionistas superó a la de los varones (en ciertas áreas)<sup>39</sup> la disminución femenina en estudios de posgrados ha

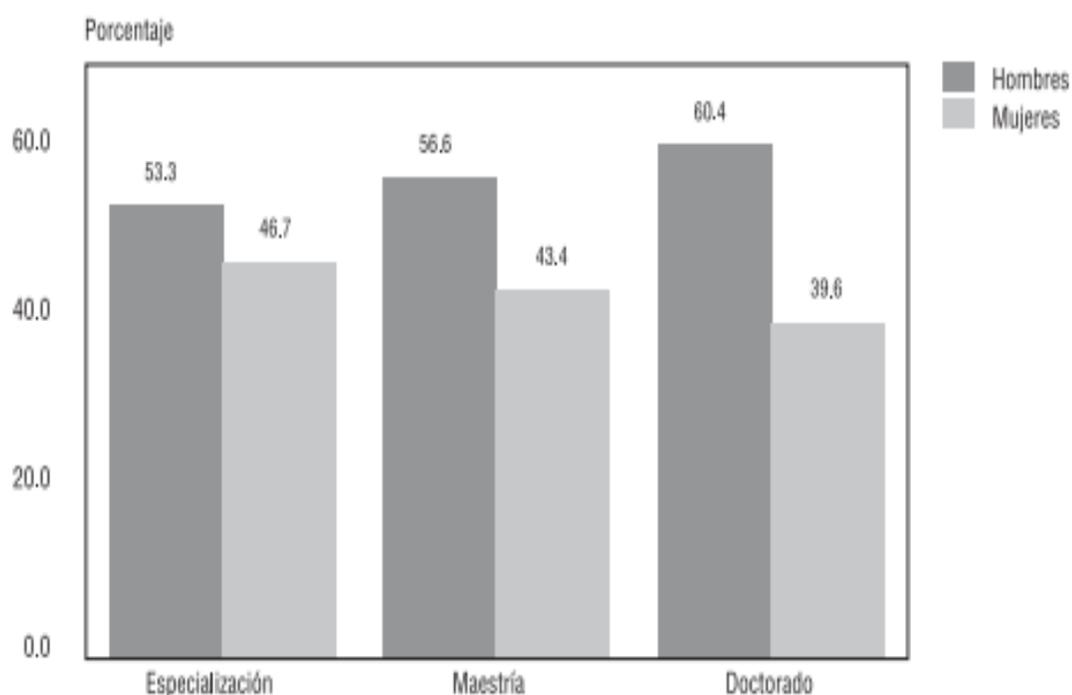
<sup>37</sup> Pérez, Eulalia y Gómez, Amparo, “Igualdad y equidad en ciencia...”, *op. cit.*, pp. 785-790.

<sup>38</sup> Gráfica de elaboración propia con datos extraídos de Anuarios Estadísticos de la UNAM. *Cfr.* Anuarios y Agendas Estadística, UNAM, 1971, <http://agendas.planeacion.unam.mx/pdf/Anuario-1959.pdf>, 22 de marzo de 2018.

<sup>39</sup> La investigadora Florentina Preciado hace una distinción de dos etapas de crecimiento de la educación universitaria a nivel nacional. La primera corresponde al período de 1969 a 1977; el segundo período va de 1977 a 1985. De acuerdo a ello, en 1969 la matrícula a nivel nacional en educación superior era de 186 041 alumnos, de los cuales 153 935 (82.7%) eran hombres y 32 106 (17.3%) mujeres; para finales de la primera etapa o período (1977), la matrícula había aumentado en favor de las mujeres a un 27.3%. Durante el segundo período: 1977-1985, de forma clara se observa una incidencia mayor de las mujeres, mientras la matrícula

persistido –por tal motivo, aunque lo expuesto en las siguientes tablas nada tengan que ver el período de estudio de la presente investigación (no obstante, muestran la tendencias), es necesario exhibir la disminuida incidencia femenina en posgrados de ciencias, conforme se avanza de grado–, incluso en algunas áreas consideradas feminizadas (educación y humanidades y sociales y administrativas), tanto a nivel maestría como en doctorado. Las tablas (2 y 3) que a continuación se muestran lo corroboran:

Tabla 2. Distribución porcentual de población escolar de posgrado, según género, (2002)

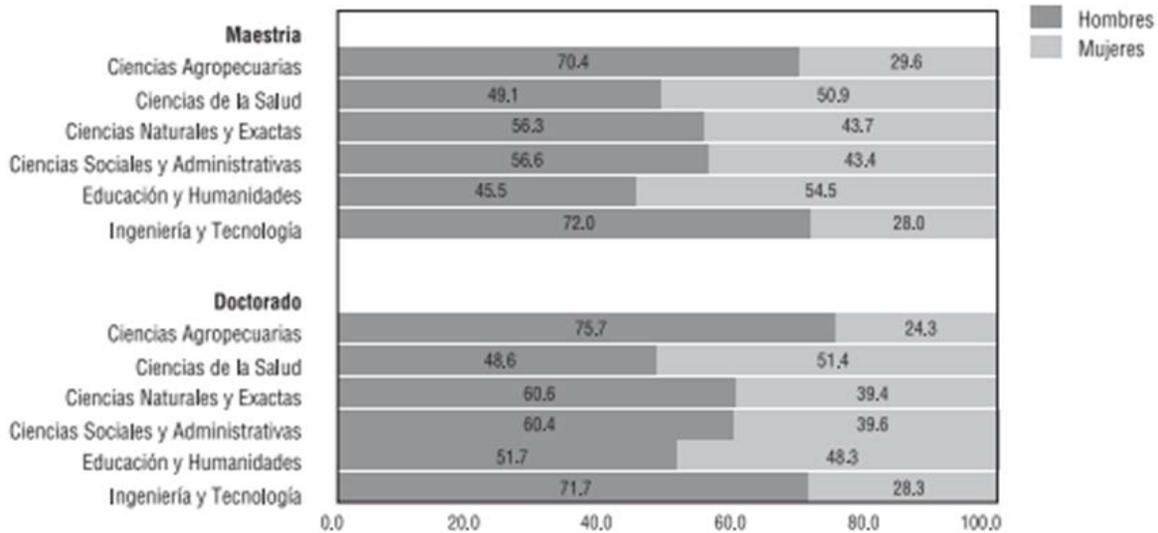


Fuente: Anuario Estadístico 2002. Población Escolar de Posgrado. Resúmenes y series históricas. México.

masculina creció al ritmo del 59%, la femenina ascendió a un 135%, tendiendo a su nivelación con el 65.6% y el 34.5% respectivamente, es decir, aún con ese 135% no se alcanza paridad de inserción. *Cfr.*, Preciado, Florentina, “Lo público y lo privado en la educación femenina del Occidente mexicano” en *GénEros*, Revista del Centro de Estudios de Género de la Universidad de Colima, México, febrero de 1997, año 4 (11), pp. 30-37.

Tabla 3.

Distribución porcentual de la población escolar en posgrados según áreas de estudio y sexo, (2002).



Fuente: ANUIES, Anuario Estadístico 2002. Población Escolar de Posgrado ANUIES. Resúmenes y Series Históricas. Dirección de Estadística-ANUIES

Nótese que aún con el porcentaje significativo del 43.7% de las mujeres a nivel Maestría en Ciencia naturales y exactas, cuando se escala un grado más (nivel Doctorado) el porcentaje disminuye a un 39.4%, tendencia que es generalizada en casi todos los posgrados descritos, aún más signado en ingeniería y tecnología –con excepción de Ciencias de la salud que aumenta un 0.5%–.

En ambas tablas podemos comprobar estadísticamente: en la medida que se avanza a nivel posgrado la incidencia femenina disminuye –sobre todo en ciencias exactas–. Ello motiva a ir más allá del análisis de la menor inserción femenina en posgrados y cuestionar a la institucionalidad científica con preguntas que necesitan de respuesta y solución: “en qué medida las mujeres están presentes en ciencia y tecnología, qué lugares y qué puestos alcanzan en las instituciones científicas, en qué grado las científicas logran prestigio o

reconocimiento en su ejercicio de la ciencia y la tecnología o en qué medida las condiciones de profesionalización y de promoción son iguales para mujeres y hombres”.<sup>40</sup>

La respuesta fácil a este tipo de cuestionamientos no sólo está en argumentar que es cuestión de preferencias y aptitudes cognitivas por parte del sector femenino. La incidencia de las mujeres en las ciencias depende de otros factores en los que se involucran el Estado, las instituciones y la sociedad en su conjunto. Mientras en nuestro país hay controversias aún para tomar en cuenta el tema de las mujeres en la ciencia y la subvaloración de sus aportaciones científicas, en otros países ya han procedido a dar solución a esta problemática.

#### Aportaciones científicas femeninas. Desconocimiento y subvaloración

De acuerdo a lo observado en el apartado anterior, el cuestionarnos acerca de la reducción femenina en posgrados no es excepcional, es una demanda. En varios países investigadoras del tema se han hecho preguntas similares: “la escasa presencia de las mujeres en las ciencias exactas y naturales, ha motivado a una amplia reflexión en la investigación feminista sobre la forma en que funcionan los regímenes de género presentes en las instituciones educativas y la familia que inhiben la presencia de las mujeres en estas áreas”.<sup>41</sup>

Castaño y Webster, se interrogan acerca del ¿por qué hay tan pocas mujeres científicas, ingenieras, expertas o líderes en las tecnologías de la información, cuando al mismo tiempo tenemos mayor incidencia femenina con estudios a nivel licenciatura? Esta cuestión plantea un problema de equidad y de eficiencia. Por una parte, se trata de una situación socialmente injusta, porque al truncarse su formación profesional en posgrados priva a las mujeres de empleos más creativos y mejor remunerados; por otra, también es negativo desde el punto de vista del crecimiento económico y del bienestar social al no

---

<sup>40</sup> Pérez, Eulalia y Gómez, Amparo, “Igualdad y equidad en ciencia y tecnología...”, *op. cit.*, p. 786. *Cfr.*, [http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos\\_download/100597.pdf](http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos_download/100597.pdf); y [www.anuies.mx/iinformacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior](http://www.anuies.mx/iinformacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior), 27 de marzo de 2017. Hay que ver además que el acceso a la educación superior está relacionado no sólo con las diferencias de género, sino también, con el estatus social al que se pertenece. “Es obvio que los hijos de familias pobres no tienen por lo general iguales posibilidades que los hijos de familias ricas. En otros términos, la participación en la ‘sociedad del conocimiento’, es muy diferenciada. No es el talento y la dedicación lo único que vale”. *Vid.*, Bourdieu, Pierre, y Passeron, Jean-Claude, *Los herederos. Los estudiantes y la cultura*, México, Siglo XXI, 2ª ed. 2009. *Cfr.*, Núñez, Jorge, “La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. Tratando de conectar las dos culturas. Una tesis para discutir”, en *Organización de Estados Iberoamericanos OEI*, La Habana, Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación Programa (CTS+I), 1996.

<sup>41</sup> Guevara, Elsa y García Alba, “Orden de género y trayectoria...”, *op. cit.*, p. 10.

aprovecharse el talento y la creatividad femeninos, es decir, a pesar de los ideales científicos de objetividad y neutralidad, las ciencias se han ido desarrollando históricamente en ausencia de las mujeres (no ausencia de sus aportaciones, sí del crédito que merecen) y adoptando a los hombres y lo masculino como norma. Pero sin duda, la equidad se puede alcanzar eliminando cualquier vestigio de discriminación hacia las mujeres en los procesos de selección y promoción.<sup>42</sup> Por lo mismo, es preciso proyectar una reinterpretación y redefinición de mujeres precursoras académicas y científicas, cuyas aportaciones en las ciencias han sido soslayadas.

Aparte de la discriminación sexual y jerárquica, se pueden dar varias explicaciones a la falta de presencia femenina en el ámbito académico. Otra de ellas es el tener que dividir el tiempo entre vida profesional y familiar que, creemos, es la principal causa de no continuar con los estudios de posgrado. No obstante, lo anterior, en el caso mexicano y durante el transcurso del siglo XX, destacaron varias científicas que con sus contribuciones a las ciencias lograron el reconocimiento característico del sector científico masculino.

Una importante y aún desconocida científica mexicana es Herminia Pasantes Morales (1936- ). Investigadora del Instituto de Fisiología Celular de la UNAM, con una labor de más de 30 años en investigación y docencia sobre temas de neurobiología. Investigadora visitante en prestigias instituciones académicas de París, Nueva York y Copenhague, ha impartido conferencias en más de 30 universidades de Europa, Estados Unidos, América Latina y Japón. Es egresada de la facultad de Ciencias de la UNAM; obtuvo su maestría en la Facultad de Química de la misma institución y su doctorado en ciencias Naturales en la Universidad de Estrasburgo. En 1992 obtuvo el *Premio Universidad Nacional en Investigación* y el 1997 se le otorgó el *Premio Nacional María Lavalle Urbina* en Investigación en ciencias Exactas y Naturales.<sup>43</sup>

Importantes mujeres de ciencia son: Helia Bravo Hollis (1901-2001), botánica y bióloga;<sup>44</sup> distinguiéndose en la rama de las ciencias biológicas, María Elena Caso (1915-

---

<sup>42</sup> Castaño, Cecilia y Webster, Juliet (dirs.), *Género, ciencia y tecnologías de la información*, Barcelona, Aresta, 2014.

<sup>43</sup> AGN, México contemporáneo, SEP, Sección Premio Nacional de Ciencias y Artes, Fondo 207, Caja 3. Entre libros editados se encuentran: Pasantes, Herminia, *et al.*, *Neurobiología celular*, México, Fondo de Cultura Económica, 1991; *Enfermedades neurodegenerativas, Mecanismos celulares y moleculares*, México, Fondo de Cultura Económica, 1997 y *De neuronas, emociones y motivaciones*, México, Fondo de Cultura Económica, 1997.

<sup>44</sup> Para conocer mejor sus aportaciones *vid.*, Anexo 1 de la presente investigación.

1991), considera como pionera de las ciencias biológicas en México; destacada en el ramo de la bioquímica Luz María del Castillo Fregoso (1926-1990) fue la primera mujer del país en recibir el *Premio de Ciencias*, galardón otorgado por la *Academia de la Investigación Científica* en 1964. Tiempo después es condecorada con la presea *Lázaro Cárdenas*, distinción al mérito académico que otorga el Instituto Politécnico Nacional (1981). Nuevamente en la rama de la biología encontramos a Isaura Meza fundadora y segunda presidenta de la *Sociedad Mexicana de Biología Celular* y pionera en México en el estudio del citoesqueleto, principalmente el de parásitos como la amiba.<sup>45</sup> Hasta aquí, se distingue la tendencia de las mujeres científicas a pertenecer al área de la biología.

Victoria Chagoya (1933- ), Doctora en bioquímica por la UNAM se enfoca en cirrosis experimental y regeneración hepática, remodelación estructural y funcional del corazón después de infarto experimental o insuficiencia cardiaca. Entre sus reconocimientos destaca el *Premio de la Academia Nacional de Medicina, doctor Eduardo Liceaga* (1974) y, el *Premio a las mujeres mexicanas inventoras e innovadoras* (2007). En la actualidad funge como investigadora del *Instituto de fisiología celular de la UNAM*.<sup>46</sup>

Otra notoria bióloga es Mayra de la Torre (1951- ), Doctora en ciencias biológicas por el IPN. Su especialidad es la ingeniería de bio-procesos y las fermentaciones, es decir, la relación con los alimentos y el bio-insecticida. Recibió el *Premio Nacional de Investigación en Alimentos en Bioingeniería* (1987). Además, fue galardonada con el *Premio en Ingeniería* por la Academia de ciencias del tercer mundo (2003), debido a su trabajo en procesos de producción aprovechados por países en vías de desarrollo. Con elección similar, María Esther Orozco (1938- ), es bióloga e investigadora del IPN. En 2007, fundó el Instituto de ciencia y tecnología del Distrito Federal, y forma parte del Centro de investigación y de estudios avanzados del IPN desde 1981.<sup>47</sup>

Investigadora del Instituto de fisiología celular, UNAM, Ana María López Colomé (1944- ) es Doctora en biología por la UNAM con especialidad en bioquímica. Sus estudios sobre la retina y sus características la han llevado a obtener galardones como el premio

---

<sup>45</sup>Martínez, Laura, 10 mujeres mexicanas en las ciencias, en <http://www.actitudfem.com/entorno/genero/mujeres/mujeres-mexicanas-en-la-ciencia>, 24 de marzo de 2017.

<sup>46</sup> *Ibidem*. Como podemos observar, las científicas mencionadas nacidas entre 1933 y 1970, son mujeres que en la actualidad rondan entre los 47 y 70 años de edad, sobre lo cual podemos opinar que de acuerdo a su preparación están en pleno auge de su capacidad intelectual para seguir aportando a las ciencias.

<sup>47</sup> *Idem*.

*Mujeres en la ciencia* de L'Oréal-Unesco (2002). Entre sus contribuciones cuenta con 83 publicaciones en revistas de circulación nacional e internacional, 14 capítulos en libros especializados y más de 100 presentaciones en congresos a través del mundo.<sup>48</sup>

Casi al final, pero no menos importante tenemos a la científica Silvia Torres Peimbert (1940- ). Investigadora del Instituto de astronomía de la UNAM. Durante su trayectoria se ha distinguido como parte fundamental del conocimiento astronómico contemporáneo en México. Parte de su investigación versa sobre los aspectos de la astrofísica observacional con las proposiciones físico-matemáticas y el estudio de los problemas fundamentales de la ciencia como el origen y la evolución de las abundancias de los elementos químicos en el universo. En 2007 es nombrada profesora emérita de la UNAM en reconocimiento por sus contribuciones y liderazgo en la astronomía. Además, la Doctora Torres Peimbert fue condecorada con el Premio *mujeres en la ciencia* (2011) entregado por L'Oréal-Unesco, debido a sus investigaciones acerca de la composición química de las nebulosas gaseosas<sup>49</sup>.

Es de particular interés dar a conocer los logros de una joven científica mexicana, Carmen Serrano nacida en 1970 en el estado de Baja California, descendiente de padres zacatecanos. Al término de su Doctorado publicó uno de sus más de 15 artículos con valía internacional “*T-type Ca<sup>2+</sup> channels and aIE expression in spermatogenic cells and their possible relevance to the acrosome reaction*”. Pertenece a la *Food and Drug Administration (FDA)* en *Bethesda, Maryland, EUA*; del año 2004 al 2006 fungió como docente titular en el Doctorado de Farmacología Médica Molecular de la Universidad Autónoma de Zacatecas; llevó a cabo una línea de investigación acerca de la constitución genética de *Mycobacterium tuberculosis*. Derivado de su trabajo en tuberculosis recibió el segundo lugar en la categoría epidemiológica del *XXIII Premio Nacional a la Investigación* (2012) de la Fundación *GlaxoSmithKline* y Fundación Mexicana para la Salud con el trabajo: “Desempeño de tuberculina respecto a la prueba de Quantiferon TB-Gold intube para detectar tuberculosis latente en contactos intrafamiliares de casos de tuberculosis pulmonar” en Ciudad de México. Una más de las científicas mexicanas de quien se desconocen sus legados a la ciencia del país.<sup>50</sup>

---

<sup>48</sup> <http://www.de10.com.mx/10027.html>, 26 de marzo de 2017.

<sup>49</sup> *Ibidem*.

<sup>50</sup> En épocas recientes, empiezan a destacar en el ámbito científico zacatecano jóvenes científicas como la anteriormente nombrada Carmen Serrano y Fuensanta Martínez, entre otras. *Vid., eek'*, Revista de divulgación

No menos importante es la trayectoria de la zacatecana, Gema Mercado Sánchez. Doctora en Matemáticas Aplicadas por la Universidad de Arizona, EE. UU (1999), quien cuenta con dos Maestrías en Matemáticas (1993, UNAM) y (1996, Arizona). Investigadora y docente de la Universidad Autónoma de Zacatecas por más de 35 años y miembro del SNI desde el año 2000. Fundó el Museo Interactivo e Itinerante de Matemáticas en su estado natal y el Laboratorio de Estadística y Matemática Aplicada (LEMA), uno de los laboratorios de mayor prestigio del centro del país. Se ha desempeñado como directora de la Unidad Académica de Matemáticas, UAZ (2000-2004), del Consejo Zacatecano de Ciencia y Tecnología e Innovación (COZCyT) y del Centro Interactivo del Gobierno del Estado “Zigzag”. Fue impulsora del proyecto del Parque Científico y Tecnológico de Zacatecas “Ciudad del conocimiento”, próximo a inaugurarse. Funge como miembro de comités nacionales e internacionales para la evaluación de la educación superior. Actualmente es titular de la Secretaría de Educación de Zacatecas (Seduzac), desde septiembre de 2016.<sup>51</sup>

Con excepción de la Astrónoma capitalina y la zacatecana, Doctora en Matemáticas Aplicadas, es indiscutible que estas ilustres mexicanas del siglo XX tienden a elegir la biología científica como área de investigación en ciencias. Es posible, que en su particularidad estas mujeres dedicadas a las actividades científicas correspondieran en labores domésticas y la crianza de los hijos además de responsabilizarse de su trabajo remunerado contribuyendo al ingreso familiar. Por lo regular –tema polémico dentro y fuera del ámbito científico– tienen una doble o triple jornada de trabajo, tal como sucede en otros grupos de féminas que han integrado al mercado laboral.<sup>52</sup>

De acuerdo con la trayectoria científica de estas mexicanas es posible afirmar que el desarrollo de la historia de la ciencia en México ha ido de la mano del ejercicio profesional femenino. Sin embargo, pese a su crecimiento académico, las científicas mexicanas (en su mayoría) continúan al margen de las academias de ciencia, sin el debido reconocimiento científico u ocupando posiciones de menor jerarquía en dicha comunidad.

---

científica, en “Nuestra ciencia”, Vol. 3, Núm. 3, abril-mayo, México, Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación (Cozcyt), 2014.

<sup>51</sup> Vid., <https://www.zacatecas.gob.mx/gabinete-ejecutivo/gema-mercado-sanchez/>, 10 de mayo de 2018 y Anexo 42. Entrevista a científicas mexicanas.

<sup>52</sup> López, Virginia, “El discurso de la ciencia: líneas de investigación de las físicas mexicanas”, en Rodríguez-Sala María y Zubieta, Judith (coords.), *Mujeres en la ciencia y la Tecnología: Hispanoamérica y Europa*, UNAM, México, 2005, p. 84.

Esta inequidad en las ciencias no es –como se ha apreciado a lo largo del presente trabajo– una circunstancia exclusiva del país. A nivel mundial se hace referencia a una autolimitación de las mujeres en su ejercicio profesional, justificándolo por la falta de ambición como modelo masculino de lucha por el poder. Para esto hay variadas y encontradas opiniones. Según Pérez Sedeño, “muchas de ellas no quieren participar por decisión propia, otras no se sienten capacitadas para hacerlo y otras no pueden hacerlo por sus circunstancias personales (familiares)”.<sup>53</sup>

Pero, ¿por qué el desánimo y/o la aparente falta de compromiso? Podemos plantear la respuesta en base a las propuestas de la misma autora. Porque no son las mismas oportunidades para las mujeres que para los hombres y ellas tienen que luchar doblemente por la posición que pretenden ocupar. Motivo para insistir en hacer conciencia sobre la condición actual de la mujer académica y científica: “en qué medida las mujeres están presentes en ciencia y tecnología, qué lugares y qué puestos alcanzan en las instituciones científicas, en qué grado las científicas logran prestigio o reconocimiento en su ejercicio de la ciencia y la tecnología o en qué medida las condiciones de profesionalización y de promoción son iguales para mujeres y hombres”.<sup>54</sup>

Es importante agregar que, además de los factores personales que tienen algunas mujeres para continuar con su formación académica, hay otros factores y condiciones que se vislumbran como obstáculos: los de género, los relacionados con las políticas hacia la ciencia, la dimensión social de la ciencia y la ciencia en sí.<sup>55</sup> Desde un posicionamiento objetivo, podríamos afirmar que las ciencias –como venimos analizando– al formar parte de un contexto socio-cultural en relación con las mujeres, no han sido tan neutrales ni tan objetivas o lógicas como se ha pretendido, sino que han albergado pre-concepciones, valores y prejuicios que han condicionado fuertemente sus teorías y sus prácticas. Es posible que este razonamiento nos lleve a responder la siguiente interrogante: ¿por qué el hombre, pese a su racionalidad e inteligencia, continúa pensando y actuando como si su congénere fuera inferior a él en inteligencia? o que incluso algunas mujeres se tengan en tal concepto.

---

<sup>53</sup> Pérez, Eulalia, *La situación de las mujeres en el sistema educativo de ciencia y tecnología en España y su contexto internacional*, Madrid, Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2003.

<sup>54</sup> Pérez, Eulalia y Gómez, Amparo, “Igualdad y equidad en ciencia...”, *op. cit.*; Arauz, Diana, “Primeras mujeres profesionales en México” ..., *op. cit.*, p. 197.

<sup>55</sup> Guevara, Elsa (coord.), *El sueño de Hypatia...*, *op. cit.*, p. 153.

Dentro de sus límites, el feminismo y en particular desde las teorías de género se pretende dar respuesta a estos y otros cuestionamientos. Desde sus planteamientos, se busca un equilibrio en el posicionamiento jerárquico masculino en la particularidad ciencia-género. Así, “la preocupación inicial del feminismo por integrar a las mujeres en campos que les habían estado vedados implica un claro compromiso con la transformación de la educación, la práctica y la gestión de la ciencia y la tecnología”.<sup>56</sup> La variable género, por tanto, se considera una categoría relevante para el análisis de la ciencia.<sup>57</sup>

#### Crítica a la parcialidad de la ciencia. Desvinculando prejuicios

Tal y como se acaba de observar, sabemos que no es tarea fácil el cuestionar a la institucionalidad científica sobre su tradicional dominio androcéntrico ya que a través de la historia “la ciencia y la tecnología se han convertido, en muchos sentidos, en instrumento legitimador de las estructuras de dominación y poder político, económico y social. Esta situación se presenta tanto entre las naciones como entre las personas. Los países altamente industrializados presentan una imagen de poderío y control sobre aquéllos con limitado desarrollo tecnológico”.<sup>58</sup> Es una lucha constante de poder que no es fácil contrarrestar, discutir o replantear dentro y fuera de ámbitos científicos.

Además, creemos que la participación femenina en ciencias debe evaluarse como una oportunidad para elaborar propuestas desde un enfoque distinto al tradicional masculino, acto que llevaría a completar lo que en su visión carece la ciencia. Desde su experiencia personal y laboral, las mujeres aportarían métodos de reconceptualización que desvincularan a la ciencia de sus prejuicios de género y en consecuencia ver sólo al sujeto cognoscente en cada uno de sus miembros.

Como resultado, habría una mayor accesibilidad y aceptación de las contribuciones femeninas al ámbito científico que permitirían a su vez, el desarraigo de varios problemas de la ciencia, entre ellos el parcial posicionamiento jerárquico del investigador y las discrepancias en las percepciones salariales, etc. Incluso se puede sugerir a la comunidad

---

<sup>56</sup> Núñez, Jorge, “La ciencia y la tecnología como procesos sociales...”, *op cit.*, 1993.

<sup>57</sup> Gómez, Amparo, *La estirpe maldita. La construcción científica de lo femenino*, Madrid, Minerva, 2004, p. 16.

<sup>58</sup> González, Rosa, “Las mujeres y su formación científica en la ciudad de México. Siglo XIX y principios del XX”, en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 11, núm. 30, julio-septiembre, México, 2006, p. 774.

científica una autocrítica sobre su actitud sexistas, jerárquica y autoritaria que son causa de gran desaliento para el sector femenino a la hora de elegir una profesión.<sup>59</sup>

Es decir, esto pudiera llevarse a la práctica cuestionando el ya mencionado establecimiento jerárquico al interior de las sociedades científicas con programas educativos de estudios de género que ayuden a esclarecer las relaciones de verticalidad imperantes en las mismas. Por lo mismo y a siglo XXI, “la crítica feminista no puede limitarse a la mera denuncia de la exclusión profesional de las mujeres, debe ir más lejos: criticar el monopolio profesional de la racionalidad lo cual es el primer paso para posibilitar una crítica al androcentrismo de la ciencia”.<sup>60</sup> Además, es imperante que la ciencia se desvincule de los prejuicios de género.

Si no resulta así, se pone en tela de juicio la noción de ciencia, entendida como una visión de la naturaleza esencialmente objetiva y libre de valores y connotaciones socioculturales.<sup>61</sup> Al ratificar lo anterior, no pretendemos minimizar la importancia que tienen la ciencia y tecnología en la formación de nuevos científicos (as); en el desarrollo productivo y económico de los países desarrollados y subdesarrollados y, sobre todo, en la cimentación de sociedades basadas en el conocimiento. De allí, nuestro interés porque la ciencia misma se convierta en un bastión de equidad en la edificación de una mejor sociedad donde no se discrimine a un grupo relevante de la población y origine un proceso de transformación histórica, de acuerdo a la siguiente definición:

La ciencia es una forma de conocimiento del universo y lo humano, diferenciada de otras como el conocimiento ordinario, el artístico, el intuitivo o el filosófico, por poseer un método que, si bien es sujeto de intensos debates, es resultado de un proceso de transformación histórica. Dicho método se manifiesta en una serie de reglas que permiten a la ciencia alcanzar sus objetivos de formular leyes por medio de las cuales se explican los fenómenos, empleando lenguajes rigurosos, apropiados y en ocasiones con el auxilio del lenguaje matemático.<sup>62</sup>

Dicha transformación histórica aún no es perceptible de acuerdo a los datos aportados por organismos como CONACyT, ANUIES, INEGI entre otras instancias mexicanas dedicadas

---

<sup>59</sup> Guevara, Elsa (coord.), *El sueño de Hipatia...*, op. cit., p. 109.

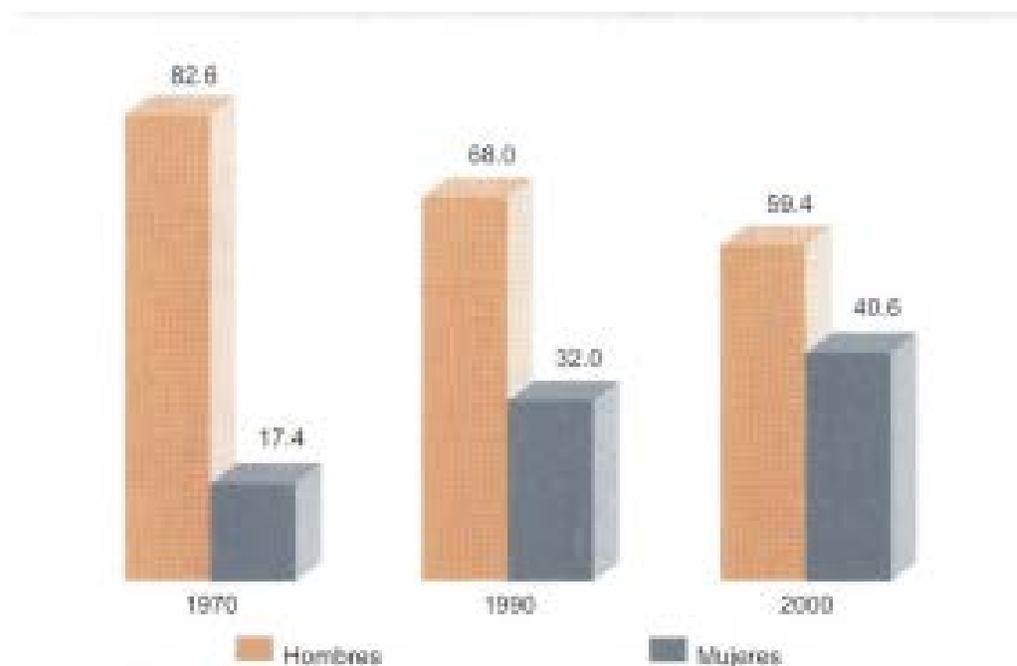
<sup>60</sup> Pacheco, Lourdes, *El sexo de la ciencia...* op. cit., p. 129.

<sup>61</sup> Vid., Hammonds, Evelyn, “¿Existe una ciencia feminista?” en Ortiz Teresa y Becerra, Gloria (eds.), *Mujeres de ciencia. Mujer, feminismo y ciencias naturales, experimentales y tecnológicas*, Granada, Feminae, 1996, p. 129.

<sup>62</sup> Blázquez, Norma, *El retorno de las brujas...*, op. cit., p. 49.

a gestionar la investigación científica y tecnológica: “en México tenemos una población de investigadoras científicas por debajo de lo que cabría esperar, si consideramos el número de personas de sexo femenino que existen en el país y la proporción de ellas que se dedican a tareas de investigación”.<sup>63</sup> La tabla que a continuación aparece nos da la tendencia en números porcentuales que se venía dando desde los años setenta a nivel profesional para uno y otro sexo, sin por ello lograr la equidad en inserción profesional y en consecuencia laboral.

Tabla 4. Aumento porcentual de profesionistas mujeres y hombres sin paridad de sexo (1970-2000)



Según informes estadísticos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en el estado de México, 59 de cada 100 profesionistas de 25 y más años son hombres y 41 pertenecen al sexo femenino. Llama la atención que desde 1970 se observa un predominio del sexo masculino, aunque la brecha tiende a ser más angosta para el año

<sup>63</sup> Mendieta-Ramírez, Angélica, “Desarrollo de las mujeres en la ciencia y la investigación en México: un campo por cultivar”, en Revista Agricultura, sociedad y desarrollo, enero-marzo, vol. 12, núm.1, México, 2015, p. 108. Tan sólo en Ciudad de México, el número de personas de sexo femenino para la década de los años setenta, ascendía en términos porcentuales absolutos a 1 235 358; iniciada la década siguiente, 2 121 062 y, para 1990, 3 103 646. Cfr., Cifras del INEGI sobre “Población de 10 y más años por entidad federativa, condición de alfabetismo y sexo. Años censales de 1895-2005”, 2005, pp. 254-259.

2000, pues la participación de los hombres se ve reducida en 23.2 puntos porcentuales con el consecuente incremento en la presencia del sexo femenino en los últimos 30 años; aparentemente, aunque la brecha para el año 2000 es de sólo 18.8 puntos porcentuales, y tres décadas antes era de 65.2,<sup>64</sup> no significa que haya una paridad en número de profesionistas hombres y mujeres, aún sin tomar en cuenta la elección de carrera.

De acuerdo a datos proporcionados por el INEGI –del grupo de profesionistas de 25 a 64 años de edad, según sexo de 1990 a 2000–, la estructura porcentual de los profesionistas en el estado de México muestra un predominio de los hombres en todos los grupos quinquenales a excepción del de 25 a 29 años; la mayor diferencia por sexo en el 2000 se presentó en el grupo de 40 a 44 años donde los hombres superaron a las mujeres en 4.2 puntos porcentuales; le sigue el grupo de 45 a 49, con una diferencia de 3.9 puntos. En 1990, en el grupo de 35 a 39 años de edad por cada 3 hombres sólo existía una mujer con formación profesional. Sin embargo, cada vez son más las mujeres con educación superior; de 1990 al 2000 se registró un incremento en el porcentaje de estos, a partir del grupo de 30 a 34 años el cual osciló entre 0.2 y 3.0 puntos porcentuales.<sup>65</sup>

Esto se aplica no sólo a nivel nacional, la cantidad de variables que obstaculizan o impiden la incursión plena de las mujeres en el terrero de las ciencias es similar tanto en los países europeos como del continente americano, con algunas diferencias: “los estudios sobre género y ciencia dejan ver que incluso en países altamente industrializados, las mujeres enfrentan distintas condiciones que obstruyen sus posibilidades para desarrollarse en estas áreas; entre esos factores se encuentran: la evaluación desigual que se hace de su producción científica y la invisibilidad de sus aportes al conocimiento”.<sup>66</sup>

Se pueden alinear como factores de obstrucción o prejuicios de género las ideas respecto a la existencia de aptitudes cognitivas ‘femeninas’ o ‘masculinas’. Es innegable que el auge científico del siglo XX vino acompañado de nuevos mitos uno de los cuales mantiene

---

<sup>64</sup> Cfr., INEGI, “Distribución porcentual de los profesionistas según sexo, 1970-2000”, 2014, p. 7.

<sup>65</sup> Cfr., INEGI, “Estructura porcentual de los profesionistas según grupos quinquenales de edad y sexo, 1990-2000”, 2014, p. 7.

<sup>66</sup> Guevara, Elsa (coord.), *El sueño de Hypatia...*, op. cit., p. 25. En la medida que se visibilicen las aportaciones científicas de las mexicanas, se podrá crear una mayor conciencia sobre su compensación en premios, reconocimientos y remuneración económica. Para ello haría falta en nuestro país una mayor aportación económica para el trabajo científico (de mujeres y hombres) aportado no sólo por el Estado nacional sino de las empresas favorecidas con el desarrollo técnico-científico, ha ejemplo de países como Inglaterra, Japón, Alemania, Holanda y Estados Unidos, entre otros.

cierta vigencia en la actualidad: el de la lateralidad cerebral definida por sexo. Sin embargo, “la hipótesis de que diferentes lateralizaciones determinan distintas habilidades cognitivas en hombres y mujeres se desmorona desde el momento en que los resultados de los estudios psicométricos igualan estas habilidades”<sup>67</sup>.

Por tanto, dicho mito con tintes científicos es ya insostenible. Estudios recientes en neurobiología demuestran que las mujeres no se diferencian en nada de los varones en los procesos neuronales de las distintas actividades mentales. Es decir, los procesos cognitivos se realizan de acuerdo a circuitos neuronales básicos, neurotransmisores, conducción de los potenciales de acción, etc., idénticos tanto en la mujer como en el varón. En las diferencias cerebrales de una y otro, quizá lo más complejo sea la interrelación entre los genes y las hormonas y el impacto de las experiencias vividas (distintas en todos y cada uno de los seres humanos) sobre la estructura cerebral y su función.<sup>68</sup>

Al lado de dichos prejuicios se suman otros factores, el ciclo reproductivo de las jóvenes con los estudios de posgrados (a veces causa de deserción o postergación de los mismos) que excusa la *discriminación jerárquica*-territorial ejercida por la comunidad científica, misma que propicia la segregación horizontal (*discriminación genérica*) evidente en la menor presencia de mujeres en las ciencias exactas y mayor en las ciencias sociales.<sup>69</sup>

#### Equidad en participación científica: genérica y jerárquica

Con relación a los conceptos señalados anteriormente, en el presente apartado tenemos como objetivo indagar sobre los factores que median en la negación o acceso de las mujeres en la comunidad científica del país. Uno de los factores principales para entender la intermitente aprobación femenina en el ámbito científico es evaluar a la ciencia como producto de una cultura y que oscila a través del tiempo. Por sí misma, “la fiabilidad del conocimiento no es algo que pueda darse por contado. Los criterios de fiabilidad fluctúan y cambian en diferentes culturas y épocas”.<sup>70</sup> Dicha concepción de ciencia como producto de una cultura, nos ayuda

---

<sup>67</sup> Gómez, Amparo, *La estirpe maldita...*, *op. cit.*, p. 153.

<sup>68</sup> Pásaro, Rosario, “El cerebro también tiene sexo”, en Lara Catalina (ed.), *El segundo escalón: Desequilibrios de género en ciencia y tecnología*, Sevilla, ArCiBel, 2006, p. 159.

<sup>69</sup> *Ibidem*, p. 26. Ambos términos se ampliarán en el siguiente apartado.

<sup>70</sup> Burke, Peter, *Historia social del conocimiento...*, *op. cit.*, p. 255.

a resolver algunos cuestionamientos acerca de la participación femenina en el ámbito científico y su tardía inclusión en el mismo.

Y aunque se describa a la ciencia como “un producto social y cultural que se disuelve en la ideología, las relaciones de poder y de género, colabora directamente en la dominación de un grupo por otro, en proyectos sexistas, racistas y clasistas [...] e incluye en su núcleo valores de dominación y segregación que luego afloran y están presentes en su aplicación”,<sup>71</sup> sin embargo, la reflexión sobre declarar la ciencia como un producto del proceso cultural lleva a ultimar que en ella no todo está dicho y que al formar parte esencial del proceso socio-cultural puede cambiar, por tanto, “una ciencia no sexista depende, fundamentalmente, de una sociedad y una cultura no sexistas”.<sup>72</sup> Es decir, al evaluarse en ese sentido a la ciencia se puede tomar en favor de una nueva visión participativa de la mujer a nivel científico.

En esa reciprocidad, la certeza en el avance ya logrado nos invita a mirar la incursión de las mujeres en posgrados de ciencias como un hecho histórico relevante en México que ha permitido cambios en el curso de la educación y, por ende, la relación de sus personajes en sociedad. Si como Bloch afirma, “la obra de una sociedad que modifica el suelo donde vive según sus necesidades es, como todos sentimos por instinto, un hecho ‘eminente histórico’”,<sup>73</sup> a su vez, la resignificación de ese hecho histórico nos permite entender la acción humana en un tiempo y espacio determinado. Por consecuencia, poco a poco se debe ver modificada la mentalidad en relación a la profesionalización femenina según las necesidades de la sociedad y así responder a una exigencia imperante actual.

No obstante, para que un cambio sea efectivo, Marc Bloch recomendaba en la primera mitad del siglo XX, ver alrededor y percatarse de los errores anteriores pues “la incompreensión del presente nace fatalmente de la ignorancia del pasado”.<sup>74</sup> Considera, además, que el enemigo de la verdadera historia es la manía de enjuiciar; por tanto, la imparcialidad en la disciplina histórica es fundamental.<sup>75</sup> Los historiadores de la ciencia y quienes se involucran con ella, deberían echar un vistazo atrás, conocer las aportaciones

---

<sup>71</sup> Gómez, Amparo, *La estirpe maldita*, *op. cit.*, p. 163.

<sup>72</sup> *Ibidem*, p. 156.

<sup>73</sup> Bloch, Marc, *Introducción a la historia*, México, Fondo de Cultura económica, 5ª reimp., 1996, p. 70.

<sup>74</sup> *Ibidem*, p. 71.

<sup>75</sup> *Idem*.

científicas femeninas y liberarse de los prejuicios que no permiten avanzar en el terreno ciencia-género.

En correlación a ese binomio (ciencia-género), es necesario seguir estudiando los factores que impiden la armónica relación entre ambas nociones. Aunque ya no se puede hablar de exclusión explícita de las mujeres de las universidades y los centros de investigación; ni siquiera del peso ideológico de la convicción de que la mujer sea intelectualmente inferior que el hombre, no obstante, en términos generales existen mecanismos y obstáculos más sutiles e implícitos que contribuyen a mantener y legitimar la segregación de la mujer:<sup>76</sup>

La historia muestra que esto no es un fenómeno reciente. Disciplinas nuevas admitieron en su seno a las mujeres hasta que se profesionalizaron, como en el caso de la medicina, al que ya hemos hecho referencia. Finalmente, se reconoce que las mujeres están excluidas *de facto* de las redes informales de comunicación, cruciales para el desarrollo de las ideas. Es decir, soportan formas encubiertas de discriminación que siguen pautas muy sutiles.<sup>77</sup>

Una de ellas está relacionada con los conceptos ya mencionados de discriminación *genérica* y *jerárquica*.<sup>78</sup> Para comprender mejor ambos tipos de discriminación recurriremos a la explicación dada por dos investigadoras de la ciencia quienes tienen a bien utilizar los conceptos *segregación horizontal de género* –para referirse a la discriminación *genérica*– desde donde se ven marcadas diferencias en el predominio de mujeres y hombres en ciertas profesiones desde nivel licenciatura continuando la misma circunstancia a nivel posgrados – como ya hemos expuesto y lo confirman los datos proporcionados por el INEGI–.

Para referirse a la discriminación de *jerarquía* utilizan el concepto *segregación vertical de género*, con él describen las diferencias entre la posición de mujeres y hombres en las jerarquías profesionales y académicas donde los varones ocupan los niveles más altos

---

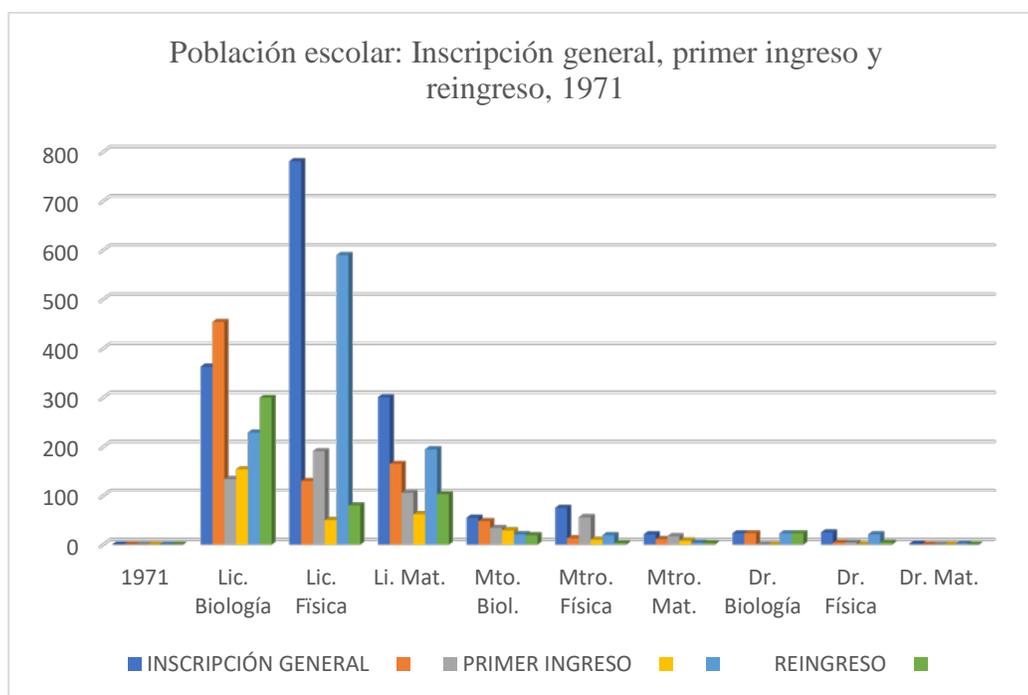
<sup>76</sup> González, Martha y Pérez, Eulalia, “Ciencia, tecnología y género” ..., *op. cit.*

<sup>77</sup> *Idem.*

<sup>78</sup> Cabe aclarar, que no se debe generalizar en relación a estos dos conceptos. Hay mujeres científicas que actualmente ocupan puestos de mayor jerarquía en algunas instituciones –casos excepcionales, porque son puestos regularmente ocupados por hombres–. Tal es el caso de la Dra. Gemma Mercado Sánchez, actual Secretaria de Educación de Zacatecas (Seduzac), quien debido a su larga e importante trayectoria científica ha tenido cargos significativos, entre ellos, la dirección del Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación (Cozcyt), también reconocida por impulsar y apoyar el proyecto del Parque Científico y Tecnológico de Zacatecas o Ciudad del Conocimiento, en la misma entidad. *Cfr.*, <http://www.conacytprensa.mx/index.php/sociedad/politica-cientifica/3155-avanza-parque-cientifico-de-zacatecas>, 22 de enero de 2018.

del escalafón (sobre todo en laboratorios y en los niveles del SNI) a pesar del mesurado incremento de mujeres universitarias a nivel posgrado.

Esto nos ayuda a comprender por qué a medida que se asciende en los puestos de poder y decisión, cada vez son más hombres quienes ocupan los cargos más relevantes. Por el contrario, en estudios de posgrados en ciencias la cantidad de alumnado varía significativamente entre mujeres y hombres –véase la siguiente gráfica–; y en el ámbito laboral los puestos de mayor nivel o jerarquía como directoras de centros de investigación, rectoras de universidades o miembros de academias y asociaciones científicas, es un porcentaje sumamente menor de mujeres.<sup>79</sup>



Gráfica 7. Inscritos en ciencias, niveles licenciatura, maestría y doctorado, 1971.<sup>80</sup>

La presente gráfica nos presenta cómo a medida que se avanza a nivel posgrado, es menor la incidencia tanto en mujeres como en hombres. En área de biología a nivel licenciatura es

<sup>79</sup> Cfr., Castaño, Cecilia y Webster, Juliet (dirs.), *Género, ciencia y tecnologías...*, op. cit. Vid., Anexos 30-39. Fuente: AHUNAM, Gaceta de la Universidad, varios Volúmenes.

<sup>80</sup> Gráfica de elaboración propia con datos extraídos de Anuarios Estadísticos de la UNAM. Cfr. Anuarios y Agendas Estadística, UNAM, 1971, <http://agendas.planeacion.unam.mx/pdf/Anuario-1959.pdf>, 22 de marzo de 2018.

mayor la inserción femenina tanto de inscripción, primer ingreso y reingreso; en la disciplina de física, se invierte la incidencia por género en las tres especificaciones. A nivel maestría en áreas biológica, es casi imperceptible la diferencia de alumnado entre hombres y mujeres, pero se puede apreciar un leve predominio masculino en esta disciplina que para la fecha comenzaba a feminizarse a nivel licenciatura. A nivel doctorado, se aprecia paridad de género en Biología (inscripción general, primer ingreso y reingreso); en áreas de física y matemáticas (menor grado) vemos un predominio varonil en inscripción general y reingreso.

Lo antes mostrado se puede explicar de acuerdo al último concepto de discriminación *jerárquica o segregación vertical de género*, que aclara por qué y cómo científicas capaces y brillantes topan con un “techo de cristal” que no pueden traspasar en su profesión (gran parte de ello, se entiende a partir de analizar la asistencialidad y el cuidado de los otros, atribuido a las mujeres, así como a los prejuicios de género que menosprecian la intelectualidad femenina y por último, a la lucha de poder en todos los ámbitos, doblemente signado en el ámbito académico-científico).<sup>81</sup>

El muy conocido y polémico *Techo de cristal*,<sup>82</sup> es otro concepto que nos ayuda a esclarecer este tipo de impedimentos implícitos a los que se enfrentan las mujeres en las ciencias. Diversas autoras lo han utilizado para ilustrar el impedimento o poco acceso de las mujeres a cargos de poder o empoderamiento aplicable a todos los ámbitos y esferas de poder: político, gubernamental, ministerial, institucional, territorial, organizacional y empresarial. Describe que las mujeres en la base de las instituciones se dan cuenta de su limitado acceso a los altos niveles de decisión; pueden percibir las oportunidades a través de un techo de cristal que les permite ver, pero no escalar, es decir, chocan con esa barrera transparente y al mismo tiempo, infranqueable.<sup>83</sup>

En esta forma, lo que conlleva de fondo el denominado concepto se puede considerar como uno de los factores que median en la no ascensión femenina en puestos de mayor

---

<sup>81</sup> Al respecto, *vid.*, Anexo 43. Entrevistas a mujeres científicas mexicanas.

<sup>82</sup> “Techo de cristal” (*glass ceiling*), es un término que aparece en los años setenta del siglo XX y que se utilizó de manera más recurrente a partir de los ochenta para referirse a los obstáculos que enfrentan las mujeres para acceder a puestos de poder en todo el mundo, conocidas también como barreras ‘invisibles’ o artificiales, debido a que son sutiles y difíciles de constatar, incluso por las afectadas. El Informe de la Organización Internacional del Trabajo, OIT, *Breaking the glass ceiling: women in managment* (“Romper el techo de cristal: las mujeres en la gestión”), lo define como “muro sólido y transparente”. *Vid.*, [http://www.ilo.org/global/publications/ilo-bookstore/order-online/books/WCMS\\_PUBL\\_9221108457\\_EN/lang--de/index.htm](http://www.ilo.org/global/publications/ilo-bookstore/order-online/books/WCMS_PUBL_9221108457_EN/lang--de/index.htm), 28 de marzo de 2017.

<sup>83</sup> Álvarez, Lillian, *Ser mujer científica...*, *op. cit.*, p. 19.

jerarquía en campos de investigación académica y, particularmente, en ciencias exactas. A dicho ‘techo’, lo configuran distintas barreras y prejuicios sociales, culturales e institucionales, en principio invisibles, que determinan una marginalización creciente de las mujeres a medida que se asciende en una organización y que tiene como resultado el que la participación femenina en puestos de máxima responsabilidad, sea mínima.<sup>84</sup>

La respuesta pudiera ubicarse en palabras de Bourdieu: “si hay tantas posiciones difíciles de ocupar para las mujeres es que están hechas a la medida de los hombres”,<sup>85</sup> desde donde manifiesta su dominación. La equidad de participación científica entre mujeres y hombres no ha sido posible debido a un marcado dominio patriarcal basado en un sistema de relaciones sociales asimétricas, asentadas en la dominación y subordinación del sexo femenino al masculino.<sup>86</sup> La dominación masculina de la que habla Bourdieu “refleja la manera como se ha impuesto y soportado la sumisión paradójica, consecuencia de lo que llama *violencia simbólica*, violencia amortiguada, insensible, e invisible para sus propias víctimas, que se ejerce esencialmente a través de los caminos puramente simbólicos de la comunicación y del conocimiento o, más exactamente, del desconocimiento”.<sup>87</sup>

Como respuesta, algunas teorías feministas<sup>88</sup> han elaborado instrumentos de trabajo que deben aplicarse a la construcción de una nueva historia. En el terreno científico, el movimiento feminista introdujo la consideración de la diferencia sexual como un enunciado fundamental en las ciencias humanas y sociales, impulsando el conocimiento de las experiencias sociales e individuales vividas por las mujeres en el transcurso de la historia,<sup>89</sup> pues aún las científicas comprueban que en el lugar conquistado y dominado por hombres, sólo lo pueden habitar si aceptan su ciencia revestida de etiqueta masculina; en consecuencia, si osan ver la ciencia desde la perspectiva de “ser mujeres” en ese lugar sagrado de los hombres, reciben el trato discriminatorio que se reserva a los intrusos.<sup>90</sup>

---

<sup>84</sup> Lara, Catalina, *El segundo escalón, Desequilibrios de género en ciencia y tecnología*, Madrid, ArCiBel, 2006.

<sup>85</sup> Bourdieu, Pierre, *La dominación masculina...*, *op. cit.*, p. 12.

<sup>86</sup> Ramos, María, “Nosotros fuimos ‘esas desconocidas’, la irrupción política de las mujeres en los espacios públicos y privados”, en *Curso de formación en educación no sexista*, Sevilla-Málaga, Instituto Andaluz de la Mujer, 1996, pp. 39-49

<sup>87</sup> Bourdieu, Pierre, *La dominación masculina...*, *op. cit.*, p. 11.

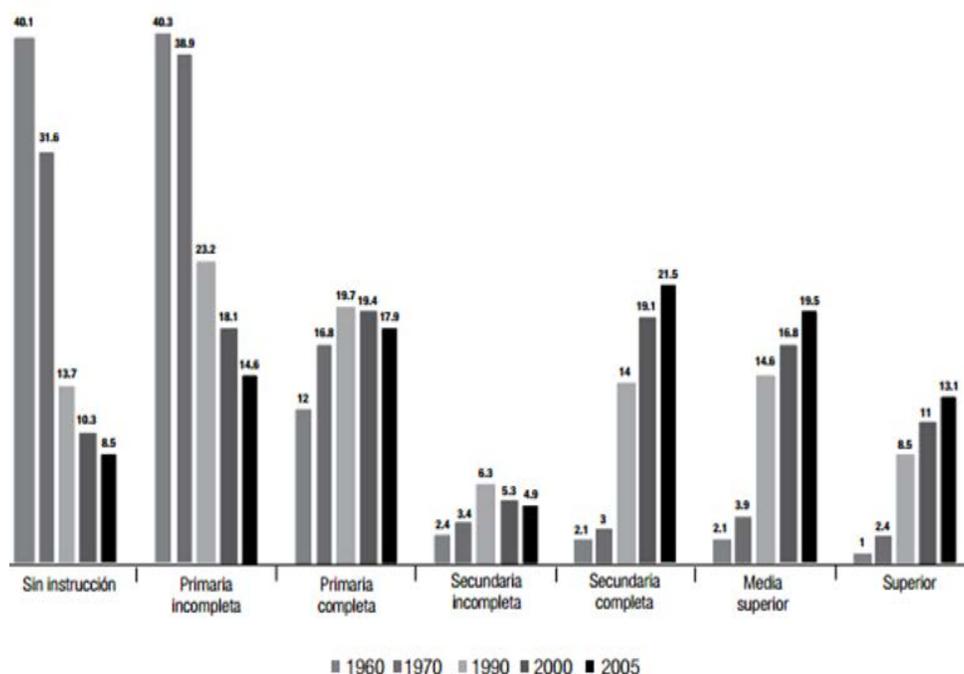
<sup>88</sup> Más adelante se hará un análisis sobre la influencia de los distintos movimientos feministas en el proceso de inserción profesional de las mexicanas (profesional-laboral) y su pugna por igualdad en la percepción salarial.

<sup>89</sup> Ramos, Dolores y Vera, Teresa, “Revisando el canon desde la historia de las mujeres: trabajo, ciudadanía y formas de conciencia”, en Revista Campos de Teatinos, E-29071, *Baética*, Estudios de Arte, Geografía e Historia, 23, Málaga, 2001, p. 714.

<sup>90</sup> Elejabeitia, Carmen, *Liberalismo, marxismo y feminismo...*, *op. cit.*, p. 215.

Si volvemos a nuestro análisis, en la siguiente tabla proporcionada por el INEGI podemos apreciar que a partir de las últimas décadas han surgido algunos cambios en todos los ámbitos de la educación<sup>91</sup> que se consideran importantes, pero insuficientes:

Tabla 5. Avances en la educación según estadística de INEGI, 1970-2010



### Inserción de las mexicanas en instituciones de ciencias

De acuerdo con la gráfica anterior, podemos observar que al comenzar la década de los años setenta se da un aumento gradual en los niveles de profesionalización, debido, en parte, al apoyo significativo del Estado a la educación media superior y superior.<sup>92</sup> “A principios de

<sup>91</sup> Vid., Estadística de INEGI, 1970-2010.

<sup>92</sup> A partir de 1970, pese a varias de sus crisis financieras, el Estado permitió la expansión de la educación superior en México y al mismo tiempo el aumento del recurso público a la educación superior. “Las universidades públicas llegaron a disponer de casi siete veces más de recursos entre 1970 y 1975, mientras que su inscripción se incrementó un 122%.” Cfr., López, Romualdo, *El financiamiento a la educación superior 1982-1994*, México, ANUIES, 1996, p. 52. Más tarde, durante el gobierno de José López Portillo, una vez sobrepasada la crisis financiera de 1976 (devaluación del peso mexicano), se mantuvo el incremento al subsidio de la educación superior dándose a la vez la descentralización de la misma en favor de los estados. *Ibidem*, p.

1970 la mayor parte de los recursos de las universidades públicas provenían de recursos estatales y era completada por la federación [...] En el siguiente sexenio, 1976-1982, después de sobrepasar la crisis financiera de 1976, continuó el incremento al subsidio de la educación superior”<sup>93</sup> –paradójicamente al finalizar dicho sexenio (1982) se dio una nueva crisis, afectando de forma colateral, la educación superior–.<sup>94</sup> No obstante, la formación profesional debió ser vista, ante todo, como un bien social más allá del beneficio personal del estudiante o graduado, por tal motivo, se incentivó la inversión financiera a este sector.<sup>95</sup>

Pese al financiamiento por parte del Estado a la educación superior, interesa aclarar, no todas las instituciones públicas del país se vieron favorecidas, de acuerdo a ello, limitamos la investigación al desarrollo femenino en áreas de licenciaturas en ciencias exactas de un sólo organismo: la UNAM (primera institución que ofreció, además, programas de posgrado desde 1926),<sup>96</sup> seccionalmente dentro de la Facultad de Ciencias,<sup>97</sup> que desde su fundación

---

54. Es importante aclarar que el incremento en la matrícula, tanto de hombres y mujeres, no se debió solamente a este apoyo económico, también pequeños grupos de mujeres, casi siempre de clase media e instruidas, dirigieron una importante lucha para transformar la situación de segregación femenina en el país (*Vid.*, Anexo 18 de la presente investigación), después de lo cual se hizo patente una ideología y activismo feminista que continuó de forma intermitente durante el siglo XX influyendo en las reformas de los códigos civiles y la obtención del sufragio femenino, así como una mayor inserción femenina a nivel licenciatura. *Cfr.*, Navarro, Marysa y Sánchez, Virginia, *Mujeres en América Latina y el Caribe*, Madrid, Narcea, 2004.

<sup>93</sup> López, Romualdo, *El financiamiento a la educación superior...*, *op. cit.*, pp. 52 y 54.

<sup>94</sup> 1982 es el año en que la educación en este nivel entró en crisis debido a los problemas económicos del país, provocando además el éxodo de investigadores mexicanos a otros ámbitos. *Vid.* Antón, Manuel, *et al.*, *Académicos en botón de muestra*, México, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, 1992, pp. 46-57. Como estrategia, el presidente en turno, Miguel de la Madrid Hurtado accedió a la recomendación de la Academia de Investigación Científica acerca de crear el Sistema Nacional de Investigadores, organismo que se encargó de normalizar las remuneraciones de los académicos. La búsqueda a la salida de la crisis financiera se fundamentó en gran medida en la restricción de salarios y de prestaciones sociales. *Vid.*, López, Romualdo, *El financiamiento a la educación...*, *op. cit.*, p. 55. No obstante lo anterior, a partir de la devaluación en 1982, los años de 1983 a 1988 se marcaron como los más negativos (hasta 1994) para el desarrollo de la educación superior en México. *Ibidem*, p. 81.

<sup>95</sup> Sin embargo, al respecto surgieron varias críticas, entre ellas: “La llamada política revolucionaria del gobierno no es otra cosa que el disfraz para mantener la vieja y conservadora estructura clasista, de ostentosa opulencia, de una clase que nutrida en la corrupción pretende identificar el logro de sus metas con las necesidades de las masas”. *Cfr.*, Carmona, Fernando, *et al.*, *El milagro mexicano*, México, Editorial Nuestro tiempo, 1970, p. 116.

<sup>96</sup> *Cfr.*, [http://www.cee.edu.mx/revista/r1981\\_1990/r\\_texto/t\\_1990\\_1\\_05.pdf](http://www.cee.edu.mx/revista/r1981_1990/r_texto/t_1990_1_05.pdf), 12 de mayo de 2017.

<sup>97</sup> Al respecto, nos es de utilidad referir que la Facultad de Ciencias se creó a finales de los años treinta, remontando sus orígenes a la Escuela Nacional de Altos Estudios abierta en septiembre de 1910 y en cuyo seno se gestó y desarrolló activamente dicha facultad donde se impartían las carreras de biología, física y matemáticas. Con la inauguración de ciudad universitaria (1954), la Facultad de Ciencias ocupó provisionalmente los edificios de Coordinación de Posgrado, Torre II de Humanidades. En 1977, la Facultad se trasladó a sus instalaciones actuales, en la zona exterior de ciudad universitaria, sumándose el edificio de docencia en ciencias experimentales. Aunque el número de carreras que brinda es amplio, nos interesa investigar acerca de la incursión femenina en las profesiones antes mencionadas: biología, medicina, física y matemáticas, por ser éstas las primeras licenciaturas (y posgrados) que se ofertaron dentro de la Facultad de Ciencias. Como

ha cumplido con el objetivo de formar profesionales que desarrollen investigación y eleven la cultura científica del país.<sup>98</sup>

En el artículo 9º de sus estatutos, la universidad establece que la investigación científica se lleve a cabo principalmente por los siguientes institutos: “I. Matemáticas; II. Física; III. Química; IV. Geología; V. Geografía; VI. Geofísica; VII. Biología; VIII. Estudios Médicos y Biológicos”<sup>99</sup> –por nuestra parte, limitamos el estudio a los tres primeros y al último (involucrando tanto al instituto como a la facultad de medicina, de donde egresaron las pioneras en las profesiones) –. A raíz de esa elección, cabría preguntarnos sobre el porcentaje de alumnado inscrito en estas facultades e institutos.

Para el año lectivo 1971, según el Anuario Estadístico de la UNAM, estaban inscritos en la Facultad de Ciencias –en las áreas antes mencionadas– un total de 3,491 alumnos, entre los cuales 2,392 eran varones (784 de primer ingreso y 1,608 de reingreso) y 1,099 alumnas (398 de primer ingreso y 701 de reingreso), nótese que para este año el nivel de reingreso femenino es casi el doble al de primeras inscritas, esto nos podría indicar el interés de las alumnas por concluir sus carreras trucas –quizá por eso se explique por qué a partir de entonces la eficiencia terminal fue mayor–; a nivel maestría en ciencias biológicas se titularon 55 varones y 48 mujeres; en física 75 y 13 respectivamente; y en matemáticas 21 hombres y 11 mujeres. A nivel doctorado, llama la atención que, del total de 46 graduados en biología, 23 fueron varones y la otra mitad mujeres, todas ellas en la modalidad de reinscritas (muestra equidad de eficiencia terminal en biología); sobre el número de doctorantes en física

---

dato interesante, comentamos que la primera persona en obtener el título profesional en la sección de ciencias (biológicas) fue la ya referida Helia Bravo (1901-2001). –Recordemos además que a Ana María Flores se le reconoce como la primera en obtener el título de maestría en matemáticas para el año 1938, aludida en el capítulo II, de la presente investigación–.

<sup>98</sup> Cfr., <http://www.fciencias.unam.mx/nosotros/historia/Inde>, 9 de mayo de 2017.

<sup>99</sup> Compendio de legislación universitaria, Artículo 9º, p. 3. La medicina no se adscribió al canon de las ciencias exactas sino hasta finales del siglo XIX. Con el nacimiento de la clínica –de acuerdo a su etimología: ‘observación desde el lecho o cama’–, donde se examina al paciente (sujeto de estudio), se pudo dar un diagnóstico preciso de las enfermedades. La misma rigurosidad en la observación clínica permitió un diagnóstico cada vez más científico que llevó a un acertado tratamiento de las enfermedades. De esta forma, la ahora llamada medicina científica moderna, al clasificar las enfermedades estableciendo un canon de las mismas, permitió el estudio empírico de las enfermedades a través de los signos y síntomas. Por tanto, se puede afirmar: “la clínica se volvió científica gracias al signo físico” y la medicina se volvió científica, gracias a la clínica. Vid., Martínez, Fernando, *La medicina científica y el siglo XIX mexicano*, México, Fondo de Cultura Económica, 3ª ed. 2003, p. 22.

encontramos 25 varones y sólo cuatro mujeres; en el área de matemáticas tenemos dos inscritos en posgrado, ninguna mujer.<sup>100</sup>

En correlación con las cifras mencionadas, señalamos que, pese a la gradual participación femenina en licenciaturas y posgrados en biología, matemáticas, ingenierías y física, el número porcentual siempre ha sido inferior, sobre todo en las dos últimas instituciones. De esta forma, aunque la matrícula en matemáticas creció de manera sostenida de 1968 a 1987, a partir de 1988 a 1991 descendió su porcentaje, manteniéndose al mismo nivel que en 1969; la caída con respecto a la matrícula de 1976 fue de 36%, año en que nuevamente empezó a crecer.<sup>101</sup>

Sin embargo, en dichas fluctuaciones de aumento y disminución, la inserción femenina permaneció inferior en comparación con la matrícula masculina. Lo mismo se presentó para el caso de las ciencias físicas y las ingenierías donde ha sido menor su participación, presuntamente por estereotipos de género –es conocido que, sin fundamentos científicos, se infiere que las mujeres no tienen la capacidad intelectual para dedicarse a las ciencias exactas–,<sup>102</sup> argumentos que debemos retomar para cuestionar el consenso implícito en la esfera académica-científica que tiene a bien complacer a un mercado laboral especulativo, restrictivo y excluyente, según indicadores sobre desarrollo profesional en el país.

---

<sup>100</sup> *Anuario estadístico de la UNAM, 1. Población escolar*, México, UNAM, 1971, p. 3. *Vid.*, Cuadro 1 y 2 sobre alumnado de mujeres y hombres en ciencias exactas. Pero, ¿qué es un posgrado? En México, el posgrado, denominado también cuarto nivel, constituye un ciclo de alta formación académica y se realiza después de haber terminado la licenciatura. Este ciclo comprende tres niveles: la especialización, la maestría y el doctorado. El tema de la especialización no se tomará en cuenta, por no ser nuestro objeto de estudio); la maestría, conducente a un grado académico desde donde se profundiza en un amplio campo disciplinario y se orienta a la docencia o a la investigación, tiene como objetivo desarrollar en el profesional una amplia y alta capacidad innovadora y formarlo en los métodos de la investigación, así como preparar personal docente de alta calificación; el doctorado es el máximo grado académico que ofrece el sistema educativo mexicano, tiene la finalidad de preparar recursos humanos para la investigación original y dotar al estudiante de capacidades para realizarla en forma independiente. *Cfr.*, “Los estudios de posgrado. III”, en *La educación superior en México y sus perspectivas*, [http://resu.anuies.mx/archives/revistas/Revista39\\_S3A5ES.pdf](http://resu.anuies.mx/archives/revistas/Revista39_S3A5ES.pdf), p. 10, 12 de mayo de 2017.

<sup>101</sup> *Cfr.*, <http://www.fcencias.unam.mx/secretarias/apoyoeducativo/infoAcad/matematicas.pdf>, 13 de mayo de 2017. Es importante tomar en cuenta que la matrícula en áreas biológicas desde nivel licenciatura hasta doctorado ha sufrido un paulatino aumento de inserción femenina, por tal motivo, podríamos asegurar que esta disciplina científica con el transcurso del tiempo se ha ‘feminizado’ no sólo a nivel nacional sino internacional.

<sup>102</sup> “Se conoce a las ciencias exactas, ciencias duras, ciencias puras o ciencias fundamentales a las disciplinas que se basan en la observación y experimentación para crear conocimientos y cuyos contenidos pueden sistematizarse a partir del lenguaje matemático. Este conjunto se diferencia de las ciencias aplicadas a raíz de la naturaleza práctica de estas últimas”. *Cfr.*, <http://definicion.de/ciencias-exactas/>, 10 de mayo de 2017.

## Aportaciones femeninas en ciencias e indicadores sobre su desarrollo profesional

Uno de los indicadores<sup>103</sup> más ilustrativos en la situación de la educación superior y el desarrollo profesional en México –y en otros países– lo podemos observar en la matrícula universitaria. Estos datos reveladores los pudimos apreciar en el apartado anterior: “según información reciente, en nuestro país sólo 14 de cada cien personas del grupo de edad susceptible de desarrollar sus capacidades en el sistema de educación superior, tiene oportunidad de tener acceso a una opción universitaria, un porcentaje muy por debajo del promedio internacional”.<sup>104</sup> A esto se puede sumar la variable de menor posibilidad de incursión femenina en el ámbito de ciertas carreras –como lo venimos planteando–.

No obstante, el aumento de inserción femenina en educación superior (como lo muestra la gráfica 2) aún no es equiparable de manera porcentual en actividad científica-económica. La forma de detectar que una sociedad avanza en el cumplimiento de los derechos humanos es determinar y vigilar que mujeres y hombres tengan las mismas oportunidades de contribución en las distintas esferas mediante el impulso de políticas públicas para este fin.<sup>105</sup>

Sin embargo, en México, como en algunas partes del mundo “las mujeres son tratadas por la sociedad en conjunto, de manera desigual sobre las bases de una discriminación histórica. De acuerdo con el Informe de Desarrollo Humano, en ninguna entidad federativa

---

<sup>103</sup> ¿Qué son los indicadores? Aunque no existe una definición consensual, estos pueden ser cuantitativos y/o cualitativos; son medidas verificables de cambios o permanencias. Según un investigador de la Universidad de Cambridge: “los indicadores sociales [...] son estadísticas, serie estadística o cualquier forma de indicación que nos facilita estudiar dónde estamos y hacia dónde nos dirigimos con respecto a determinados objetivos y metas, así como evaluar programas específicos y determinar su impacto”. Horn, Robert, *Statistical indicators for the economic and social sciences*. Cambridge, University Press, 1993, p. 147; <http://www.un.org/documents/ecosoc/docs/1999/e1999-11>, 15 de mayo de 2017. Aquí, los utilizamos como reforzadores cuantitativos que corroboran la hipótesis de la limitada inserción femenina en ciencias exactas.

<sup>104</sup> *Boletín periódico del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la UNAM*, en “Matrícula universitaria: algunas tendencias”, Año 1, núm. 2, mayo-junio, México, UNAM, 2001.

<sup>105</sup> En este sentido la cuarta Conferencia Mundial Sobre la Mujer (Beijing, 4 al 15 de septiembre de 1995). Anexo II, Plataforma de acción. Capítulo 1, advierte se deben “eliminar todos los obstáculos que dificultan la participación activa de la mujer en todas las esferas de la vida pública y privada mediante la participación plena en pie de igualdad en el proceso de adopción de decisiones en las esferas económica, social, cultural y política”. Incluso, si se revisa el segundo artículo de la legislación universitaria emitida en 1945, se podrá detectar un subapartado añadido 60 años después, con la finalidad de brindar las mismas oportunidades a sus alumnos y egresados: “En todos los casos las mujeres y los hombres en la Universidad gozarán de los mismos derechos, obligaciones y prerrogativas, reconocidos y garantizados por las normas y disposiciones que integran la Legislación Universitaria”. *Vid.*, Legislación universitaria, Estatuto General de la UNAM, Título primero: personalidad y fines. Artículo 2º, p. 33. [http://www.derecho.unam.mx/primer-ingreso/pdf/legislacion\\_universitaria.pdf](http://www.derecho.unam.mx/primer-ingreso/pdf/legislacion_universitaria.pdf), 14 de mayo de 2017.

del país se observa igualdad de trato y oportunidades entre hombres y mujeres”.<sup>106</sup> Aún sin esa igualdad de oportunidades, las científicas en el mundo y, sin excepción, las mexicanas, han demostrado con sus aportaciones que son capaces de competir para ser reconocidas y valoradas con base en sus conocimientos.

Claudia Agostoni del Instituto de Investigaciones Históricas de la UNAM hace un breve análisis sobre las inquietudes que algunos profesionales en medicina anunciaban respecto a la expansión del mercado médico de finales del siglo XIX.<sup>107</sup> Para entonces se exigía que los profesionales (hombres y mujeres) en el ramo, contaran con una amplia formación teórica y práctica que los guiara a la legítima actividad de sus funciones. Sin embargo, “a pesar del creciente peso social y cultural de los conocimientos científicos durante el porfiriato, la profesión médica, era en términos generales, una profesión débil y dividida y no contaba con la capacidad de controlar el ingreso de extraños a su práctica”.<sup>108</sup>

Lo anterior nos lleva a reflexionar sobre la formación y la aplicación médica como elitista. Si uno de los requisitos inherentes a su aplicación era contar con un título universitario que de facto otorgaba reconocimiento oficial ¿por qué, entonces, no facilitó el ejercicio profesional de las primeras médicas del país que ya contaban con la exigencia? Se podría reflexionar sin temor a equivocarse que, de seguir con esa exclusión, las mujeres no llegarían a figurar igual que la mayoría de sus colegas varones.

Esto se viene dando no sólo en el área médica sino en casi toda la comunidad científica.<sup>109</sup> La inequidad de género, presente en muchos ámbitos de la sociedad, signa la desigualdad de oportunidades para la mayoría de las mujeres. “La educación y las ciencias no se escapan a esto y como ejemplo basta observar las cifras de la propia Academia

---

<sup>106</sup> INEGI, “Las mujeres en México”, en *Estadísticas sobre desigualdad de género y violencia contra las mujeres*, México, Fondo de desarrollo de las Naciones Unidas para la Mujer (UNIFEM), 2008, *Cfr.*, [http://www.diputados.gob.mx/documentos/Congreso\\_Nacional\\_Legislativo/delitos\\_estados/La\\_mujer\\_Mex.pdf](http://www.diputados.gob.mx/documentos/Congreso_Nacional_Legislativo/delitos_estados/La_mujer_Mex.pdf), 11 de mayo de 2017. En su artículo 6º describe las cinco formas de violencia contra las mujeres: psicológica, física, patrimonial, económica y sexual.

<sup>107</sup> Agostoni, Claudia, “Práctica médica en la ciudad de México durante el porfiriato: entre la legalidad y la ilegalidad”, en Cházaro, Laura, *Medicina, ciencia y sociedad en México, siglo XIX*, México, El Colegio de Michoacán, 2002, p. 164.

<sup>108</sup> *Ibidem*, p. 165.

<sup>109</sup> A lo largo de la investigación se ha hablado de la importancia que tiene la comunidad científica del país. También se comentó no hay un consenso generalizado para definir dicho concepto.

Mexicana de Ciencias (AMC), la cual sólo tiene 24% de participación femenina; de un total de los 2,570 integrantes, sólo 615 son mujeres”.<sup>110</sup>

Es innegable que a lo largo de la historia de la ciencia moderna<sup>111</sup>, en número son más los científicos varones de que se tiene indicios han contribuido a la misma, por tanto, también es necesario preguntarse ¿por qué son más hombres quienes obtienen el reconocimiento a sus aportaciones y más las científicas desconocidas que han contribuido a la ciencia? Ejemplo de ello es la ingeniero-química Amparo Barba,<sup>112</sup> quien “formó parte del grupo de científicos mexicanos que junto con los científicos formados en el extranjero y los que se incorporaron a la vida social de México, contribuyeron al desarrollo industrial de la primera mitad del siglo XX”<sup>113</sup> y, de quien se desconoce su liderazgo en dicho grupo y sobre todo sus aportaciones, al igual que las de sus colegas: “Celia Peña, Raquel Cervantes, Avelina Domínguez y Clara Venegas, quienes realizaron estudios de análisis orgánico microquímico en Estados Unidos y Canadá (*El Universal*, 1947)”, al lado de María Morton y Guillermina Castro.<sup>114</sup>

En esta forma, la Doctora Amparo Barba asumió la responsabilidad de jefe del Departamento de Microanálisis del laboratorio *Syntex*<sup>115</sup> y entre sus colaboradoras encontramos a “Paquita Revaque y Ann Rochmann, quienes se habían formado en los *Laboratorios Hormona* como auxiliares de laboratorio”.<sup>116</sup>

---

<sup>110</sup> Patiño, Dalia, “Estereotipos de género en la ciencia”, en *Radio con ciencia*, Agencia de Información, CONACyT, marzo de 2017. Cifras tomadas en la conferencia *Ciencia y educación: hacia una enseñanza sin estereotipos de género* de la doctora Rosaura Ruiz Gutiérrez, bióloga, catedrática, investigadora y académica de la Facultad de Ciencias de la UNAM.

<sup>111</sup> La ciencia moderna es definida como “el conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales”, *Cfr.*, <http://cienciamoderna1.blogspot.mx/>, 18 de mayo de 2017.

<sup>112</sup> Archivo Histórico de la UNAM (AHUNAM), Fondo Escuela Nacional de Ciencias Químicas; AHUNAM, Caja 19, Exp. 45543.

<sup>113</sup> León, Felipe, “Amparo Barba en los laboratorios Syntex”, en Revista *SciELO*, Educación química, Vol. 22, Núm. 3, México, julio 2011.

<sup>114</sup> Es preciso dar a conocer que María Morton y Guillermina Castro fueron las primeras mexicanas egresadas de ingeniería química en la antigua Escuela Nacional de Ciencias Químicas (ENCQ) hoy Facultad de Química de la UNAM. Archivo Histórico de la UNAM (AHUNAM), Caja 19, Exp. 45732; AHUNAM, Caja 19, Exp. 45994.

<sup>115</sup> Desde inicios del siglo XX, los laboratorios mexicanos Syntex se dedican a la producción de hormonas esteroideas elaboradas a partir de la extracción de materia prima del cerebro animal. Prueba de ello, es “la producción de hormonas corticales y de la píldora anticonceptiva”. *Cfr.*, <https://www.quiminet.com/articulos/historia-de-laboratorios-syntex-2635172.htm>, 24 de mayo de 2017.

<sup>116</sup> Entre los auxiliares de laboratorio participante se encontraban también científicos varones de los cuales hablaremos en el Anexo 1. *Mujeres de ciencia, inventoras, co-inventoras, grupos femeninos, grupos mixtos e instituciones públicas y privadas relacionadas con la ciencia, tecnología y actividades científicas: siglos XIX-*

Al nombrar a estas destacadas científicas, jefa y auxiliares de laboratorio, nos motiva a reflexionar acerca de la importancia de participación femenina en dichos ámbitos y la apertura para futuras generaciones de egresadas en ciencias que probablemente seguirán optando por los laboratorios como fuentes laborales, tal y como lo señala una entrevistada zacatecana dentro del Anexo aportado. De acuerdo con su categoría, los laboratorios se establecen en asociación entre instituciones de diferentes regiones o países con la finalidad de expandir las capacidades científico-tecnológicas de los diferentes grupos de investigación. Por tanto, un laboratorio “es una unidad de investigación especializada para el desarrollo científico y la innovación en temas fundamentales [...] y cumplen con tres principales funciones: la investigación, la formación de recursos humanos y la prestación de servicios”.<sup>117</sup>

De allí el interés por parte de los profesionales en ciencias por formar parte en este campo disciplinar de auge en el siglo XX. De acuerdo con los indicadores, no obstante, la feminización en licenciaturas y posgrados en ciencias químico-biológicas, las oportunidades no se dan con la debida proporción. Las químicas y biólogas mexicanas no gozan de los mismos privilegios que sus colegas varones. Tradicionalmente continúa el dominio vertical varonil<sup>118</sup> en este campo laboral, no sólo a nivel nacional sino mundial.

---

XX. León, Felipe, “Amparo Barba en los laboratorios...”, *op. cit.* En una entrevista realizada a la Doctora Verónica Bunge Vivier, comentó que a partir de la fundación de los 66 laboratorios nacionales Conacyt en 19 estados de la república (Chihuahua 1, Morelos 6, San Luis Potosí 5, Ciudad de México 22, Chiapas 2, Sonora 1, Nuevo León 4, Puebla 2, Baja California 2, Querétaro 7, Guanajuato 2, Yucatán 2, Veracruz 1, Estado de México 2, Coahuila 1, Sinaloa 1, Michoacán 3, Tamaulipas 1 y Jalisco 1), se contribuyó a disminuir la brecha de ciencia y tecnología entre los estados, reforzando las capacidades en infraestructura y capital humano de los más rezagados. Al respecto manifestó: “la idea tanto de la convocatoria de redes como de Laboratorios Nacionales es incorporar estas entidades al tren de la ciencia, la tecnología y la innovación”. Sánchez, Veronise, “Tiene México 66 laboratorios de prestigio mundial” en <http://conacytprensa.mx/index.php/sociedad/politica-cientifica/6089-tiene-mexico-66-laboratorios-de-prestigio-mundial>, 18 de mayo de 2017.

<sup>117</sup> Programa de Laboratorios Nacionales Conacyt, Coordinado por la Dirección de Redes e Infraestructura Científica en: <http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/desarrollo-cientifico/programa-de-laboratorios-nacionales>, 18 de mayo de 2017.

<sup>118</sup> Podemos definir el concepto de *dominio vertical varonil*, como la forma de posicionarse del hombre en el lugar más alto o privilegiado desde donde ejerce el mando o autoridad y del cual no está dispuesto a descender por el afán de conservar el poder y los beneficios que éste le ofrece. En el campo laboral-científico existe una renuencia por parte de los hombres a compartir escenario con sus colegas mujeres, por temor a perder el mando. En dicho ámbito, se torna difícil la participación mixta por cuestiones de género (perceptible en base a los estereotipos). Como ejemplo, recordamos al Premio Nobel de Medicina (2001) y miembro de la *Royal Society de Londres*, Sir Tim Hunt, quien manifestó a manera de broma sus prejuicios sobre compartir espacio laboral con las científicas: “Déjenme que les cuente cuál es mi problema con las mujeres: “Tres cosas ocurren cuando uno comparte el laboratorio con ellas: se enamoran de uno, uno se enamora de ellas y cuando se las critica, ellas lloran”, dijo. Lo suscitado por este comentario es los menos que se podría esperar. La Royal Society se deslindó de responsabilidad y el catedrático renunció a su cargo de profesor en la facultad de ciencias de la Universidad

En nuestro país –de manera particular para el período analizado–, es poco recurrente encontrar científicas ayudantes de laboratorio, aún más, son excepción quienes llevan la dirección en un experimento científico. Al respecto, seguimos señalando nombres y apellidos de científicas no sólo de México, sino de América Latina que han sobresalido por sus aportaciones a las ciencias.

La bióloga argentina Raquel Chan, fungió como directora del Centro Científico Tecnológico del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet) de la provincia Santa Fe, cuyo principal aporte junto con su equipo fue crear una semilla más resistente a la sequía: el gen HAHB-4.2, obtenido del girasol que también hace a los cultivos más tolerantes a la salinidad del suelo. La boliviana Kathrin Barboza es investigadora del Programa y de la Red Latinoamérica para la Conservación de Murciélagos, aportó a la ciencia su redescubrimiento del murciélago Nariz de Espada (*Lonchorhina aurita*). Mayra Barbosa, física brasileña es profesora del Instituto de Física de la Universidad Federal de Río Grande do Sul, su aporte acerca de la particularidad del agua puede conducir a un mejor entendimiento de cómo ocurren los terremotos y también cómo se repliegan las proteínas, proceso clave en el tratamiento de enfermedades, según la UNESCO. Otros estudios de la astrónoma y profesora de la Universidad de Chile, María Teresa Ruiz la llevaron a descubrir, entre varios objetos cósmicos, la primera *enana café* (súper-planeta) jamás observada, *Kel*u y una supernova, gran aporte a la ciencia.<sup>119</sup>

De acuerdo con su investigación sobre gusanos marinos, la bióloga colombiana Diana Bolaños, profesora de la Universidad de Cartagena, asegura se podría ayudar al desarrollo de técnicas para remplazar o renovar estructuras o tejidos en los seres humanos. También la bioestadística cubana María Amparo Pascal, directora por 20 años del Centro Nacional Coordinador de Ensayos Clínicos de Cuba, un campo en el que la isla es líder en la región, en base a su liderazgo se realizan las pruebas clínicas que se requieren para registrar y comercializar productos médico-farmacéuticos o biotecnológicos en Cuba y otros países. A la bióloga e investigadora ecuatoriana Eugenia del Pino, se le reconocen sus aportaciones en

---

de Londres a la vez que pidió disculpas públicamente con palabras que no hicieron más que ratificar su misógina manera de pensar acerca de la mujer en el campo laboral-científico. *Cfr.*, [http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/06/150610\\_premio\\_nobel\\_comentario\\_mujeres\\_machismo\\_aw](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/06/150610_premio_nobel_comentario_mujeres_machismo_aw), 18 de mayo de 2017.

<sup>119</sup>Rodríguez, Margarita, “10 mujeres que lideran la ciencia en América Latina”, [www.bbc.com/mundo/noticias/2013/10/130930\\_ciencia\\_mujeres\\_cientificas\\_mr.shtml](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/10/130930_ciencia_mujeres_cientificas_mr.shtml), 18 de mayo de 2017.

estudios pioneros sobre la biología del desarrollo de una rana marsupial, típica de Ecuador, que en comparación con otras ranas tropicales abrieron una línea de investigación nueva en el ámbito científico internacional, además de reconocer sus aportes a la ciencia por la conservación de las Islas Galápagos. La bióloga marina dominicana Idelisa Bonelly, presidenta de la Fundación Dominicana de Estudios Marinos (Fundemar) es pionera en el desarrollo de las Ciencias Marinas en República Dominicana y se le considera la madre de la conservación marina en el Caribe gracias a sus aportes en esta especialidad científica.<sup>120</sup>

Mayly Sánchez, física venezolana es profesora de la Universidad del Estado de Iowa, funge como líder de un equipo estadounidense de laboratoristas que estudian los neutrinos a fin de integrar un proyecto que busca conseguir el haz de las partículas subatómicas más intenso del mundo. El objetivo es entender la composición del universo, así como desarrollar tecnologías para diagnósticos médicos. En el mismo ramo, la biomédica mexicana, Susana López Charretón es investigadora del Instituto de Biotecnología de la UNAM y de acuerdo con la UNESCO, su aporte científico ha sido clave en el estudio de un rotavirus causante de la muerte de 600.000 niños al año en todo el mundo.<sup>121</sup> La científica, además de estudiar su funcionamiento y propagación desarrolla nuevas pruebas de diagnóstico, aísla nuevas cepas y contribuye a los esfuerzos por descubrir una vacuna.<sup>122</sup>

Dentro del ámbito científico mexicano la Doctora Julieta Fierro Gossman (1948- ) se graduó con honores en Física de la UNAM. Como investigadora ha contribuido en gran medida a la ciencia astronómica; fungió como presidenta de la Comisión 46, dedicada a la enseñanza de la astronomía de la Unión Astronómica Internacional y presidenta de la Academia Mexicana de Profesores de Ciencias Naturales. “Ha colaborado con exposiciones sobre astronomía en diversos lugares de la República de los que cabe destacar la Sala de Astronomía de *Universum*, el Museo Descubre de Aguascalientes y la Semilla en Chihuahua.

---

<sup>120</sup> *Ibidem*.

<sup>121</sup> Dicha vacuna evitaría el fallecimiento causado por un padecimiento muy infeccioso que se adquieren por contaminación fecal-oral y que causa severos episodios de vómito y diarrea. El rotavirus que lo produce, frecuentemente ataca a niños menores de dos años. Al momento de ser entrevistada por tan importante descubrimiento, la Dra. mexicana comentaba: “Creo que es muy bueno porque es promover la ciencia y [constatar las aportaciones femeninas en ciencias, y al mismo tiempo comprobar], que las mujeres pueden hacer ciencia de muy alta calidad y que nadie te tiene que decir que porque eres mujer no puedes hacer una carrera científica”. Cfr. [http://ciencia.unam.mx/leer/240/Susana\\_Lopez\\_Charreton\\_la\\_mujer\\_detras\\_del\\_rotavirus](http://ciencia.unam.mx/leer/240/Susana_Lopez_Charreton_la_mujer_detras_del_rotavirus), 24 de mayo de 2017.

<sup>122</sup> *Idem*.

Además, colaboró en la creación de exposiciones en Puerto Rico, en el Observatorio McDonald en los EUA y en la Feria Internacional de Aichi, Japón”.<sup>123</sup>

La Doctora Fierro, al mismo tiempo que ha desempeñado una labor destacada como divulgadora de la ciencia, se ha dedicado a la docencia y al ejercicio de la escritura publicando más de cuatro decenas de libros de divulgación científica y literaria.<sup>124</sup> Debido a sus importantes aportaciones fue elegida miembro de la Academia Mexicana (2003) de la Lengua y de la Real Academia Española (2005). Además de contar con varios premios y reconocimientos, desde 1969 es investigadora del Instituto de Astronomía de la UNAM y ocupó los cargos de vicepresidenta y presidenta de la Comisión de Educación de la Unión Astronómica Internacional de esa institución.<sup>125</sup>

La historiadora de las mujeres, Patricia Galeana en su *Antología de mujeres universitarias*<sup>126</sup> señala la trayectoria de algunas científicas, entre ellas se encuentra la Antropóloga italiana Ada D’Aloja (1900-2004), a quien se reconoce como primordial en la profesionalización de la antropología física en México para las primeras décadas del siglo XX. Con dos Doctorado, uno en Química y otro en Geografía por la Universidad de Roma, D’Aloja se interesó por la Antropología y, en 1933 inicia sus estudios en nuestro país donde, tiempo más tarde, llevó a cabo una investigación demográfica en el valle del Mezquital, Hidalgo (1977-1979) sobre recién nacidos y otra en Zamora Michoacán (1983), Allí, recabó datos demográficos-fisiológicos del ejido de ese mismo distrito. Por su profesionalismo y dedicación, en 1985 fue reconocida como investigadora del Sistema Nacional de Investigadores de México; además, la UNAM le otorgó premio Universidad Nacional en la rama de Docencia en Ciencias Sociales (1986) por haber sido durante décadas una de las profesoras más destacadas en la enseñanza superior.<sup>127</sup>

De igual modo, contamos con la mexicana Ana María Cetto (1946- ) realizó estudios en la Facultad de Ciencias de la UNAM (1963-1967), en área de la Física; “obtuvo la maestría

---

<sup>123</sup> Vid., <http://www.astroscu.unam.mx/~julieta/>, 17 de mayo de 2017.

<sup>124</sup> Entre su producción científica y académica destacan: *La astronomía de México* (2001); *Newton. La luz y el movimiento de los cuerpos* (2008); *Einstein. Un científico de nuestro tiempo* (2005); *La luz de las estrellas* (2006); *Galileo y el telescopio. 400 años de ciencia* (2007); *Cartas astrales. Un romance científico de tercer tipo* (2007); *La evolución química del universo* (2012), entre otros. Vid., <https://www.google.com.mx/#q=julieta+fierro+gossman+libros>, 24 de mayo de 2017.

<sup>125</sup> Cfr., <http://www.academia.org.mx/Julietta-Fierro>, 17 de mayo de 2017.

<sup>126</sup> Galeana, Patricia (comp.), *Antología de mujeres universitarias*, México, Dirección General de Publicaciones, UNAM, 1990.

<sup>127</sup> *Ibidem*, p. 115.

en Biofísica de la Universidad de Harvard (1968) y la maestría en Física de la UNAM (1970). Recibió el grado de doctora en Ciencias Físicas, con mención honorífica, de la Facultad de Ciencias de la UNAM, en 1971”.<sup>128</sup> Destacándose en Física Cuántica, cuya principal área de interés ha sido la transferencia de energía en la fase luminosa de la fotosíntesis.

Entre sus publicaciones se encuentran más de una treintena de artículos de investigación en revistas especializadas otros tantos de enseñanza y divulgación. Además de dirigir tesis y dar conferencias, es autora del libro *La luz, de la colección. La ciencia desde México* (1987) y coautora de los libros: *Mecánica* (1976), *El mundo de la Física* (1976-1986). Ha sido coordinadora del Departamento de Física y Consejero Técnico de la Facultad de Ciencias (1974-1976) y fue directora de la misma facultad de 1978-1982. “Actualmente es investigadora titular C del Instituto de Física y profesora de asignatura B de la Facultad de Ciencias. es miembro de la Academia de la Investigación científica y de la Sociedad Mexicana de Física, del Comité Editorial de la Revista Mexicana de Física y del Sistema Nacional de Investigadores”.<sup>129</sup>

En materia de biología la científica mexicana Ma. Elena Caso Muñoz (1915-1991), hija del maestro Antonio Caso Andrade y Josefina Muñoz, obtuvo el grado de maestría en Biología de la Facultad de Ciencias de la UNAM, fungió como miembro fundador de la Academia de Investigación Científica (1959), del Colegio de Biólogos A. C. y de la Asociación de Investigadores de Tiempo Completo de la UNAM. Impartió clases en la misma Facultad como titular de la materia de Zoología; como miembro activo del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, dio el primer curso de Hidrobiología Marina. Trabajó en empresas nacionales y extranjeras: Institución Allan Hancock de la Universidad del sur de California, Museum of Comparative Zoology de la Universidad de Berkely y en el laboratorio de Paleontología de la Gerencia de Exploración de Petróleos Mexicanos. Además de ser Investigadora de la UNAM, titular C perteneció al SNI, nivel III. Entre sus aportaciones se encuentran “un sinnúmero de artículos en revistas especializadas tanto nacionales como extranjeras”.<sup>130</sup>

La Geógrafa mexicana María Teresa Gutiérrez de MacGregor (1927-2017), cursó todos sus estudios formativos en la UNAM. En 1959 se tituló en Geografía con mención

---

<sup>128</sup> *Ibidem*, p. 193.

<sup>129</sup> *Idem*.

<sup>130</sup> *Ibidem*, p. 257.

Cum Laude, obtuvo el grado de maestría con mención honorífica en 1965 y tiempo más tarde, el Doctorado en Geografía. Para el año 1971 tomó posesión como directora del Instituto de Geografía de la UNAM.<sup>131</sup>

Entre los años 1961-1962 ya inscrita en la Escuela de Economía y Ciencias Políticas de Londres realiza un posgrado en Geografía urbana. Con todo el ánimo de continuar estudiando, viaja a Francia y obtiene de la Sorbona, con Mención Tres Bien el Doctorado en Geografía (1969). Tuvo el honor de pertenecer a la *Royal Geographical Society de Londres* (1980), y de la *Société de Géographié de París* (1982). Desde 1984 perteneció al Sistema Nacional de Investigadores, alcanzando el nivel III. Entre sus escritos se encuentran 8 artículos de libros; 27 artículos científicos, publicados en revistas diversas y varios libros: *Geografía física de Jalisco*; *Desarrollo y distribución de la población urbana en México*; *Geodemografía del Estado de Jalisco*; *Algunos problemas de transporte en la ciudad de México*. Impartió 25 ponencias en congresos nacionales y 17 ponencias en congresos internacionales. Su obra póstuma fue “Atlas de migración interna en México”, publicada por la UNAM en 1988. Dirigió varias tesis y fue parte del jurado de un sinnúmero de exámenes de grado tanto de licenciatura como de maestría y doctorado. Además, fungió como titular de distintos seminarios en el Colegio de Geografía de la facultad de Filosofía y Letras de la UNAM.<sup>132</sup>

Seguramente, las científicas mexicanas feministas y no feministas le deben mucho a la Doctora en Geofísica, Ruth Gall (1920-2003). Aunque nació en Dobrzyn, Polonia, se naturalizó mexicana en 1955. Anterior a esto, obtuvo el grado de licenciatura en Química de la Facultad de Ciencias de la Sorbona (París), de Física en la Facultad de Ciencias de la UNAM y un posgrado de Física y Fisicoquímica en la Universidad de Columbia, Nueva York, donde trabajó como investigadora en el departamento de química. Fue investigadora de tiempo completo en la UNAM desde 1954; fundadora y coordinadora del Grupo Interdisciplinario de Actividades Espaciales GIAE) de la UNAM; también fue cofundadora (junto con Ana María Cetto) de dos asociaciones femeninas de ciencias –ya mencionadas–,

---

<sup>131</sup> Cfr., Anexo 37. Toma posesión como directora del Instituto de Geografía, Dra. María Teresa Gutiérrez de MacGregor, 1971.

<sup>132</sup> Galeana, Patricia (comp.), *Antología de mujeres universitarias...*, op. cit., p. 205.

el Grupo Por la Mujer en la Ciencia (GPMC) y la Asociación Mexicana de Mujeres en la Ciencia (AMMEC).<sup>133</sup>

Como directora del Instituto de Geofísica, dirigió al Grupo de Rayos Cósmicos y fue fundadora en y jefa del departamento de Espacio Exterior de 1962 a 1977 (conocido actualmente como Departamento de Física Espacial). Realizó investigaciones sobre radiación cósmica, geofísica exterior, espacio interplanetario, viento solares, magnetósfera, anillos de Van Allen, transferencia de Ciencia y tecnología espacial, impacto de la Era Espacial en países desarrollados y en desarrollo. Participó en más de 80 Congresos científicos; de entre sus publicaciones nacionales e internacionales se encuentran los libros: *Las actividades espaciales en México. Una versión crítica*, Fondo de Cultura Económica. Obtuvo la medalla del College de France (1981); fue candidata al Premio Nacional de Ciencias propuesta por la UNAM, (1977). El año 1979, se le otorgó un reconocimiento al Mérito Universitario de la UNAM. Perteneció al SNI desde su fundación en México, alcanzando el máximo escalafón, nivel III.<sup>134</sup>

Por último, es importante referenciar a la mexicana Thalía Harmony Baillet (1937- ), graduada con Mención honorífica de la Facultad de Medicina de la UNAM (1961). Sus estudios de posgrado los lleva a cabo en el centro Nacional de Investigaciones Científicas (CENIC) en La Habana, Cuba, graduándose como doctora en Ciencias Biológicas en abril de 1969; tiempo después se especializó en Neurobiología, cuyas líneas de investigación en esta área de las ciencias son: Desarrollo de métodos de diagnóstico y tratamiento temprano del daño cerebral producido por factores pre y perinatales de riesgo y Desarrollo de la atención y del lenguaje.<sup>135</sup> Fungió como docente-investigadora de la UNAM, con el nombramiento de Titular C, tiempo completo; fue miembro activo de Sistema Nacional de Investigadores, Nivel II, actualmente tiene el título de investigador Emérito de la misma Institución.<sup>136</sup>

Como podemos observar, los casos de liderazgo de las científicas son excepcionales no así sus aportaciones a las ciencias. Teniendo en cuenta la realidad histórica de inequidad

---

<sup>133</sup> Cfr. Pérez, Martha, "Hacia la inclusión de la equidad...", op. cit., p. 47.

<sup>134</sup> Galeana, Patricia (comp.), *Antología de mujeres universitarias...*, op. cit., p. 165. Alcanzar el nivel III del Sistema Nacional de Investigadores es un logro que demuestra un constante trabajo de investigación, vigencia y vanguardia en lo que concierne a cualquier área de las ciencias, no obstante, es un hecho que quienes logran alcanzar o mantenerse en él, enfrentan ciertos conflictos de interés, favoritismos y por supuesto discriminación de género. De allí, el evidente reducido número de mujeres en este nivel.

<sup>135</sup> Cfr., <http://www.maestria.inb.unam.mx/?product=harmony-baillet-thalia>, 10 de mayo de 2018.

<sup>136</sup> Galeana, Patricia (comp.), *Antología de mujeres universitarias...*, op. cit., p. 349.

de género en todos los espacios de la vida pública, que es a la vez, una especie de violencia simbólica –como lo veíamos apoyados en Bourdieu–, la *Ley general de acceso de las mujeres a una vida libre de violencia* determinó en su artículo 4º los principios rectores a seguir en la ejecución de las políticas públicas federales y locales, entre ellos: el respeto a la dignidad humana de las mujeres y la no discriminación.<sup>137</sup> Estos principios rectores, vendría a bien se llevaran a la práctica en el ámbito académico, laboral-científico.

#### Apertura al ámbito laboral científico. Percepción de incentivos y salarios

De acuerdo con los indicadores sobre el desarrollo profesional femenino –y aunque acabamos de mencionar a varias científicas y sus aportaciones a las ciencias–, son pocas las científicas que se posicionan en los lugares más importantes al momento de poner en práctica sus conocimientos. La apertura al ámbito laboral-científico es limitada –como lo venimos planteando por cuestiones de género–. Ello no significa que las mujeres se mantengan inmutables ante esta situación. Desde la perspectiva de género,<sup>138</sup> algunas tratan de dar respuesta a cuestiones de injusticia social, jurídica, académica y económica que, a su vez, las lleven a ser capaces de empoderarse<sup>139</sup> sin por ello transitar al otro extremo, es decir, buscando siempre el equilibrio o equidad.

Aunque “son pocas las instituciones públicas o privadas que discriminan de manera abierta, o se pronuncian a favor de la desigualdad de género (o de cualquier otra forma de

---

<sup>137</sup> INEGI, “Las mujeres en México” ..., *op. cit.*, p. 2. Recientemente la UNAM otorgó la Medalla al mérito de ciencias y arte por sus aportes a la humanidad y ciencias a: Gregorio Escobar Izquierdo, Neurociencias; Julieta Fierro, Divulgación; Patricia Clark Peralta, Ciencias Médicas y Teodoro González de León (póstumo) Arquitectura.

[https://www.facebook.com/hashtag/bolet%C3%ADnUNAM?source=feed\\_text&story\\_id=716844195153109&pnref=story](https://www.facebook.com/hashtag/bolet%C3%ADnUNAM?source=feed_text&story_id=716844195153109&pnref=story), 13 de mayo de 2017.

<sup>138</sup> Según Estadísticas sobre desigualdad de género y violencia contra las mujeres, “Las mujeres en México”, México, INEGI, 2008, pp. 2 y 3, “la perspectiva de género es una visión científica, analítica y política sobre las mujeres y los hombres. Se propone eliminar las causas de la opresión de género como la desigualdad, la injusticia y la jerarquización de las personas basada en el género. Promueve la igualdad entre los géneros a través de la equidad, el adelanto y el bienestar de las mujeres; contribuye a construir una sociedad en donde las mujeres y los hombres tengan el mismo valor, la igualdad de derechos y oportunidades para acceder a los recursos económicos y a la representación política y social en los ámbitos de toma de decisiones” en [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAMVLV\\_171215.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAMVLV_171215.pdf), 16 de mayo de 2017.

<sup>139</sup> El empoderamiento de las mujeres es un proceso por medio del cual transitan de cualquier situación de opresión, desigualdad, discriminación, explotación o exclusión a un estadio de conciencia, autodeterminación y autonomía que se manifiesta en el ejercicio del poder democrático que emana del goce pleno de sus derechos y libertades. *Idem*, [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAMVLV\\_171215.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAMVLV_171215.pdf), 16 de mayo de 2017.

desigualdad), sin embargo, la discriminación existe de manera soterrada”.<sup>140</sup> Hecho que se demuestra en la escasa participación de las académicas en los espacios de mando y decisión y las dificultades de acceso a sitios más privilegiados: “Basta observar sólo tres espacios de la universidad en donde las mujeres apenas logran alrededor de una tercera parte de la representación: Junta de Gobierno, Consejo Universitario y autoridades de la UNAM”.<sup>141</sup> Añádase a ello que los sitios más altos de poder, privilegios, premios, galardones y/o condecoraciones van acompañados del respaldo económico. Sea el principal móvil o no, en relación a esto se da una lucha de poderes no únicamente entre mujeres y hombres sino, entres sus iguales (hombres o mujeres).

Es de sorprender que a 107 años de fundada la Universidad nunca haya tomado el mando una mujer como rectora dado que según sus estatutos –no existe un impedimento formal explícito que lo impida–, en el artículo 32, se establece que para ser rector(a) se requiere:

- I. Ser mexicano por nacimiento; II. Ser mayor de treinta y cinco años y menor de setenta años en el momento de la elección; III. Poseer un grado universitario superior al de bachiller; IV. Tener cuando menos diez años de servicios docentes o de investigación en la Universidad, y V. Haberse distinguido en su especialidad mediante la publicación o ejecución de obras de reconocido mérito, y gozar de estimación general como persona honorable y prudente.<sup>142</sup>

De acuerdo a los lineamientos de dichos estatutos, no existe distinción de género para arribar al cargo administrativo.<sup>143</sup> Entonces podemos cuestionar ¿qué falta para que en el imaginario simbólico de la sociedad en su conjunto (de finales de siglo XX y XXI) se visualice a las mujeres como entes capaces de liderar no sólo un laboratorio sino una institución académica? –En este caso, la máxima casa de estudios del país o cualquier otra que así convenga–.

---

<sup>140</sup> Buquet, Ana, *et al.*, *Presencia de mujeres y hombres en la UNAM: una radiografía*, México, UNAM, PUEG, 2006, p. 233.

<sup>141</sup> *Ibidem*, p. 96.

<sup>142</sup> Legislación académico-laboral universitaria, Estatuto general de la Universidad Nacional Autónoma de México, México, UNAM, 1962-2013, p. 38.

<sup>143</sup> El rector de la UNAM José Narro Robles fue sustituido por Enrique Luis Graue Wiechers, quien logró ser nombrado como nuevo rector de la UNAM (cargo que ejercerá a partir del 17 de noviembre de 2015 a 2019) por encima de otros aspirantes, entre ellos tres mujeres: Suemi Rodríguez Romo, Ana María Cetto y Rosaura Ruiz Gutiérrez, primeras candidatas mujeres en la historia de la UNAM (esta última candidata fue directora de la Academia Mexicana de Ciencias de 2008 a 2010 y directora de la Facultad de Ciencias de 2010 a 2014). Los nombres de los otros candidatos: Sergio Manuel Alcocer Martínez de Castro, Francisco Gonzalo Bolívar Zapata, Fernando Rafael Castañeda Sabido, Javier de la Fuente Hernández, Héctor Hiram Hernández Bringas, Juan Pedro Laclette San Román, Leonardo Lomelí Vanegas, entre otros. *Cfr.*, <http://www.excelsior.com.mx/nacional/2015/10/07/1049596>, 24 de mayo de 2017.

En relación a la percepción de salarios (o incentivos económicos), a nivel académico sabemos es inherente a determinado puesto o categoría, hecho que varía sin duda, de acuerdo a la formación, puesto de trabajo, tiempo empleado en el mismo y a los títulos obtenidos, entre otros factores. Sin embargo –insistimos–, no hay que cerrar los ojos al sesgo de género que se da en todos los niveles laborales y las luchas de poder que se generan tanto por los puestos o niveles de trabajo como por la percepción e incentivos salariales.

A fin de explicar de mejor manera lo mencionado, es pertinente considerar los cambios efectuados dentro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), desde la fecha de su fundación 1984 tomando en cuenta los índices de adscripción de investigadores y la cantidad otorgada por parte del CONACyT, que como lo podremos ver ha ido en aumento de acuerdo a sus cuatro categorías iniciales: candidato a investigador nacional; investigador nacional nivel I; investigador nacional nivel II; investigador nacional nivel III (recién fundado en SNI, no existían las categorías: investigador nacional emérito, ni investigador nacional de excelencia, como actualmente).<sup>144</sup>

Como se puede observar, se otorga un porcentaje evidentemente igualitario, sin embargo, hay que indagar más para comprobar si hay equidad de género en la cantidad de miembros de dicho sistema. Para tratar de comprobar el sesgo de género en el SNI, primero realizaremos la observación de la siguiente tabla donde se señala el número de investigadores miembros del sistema desde sus inicios.

Tabla 6. Evaluación del número de investigadores del SNI, 1984-2016.

---

<sup>144</sup> Ibarrola de, María, El Sistema Nacional de Investigadores a 20 años de su creación, en [http://www.laisumedu.org/DESIN\\_Ibarra/autoestudio2004/docs2005/Ibarrola.pdf](http://www.laisumedu.org/DESIN_Ibarra/autoestudio2004/docs2005/Ibarrola.pdf), 18 de mayo de 2017. Resulta apropiado hacer una comparación entre la cantidad recibida por los investigadores del año 1984 a la fecha, según categoría y nivel:

I. Candidato a Investigador Nacional: de un salario mínimo pasó a 3 salarios mínimos: \$6,800;

II. Investigador Nacional nivel I: de 2 salarios mínimos a 6 salarios mínimos: \$13,600;

III. Investigador Nacional nivel II: de 3 salarios mínimos a 8 salarios mínimos: \$18,200;

IV. Investigador Nacional nivel III: de 5 salarios mínimos a 14 salarios mínimos: \$31,900;

V. Investigador Nacional Emérito: Antes no existía esta categoría, ahora se le otorga, al igual que el investigador emérito, 14 salarios mínimos: \$31,900. *Cfr.*, Diario Oficial de la Federación, Reglamento del artículo 57, *Cfr.*, [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5470107&fecha=27/01/2017](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5470107&fecha=27/01/2017).



Según lo que muestra la tabla otorgada por el Conacyt, el crecimiento promedio anual ha sido de 650 investigadores; contando con 1,396 investigadores desde su fecha de fundación hasta llegar a 25,072 recientemente. Sin embargo, entre 1992 y 2002 fue muy lento el crecimiento anual y de 1992 a 1995 hubo una ligera caída. Como estrategia tomada “en esos años se estableció como política de ingreso al sistema, contar en estudios de doctorado; si bien este requisito no es imprescindible, si tiene una gran importancia. Por otra parte, el período 2002-2016 se observa un comportamiento muy alentador, el crecimiento promedio anual en cuanto al número de investigadores se elevó a 1,137”.<sup>145</sup>

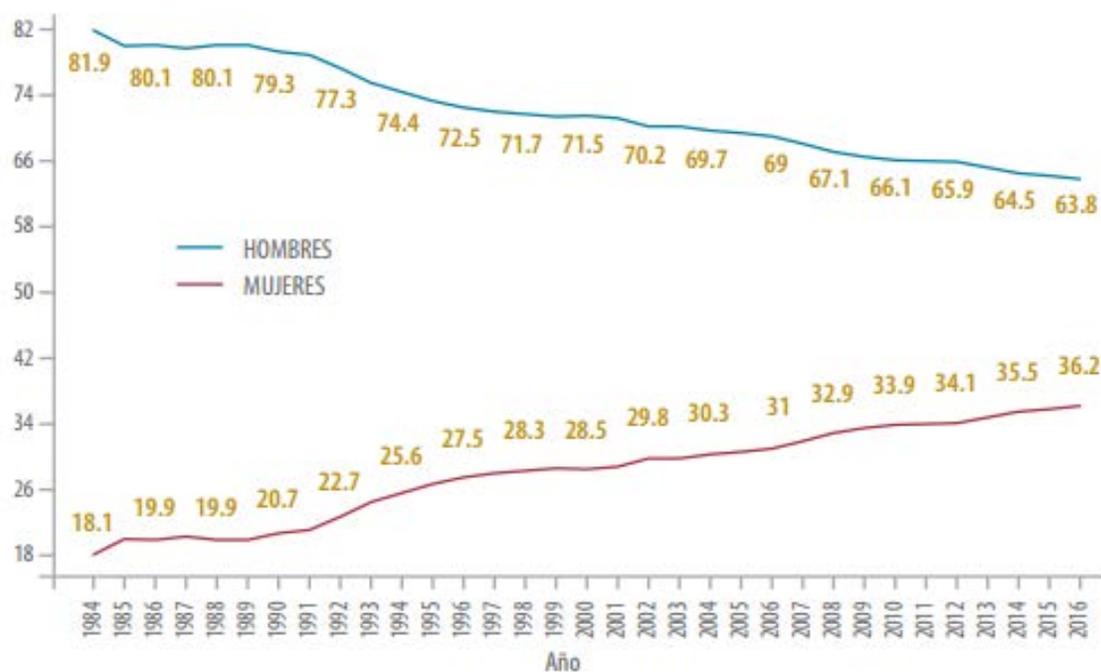
Al mostrar la siguiente tabla podremos observar que en el transcurso de 32 años que lleva fundado el SNI, se ha dado una evolución en perspectiva de género cambiando porcentualmente la composición del sistema por sexo.<sup>146</sup> No obstante, debemos tomar en cuenta en qué niveles y disciplinas académicas se encuentran ubicadas las investigadoras; además, aunque parezca que se evoluciona en equidad de género todavía hay una diferencia porcentual considerable entre mujeres (36.21%) y hombres (63.79%).<sup>147</sup>

<sup>145</sup> Rodríguez, Carlos, *El Sistema Nacional de Investigadores en número*, México, Fondo consultivo científico y tecnológico, 2016, p 8.

<sup>146</sup> *Ibidem*, p. 11.

<sup>147</sup> Sería importante a la fecha, alcanzar una equidad porcentual de género en los distintos niveles del SNI no es sólo por equiparar cifras, sino como señal de que en nuestro país se reconoce la calidad investigativa de las mujeres dedicadas a las ciencias sin esperar ser valoradas por instituciones científicas extranjeras.

Tabla 7. Proporción de investigadores por sexo, 1984-2016.

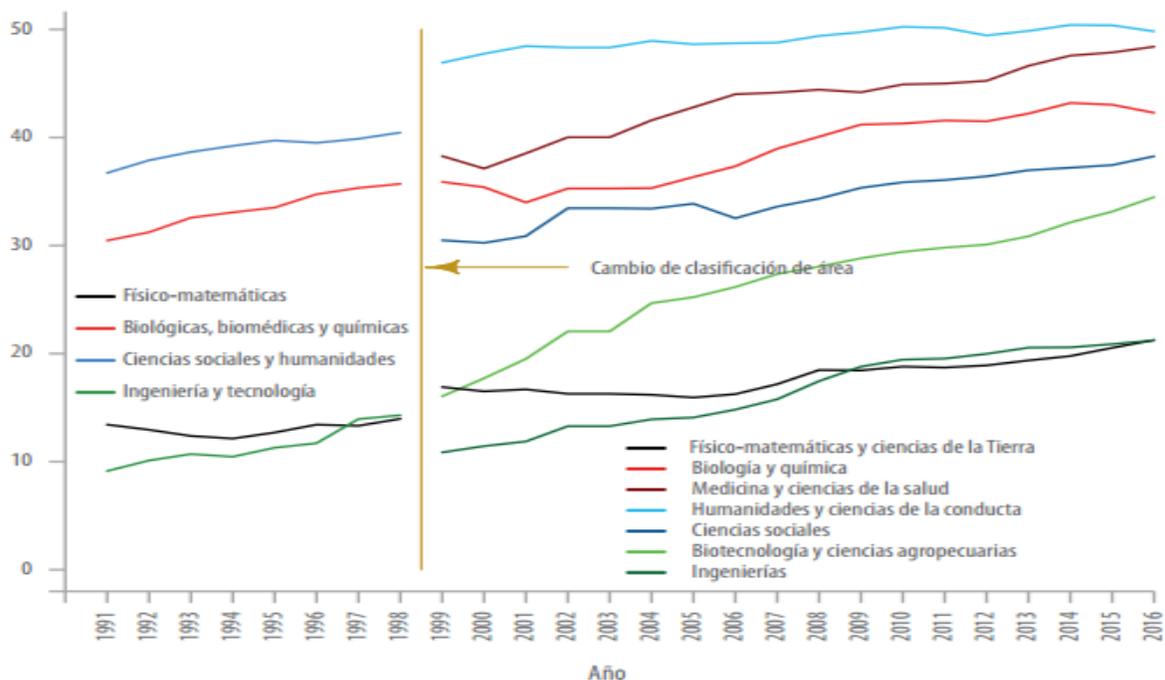


Desde su fundación, el SNI estaba compuesto por 1,143 hombres (81.9%) y 253 mujeres (18.1%). La diferencia que entonces era de poco menos de 64 puntos porcentuales, se ha ido acotando con el paso del tiempo. Sin embargo, la distancia sigue siendo considerable; tan sólo en 2016 era de aproximadamente 28 puntos porcentuales (15,992 hombres a diferencia de 9,080 mujeres).<sup>148</sup>

La siguiente tabla confirma lo que a lo largo del avance de investigación venimos afirmando, la presencia femenina tiene mayor incidencia en áreas relacionadas con las humanidades y ciencias de la conducta; medicina y ciencias de la salud, ciencias sociales, sumándose el giro porcentual dado en las ciencias químico-biológicas que a partir de los años setenta se feminizaron a la par que las ya nombradas. Confirmando también su mínima permanencia en ciencias físico-matemáticas e ingenierías.

<sup>148</sup> *Idem.*

Tabla 8. Porcentaje de mujeres investigadoras por área de conocimiento, 1984-2016.

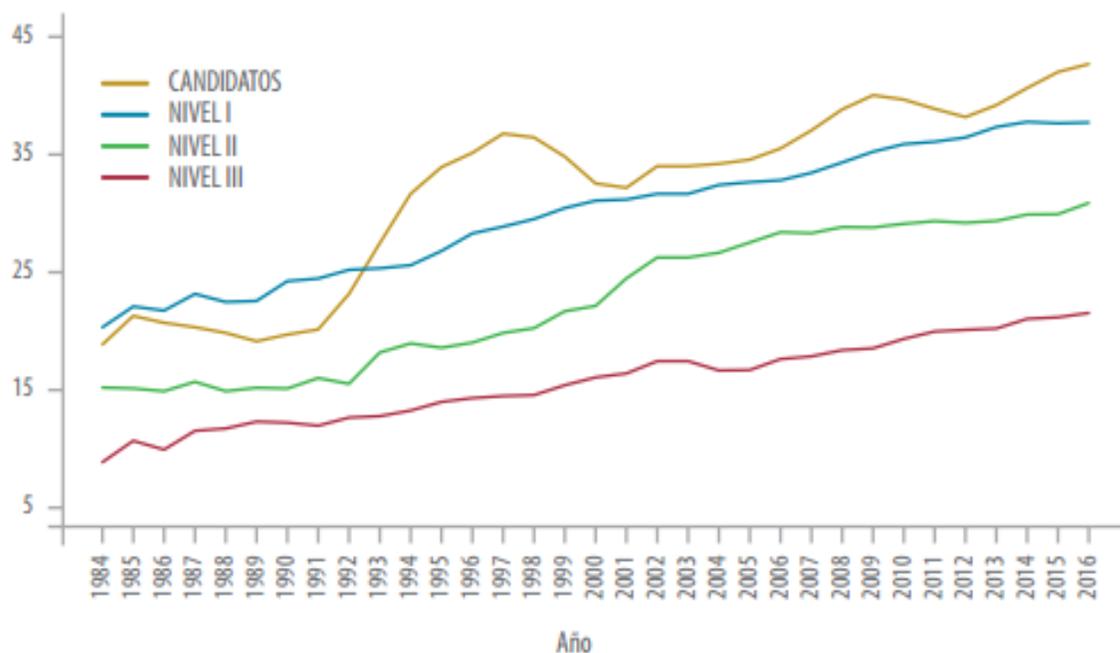


Es importante observar y analizar la relación que arroja la tabla proporcionada por el SNI acerca del porcentaje de investigadoras por área de conocimiento. Como podremos darnos cuenta, en primer lugar, nos muestra indicadores sólo a partir del año 1991. Pese al dato incompleto, se comprueba que, aunque la proporción de investigadoras en cada una de las áreas de conocimiento ha aumentado, sin embargo, el aumento se ha dado de forma diferencial. De acuerdo a la gráfica se aprecia una mayor participación en áreas de humanidades y ciencias de la conducta (alcanzando un 50%) y en medicina y ciencias de la salud (40%). Por el contrario, en áreas de fisicomatemáticas y ciencias de la tierra e ingenierías la proporción de mujeres es mucho menor.<sup>149</sup>

Respecto al ascenso de nivel confirmamos nuestra duda con la siguiente tabla:

<sup>149</sup> *Ibidem*, p. 18. Según respuestas de algunas científicas entrevistadas, la elección de carrera está influenciada por cuestiones culturales arraigadas desde antaño, así, ciertas profesiones se han considerado aptas para el sector femenino y otras tantas para el masculino. Aunque también afirman, que de finales de siglo XX a la fecha en ciertas áreas consideradas del dominio masculino (como las matemáticas), va disminuyendo paulatinamente la brecha de género.

Tabla 9. Participación de mujeres investigadoras por nivel en el SNI, 1984-2016.



Nótese que el porcentaje de mujeres miembros del SNI es menor en la medida que se asciende de nivel. “En 1984, del total de investigadores de nivel III, alrededor de 10 % eran mujeres, mientras que en 2016 este indicador quedó por debajo del 20%. Asimismo, poco menos de 45% de los candidatos son actualmente mujeres, en comparación con menos de 20% en 1984”.<sup>150</sup>

Es indudable que la proporción de mujeres en los cuatro niveles ha ido aumentando año con año. No obstante, es fundamental observar que las investigadoras han ganado terreno en el nivel de candidato, seguido por el nivel I y, un poco menos, en los niveles II y III. ¿Qué puede responder a esta situación tan clara sino es la razón evidente, cuestiones de género?

Para resolver esta situación, pensamos es necesario conocer y/o seguir utilizando la categoría de género que permita la deconstrucción en el imaginario simbólico donde se impuso una lectura sexuada de los acontecimientos históricos para explicar y comprender la

<sup>150</sup> *Ibidem*, p. 15.

construcción de las relaciones sociales jerárquicas, asimismo, sujetas a cambio.<sup>151</sup> Como se mencionó en apartados anteriores, dicha categoría de género es necesaria para comprender y explicar cómo puede ser posible ésta deconstrucción en las relaciones simbólicas entre ambos sexos y, al mismo tiempo, contribuir a una mayor comprensión de la temática: mujeres y ciencias.

### Propuestas surgidas desde la perspectiva de género para el siglo XX

En base a lo expuesto, al utilizar la perspectiva de género como herramienta teórica se pretende explicar la importancia de la presente investigación y su vínculo a una nueva forma de historiar. Mediante los conceptos utilizados por la categoría de género como parte importante del giro lingüístico se ha propuesto estudiar a la sociedad en tanto agente constitutivo de la conciencia humana y como un modelo de comprensión histórica que se apoya en estudiar el mundo social desde una óptica distinta.<sup>152</sup>

Esta nueva visión nos permite ver a las ciencias como un constructo histórico que repercute de forma global a la humanidad al suscitar una educación generalizada influida por la ciencia tecnológica a través de los medios de comunicación desde donde se divulga la ciencia a nivel masivo, convirtiéndola en un instrumento de poder cultural, socio-político y económico.

Al valorar a las ciencias de esta manera, se da pie para proponer como posible solución inicial se lleven a la práctica programas educativos de estudios de género en los distintos niveles educativos que ayuden a esclarecer las relaciones de verticalidad imperantes en tan rivalizado sector. Dichos programas educativos de género, sugerimos se establezcan desde la formación inicial –desde nivel primaria–, incluidos en los libros de texto gratuitos que imparte por el gobierno federal.

Una segunda propuesta es, que además de conocer nuestra historia (Historia de las mujeres en México) e impartir los estudios de género a nivel medio-superior y superior, se impulsen las conferencias y cátedras de perspectiva de género a nivel posgrados y/o incluirlas en la currícula de los distintos institutos o asociaciones, no sin antes desarraigar del

---

<sup>151</sup> Lau, Ana, "La historia de las mujeres. Una nueva corriente historiográfica", en *Historia de las mujeres en México*, México, Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México (INEHRM), 2015.

<sup>152</sup> *Ibidem*.

imaginario colectivo la idea de que con la perspectiva de género o con la teoría feminista se pretenda monopolizar la historia y la cultura –como algunas personas vinculadas al ámbito educativo, aún creen–.

La última propuesta se enfoca –como ya se comentó en apartados anteriores–, en sugerir a la comunidad científica el desarraigo de prejuicios acerca de la participación femenina en ciencias, demostrando apertura a los cambios culturales y la perspectiva de género ofertando las mismas oportunidades a mujeres y hombres. Y ya que la discriminación en ese ámbito no puede ser autoevidente, debe permitir sea estudiada e identificada por investigadores objetivos que la hagan evidente a la conciencia de los sujetos involucrados.

## Conclusiones

El tema de tesis *Mujeres y Comunidad científica en México (1887-1987): problemáticas en torno al ejercicio profesional, desde una perspectiva de género*, se inserta sin lugar a dudas en la disciplina de la Historia de las mujeres, entendida como conocimiento temporal propiamente humano que se basa en el registro de la memoria. Al establecer un período preciso y un tiempo específico buscamos responder por qué nuestra investigación muestra una problemática histórica y cómo es que llega a formar parte de determinadas circunstancias dando un sentido y generando un nuevo conocimiento desde esta disciplina.

Con ello, no se pretende agotar la significación de un acontecimiento, pero sí dar una explicación coherente sobre una forma de conocer mediante una metodología –en nuestro caso particular desde la perspectiva de género– aplicada sobre un determinado tema (mujeres y ciencia), con el fin de responder a un problema histórico donde las féminas ocupan un lugar relevante en el espacio y el tiempo.

Por tanto, podemos decir que su naturaleza histórica se puede entender con mayor claridad en el análisis del cambio social. Esto comprueba por qué en las últimas décadas se produjo un importante avance en las ciencias sociales al incorporar los estudios sobre las mujeres como nuevo paradigma, adheridos a la historia de las mentalidades y de la cultura.

La originalidad de nuestro tema de estudio radicó en pretender dar una respuesta clara y específica acerca de la poca presencia femenina en el ámbito profesional-laboral científico y a partir de ello, hacer un análisis desde lo particular aspirando a que nuestra investigación llegue a formar parte de un todo general y, a partir de ello, suscitar propuestas de cambio en nuestra historia actual.

Si bien, la presencia femenina en estudios superiores en México tuvo lugar hasta finales de siglo XIX, es un hecho que las mujeres estuvieron presentes en el proceso de modernización de la universidad desde muy temprano, reivindicando su derecho a estudiar. A más de un siglo de este singular acontecimiento podemos preguntarnos, ¿por qué si han existido avances en los niveles educativos, no existe todavía una participación equitativa de la mujer en todas las áreas de conocimiento?

La incursión femenina en la educación superior, se puede considerar como un primer paso al ámbito científico sin lugar a retrocesos. Así mismo, podemos afirmar que las pioneras en la educación superior en áreas de ciencias exactas, son un parteaguas en el proceso

científico-educativo. Nos interesó dar cuenta del acontecimiento singular de las primeras graduadas en estudios superiores de ciencias, dar a conocer las dificultades de inserción en estudios de posgrados y al momento de pretender incursionar en el ámbito laboral-científico.

Encontramos que las primeras graduadas se toparon con nuevas dificultades en su trayectoria laboral. Además de las limitantes por razones de sexo y género, era un hecho que México no tenía los recursos económicos suficientes –comparado con algunos países europeos–, o no tenía la prioridad para invertir en infraestructura técnico-científica. ¿Cómo se puede destinar recursos para una actividad que no se conoce, ni se justiprecia?

Sin duda, el desarrollo económico de un país es fundamental para poder contribuir en el adelanto de la ciencia, y viceversa; la ciencia intrínsecamente contribuye al impulso económico de una nación. De acuerdo al período investigado, México no contaba con los recursos suficientes ni una cultura científica que lo motivara a arriesgarse en la inversión. No obstante, una de las preocupaciones fundamentales del Estado era mantener la estabilidad social mediante la enseñanza básica, media y superior, en torno a lo cual podemos percibir el intento de una construcción social a través de la educación. A partir de entonces es innegable que la contribución y presencia femenina marcó huella en las carreras científicas.

Según el análisis de la trayectoria profesional femenina en estudios superiores, encontramos que pocas lograron avanzar al nivel de maestría. Comprobamos que, aunque la presencia femenina en la Universidad ha ido en aumento, persiste un fuerte desequilibrio en el acceso a un siguiente peldaño en ciencias con respecto a los varones.

Entre las problemáticas que se encontraron –tanto pioneras en las profesiones, como maestrantes en ciencias– tenemos, en primer lugar, la falta no sólo de una cultura femenina (según el pensamiento de Rosario Castellanos) sino la carencia de una cultura científica pensada para mujeres. Esto conlleva a una segunda problemática y sin duda la más contundente: la discriminación que, aunque imperceptible, queda clara al momento de pretender integrarse al ámbito laboral científico, o bien, al intentar especializarse en ciertas áreas.

De acuerdo a los datos encontrados acerca de la trayectoria profesional femenina en ciencias exactas, indagamos que pocas lograron avanzar al nivel de maestría y doctorado. Es decir, comprobamos que aunque la presencia femenina en algunos institutos de la UNAM a nivel licenciatura fue en aumento, persistió un marcado desequilibrio en el acceso a nivel

posgrado sobre todo en áreas de nuestro interés (ciencias exactas) con respecto a los varones recrudeciéndose todavía más al momento de ejercer la profesión, todo ello, debido a los condicionamientos sociales y tradicionales que han legitimado el monopolio profesional en los campos de las ciencias otorgando mayor inserción y dominación al sector masculino, obstaculizando a su vez, el acceso y desarrollo femenino en los mismos. Esto lo pudimos apreciar en los documentos aportados, datos que nos permitieron apreciar no sólo el número de inscritos, sino también el nivel de reinserción resultados finales de las (os) alumnas (os) desde nivel licenciatura hasta doctorado.

Se ratifica la permanencia del imaginario colectivo respecto a que las mujeres profesionistas no estaban preparadas para salir de los ámbitos domésticos, integrarse a los universitarios y mucho menos a las ciencias; ello redundó, a su vez, en las pocas posibilidades de las científicas de incursionar en el tan rivalizado ámbito. Actualmente es innegable que la presencia femenina en la vida pública y su acceso a la educación superior tienen más injerencia, no obstante, persiste la división sexual del trabajo y las diferencias salariales en relación al género, estos son dos de los impedimentos más recrudescidos a la hora de poner en práctica el trabajo y su experiencia científica.

De este modo, aunque desde el punto de vista progresista la formación científica femenina se vea como algo positivo para su futuro profesional, en su apreciación real, las mujeres perciben mayores obstáculos para seguir la carrera científica que los hombres. Si bien, aunque legalmente en ningún país de Occidente se acepta discriminación por sexo, es un hecho cotidiano que no se participa en iguales condiciones profesionales, laborales y salariales. La imposibilidad de acceder a las instituciones educativas y científicas a lo largo de la historia y la escasa presencia de mujeres en la práctica científica, lo corroboran. No en vano surgieron las Asociaciones femeninas creadas como medio para expresarse públicamente y exigir derechos, fuentes seguras de trabajo y, por último, como muestra de suficiencia y solidaridad para las generaciones futuras.

Con tal interés y el de incursionar plenamente en el ámbito científico las mexicanas se dieron a la tarea de asociarse entre ellas y con científicas de otros países –principalmente de Latinoamérica–, a fin de interactuar y aportar sin restricciones, al ámbito de las ciencias. En esta forma, pudimos observar que durante la década de los años ochenta se dio la organización de agrupaciones independientes de mujeres para fomentar el desarrollo de las

mexicanas a nivel ciencias exactas. Y aunque su movimiento no se ha estudiado y documentado ampliamente, sin lugar a dudas, los grupos surgidos de esta ideología han sido flecha de lanza en el campo del estudio *ciencia-género* en nuestro país, redundando en resultados favorecedores a nivel nacional e internacional en lo concerniente a esta dualidad necesaria para el desarrollo científico.

Entre las agrupaciones pioneras en el ramo se encuentran el Grupo Por la Mujer en la Ciencia (GPMC) –desde donde surgió “un primer programa para impulsar la incorporación y participación de las mexicanas en la ciencia”–<sup>1</sup> y la Asociación Mexicana de Mujeres en la Ciencia (AMMEC), grupo primordialmente de organización estudiantil con el objetivo de asegurar su desarrollo profesional en el ámbito laboral-científico. Derivados de estos, se desprenden varios grupos independientes de mujeres en la ciencia y conferencias promotoras del campo de ciencia y género en México. Entre ellos: Boletín AMMEC; Facultad de Psicología, UNAM, Estudios de la Mujer; PUEG UNAM (1992); Punto Focal, Organización para las Mujeres en Ciencia para el Mundo en Desarrollo, México, por sus siglas en inglés (TWOWS); Boletín Supercuerdas; Congreso Ciencia y Tecnología y Género Nacional (2003); Grupo de Físicas (BUAP, Puebla); Conferencias Mujer Ciencia, León Gto., Centro de Investigaciones en Óptica (CIO), 2005; II Conferencia Latinoamericana en la Ciencias Exactas y de la Vida (2006); Grupo Mujer-Ciencia UNAM (2006-2010); entre otros.

Dichos grupos con perspectiva de género, surgieron con el mismo propósito: sensibilizar a la comunidad científica del país (que probablemente, sin darse cuenta, ha fomentado en sus recintos la discriminación genérica y jerárquica –de esa misma iniciativa surgen los financiamiento de redes de género del CONACyT–), dar apertura al desarrollo intelectual de las futuras científicas mexicanas y asegurar su inclusión en el ámbito laboral-científico, tanto de ellas, como de las científicas consolidadas y poco reconocidas en el país.

La organización de mujeres profesionales y científicas es necesaria, porque a pesar de ser recurrente la presencia femenina en estudios superiores y su incursión continúa apreciándose como un parteaguas en el acceso al ámbito científico, es imposible soslayar el

---

<sup>1</sup> La iniciativa de su fundación corrió a cargo de la Dra. Martha Pérez Armendáriz (y la participación de la feminista e investigadora Elena Urrutia del Colegio de México; Ruth Gall, geofísica de la UNAM; la psicoanalista Mary Langer y la pintora Raquel Tibol) con ocasión del Primer Homenaje a la Mujer, llevado a cabo el día 9 de marzo de 1984 en el Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV) del Instituto Politécnico Nacional (IPN). *Cfr.*, Pérez, Martha, “Hacia la inclusión de la equidad...”, *op. cit.*, p. 43.

factor de discriminación por género que inhibe la posibilidad de desarrollarse laboralmente en áreas e instituciones consideradas a siglo XXI, exclusivas de varones, donde impera un dominio vertical androcéntrico. Aunado a ello, tenemos otra variable que propicia la falta de presencia femenina en los estudios de posgrado y su desarrollo profesional –estrechamente ligada a los mencionados estereotipos de género–, la negativa del diálogo en los espacios (científicos) privados y públicos, para abordar dicha problemática.

A pesar de los sesgos de género imperantes en el sector ciencias, demostramos cómo lograron destacar varias científicas mexicanas, sus contribuciones a las ciencias y quiénes más ganaron el reconocimiento característico del sector científico masculino. Algunas de ellas lograron y logran, crecimiento profesional, académico y económico tal y como apreciamos en los Anexos de esta investigación, ocupando un merecido lugar en los puestos de trabajo, en las distintas instituciones científicas del país y en la antes mencionadas *Academia de Mexicana de Ciencia* (AMC), Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

Al enfocarnos en el campo laboral científico, nos dimos cuenta que las científicas no son igualmente valoradas que sus colegas varones. Esto lo pudimos contrastar por medio de los indicadores sobre su desarrollo laboral, a partir de hacer visibles algunas de las aportaciones femeninas en ciencias y a través de analizar la apertura o poca apertura de la mujer al ámbito laboral científico, ello sin dejar de hacer una comparación entre la percepción de salarios de unas y otros.

Lo anterior nos llevó a confirmar que efectivamente las científicas mexicanas son un menor número en la medida que logran ascender en estudios y niveles de prestigio. En consecuencia, sus salarios también son menores debido a que se mantienen en el nivel más bajo del escalafón o si logran ascender, muchas veces no perciben la misma remuneración económica que se ofrece a sus colegas varones. Esto último, lo comprobamos a partir de fuentes orales reunidas de entrevistas realizadas a científicas mexicanas, con la intención de fortalecer nuestro trabajo de investigación y dar a conocer sus propias experiencias como académicas y científicas.

Desde su perspectiva, algunas de ellas opinaron que la ciencia está estructurada para que sea un mundo o ámbito con formas y decisiones típicas de las conductas de los hombres. “Ellos actúan con seguridad y decisión en ese campo y las mujeres somos menos seguras,

actitud fomentada por el propio sistema” que por décadas (o siglos) ha establecido estereotipos de género que difícilmente se pueden desarraigar del imaginario colectivo. “Nos encontramos en una arena profesional nueva para las mujeres, además, las ciencias son muy celosas”, “el ámbito científico se ha recrudecido con una lucha de poder tan compleja, que demanda una visión desde varias perspectivas, es decir, no única, la reespecialización en sus distintas disciplinas”. Por tanto, se requiere de una deconstrucción en la forma de percibir (y/o autopercebirse) las mujeres en el campo científico y del desigual empoderamiento varonil, postura de gran inequidad que conlleva a un marcado desequilibrio en dicho ámbito.

A partir de algunas de las respuestas comprobamos la hipótesis: debido a condicionamientos sociales y tradicionales se ha legitimado el monopolio profesional en los campos de las ciencias otorgando mayor inserción y dominación al sector masculino, obstaculizando a su vez, el acceso y desarrollo femenino en los mismos. En consecuencia, la presencia femenina en estudios de posgrados y ámbito laboral científico es menor en número y jerarquía.

Como posible solución inicial a esta problemática, consideramos se deben llevar a la práctica programas educativos de estudios de género en los diversos niveles educativos que ayuden a esclarecer las relaciones de verticalidad imperantes en tan rivalizado sector. Ello nos lleva a cuestionar no sólo la estructura del poder patriarcal y la exclusión profesional de las mujeres sino también, construir una crítica a la ciencia (no a la ciencia con generadora de conocimiento sino como sociedad institucional e institucionalizante) para que proporcione, desde su visión, una respuesta a la limitada inserción femenina en las profesiones y sociedades científicas. Esto, debido a que la ciencia, aún con su tinte de racionalidad es una práctica social que por el hecho de estar incorporada en los vaivenes de los cambios socio-históricos, fluctúa la objetividad que la caracteriza.

Insistimos en conceder importancia a este tema de estudio porque se considera otorgará sentido en la reconstrucción del imaginario simbólico –femenino-masculino– desde donde se puede cuestionar el establecimiento jerárquico de predominio androcéntrico a lo largo de la historia académica en instituciones y sociedades científicas fundadas durante la primera mitad del siglo en cuestión y desde las cuales creemos no se dio la apertura esperada para el sector femenino.

A través de los documentos de archivo y organismos consultados es que logramos corroborar la hipótesis antes planteada que permite, a su vez, dar respuesta a nuestra pregunta de investigación: ¿el ingreso femenino a profesiones en ciencias y su egreso de posgrados, corresponde con el número de inserción y jerarquía en las distintas instituciones científicas, incluyendo la *Academia Mexicana de Ciencia*, máxima representación de la comunidad científica?

No obstante que en el país se fundaron instituciones con el objetivo de incentivar la divulgación científica como CONACYT (1971) y dentro del mismo el Sistema Nacional de Investigadores (1984) –por mencionar algunos de los más relevantes–, observamos que este tipo de instituciones gubernamentales se diferencian claramente de los organismos y asociaciones creadas por mujeres porque en las primeras, las científicas experimentan una clara dificultad para acceder, contribuir y mantenerse en tan competitivo ámbito.

De allí que, para la década de 1980 surgieran varias asociaciones e instituciones de fundación femenina cuyo interés principal era fortalecer y asegurar el desarrollo profesional activo de las científicas y así dar a conocer sus aportaciones y difundir sus hallazgos en ciencias. Este último punto permite señalar 1987, como el año en que concluye la presente investigación, por el importante y significativo acuerdo de algunas científicas mexicanas en crear la *Asociación Mexicana de Mujeres en la Ciencia (AMMEC)*, fundada en ese mismo año, debido a la renuente aceptación de la comunidad científica del país y con el objetivo (desde el enfoque de género) de facilitar el vínculo hacia la discusión de la política científica, interna y externa con científicas de otros países, principalmente a través de redes electrónicas –a partir de entonces, hubo mayor apertura e involucramiento de ambos sexos en los distintas asociaciones creadas para ese fin–.

En esta forma, sugerimos desde la academia a la comunidad científica, una autocrítica sobre su actitud sexista, jerárquica y autoritaria que son causa de desaliento para el sector femenino a la hora de elegir una profesión. ¿Cómo podría ser? Llevando a la práctica las distintas cuestiones planteadas, dándolas a conocer al interior de instituciones científicas incrementando programas educativos sobre estudios de género que ayuden a esclarecer las relaciones de verticalidad imperantes en las mismas, pues los existentes son insuficientes,

están caducos o desactualizados en el tema que nos ocupa.<sup>2</sup> Así, la participación femenina en ciencias se vería como una oportunidad para elaborar propuestas más abiertas, inclusivas, críticas a los procesos de globalización y desde un enfoque distinto al tradicional masculino en materia ciencia y desarrollo científico.

Con la puesta en práctica de nuevos métodos de reconceptualización que desvinculen a la ciencia de sus prejuicios de género se podría ver sólo al sujeto cognoscente. Por tanto, se daría una mayor accesibilidad y aceptación a las contribuciones científicas femeninas y a su vez, el desarraigo de varios problemas de la ciencia, entre ellos, el parcial posicionamiento jerárquico del investigador y las discrepancias en las percepciones salariales, por mencionar algunas. En este sentido seguimos enfocando la lente metodológica de la perspectiva de género en el fenómeno histórico, de la poco estudiada presencia (no ausencia) femenina en ciencias.

---

<sup>2</sup> Es imperante, llevar a cabo programas educativos de estudios de género –sobre todo en educación superior– siguiendo las normativas existentes. En el artículo 4º, inciso “C” de la Declaración Mundial sobre *La Educación Superior en el Siglo XXI*, de la UNESCO: “Han de fomentarse los estudios sobre el género como campo específico que tiene un papel estratégico en la transformación de la educación superior y de la sociedad”. *Vid.*, Documento de trabajo sobre la Conferencia Mundial “La Educación Superior en el Siglo XXI. Visión y Acción”, realizada en París, del 5 al 9 de octubre de 1998. Incluso, una de las comisiones de la ONU, la *Condición Jurídica y Social de la Mujer de las Naciones Unidas*, en su 41º periodo de sesión celebrado en 1997 recomendó la “incorporación de la perspectiva de género en todas las políticas y programas en el sector de la educación”, con la finalidad de que haya una interrelación entre profesionalización y tendencias de empleo, es decir, entre educación-ingresos. *Cfr.*, ONU, *Mujer 2000*. Reunión sobre igualdad entre los géneros, desarrollo y paz para el siglo XXI, Nueva York, 5 al 9 de junio de 2000. Particularmente en nuestro país, la UNAM en una sesión extraordinaria de Consejo Universitario, aprobó por unanimidad la reforma al Estatuto General en el cual se añade un párrafo al Artículo 2º que señala explícitamente: “en todos los casos las mujeres y los hombres en la Universidad gozarán de los mismos derechos, obligaciones y prerrogativas, reconocidos y garantizados por las normas y disposiciones que integran la legislación universitaria”. *Cfr.*, Chavarría, Rosa, “La Igualdad de Género en la Legislación Universitaria”, *Gaceta, UNAM*, 4 de abril. 2005. p. 8.

## Fuentes y bibliografía

### Fuentes primarias:

AGN, México contemporáneo, SEP, Sección Premio Nacional de Ciencias y Artes, Fondo 207, Caja 3.

AHEM, Caja 075.1, Vol. 149, Exp. 25, 1891.

AHFM, UNAM, Caja 65, Ex. 82; Caja 67, Ex. 78 y Caja 71, Ex. 67. Cajas 72, 91.

AHSSA, Fondo Secretaría de Salubridad y Asistencia, Sección Dirección General de Asuntos Jurídicos. Serie Registro de Títulos Médicos Cirujanos, Libro 1, Foja 10 y Libro 2, Foja 6v y Caja 2, Ex. 21 y Caja 2, Ex.75.

Archivo Histórico de la UNAM (AHUNAM)

Caja 19, Exp. 45732 y Caja 19, Exp. 45994.

AHUNAM, IISUE, Fondo Escuela Nacional de Ciencias Químicas:

Caja 19, Exp. 45543 y Fondo Escuela de Medicina, Sección expediente de Alumnos:

Caja Fuerte, Legajo 56, Exp. 47; Legajo 46, Exp. 51 y Exp. 10726; Exs. 11985 y 46223; Exs. 224, 133, 1482. 29833 y 46627.

AHUNAM. IISUE, Fondo, Escuela Nacional de Medicina (ENM):

Sección, Asunto de alumnas, años 1857 a 1925

Caja 30, Ex. 5330, Fojas 4, años 1922-1924.

Caja 13, Ex. 4860, Fojas 40, años 1925-1928.

Caja 1, Exp. 4510, Foja 10, años 1934-1939.

Caja 1, Exp. 4511, Fojas 25, años 1926-1928.

Caja 3, Exp. 4573, Fojas 47.

Caja 8, Exp. 4699, Fojas 2, año 1942.

Caja 13, Exp. 4860, Fojas 40, años 1925-1928.

Caja 16, Exp. 4921, Fojas 21, año 1915.

Caja 9, Exp. 4774, Fojas 21, año 1927.

Caja 9, Exp. 4762, Fojas 6, años 1934-1935.

Caja 17, Exp. 4951, Fojas 3, años, 1926-1929.

Caja 21, Exp. 5076, Fojas 4, años 1931-1933.

Caja 20, Exp. 5048, Fojas 45, Años 1915-1920.

Caja 24, Exp. 5133, Fojas 57, años 1919-1930.

Caja 28, Exp. 5234, Fojas 4, años 1934-1938.

Caja 32, Exp. 5463, Fojas 7, años 1931-1934

*El Álbum de la mujer*, IX, 10, septiembre 4 de 1887.

*El Defensor de la Constitución*, Periódico oficial del gobierno del estado, Tomo IX, Núm. 62, agosto 5 de 1885 y t. XIV, núm. 74, Zacatecas, 13 de septiembre de 1890, p. 2.

*El diario del hogar*, septiembre 1 de 1887, p. 1.

*El espíritu público*, lunes 11 de mayo de 1966, Campeche, p. 8.

*El Heraldo de Toluca*, noviembre 6 de 1910.

*El Imparcial*, 19 de febrero de 1907, p. 3.

*El Monitor del Pueblo*, septiembre 25 de 1887, p. 4.

*El Monitor Republicano*, México, septiembre 3 de 1887, pp. 1-2.

*EL tiempo ilustrado*, Madrid, febrero de 1904, 329.

*Las hijas de Anáhuac*, septiembre 2 de 1887, p. 78.

*La voz de México*, Tomo XX, No. 80. Domingo 7 de abril de 1889 y mayo de 1905, p. 3.

*Violetas del Anáhuac*, abril 28 de 1889.

AHUNAM, Gaceta de la Universidad:

Vol. II-Núm. 24, Núm. 43, lunes 13 de junio de 1955.

Vol. II, Núm. 1, lunes 03 de enero de 1955.

Vol. II-Núm. 47, Núm. 66, lunes 21 de noviembre de 1955.

Vol. II-Núm. 22, Núm. 41, lunes 30 de mayo de 1955.

Vol. II-Núm. 26, Núm. 45, lunes 27 de junio de 1955.

Vol. II-Núm. 27, Núm. 46, lunes 4 de julio de 1955.

Vol. II-Núm. 32, Núm. 51, lunes 8 de agosto de 1955.

Vol. II-Núm. 42, Núm. 61, lunes 17 de octubre de 1955.

Tercera época Vol. II, Núm. 22, 9 de abril de 1971.

Vol. II, Núm. 47, 4 de agosto de 1971.

Vol. III, Núm. 38, 24 de noviembre de 1971.

Bibliografía:

- Acosta, Irma, “Políticas educativas y exigencias laborales. Incidencia en el desempeño de las académicas universitarias”, en Norma Gutiérrez *et al.* (coords.), *Voces en ascenso*, México, UAZ, AZECME, 2010, págs. 449-459.
- Agostoni, Claudia, “Práctica médica en la ciudad de México durante el porfiriato: entre la legalidad y la ilegalidad”, en Laura Cházaro, *Medicina, ciencia y sociedad en México, siglo XIX*, México, El Colegio de Michoacán, 2002.
- Alic, Margaret, *El legado de Hipatia. Historia de las mujeres en la ciencia desde la Antigüedad hasta fines del siglo XIX*, México, Siglo XXI, 2005.
- Alted Vigil, Alicia, “El exilio republicano español de 1939 desde la perspectiva de las mujeres” en revista *Arenal*, vol. 4, núm. 2, 1997, págs. 23-38.
- Alvarado, Lourdes, *La educación “superior femenina” en el México del siglo XIX. Demanda social y reto gubernamental*, México, UNAM, Centro de Estudios Sobre la Universidad (CESU), 2004.
- Álvarez, Lillian, *Ser mujer científica o morir en el intento*, La Habana, Academia, 2010.
- Álvarez, María, *La mujer como profesional de la medicina en la España del siglo XIX*, Barcelona, Anthropos, 1988.
- Álvarez, Mari, *et al.*, *Las científicas y su historia en el aula*, Madrid, Síntesis, 2003.
- Álvarez, Víctor y Lázaro, Ángel (coords.), *Calidad de las universidades y orientación universitaria, La enseñanza universitaria en España*, Sevilla, Aljibe, 2002.
- Anderson, Bonnie y Zinsser, Judith, *Historia de las mujeres. Una historia propia*, Barcelona, Crítica, 1991.
- Aparisi, Ángela, “Discursos de género: El modelo de la igualdad en la diferencia”, *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, Madrid, CSIC, vol. 192-778, marzo-abril 2016, págs. 1-8.
- Arauz, Diana y Somohano, María Cristina, “Mujeres y ciencia en los inicios del siglo XX mexicano”, en Diana Arauz (coord.), *Nuestras sendas del pensar I*, México, UAZ, 2010, págs. 124-179.
- \_\_\_\_\_y Guillén, Bertha, “Historia, mujeres y revolución: un repaso a la historiografía mexicana a propósito de los diálogos con América Latina”, en Ma. Isabel Del Val Valdivieso y Cristina Segura (coords.), *La participación de las mujeres en lo político*.

- Mediación, representación y toma de decisiones, Madrid, Almudayna, 2011, págs. 65-78.
- \_\_\_\_\_, “Mujeres y niños en las obras médico-quirúrgicas de Mme. Fouquet”, en Diana Arauz (coord.), *Pasado, presente y porvenir de las humanidades y las artes IV*, Texere, México, 2012, págs. 421-431.
- \_\_\_\_\_, “La Universidad de Madrid y ‘Las conferencias dominicales sobre la educación de la mujer, Año 1869’” en *Digesto XIII*, México, Tribunal Superior del Estado de Zacatecas, 2013 a, págs. 261-184.
- \_\_\_\_\_ y Saucedo, Irma, “Rita Levi-Montalcini y el saber de la ciencia”, en X Encuentro, *Participación de la mujer en la ciencia*, Centro de Investigaciones en Óptica, A. C., Congreso de mujeres, León, Guanajuato, 2013 b.
- \_\_\_\_\_, *Mary Wollstonecraft y su vindicación de los derechos de la mujer, 1792 (educación, política y filosofía en el siglo XVIII)*, México, Zezen Baltza Editores, UAZ, 2015 a.
- \_\_\_\_\_, “Primeras mujeres profesionales en México”, en Patricia Galeana (dir.), *Historia de las mujeres en México*, México, Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones en México, 2015 b.
- \_\_\_\_\_, y Estrada Olga Nelly, *Financial aid for Female Graduate Students, Researchers and Foreign Residents in Mexico, Over 35 Years Old*, en *III Congreso de Investigadoras en Iberoamérica*, México, CONACyT, 2018, en prensa.
- Arbona-Abascal, Guadalupe, “A propósito de la mujer intelectual, de Concepción Gimeno de Flaquer”, *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, Madrid, CSIC, Vol. 190-767, mayo-junio 2014, págs. 1-10.
- Aresti, Nerea, *Masculinidades en tela de juicio. Hombres y género en el primer tercio del siglo XX*, Madrid, Cátedra, 2010.
- Aróstegui, Julio, *La investigación histórica: teoría y método*, Barcelona, Crítica, 1995.
- Bartra, Armando, (comp.), *Regeneración 1900-1918*, México, Era, 1977.
- Barret, Michell y Phillips, Anne (comp.), *Desestabilizar la Teoría: Debates feministas contemporáneos*, 2002.
- Barral, María, et al., *Interacciones ciencia y género. Discursos y prácticas científicas de mujeres*, Barcelona, Icaria-Antrazyt, 1999.

- Basave, Agustín, *Estructura y misión de la Universidad Vocacional, Ser y quehacer de la Universidad*, México, Centro de Estudios Humanísticos, Universidad Autónoma de Nuevo León, 1971.
- Bazant, Mílada, “La república restaurada y el porfiriato”, en Francisco Arce (coord.), *Historia de las profesiones en México*, México, El Colegio de México, 1982, págs. 129-199.
- Blázquez, Norma y Flores, Javier, “Género y ciencia en América Latina. El caso de México”, en Norma Blázquez y Javier Flores (eds.), *Ciencia, tecnología y género en Iberoamérica*, México, UNAM, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, 2005, págs. 305-330.
- \_\_\_\_\_, *El retorno de las brujas: incorporación, aportaciones y críticas de las mujeres a las ciencias*, México, UNAM, 2ª. reimp., 2011.
- Bloch, Marc, *Introducción a la historia*, México, Fondo de Cultura económica, 5ª reimp., 1996.
- “Boletín periódico del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la UNAM”, en *Matrícula universitaria: algunas tendencias*, Año 1, núm. 2, mayo-junio, México, UNAM, 2001.
- Bourdieu, Pierre, *La dominación masculina*, Barcelona, Anagrama, 5ª. ed. 2007.
- \_\_\_\_\_, y Passeron, Jean-Claude, *Los herederos. Los estudiantes y la cultura*, México, Siglo XXI, 2ª ed. 2009.
- Bravo, Piquer et al., *Nuevas Raíces. Testimonios de mujeres españolas en el exilio*, Alicante, Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, 2002.
- Brown, Flor y Domínguez Lilia (coords.), *México: desigualdad económica y género*, México, UNAM, PUEG, 2010.
- Buquet, Ana, et al., *Presencia de mujeres y hombres en la UNAM: una radiografía*, México, UNAM, PUEG, 2006.
- Buquet, Ana, et al., *Intrusas en la universidad*, PUEG, México, UNAM, 2013.
- Burke, Peter, *Historia social del conocimiento, de Gutenberg a Diderot*, Barcelona, Paidós, 2002.
- \_\_\_\_\_, *¿Qué es la historia cultural?*, Barcelona, Paidós, 2006.

- Bustos, Olga, "Mujeres, educación superior y políticas públicas con equidad de género en materia educativa, laboral y familiar" en Norma Blázquez y Javier Flores (eds.), *Ciencia, tecnología y género en Iberoamérica*, México, UNAM, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, 2005a, págs. 63-90.
- \_\_\_\_\_, "Recomposición de la matrícula universitaria en México a favor de las mujeres. Repercusiones educativas, económicas y sociales" en *Feminización de la matrícula de educación superior en América latina y el Caribe*, México, UDUAL/IESALC-UNESCO, 2005 b, págs. 257-290.
- Cano, Gabriela, "La mujer en el México del siglo XX. Una cronología mínima", en Martha Lamas (coord.), *Miradas feministas sobre las mexicanas del siglo XX*, México, Fondo de Cultura Económica, 2007, págs. 21-78.
- \_\_\_\_\_, et al., (comps.), *Género, poder y política en el México posrevolucionario*, México, Fondo de Cultura Económica, 2ª. reimpr., 2010.
- Carbajal, Berenice, *Mujeres en la ciencia. Biografías y perspectivas*, México, Academia Española, 2014.
- Cárdenas, Magali, "La Participación de las mujeres investigadoras en México, Investigación Administrativa, vol. 44, núm. 116, Instituto Politécnico Nacional, 2015, págs. 1-24.
- Carabí, Ángels y Segarra, Marta (eds.), *Nuevas masculinidades*, Barcelona, Icaria, 2000.
- \_\_\_\_\_, *Hombres escritos por mujeres*, Barcelona, Icaria, 2003.
- Carmona, Fernando, et al., *El milagro mexicano*, México, Editorial Nuestro tiempo, 1970.
- Carner, Françoise, "Estereotipos femeninos en el siglo XIX", en Carmes Ramos (coord.), *Presencia y transparencia: la mujer en la historia de México*, México, El Colegio de México, 2006, págs. 99-112.
- Carrillo, Ana, *Matilde Montoya: Primera médica mexicana*, México, Demac, 2002.
- Casas, Rosalba, "La idea de comunidad científica: su significado técnico y su contenido ideológico" en *Revista Mexicana de Sociología*, vol. 42, núm. 3, julio-septiembre, 1980, págs. 1217-1230.
- Castañeda, Carmen (coord.), *Catálogo de tesis de medicina del siglo XIX*, Departamento de Historia y Filosofía de la Medicina, México, Centro de Estudios Sobre la Universidad, 1988.

- Castañeda, Gabriela y Rodríguez, Ana, *Pioneras de la medicina mexicana en la UNAM: del porfiriato al nuevo régimen, 1887-1936*, México, Díaz de Santos, 2010.
- Castellanos, Rosario, “La mujer en la época actual”, en su libro: *Declaración de fe*, México, Alfaguara, 3ª. reimp., 2003, págs. 95-119.
- \_\_\_\_\_, *Sobre cultura femenina*, México, Fondo de Cultura Económica, 2005.
- \_\_\_\_\_, “Colección Antológica de Poesía Social”, vol. 95, *Entre los poemas míos*, México, Biblioteca Virtual Omegalfa, 2015.
- Castaño, Cecilia y Webster, Juliet (dirs.), *Género, ciencia y tecnologías de la información*, Barcelona, Aresta, 2014.
- Cazés, Daniel (ed.), *Obras feministas de François Poulain de la Barre*, Tomo I, *Estudio preliminar*; Tomo II, *La igualdad de los sexos*. Discurso físico y moral en el que se destaca la importancia de deshacerse de los prejuicios; Tomo III, *La educación de las mujeres para la formación del espíritu en las ciencias y en las costumbres*; Tomo IV, *La excelencia de los hombres contra la igualdad de los sexos*, México, UNAM, 2007.
- Colina, Alicia, y Osorio, Raúl, “Los agentes de la investigación educativa en México. Capitales y habitus”. *Perfiles Educativos*, vol. XXVIII, núm. 111, 2006, págs.128-130.
- Conferencia Mundial, “La Educación Superior en el Siglo XXI. Visión y Acción” París, del 5 al 9 de octubre de 1998.
- Congreso: Siglo XX, “Historia de las Mujeres en México”, Durango, agosto de 2015.
- Contreras, Magdalena, “Escritura y educación femenina en el siglo XIX: Laureana Wright”, en Emilia Recéndez, et al. (coords.), *Presencia y realidades, Investigaciones sobre mujeres y perspectiva de género*, México, UAZ, 2011, págs. 371-379.
- Cruz, Marina y Ruiz, Luisa (eds.), *Mujer y ciencia*, Universidad de Jaén, México, PUEG, 1999.
- Cuesta, Josefina, et al. (eds.), *La residencia de señoritas y otras redes culturales femeninas*, Universidad de Salamanca, 2015.
- Diario Oficial, Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores, CONACYT, 27 de enero de 2017.
- Diccionario médico-biológico, histórico y etimológico, Salamanca, ed. Universidad de Salamanca, 2012.

- Duby, Georges y Perrot, Michelle, *Historia de las mujeres*, vol. 4, *El Siglo XIX*, y vol. 5, *El Siglo XX*, México, Taurusminor, 2005.
- Drucker, René (coord.), *La ciencia en la UNAM, a través de la subsistencia de la Investigación científica*, México, Coordinación de Investigaciones científicas (CIC), 2007.
- Elejabeitia, Carmen, *Liberalismo, marxismo y feminismo*, Barcelona, Anthropos, 1987.
- Estrada, Olga, *Vivencias, realidades y utopías. Mujeres, ciudadanía, causas, feminismo, género e igualdad en México. Un estudio Histórico de las mujeres en Nuevo León (1980-2010)*, México, Tendencias, Universidad Autónoma de Nuevo León, 2012.
- \_\_\_\_\_, e Izquierdo, Isabel, “El norte y el sur. Un estudio comparativo sobre ser científica en México”, Sevilla, Memorias IX Congreso Iberoamericano de ciencia, tecnología y género, 2012, págs. 1-11.
- \_\_\_\_\_, “Las sufragistas: narrativas de dolor, poder, libertad e igualdad” en Diana Arauz (coord.), *Pensamiento y sensibilidad en el discurso de género*, México, Texere, 2017.
- \_\_\_\_\_, “El papel de la mujer en la ciencia”, México, Cozcyt, vol. 1, diciembre de 2011.
- \_\_\_\_\_, Revista de divulgación científica, en “Nuestra ciencia”, vol. 3, núm. 3, abril-mayo, México, Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación (Cozcyt), 2014.
- Falcón, Romana, “Los jefes políticos, vicio y virtud” en Proceso, *Juicio al porfiriato. Cien años de la muerte de Porfirio Díaz, Primera Parte*, México, Grijalbo, 2015, págs. 37-43.
- Ferrater, José, *Diccionario de filosofía abreviado*, Hermes, Buenos Aires, 1983.
- Flecha, Consuelo, “Un espacio de libertad para las mujeres: su acceso a los estudios universitarios”, en Marina Cruz y Luisa Ruiz (eds.), *Mujer y ciencia*, México, UNAM, PUEG, 1999.
- Flores, Sonia y Ramos, Mariblanca, “La mujer y las ciencias de la salud durante el siglo XIX”, Departamento de Historia y Filosofía de la Medicina, Facultad de Medicina, México, UNAM, vol.46, núm., 6, 2000, págs. 230-232.
- Fortes, Jaqueline y Lomnitz, Larissa, *La formación del científico en México, adquiriendo una nueva identidad*, México, Siglo XXI, 1991.

- Foucault, Michel, *Historia de la sexualidad. 1: La voluntad de saber*, México, Siglo XXI, vigesimoquinta ed., 1998.
- Franco, Gloria (ed.), *Debates sobre la maternidad desde una perspectiva histórica (siglos XVI-XX)*, Barcelona, Icaria, 2010.
- Frías, Viky (ed.), *Las mujeres ante la ciencia del siglo XXI*, Madrid, Complutense, 2001.
- Galeana, Patricia (comp.), *Antología de mujeres universitarias*, México, Dirección General de Publicaciones, UNAM, 1990.
- \_\_\_\_\_ (coord.), *La historia de las mujeres en México*, México, Instituto Zacatecano de Cultura “Ramón López Velarde”, 2010.
- García, Claudia, *Las mujeres en la historia de la prensa. Una mirada a cinco siglos de participación femenina en México*, México, Documentación y Estudios de la Mujer A.C., 2012.
- García, Genaro, *Apuntes sobre la condición de la mujer: la desigualdad de la mujer*, México, UAZ, Miguel Ángel Porrúa, 2007.
- García, Patricia, “Las pioneras en Química en el Occidente de México: la universidad de Guadalajara”, en Amparo Gómez (dir.), *Revista de estudios de género y teoría feminista*, *Revista Clepsidra*, 15, Universidad de la Laguna, 2016.
- García, Silvia y Pérez, Eulalia, *Las mentiras ‘científicas’ sobre las mujeres*, Barcelona, CSIC, Catarata, 2017.
- Garner, Paul, “Perfil del controvertido”, en *Proceso, Juicio al porfiriato. Cien años de la muerte de Porfirio Díaz, Primera Parte*, México, Grijalbo, 2015, págs. 29-35.
- Gay, Peter, *La experiencia burguesa. De Victoria a Freud*, Tomos I y II, México, Fondo de Cultura Económica, 1992.
- Giroux, Henry, *Los profesores como intelectuales. Hacia una pedagogía crítica del aprendizaje*, Barcelona, Paidós, 1997.
- Gómez, Amparo, *La stirpe maldita. La construcción científica de lo femenino*, Madrid, Minerva, 2004.
- Gómez, Eva Alejandra, *Mujeres y arte en el siglo XIX. Educación artística femenina en México y Zacatecas*, Tesis de maestría leída en UAZ, 2015.
- Gonzalbo, Pilar, *La educación de la mujer en la Nueva España Antología*. México, Secretaría de Educación Pública-Cultura, El Caballito, 1985.

- \_\_\_\_\_, (dir.), *Historia de la vida cotidiana en México*, vols. I, II y III, México, El Colegio de México/FCE, 2004 y 2005.
- \_\_\_\_\_, y Bazant, Mílada (coords.), *Tradiciones y conflictos. Historias de la vida cotidiana en México e Hispanoamérica*, México, El Colegio de México, 2007.
- González, Martha y Pérez, Eulalia, “Ciencia, tecnología y género”, en *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad + Innovación (CTS+I)*, Núm. 2 enero-abril, Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), 2002.
- González, Rosa, “Las mujeres y su formación científica en la ciudad de México. Siglo XIX y principios del XX”, en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 11, núm. 30, julio-septiembre, México, 2006.
- Guevara, Elsa (coord.), *El sueño de Hipatya, las y los estudiantes de la UNAM ante la carrera científica*, México, UNAM, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, 2012.
- \_\_\_\_\_, y García Alba, “Orden de género y trayectoria escolar en mujeres estudiantes de ciencias exactas y naturales”, en *Revista Investigación y Ciencia*, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Número 46, marzo 2010, págs. 10-17.
- Gutiérrez, Norma, “El discurso liberal sobre la educación femenina en Zacatecas durante el régimen porfirista”, en Emilia Recéndez, *et al.* (coords), *Presencia y realidades. Investigaciones sobre mujeres y perspectiva de género*, México, UAZ, Taberna Libraria, 2011, págs. 113-124.
- \_\_\_\_\_, *Mujeres que abrieron camino. La educación femenina en la ciudad de Zacatecas durante el porfiriato*, México, UNAM, 2012.
- \_\_\_\_\_, “‘La lucha de la instrucción contra la ignorancia’. La educación pública femenina en la ciudad de Zacatecas”, en Norma Gutiérrez, *Mujeres que abrieron camino. La educación femenina en la ciudad de Zacatecas durante el Porfiriato*, México, UAZ / Benemérita Escuela Normal “Manuel Ávila Camacho”, 2013.
- Hammonds, Evelyn, “¿Existe una ciencia feminista?” en Ortiz Teresa y Becerra, Gloria (eds.), *Mujeres de ciencia. Mujer, feminismo y ciencias naturales, experimentales y tecnológicas*, Granada, Feminae, 1996.
- Harding, Sandra, *Ciencia y feminismo*, Madrid, Morata, 1996.

- \_\_\_\_\_, "Women's Standpoints on Nature. What Makes Them Possible?", Gregory Kohlstedt, Sally y Longino, Helen E. (eds.), *Women, Gender and science: New Directions*, Ithaca, New York, Osiris. A Research Journal devoted to the History of Science and its Cultural Influences, 1997, págs. 186-200.
- \_\_\_\_\_, "¿Existe un método feminista?", en Bartra Eli (comp.), *Debates en torno a una metodología feminista*, México, (PUEG), UNAM, 2002.
- Heidegger, Martin, *El ser y el tiempo*, México, Fondo de Cultura Económica, 1971.
- Herrán, Néstor *et. al* (coords.), *Synergia: Primer Encuentro de Jóvenes Investigadores en Historia de la Ciencia*, Madrid, CSIC, 2007.
- INEGI, "Las mujeres en México", en *Estadísticas sobre desigualdad de género y violencia contra las mujeres*, México, Fondo de desarrollo de las Naciones Unidas para la Mujer (UNIFEM), 2008.
- INEGI, "Distribución porcentual de los profesionistas según sexo, 1970-2000", 2014.
- INEGI, "Estructura porcentual de los profesionistas según grupos quinquenales de edad y sexo, 1990-2000", 2014.
- Kuri, Martha, *Margarita Chorné y Salazar. La primera mujer titulada en América Latina*, México, DEMAC, 1998.
- Laín Entralgo, Pedro (dir.), *Diccionario de la Real Academia Española*, 20ª. ed., Madrid, Espasa-Calpe, 1984, t. I.
- Lara, Catalina, *El segundo escalón, Desequilibrios de género en ciencia y tecnología*, Madrid, ArCiBel, 2006.
- Lau, Ana," La historia de las mujeres. Una nueva corriente historiográfica", en *Historia de las mujeres en México*, México, Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México (INEHRM), 2015.
- Legislación académico-laboral universitaria, Estatuto general de la Universidad Nacional Autónoma de México, México, UNAM, 1962-2013.
- Levi-Montalcini, Rita, *Tiempo de cambios*, Barcelona, Península, 2005.
- \_\_\_\_\_, *Elogio de la imperfección*, XXV aniversario del Premio Nobel de Medicina, México, Tusquets, 2011a.
- \_\_\_\_\_, *Las pioneras. Mujeres que cambiaron la sociedad y la ciencia desde la Antigüedad hasta nuestros días*, Barcelona, Crítica, 2011b.

- “Ley del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología”, Diario Oficial Núm. 47, 29 de diciembre de 1970.
- León, Felipe, “Amparo Barba en los laboratorios Syntex”, en Revista *Scielo*, Educación química, Vol. 22, Núm. 3, México, julio 2011.
- Lomelí, Leonardo, *La UNAM en la historia de México, De la inauguración de la Universidad Nacional al final del rectorado de Balbino Dávalos. La Universidad durante la década revolucionaria (1910-1920)*, México, Coordinación de Humanidades, UNAM, 2011.
- \_\_\_\_\_, “Interpretaciones sobre el desarrollo económico de México en el siglo XX”, México, Economía UNAM, vol. 9, núm. 27, 2012.
- Londa Schiebinger, *¿Tiene sexo la mente?, La mujer en los orígenes de la ciencia moderna*, Madrid, Cátedra, 2004.
- López, Romualdo, *El financiamiento a la educación superior 1982-1994*, México, ANUIES, 1996.
- López, Virginia, “El discurso de la ciencia: líneas de investigación de las físicas mexicanas”, en María Rodríguez-Sala y Judith Zubieta (coords.), *Mujeres en la ciencia y la Tecnología: Hispanoamérica y Europa*, UNAM, México, 2005.
- \_\_\_\_\_, “Mujer y ciencia en México: difusión y divulgación de las científicas mexicanas”, en III Encuentro. *Participación de la mujer en la Ciencia*, México, Centro de investigaciones en Óptica, AC., 2006.
- Loyo, Engracia, “La educación del pueblo”, en Escalante, Pablo *et al.*, *La educación en México* (Historia Mínima), México, El Colegio de México, 2011.
- Macías, Anna, *Contra viento y marea. El movimiento feminista en México hasta 1940*, México, PUEG, UNAM, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, 2002.
- Magallón, Carmen, “Privilegio epistémico, verdad y relaciones de poder. Un debate sobre la epistemología del *Feminist Stand point*”, en Barral, María, *et al.*, *Interacciones ciencia y género. Discursos y prácticas científicas de mujeres*, Barcelona, Icaria, 1999, págs. 63-80.
- Marco, Bertha, “Ciencia, historia de la ciencia y género”, en Marina Cruz y Luisa Ruiz (eds.), *Mujer y ciencia*, México, UNAM, PUEG, 1999.

- Martínez, Josebe, *Exiliadas, Escritoras, Guerra Civil y memoria*, Barcelona, Montesinos, 2007.
- Matute, Álvaro (coord., del III Coloquio), *La UNAM en la historia de México. La Universidad durante los gobiernos de Obregón y Calles. De Vasconcelos a la Autonomía (1920-1929)*, México, UNAM, 2011.
- Mayz-Vallenilla, Ernesto, *El dominio del poder*, Barcelona, Ariel, 1982.
- Menchaca, Arturo, *Las ciencias exactas en México*, México, Fondo de Cultura Económica, 2000.
- Mendieta-Ramírez, Angélica, “Desarrollo de las mujeres en la ciencia y la investigación en México: un campo por cultivar”, en *Revista Agricultura, sociedad y desarrollo*, enero-marzo, vol. 12, núm.1, México, 2015.
- Merton, K. Robert, “The Matthew effect in science”, *Science*, 1968, págs. 56-63.
- Meyer, Lorenzo, *México y el mundo. Historia de sus relaciones internacionales*, México, Senado de la República, 1991.
- Moliner, María, *Diccionario del uso del español (DUE) versión abreviada*, Madrid, Gredos, 3ª ed., 2007.
- Morant, Isabel, *Historia de las mujeres en España y América Latina. Del siglo XIX a los umbrales del XX*, vols. III y IV, Madrid, Cátedra, 2006.
- Navarro, Marysa y Sánchez, Virginia, *Mujeres en América Latina y el Caribe*, Madrid, Narcea, 2004.
- Núñez, Jorge, “La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. Tratando de conectar las dos culturas. Una tesis para discutir”, en *Organización de Estados Iberoamericanos OEI*, La Habana, Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación Programa (CTS+I), 1996.
- Ocaranza, Fernando, *Historia de la medicina en México*, México, Cien de México, 2ª. ed. 2011.
- Obra anónima, “Academias y Soliloquio”, Madrid, Compañía de Impresores y Libreros, 1891.
- ONU, Mujer 2000. *Reunión sobre igualdad entre los géneros, desarrollo y paz para el siglo XXI*, Nueva York, 5 al 9 de junio de 2000.

- Pacheco, Lourdes, *El sexo de la ciencia*, México, Juan Pablos, Universidad Autónoma de Nayarit, PUEG, 2010.
- Pasantes, Herminia, *et al.*, *Neurobiología celular*, México, Fondo de Cultura Económica, 1991.
- \_\_\_\_\_, *Enfermedades neurodegenerativas, Mecanismos celulares y moleculares*, México, Fondo de Cultura Económica, 1997.
- \_\_\_\_\_, *De neuronas, emociones y motivaciones*, México, Fondo de Cultura Económica, 1997.
- Pásaro, Rosario, “El cerebro también tiene sexo”, en Catalina Lara (ed.), *El segundo escalón: Desequilibrios de género en ciencia y tecnología*, Sevilla, ArCiBel, 2006.
- Patiño, Dalia, “Estereotipos de género en la ciencia”, en *Radio con ciencia*, Agencia de Información, CONACyT, marzo de 2017.
- Pérez, Abraham, *Diccionario biográfico hidalguense*, Hidalgo, Imprenta del autor, 1979.
- Pérez, Eulalia, *La situación de las mujeres en el sistema educativo de ciencia y tecnología en España y su contexto internacional*, Madrid, Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2003.
- \_\_\_\_\_ (dir.), *Mujer y ciencia, La situación de las mujeres investigadoras en el sistema español de ciencia y tecnología*, Barcelona, CSIC, 2005a.
- \_\_\_\_\_, “Las ligaduras de Ulises o la supuesta neutralidad valorativa de la ciencia y la tecnología”, Departamento de Ciencia, Tecnología y Sociedad, Instituto de Filosofía, CSIC, Revista: Arbor Ciencia, Pensamiento y Cultura, núm. 716, noviembre-diciembre, Barcelona, 2005b.
- \_\_\_\_\_, “Objetividad y valores desde una perspectiva feminista”, en Blázquez Graf, Norma y Flores, Javier (ed.), *Ciencia, tecnología y género en Iberoamérica*, México, UNAM, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, 2005c.
- \_\_\_\_\_, y Gómez, Amparo, “Igualdad y equidad en ciencia y tecnología en Iberoamérica”, Instituto de Filosofía, CSIC, Revista: Arbor Ciencia, Pensamiento y Cultura, septiembre-octubre, Barcelona, 2008, págs. 785-790.
- \_\_\_\_\_, “Mitos, creencias, valores: cómo hacer más “científica” la ciencia, cómo hacer la “realidad” más real”, Madrid, Isegoria, 32, 2013, págs. 77-100

- \_\_\_\_\_ y Bartra, Eli, “Acerca de la investigación y la metodología feminista” en Norma Blázquez *et al.* (coords), *Investigación feminista. Epistemología y representaciones sociales*, México, UNAM, PUEG, 2010.
- Pérez, Martha, “Hacia la inclusión de la equidad de género en la política de ciencia y tecnología en México”, en *Revista investigación y ciencia*, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Número 46, marzo, 2010, págs. 43-56.
- Pérez, Ruy, *Acerca de Minerva*, México, Fondo de Cultura Económica, 1987.
- \_\_\_\_\_, *Ciencia, ética y sociedad*, México, El Colegio Nacional, 1991.
- \_\_\_\_\_, *De la magia primitiva a la medicina moderna*, México, Fondo de Cultura Económica, 2ª. reimp., 2001.
- \_\_\_\_\_, *Historia general de la ciencia en México*, México, Fondo de Cultura Económica, 2005.
- \_\_\_\_\_, *Diez razones para ser científico*, México, Fondo de Cultura Económica, 2013.
- Preciado, Florentina, “Lo público y lo privado en la educación femenina del Occidente mexicano” en *GénEros*, Revista del Centro de Estudios de Género de la Universidad de Colima, México, febrero de 1997, año 4 (11), págs. 30-37.
- Quintanilla, Lourdes, *Mujer y ciencia en México: un acercamiento a su estudio (Las físicas: su participación en la investigación científica)*, México, Facultad de Ciencias Políticas de la UNAM, 2003.
- Ramos, Carmen, *Mujeres positivas. Los retos de la modernidad en las relaciones de género y la construcción del parámetro femenino en el fin del siglo mexicano, 1880-1910*, México, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, 2001.
- \_\_\_\_\_, “Veinte años de Presencia: la historiografía sobre la mujer y el género en la historia de México”, en Lucía Melgar (comp.), *Persistencia y cambio, Acercamientos a la historia de las mujeres en México*, México, El Colegio de México, 2008.
- Ramos, Dolores y Vera, Teresa, “Revisando el canon desde la historia de las mujeres: trabajo, ciudadanía y formas de conciencia”, en *Revista Campos de Teatinos*, E-29071, *Baética*, Estudios de Arte, Geografía e Historia, 23, Málaga, 2001.

- Ramos, María, “Nosotros fuimos ‘esas desconocidas’, la irrupción política de las mujeres en los espacios públicos y privados”, en *Curso de formación en educación no sexista*, Sevilla-Málaga, Instituto Andaluz de la Mujer, 1996, págs. 39-49.
- Real Academia de la lengua española, *Diccionario de la lengua española*, Madrid, Espasa, 23ª ed., 2014.
- Rivera, Columba, *Una cuestión ginecológica*, México, Tipografía Literaria, 1899.
- Reale, Giovanni y Antiseri, Darío, *Historia del pensamiento filosófico y científico*, Tomo III Del Romanticismo hasta hoy, Barcelona, Herder, 2ª. reimp., 2010.
- Rocha, Martha, *El álbum de la mujer*, Antología ilustrada de las mexicanas, vol. IV, El porfiriato y la Revolución, México, INAH, Colección Divulgación, 1991.
- Roldán, Eugenia, “La escuela mexicana decimonónica como iniciación ceremonial a la ciudadanía: normas, catecismos y exámenes públicos”, en Ariadna Acevedo y Paula López, *Ciudadanos inesperados. Espacios de formación de la ciudadanía ayer y hoy*, México, CINVESTAV / El Colegio de México, 2012.
- Rodríguez, Ana, *et al.*, *Protagonistas de la medicina científica mexicana, 1800-2006*, México, UNAM, 2008.
- Rodríguez, Carlos, *El Sistema Nacional de Investigadores en número*, México, Fondo consultivo científico y tecnológico, 2016.
- Rodríguez, Pilar, *Voces del Exilio. Mujeres españolas en México, 1939- 1975*, Madrid, Comunidad Autónoma, 2009.
- Rojas, Pedro, *La Ciudad Universitaria a la época de su construcción*, México, UNAM, Centro de Estudios Sobre la Universidad, Dirección general de publicaciones, 1979.
- Rubio, Esther, “Nuevos horizontes en la educación científica”, en Barral, María, *et al.*, *Interacciones ciencia y género. Discursos y prácticas científicas de mujeres*, Barcelona, Icaria, 1999.
- Salmerón, María, *El canto de las sirenas*, México, Ilustraciones Aram Huerta, Quehacer científico y tecnológico, 2013.
- Sánchez, Guadalupe, “Breve estudio sobre el raquitismo”, México, Tipografía de *El popular* de Francisco Montes de Oca, 1903.
- Saucedo Irma, “Mujeres y ciencias a finales del siglo XIX. Primeras mexicanas en las profesiones científicas: 1882-1930”, Tesis leída en UAZ, 2014.

- Schiebinger, Londa, *¿Tiene sexo la mente? Las mujeres en los orígenes de la ciencia moderna*, Madrid, Cátedra, 2004.
- Simón, Nadima, “La lucha de las mujeres yucatecas en 1916” en Galeana, Patricia (coord.), *La historia de las mujeres en México*, México, Instituto Zacatecano de Cultura “Ramón López Velarde”, 2010, págs. 135-148.
- Solana, Fernando, *et al.* (coords.), *Historia de la educación pública en México*, México, Fondo de Cultura Económica, 7ª reimp., 2001.
- Solsona, Nuria, *Mujeres científicas de todos los tiempos*, Madrid, Talasa, PUEG, UNAM, 1997.
- Somohano, María Cristina, *Educación profesional femenina en el Instituto de Ciencias de Zacatecas (1920-1968)*, México, Tesis de Doctorado en Humanidades y Artes, UAZ, 2013.
- Stuart Mill, John, *Sobre el voto y la prostitución*, Castilla La Mancha, Biblioteca Añil Feminista, 1867.
- \_\_\_\_\_, *La esclavitud femenina*, Madrid, Artemisa, 2004.
- \_\_\_\_\_, *El sometimiento de la mujer*, Madrid, Alianza, 2010.
- Taylor Mill, Harriet, *Ensayos sobre la igualdad de los sexos*, Madrid, Mínimo tránsito, 2000.
- Tovar, Aurora, *Mil quinientas mujeres en nuestra conciencia colectiva: catálogo biográfico de mujeres de México*, México, Demac, 1996.
- Trabulse, Elías, *Los orígenes de la ciencia moderna en México, (1630-1680)*, México, Fondo de Cultura Económica, 1994.
- \_\_\_\_\_, *Historia de la ciencia en México* (versión abreviada), México, Fondo de Cultura Económica, 2ª. reimpr., 2005.
- Thomson, David, *Historia mundial de 1914-1968*, México, Fondo de Cultura Económica, 2003.
- Tuñón, Enriqueta, “El papel de Esther Chapa en la obtención del derecho al voto para las mujeres en México”, en Patricia Galeana (coord.), *La Historia de las mujeres en México*, México, Instituto Zacatecano de Cultura “Ramón López Velarde”, 2010, págs. 149-155.
- \_\_\_\_\_, *Varias voces, una historia. Mujeres españolas exiliadas en México*, México, Dirección de Estudios Históricos, CONACULTA-INAH, 2011.

- Ubieta, José (dir.), *Biblia de Jerusalén*, Madrid, española Descleé de Brouwer, 1984.
- Varenne, Hervé, “*Love and liberty*, La familia americana contemporánea”, en André Burguere *et al.* (dirs.), *Historia de la familia 2 El impacto de la modernidad*, Madrid, Alianza, 1988.
- Vázquez, María, “Educación, género y masonería en México a finales del siglo XIX Matilde Montoya, la primera doctora en medicina” en Ricardo Martínez *et al.* (eds.), *300 años: Masonería y masones 1717-2017*, México, Palabra de Clío, Tomo IV *Exclusión*, 2017, págs. 131-156.
- Vink, Dominique, *Ciencias y sociedad. Sociología del trabajo científico*, Barcelona, Gedisa, 2015.
- Wallach Scott, Joan, *Género e historia, hacia una historia feminista*, México, Fondo de Cultura Económica, 2008.
- Weber, Max, *El político y el científico*, México, Colofón, 4ª reimp., 2013.
- Zubieta, Judith y Marrero, Patricia, “Abriendo brecha: la educación científica de la mujer en México”, en María Rodríguez y Judith Zubieta (coords.), *Mujeres en la ciencia y la tecnología: Hispanoamérica y Europa*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Sociales, 2005.

Fuentes de internet:

- Imagen tomada de <http://www.medicasmexicanasac.tripod.com/pag6antecedentes.htm>. 22 de septiembre de 2015.
- Acevedo, Ángela, <http://tifon.fciencias.unam.mx/boletin/2008/Enero/234.pdf>, 9 de mayo de 2016.
- Alfaro, Cecilia: “Las primeras universitarias” en, <http://www.ciudadanosenred.com.mx/node/17386>. 28 de octubre de 2015.
- <http://www.spps.gob.mx/noticias/164-dra-matilde-p-montoya-la-lucha-por-la-igualdad-en-salud.html>. 13 de Octubre de 2015.
- Lida, Clara, <http://www.redalyc.org/pdf/600/60056205.pdf>, 25 de marzo de 2016.

Márquez, Jesús: *La educación pública superior en México durante el siglo XIX*, en:  
[http://biblioweb.tic.unam.mx/diccionario/hm/articulos/sec\\_28.htm](http://biblioweb.tic.unam.mx/diccionario/hm/articulos/sec_28.htm). 14 de octubre de 2015.

<https://mujeresquehacenlahistoria.blogspot.mx/2009/05/siglo-xix-elizabeth-blackwell.html>, 04 de mayo de 2016.

[http://www./cap8\\_sin\\_fotos\\_elizabeth\\_blackwell\\_y\\_las\\_escuelas\\_de\\_medicina\\_en\\_los\\_estados\\_unidos](http://www./cap8_sin_fotos_elizabeth_blackwell_y_las_escuelas_de_medicina_en_los_estados_unidos). 08 de septiembre de 2015.

<http://www.medicasmexicanasac.tripod.com/pag6antecedentes.htm>. 22 de septiembre de 2015.

[http://www.bibliotecas.tv/zapata/bibliografia/indices/entrevista\\_diaz\\_creelman01.html](http://www.bibliotecas.tv/zapata/bibliografia/indices/entrevista_diaz_creelman01.html). 28 de octubre de 2015.

<http://www.memoriapoliticademexico.org/Efemerides/1/13011916.html>. 07 de noviembre de 2015.

Interamericannetworkofacademiesofsciences.<http://www.ianas.org/spanish/home.html>, 12 de noviembre de 2016.

[http://www.pueg.unam.mx/images/pdf/mujeres\\_cientificas.pdf](http://www.pueg.unam.mx/images/pdf/mujeres_cientificas.pdf), 15 de noviembre de 2016.

<http://mujeresconciencia.com/2014/08/05/mujeres-cientificas-en-las-americas-sus-historias-inspiradoras/>, 16, noviembre de 2016.

<http://periodicolarepublica.com.mx/hospital-columba-rivera-osorio-del-issste-un-reconocimiento-al-esfuerzo-de-las-mujeres-hidalguenses-francisco-olvera/>, 10 de mayo de 2016.

<http://jackmoreno.com/2015/11/23/25-mejores-libros-sobre-la-guerra-civil-espanola/>, 22 de marzo de 2016.

<http://www.semmexico.org/nace-mujer-e-ingenieria-un-proyecto-para-motivar-e-interesar-a-las-adolescentes-en-la-rama-de-ciencias-tecnologicas/>, 16 de noviembre de 2016.

[www.lavozdegalicia.es/noticia/informacion/2013/07/24/rosalind-franklin-autora-fotografia-identifico-estructura-adn/00031374676843055316346.htm](http://www.lavozdegalicia.es/noticia/informacion/2013/07/24/rosalind-franklin-autora-fotografia-identifico-estructura-adn/00031374676843055316346.htm), 11 de mayo de 2016.

Entrevista en  
[http://sociedad.elpais.com/sociedad/2009/04/18/actualidad/1240005602\\_850215.html](http://sociedad.elpais.com/sociedad/2009/04/18/actualidad/1240005602_850215.html), 05 de mayo de 2016.

Informe *Women for Science: Inclusion and Participation in Academies of Science* en <http://culturacientifica.com/2016/08/18/mujeres-la-academia>, 03 de septiembre de 2016.

[http://www.amc.edu.mx/amc/index.php?option=com\\_content&view=article&id=59&Itemid=79](http://www.amc.edu.mx/amc/index.php?option=com_content&view=article&id=59&Itemid=79), 11 de noviembre de 2016.

[http://www.amc.edu.mx/amc/Estatutos\\_Vigentes\\_AMC.pdf](http://www.amc.edu.mx/amc/Estatutos_Vigentes_AMC.pdf), 13 de noviembre de 2016.

Gorodezki, Clara, Secretaria de Salud en [https://www.uaeh.edu.mx/adminyserv/gesuniv/div\\_posgrado/di/documentos/apoyo/perspectivas\\_\\_de\\_evaluacion\\_para\\_el\\_sni\\_2014.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/adminyserv/gesuniv/div_posgrado/di/documentos/apoyo/perspectivas__de_evaluacion_para_el_sni_2014.pdf), 12 de octubre de 2017.

Ibarrola de, María, El Sistema Nacional de Investigadores a 20 años de su creación, en [http://www.laisumedu.org/DESIN\\_Ibarra/autoestudio2004/docs2005/Ibarrola.pdf](http://www.laisumedu.org/DESIN_Ibarra/autoestudio2004/docs2005/Ibarrola.pdf), 18 de mayo de 2017.

Diario Oficial de la Federación, Reglamento del artículo 57, en [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5470107&fecha=27/01/2017](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5470107&fecha=27/01/2017).

Martínez, Laura, 10 mujeres mexicanas en las ciencias, en <http://www.actitudfem.com/entorno/genero/mujeres/mujeres-mexicanas-en-la-ciencia>, 24 de marzo de 2017.

<https://www.quiminet.com/articulos/historia-de-laboratorios-syntex-2635172.htm>, 24 de mayo de 2017.

<http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/desarrollo-cientifico/programa-de-laboratorios-nacionales>, 18 de mayo de 2017.

<http://conacytprensa.mx/index.php/sociedad/politica-cientifica/6089-tiene-mexico-66-laboratorios-de-prestigio-mundial>, 18 de mayo de 2017.

<http://www.revistaespacios.com/a92v13n02/51921302.html>, 11 de octubre de 2017.

<http://publicaciones.anuies.mx/colecciones/informacion-y-estadistica/127/anuario-estadistico-2001-personal-docente-de-licenciatura-y-posgrado>, 15 de abril de 2017.

<https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/sistema-nacional-de-investigadores/marco-legal/reglamento-sni/13493-reglamento-sni/file>, 12 de octubre de 2017.

“Los estudios de posgrado. III”, en *La educación superior en México y sus perspectivas*,  
[http://resu.anuies.mx/archives/revistas/Revista39\\_S3A5ES.pdf](http://resu.anuies.mx/archives/revistas/Revista39_S3A5ES.pdf). p. 10, 12 de mayo  
de 2017.

[http://www.derecho.unam.mx/primer-ingreso/pdf/legislacion\\_universitaria.pdf](http://www.derecho.unam.mx/primer-ingreso/pdf/legislacion_universitaria.pdf), 14 de mayo  
de 2017.

[http://www.diputados.gob.mx/documentos/Congreso\\_Nacional\\_Legislativo/delitos\\_estados/La\\_mujer\\_Mex.pdf](http://www.diputados.gob.mx/documentos/Congreso_Nacional_Legislativo/delitos_estados/La_mujer_Mex.pdf), 11 de mayo de 2017.

<http://www.un.org/documents/ecosoc/docs/1999/e1999-11>, 15 de mayo de 2017.

<http://definicion.de/ciencias-exactas/>, 10 de mayo de 2017.

<http://www.fciencias.unam.mx/nosotros/historia/Inde>, 9 de mayo de 2017.

[http://www.cee.edu.mx/revista/r1981\\_1990/r\\_texto/t\\_1990\\_1\\_05.pdf](http://www.cee.edu.mx/revista/r1981_1990/r_texto/t_1990_1_05.pdf), 12 de mayo de 2017.

<http://de10.com.mx/parejas/2016/10/17/las-mujeres-que-lucharon-por-el-voto-femenino-en-mexico>, 28 de agosto de 2017.

<http://www.de10.com.mx/10027.html>, 26 de marzo de 2017.

<https://www.definicionabc.com/general/merito.php>, 09 de septiembre de 2017.

UNESCO, <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001136/113601so.pdf>, 15 de abril de  
2017.

<https://www.conacyt.gob.mx/index.php/registro-conacyt-de-evaluadores-acreditados-rce>,  
07 de octubre de 2017.

Castellanos, Rosario, “La abnegación, una virtud loca”,  
[http://www.debatefeminista.pueg.unam.mx/wp-content/uploads/2016/03/articulos/006\\_20.pdf](http://www.debatefeminista.pueg.unam.mx/wp-content/uploads/2016/03/articulos/006_20.pdf), 27 de marzo de 2017.

<https://www.conacyt.gob.mx/index.php/comites-de-acreditacion-del-sinecyt>, 07 de octubre  
de 2017.

<https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/sistema-nacional-de-evaluacion-cientifica-y-tecnologica-sinecyt>, 10 de septiembre de 2017.

Pérez, Eulalia y Gómez, Amparo, “Igualdad y equidad en ciencia y tecnología”, en  
Revista: *Arbor: Ciencia, pensamiento y cultura*, N° 733, 2008, Madrid, Instituto de  
Filosofía, CSIC, 2008, págs. 785-790.

Pérez, Eulalia, *Las mujeres en la ciencia*, [www.quark.prbb.org/27/027060.htm](http://www.quark.prbb.org/27/027060.htm), 25 de  
marzo de 2017.

[http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/06/150610\\_premio\\_nobel\\_comentario\\_mujeres\\_machismo\\_aw](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/06/150610_premio_nobel_comentario_mujeres_machismo_aw), 18 de mayo de 2017.

[http://www.ilo.org/global/publications/ilo-bookstore/order-online/books/WCMS\\_PUBL\\_9221108457\\_EN/lang--de/index.htm](http://www.ilo.org/global/publications/ilo-bookstore/order-online/books/WCMS_PUBL_9221108457_EN/lang--de/index.htm), 28 de marzo de 2017.

[http://ciencia.unam.mx/leer/240/Susana\\_Lopez\\_Charreton\\_la\\_mujer\\_detras\\_del\\_rotavirus](http://ciencia.unam.mx/leer/240/Susana_Lopez_Charreton_la_mujer_detras_del_rotavirus), 24 de mayo de 2017.

Rodríguez, Margarita, “10 mujeres que lideran la ciencia en América Latina”, [www.bbc.com/mundo/noticias/2013/10/130930\\_ciencia\\_mujeres\\_cientificas\\_mr.shtml](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/10/130930_ciencia_mujeres_cientificas_mr.shtml), 18 de mayo de 2017.

[http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAMVLV\\_171215.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAMVLV_171215.pdf), 16 de mayo de 2017.

[http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAMVLV\\_171215.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAMVLV_171215.pdf), 16 de mayo de 2017.

<http://www.excelsior.com.mx/nacional/2015/10/07/1049596>, 24 de mayo de 2017.

[https://www.facebook.com/hashtag/bolet%C3%ADnUNAM?source=feed\\_text&story\\_id=716844195153109&pnref=story](https://www.facebook.com/hashtag/bolet%C3%ADnUNAM?source=feed_text&story_id=716844195153109&pnref=story), 13 de mayo de 2017.

<https://www.google.com.mx/#q=julieta+fierro+gossman+libros>, 24 de mayo de 2017.

<http://www.academia.org.mx/Julietta-Fierro>, 17 de mayo de 2017.

<http://www.astrocu.unam.mx/~julieta/>, 17 de mayo de 2017.

Real Academia Española (REA), <http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=deconstruir>, 20 de marzo de 2018.

[http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/06/150610\\_premio\\_nobel\\_comentario\\_mujeres\\_machismo\\_aw](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/06/150610_premio_nobel_comentario_mujeres_machismo_aw), 18 de mayo de 2017

<http://www.philosophica.info/voces/comte/Comte.html>, 04 de marzo de 2018.

<http://www.conacytprensa.mx/index.php/sociedad/politica-cientifica/3155-avanza-parque-cientifico-de-zacatecas>, 22 de enero de 2018.

Anuarios y Agendas Estadística, UNAM, 1959-1970.  
<http://agendas.planeacion.unam.mx/pdf/Anuario-1959.pdf>, 22 de marzo de 2018.

[http://www.comitede analisis.unam.mx/fotos\\_actuales/galeria/index.html](http://www.comitede analisis.unam.mx/fotos_actuales/galeria/index.html), 22 de marzo de 2018.

ANEXOS:

Anexo 1

Anexo Biográfico: Científicas e Instituciones en ciencias.

*Mujeres de ciencia, inventoras, co-inventoras, grupos femeninos, grupos mixtos e Instituciones públicas y privadas relacionadas con la ciencia, tecnología y actividades científicas: siglos XIX-XX.*<sup>1</sup>

| Científicas, científicos, intelectuales e Instituciones científicas | País y año              | Aportaciones científicas/Actividades en ciencia y tecnología (enlaces intelectuales)  |
|---|-------------------------|---|
| Academia Mexicana de Ciencias (AMC)                                 | (México, 1959-)         | Fundada el 12 de agosto de 1959 bajo la denominación de <i>Academia de Investigación Científica</i> (AIC), la cual cambia de nombre a <i>Academia Mexicana de Ciencias</i> (AMC), en 1996. La AIC-ACM ha desarrollado un amplio programa de colaboración con otros organismos académicos y gubernamentales del país y con instituciones internacionales, principalmente academias y sociedades científicas.   |
| Arnold, Frances   | (Estados Unidos, 1956-) | Científica especializada en bioquímica. Primera mujer en la historia en recibir el Premio Nobel de Tecnología: <i>Millennium de Tecnología</i> por sus descubrimientos en el campo de la llamada “evolución dirigida”.  |
| Asociación Mexicana de Mujeres en las Ciencias (AMMEC)              | (México, 1987-)         | Fundada por iniciativa de estudiantes de todas las áreas de la ciencia en el país, tiene el principal objetivo de estimular la participación de la mujer en la ciencia y promover el desarrollo profesional de las científicas mexicanas –hasta la fecha poco valorada–.  |
| Barba, Amparo   | (México, 1918-2011)     | Se tituló en ingeniería química en 1943. Constituyó parte del grupo de científicos mexicanos formados en el país y en el extranjero que laboraron en el Departamento de Microanálisis de los laboratorios de Investigación Syntex desde 1950 y que contribuyeron al desarrollo científico-industrial de la segunda mitad del siglo XX. Aunque su biografía es poco conocida, se reconoce su liderazgo en la revolución científico-tecnológica. Su presencia en ese ámbito, permitió que más mujeres incursionaran en diferentes laboratorios y la industria científica. |

<sup>1</sup> El presente Anexo complementa el ya elaborado en relación a “Mujeres científicas a través de la Historia” (Irma Saucedo, Tesis de Maestría en Historia, 2014) y hace evidentes los logros científicos femeninos brindando aportaciones –individuales y conjuntas– en distintas áreas del conocimiento. La elaboración de un cuadro de este tipo desde la Historia de las Mujeres y las mujeres en la Historia de la ciencia, sintetiza, enlaza y comprueba lo que venimos analizando a lo largo de la presente investigación.

|                      |                               |   |
|----------------------|-------------------------------|---|
| Bravo, Alejandra     | (México, 1961-)               | Doctora en Investigación Biomédica Básica. Realizó estancias posdoctorales en Bélgica y Francia. Entre sus reconocimientos destaca el Premio de Investigación por la AMC en 1998, el Premio Universidad Nacional para jóvenes académicos 2000, Premio AgroBio México 2003 y el Premio Mujeres en el Ciencia otorgado por L'Oreal UNESCO 2010. Además de sus numerosas publicaciones, cuenta con cinco patentes internacionales y una nacional.  |
| Bravo Hollis, Helia  | (México, 1901-2001)           | Botánica, graduada de Maestra en Ciencias Biológicas con la tesis <i>Contribución al conocimiento de las cactáceas de Tehuacán</i> . Recibió distinciones y reconocimientos nacionales e internacionales, la más reciente fue por su contribución a la Flora de Metztitlán Hidalgo en 2000.   |
| Berebichez, Deborah  | (México, 1974-)               | Joven titulada en Física de la Universidad Brandeis, Massachusetts, con beca Conacyt y primera mexicana doctorada en Física de la Universidad de Stanford, California. Después de cursar dos posdoctorados en nanotecnología, se le reconoce por su labor activista de divulgación científica en distintos medios de comunicación y por impartir conferencias internacionales dirigidas a inspirar y motivar a que las jóvenes se interesen en las ciencias exactas.  |
| Carrillo, Nabor      | (México, 1911-1967)           | Principal promotor de la Física en México. Realizó estudios de doctorado en ingeniería en la Universidad de Harvard (en Cambridge y Massachusetts), donde tuvo la oportunidad de aprender del científico que había patentado y construido aceleradores de partículas: Robert Jamison Van de Graaff. En esta forma, México se convirtió en el primer país latinoamericano en instalar un equipo con acelerador de partículas en el campo de la física nuclear experimental.  |
| Caso, María Elena    | (México, 1915-1991)           | Pionera de las ciencias biológicas en el país. Estudió en la Facultad de Ciencias de la UNAM (1937-1940). Su tesis profesional <i>Contribución al Conocimiento de los Asteridos de México</i> marcó el inicio de una nueva época en el estudio de las estrellas de mar. En 1939 participó en la fundación del Laboratorio de Hidrobiología del Instituto de Biología de la UNAM. Su vasta producción científica es de aproximadamente sesenta trabajos, entre ellos siete monografías, que abarcan las cuatro clases fundamentales de equinodermos. |
| Castellanos, Rosario | (México, 1925 - Israel, 1974) | Filósofa, diplomática, feminista, catedrática de la UNAM y escritora prolífica. Entre sus escritos se cuentan once poemarios, tres novelas, libros de cuentos, ensayos, obras de teatro, textos periodísticos y su tesis de maestría en filosofía "Sobre cultura femenina" (1950). La mayoría de sus obras se   |

|                               |                          |  |
|-------------------------------|--------------------------|--|
|                               |                          | caracterizan por su tinte autobiográfico, donde predomina la poesía subversiva con fuerte trasfondo político. Entre sus denuncias se encuentra la discriminación de la mujer frente al hombre y de los ‘indios’ frente a los blancos, temas que marcaron gran parte de su producción, claro ejemplo lo tenemos en la novela <i>Balún Canán</i> , ganadora del <i>Premio Chiapas</i> (1958) o recopilaciones de cuentos como <i>Ciudad Real</i> (1960), Premio Xavier Villaurrutia. Otros importantes premios recibidos son: <i>Premio Sor Juana Inés de la Cruz</i> (1962) y Premio <i>Carlos Trouyet de Letras</i> (1967), entre otros. Sus restos descansan en la Rotonda de las Personas Ilustres |
| Castillo (del), Luz María     | (México, 1926-1990)      | Primera mujer en recibir el Premio de Ciencias otorgado por la <i>Academia de Investigación Científica</i> (1964). Destacada en el ramo de la bioquímica fue condecorada con la presea <i>Lázaro Cárdenas</i> , distinción al mérito académico que otorga el IPN (1981) y seleccionada por la Delegación Norteamericana “ <i>People to People</i> ” con fines de intercambio científico. Se desempeñó como directora del CeProBi, período 1980-1984, en la COFAA, y en el IPN (1984-1990).   |
| Chagoya, Victoria             | (México, 1933- )         | Doctora en bioquímica por la UNAM se enfoca en cirrosis experimental y regeneración hepática, remodelación estructural y funcional del corazón. Entre sus reconocimientos destaca el <i>Premio de la Academia Nacional de Medicina, doctor Eduardo Liceaga</i> (1974) y el <i>Premio a las mujeres mexicanas inventoras e innovadoras</i> (2007). Actualmente es investigadora del Instituto de fisiología celular de la UNAM.   |
| Chan, Margaret                | (Hong Kong, 1947-)       | Electa directora general de la Organización Mundial de la Salud por la Asamblea de la Salud de la OMS en 2006, reelecta en 2012. Concluyó el cargo el 30 de junio de 2017.   |
| Chorné y Salazar, Margarita   | (México, 1864-1962)      | Primera mujer de América Latina en obtener un título profesional (1886), como odontóloga. En 1906 recibió de parte del gobierno francés a través de su embajada en México la Cruz del Mérito. Dos años después recibió del <i>Institut du midi en Toulouse</i> , un diploma y una medalla. Ambos reconocimientos le fueron otorgados por haber sido la primera mujer en América Latina en obtener un título como profesionista.  |
| Clarke, Joan                  | (Reino Unido, 1917-1996) | Científica dedicada a las Matemáticas, quien desempeñó un importante y destacado papel en la Segunda Guerra Mundial al lado del matemático Alan Turing, en relación con el desciframiento de la máquina alemana “Enigma”. Parte de su vida científica fue llevada al cine a través de la cinta “ <i>Imitation Game</i> ”, en 2015.   |
| Consejo Nacional de Ciencia y | (México, 1971)           | La Ley Orgánica del Conacyt es reglamentaria de la fracción V del artículo 3 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Ley que apoya oficialmente desde inicios   |

|   |                                |   |
|---|--------------------------------|---|
| Tecnología (CONACyT)  |                                | del siglo XXI y con perspectiva de género, la Ciencia-Tecnología-Innovación (CTI) para mujeres. Entre sus objetivos está el incrementar la capacidad científica, tecnológica y la formación de investigadores y tecnólogos para resolver problemas nacionales fundamentales que contribuyan al desarrollo del país y a elevar el bienestar de la población.   |
| CONALMEX (Comisión Mexicana de Cooperación con la UNESCO)       | (México, 1967)                 | Institución mexicana fundada desde hace 50 años que hace parte como jurado dictaminador en los Premios Científicos <i>L'Oréal-UNESCO</i> . Pertenece a la Red del Plan de Escuelas Asociadas a la UNESCO (redPEA) fundada en 1953 establecidas en 28 estados de la República.   |
| Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)          | (España, 1939-)                | Mayor organismo público de investigación en España y el tercero en Europa después de la <i>Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas</i> (JAE) y la <i>Institución Libre de Enseñanza</i> . La Junta de Gobierno aprobó en 2002 la “Comisión de Mujeres y Ciencia” logrando en 2007 a través de Ley Orgánica, la “Igualdad efectiva de mujeres y hombres” al interior del CSIC. En la actualidad y tratando de cumplir con la cuota de paridad entre los géneros, trabajan al interior de dicha institución más de 12000 personas, 49.58% hombres y 49.42% mujeres. |
| Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación (COZCYT) | (México, 2008-)                | El Cozcyt, de acuerdo con las mencionadas leyes de igualdad entre los géneros tiene por objetivo –además de difundir la ciencia–, otorgar becas para mujeres en Ciencia-Tecnología-Innovación (CTI) a fin de motivar su participación en carreras científicas y técnicas. La beca consiste en un apoyo económico mensual definido por alguna de las modalidades de la convocatoria: becas de talento especial, becas de excelencia y becas de mejora académica.   |
| Curie, Marie  | (Polonia, 1867- Francia, 1934) | Física y química. Estudió en la Sorbona de París, graduada en 1903 con la tesis <i>Búsquedas de sustancias radioactivas</i> . Premio Nobel de Física en 1903 y de Química en 1911 por sus descubrimientos de radio y el polonio; Premio Willard Gibbs en 1921, además de las Medallas Davy y Matteucci. Tuvo entre sus estudiantes doctorales en la Sorbona a Marguerite Catherine Perey, primera mujer en ser elegida miembro de la Academia de Ciencias en Francia hasta 1962.  |
| Domínguez Rodríguez, Margaret                                   | (México, 1987-)                | Durante la licenciatura en física fue elegida para un intercambio escolar internacional en la Universidad McGill en Montreal, Canadá. En 2008 fue aceptada por la NASA en la Universidad de Arizona para realizar un Posgrado con beca completa. En 2013 concluyó su programa de Maestría y actualmente se encuentra en proceso para obtener el Doctorado con un proyecto de estudio sobre el <i>Wide Field Infrared Survey Telescope</i> , posiblemente lanzado en 2022.   |

|   |                                  |  |
|---|----------------------------------|--|
| <p>ENIAC<br/><i>Electronic Numerical Integrator And Computer</i> (Computador e Integrador Numérico Electrónico): <i>The ENIAC Women</i></p> | <p>(EE. UU, 1946)</p>            | <p>Primer grupo de ingeniería informática conformado por mujeres (1943), que a iniciativa del gobierno elaboró la primera computadora programable eléctrica (de 160 metros cuadrados). Sus integrantes: Betty Snyder Holberton (Filadelfia, 1917-2001), Betty Jean Jennings Bartik (Condado de Gentry, 1924-2011), Ruth Lichterman Teitelbaum (Dallas, 1924-1986), Kathleen McNulty Mauchly Antonelli (Irlanda, 1921-2006), Frances Bilas Spence (Filadelfia, 1922-2012) y Marlyn Wescoff Meltzer (Filadelfia, 1922-2008), todas ellas, matemáticas. La vida, trayectoria científica de estas programadoras informáticas y dificultades por la competencia y aceptación masculina en su carrera, fue llevada al cine a través de la película “Talentos ocultos” en 2016.</p> |
| <p>Fierro Gossman, Julieta</p>  | <p>(México, 1948-)</p>           | <p>Astrónoma. Entre sus reconocimientos están el Premio Klumpke-Roberts de la Sociedad Astronómica del Pacífico en los EUA, Premio Latinoamericano de Popularización de la Ciencia (2001). Master de Oro y un Doctorado Honoris Causa del CITEM (2006). Medalla de Oro de la Universidad Latinoamericana (2007, en ese mismo año se instituyó la medalla Julieta Fierro). Premio Sor Juana Inés de la Cruz (2009, UNAM) y Doctorado Honoris Causa de la Universidad Autónoma de Morelia. Medallas Vasco de Quiroga y de la Sociedad Astronómica de México (2011).</p>  |
| <p>Figueres, Christiana</p>   | <p>(Costa Rica, 1956-)</p>       | <p>La Economista, Antropóloga y Analista Christiana Figueres, es la más alta funcionaria de la ONU para el cambio climático. Desde su puesto otorgado en 2010 como secretaria Ejecutiva de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), tuvo por objetivo cambiar el modelo de desarrollo económico impuesto desde la revolución industrial, cambio programado en un plazo de tiempo determinado, aplicable posiblemente, a partir del 2020.</p>   |
| <p>Garín Pinillos, Manuela</p>  | <p>(Cuba, 1914-2015, México)</p> | <p>De ascendencia española, llega a México y estudia la Licenciatura en Matemáticas. Fue integrante de la Directiva de la Sociedad Matemática durante los periodos 1957-59, 1961-63 y 1967-69. Organizó los congresos de matemáticas en Hermosillo en 1966 y de Guadalajara en 1969. Participó en un congreso científico de Física con una ponencia sobre el Espacio Mikowsky de 4 dimensiones. En 1989 fue declarada profesora emérita de la Facultad de Ingeniería de la UNAM.</p>   |
| <p>Gianotti, Fabiola</p>  | <p>(Italia, 1962-)</p>           | <p>Física-geóloga. Actual directora del CERN, laboratorio líder mundial en aceleradores de partículas. Cuenta con tres doctorados honoris causa por la <i>Universidad de Uppsala</i>, la <i>École Polytechnique Fédérale</i> de Lausanne (EPFL), la <i>McGill University</i> (Montreal) y la Universidad de Oslo. Ha publicado más de un centenar de artículos y es miembro de diversos comités internacionales. Poseedora de varios</p>   |

|   |                     |   |
|---|---------------------|---|
|   |                     | premios, se le incluyó en la lista de las “100 mujeres más inspiradoras” por el diario <i>The Guardian</i> y la revista <i>Time</i> .   |
| González Baz, Enriqueta                 | (México, 1915-2002) | Una de las primeras tituladas de la Licenciatura en Matemáticas. Realizó estudios de posgrado en el Bryn Mawr College en Filadelfia Pensilvania, EE. UU. Fungió como investigadora del Instituto de Física y profesora de matemáticas de la Facultad de Ciencias. Tradujo al español un libro fundamental: <i>Topología</i> , escrito por el doctor Salomón Lefschetz. Es considerada una de las cinco mujeres fundadoras de la Sociedad Matemática Mexicana.   |
| González Camarena, Guillermo            | (México, 1917-1970) | Inventor de la televisión a color. En 1939 presentó su “Sistema Tricromático Secuencial de Campos”, del cual obtuvo la patente en 1940. Debido a su invento, se le otorgó el título de Honoris Causa e incluso “Doctor en Ciencias”. En 1962 patentó el actual “Sistema Bicolor Simplificado”.  |
| Guzmán Barrón, Eulalia                  | (México, 1890-1985) | Arqueóloga, filósofa y pedagoga. Como científica, su acervo se compone de 3,235 expedientes que incluyen información acerca de las exploraciones efectuadas en varios sitios prehispánicos del país. Entre sus méritos está haber fungido como jefa del Departamento de arqueología del Museo Nacional (1934). De 1937 a 1940, la Secretaría de Educación Pública la comisionó como investigadora en varias bibliotecas europeas, tras lo cual obtuvo el hallazgo de importantes documentos sobre la historia de México.  |
| Grupo Mujer y Ciencia                   | (México, 2006-)     | Este grupo surge en el marco del desarrollo de la <i>II Conferencia de Latinoamericanas en las Ciencias Exactas y de la Vida</i> , primer evento internacional de ciencia y género auspiciado por el antes mencionado Conacyt. Entre sus objetivos está el reducir la brecha de género en ciencias. En su sede (UNAM), agrupa a investigadoras y académicas lideradas por la Dra. Martha Pérez Armendáriz, con el fin de generar políticas científicas con perspectiva de género que ofrezcan a la mujer una igualdad de oportunidades para su desarrollo científico. |
| Grupo Por la Mujer en la Ciencia (GPMC) | (México, 1984-)     | Una de las asociaciones femeninas más importantes de finales del siglo XX. Se caracteriza por ser una agrupación de mujeres, en su mayoría científicas, dedicadas a analizar la relación mujer-ciencia en nuestro país. Este grupo se fundó a partir del Primer Homenaje a la Mujer (9 de marzo de 1984), hecho acaecido en el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (IPN).   |
| Hamilton, Margaret                      | (¿EE. UU, 1936-?)   | Científica dedicada a la ingeniería en sistemas y las ciencias computacionales. Fue directora del MIT <i>Instrumentation Laboratory</i> y CEO de su propia empresa <i>Hamilton Technologies</i> . Colaboró en el primer alunizaje (Apolo 11 en 1969). Debido a sus aportaciones científicas recibió el Premio:  |

|                             |                           |  |
|-----------------------------|---------------------------|--|
|                             |                           | <i>Augusta Ada Lovelace Award de la Association of Women in Computin</i> (1986) y en 2003, la NASA le otorgó el <i>Exceptional Space Act Award</i> .   |
| Hernández, Eva              | (Veracruz, México, 1993-) | Joven científica reconocida en 2015 por los premios <i>Technology Review</i> de Massachusetts (MIT). Dicho reconocimiento lo obtuvo, debido al desarrollo de las tiras <i>V.Confident</i> cuya función es detectar tres de las infecciones más frecuentes: candidiasis vaginal, tricomoniasis y vaginosis bacteriana. Una vez creado el prototipo funcional -en proceso de patente- se trabaja en la perfección de su funcionamiento en la incubadora <i>iLab</i> en Xalapa.   |
| Hopper, Grace               | (EE. UU, 1906-1992)       | Doctorada en matemáticas por la Universidad de Yale (1934), donde enseñó la materia de 1931 a 1943 cuando la Marina Americana la solicitó para colaborar en el “ <i>Cruft Laboratory</i> ” de la Universidad de Harvard. La tarea de Hopper consistía en calcular los coeficientes matemáticos del ordenador electromecánico llamado “Mark”, para el cual escribió un manual de 500 páginas sobre los principios elementales de su funcionamiento, desarrollando así, el primer lenguaje informático que utilizó palabras en vez de números. |
| Jaidar Matalobos, Alejandra | (México, 1937-1988)       | Primera graduada en Física (1961). Fue profesora y coordinadora de los laboratorios de física de la Facultad de Ciencias de la UNAM e investigadora del Instituto de Física, en el que llegó a ocupar el cargo de jefa del Departamento de Física Experimental. Coordinó la edición de la colección <i>La ciencia desde México</i> , hoy conocida como <i>La ciencia para todos</i> . A su muerte se habían publicado cerca de 64 títulos diferentes.  |
| Jiménez, Karina             | (México, 1989-)           | La Fundación L’Oréal, en colaboración con la UNESCO, cada año otorga 13 becas de 20,000 euros para las mujeres científicas en post-doctorado. En la edición 2016, de 1,032 candidaturas a escala mundial, una de las 13 ganadoras fue esta científica, debido a su estudio sobre el magnetismo en gases de átomos ultra fríos.   |
| Joliot-Curie, Irène         | (Francia, 1897-1956)      | Física y química nuclear, heredera científica de su madre, Marie Curie. Fue miembro de la Academia de Ciencias en Rusia y Nobel de Química en 1935 junto con su marido Frédéric Joliot por sus trabajos en la síntesis de nuevos elementos radiactivos. En ese mismo año se le nombró directora de investigación de la Fundación Nacional de Ciencias. En 1940 les fue concedida la medalla Bernard de la Universidad de Columbia.   |
| Kies, Mary                  |                           | Inventó y patentó un nuevo método por el cual se hacía más efectivo el tejido de la paja con seda e hilo, el cual reducía costes a la hora de fabricar los sombreros que las mujeres llevaban al campo. A pesar de existir desde 1790 en los   |

|                                |                                       |  |
|--------------------------------|---------------------------------------|--|
|                                | (Estados Unidos, 1752-1837)           | Estados Unidos una oficina de patentes para que hombres y mujeres protegieran sus inventos, fue hasta mayo de 1809 cuando Kies, se convirtió en la primera mujer estadounidense en obtener una patente individual, sin el respaldo conyugal.   |
| Lamarr, Hedy                   | (Austria, 1914- Estados Unidos, 2000) | Inventora y co-inventora de la primera versión del espectro ensanchado (técnica en telecomunicaciones para la transmisión de datos digitales y por radiofrecuencia), cuya patente apareció en 1942 con la inscripción “ <i>H.K Markey et al</i> ” (Hedwig Kiesler Markey–de acuerdo a su apellido de casada en ese momento–). También, famosa actriz de cine entre los años 1930 a 1958 y primera mujer en aparecer completamente desnuda en <i>Éxtasis</i> , película comercial de 1933.  |
| León, Gabriela                 | (México, 1981-)                       | Esta bioquímica trabajó la nanobiomolécula denominada NBELYAX, capaz de inactivar por completo cualquier tipo de virus, bacterias, hongos, esporas, tripanosomas y microbacterias. De acuerdo a ello, inventó un gel desinfectante para matar el ébola, motivo por el cual la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la reconoció como ‘salvadora de la humanidad’.  |
| Levi-Montalcini, Rita          | (Italia, 1909-2012)                   | Neuróloga galardonada junto al bioquímico Stanley Cohen con el Premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1986, debido al descubrimiento del Factor de Crecimiento Nervioso; en ese mismo año recibió el premio <i>Lasker</i> de Investigación Médica Básica. De su vasta bibliografía sobresale el libro autobiográfico <i>Elogio de la imperfección</i> (1988) y entre sus publicaciones científicas destacan <i>NGF: apertura di una nuova frontiera nella neurobiologia</i> (1989) y <i>Il tuo futuro</i> (1994). Obtuvo entre otros premios, el reconocimiento “Honoris Causa” por la Universidad Complutense de Madrid. Fue nombrada Senadora Vitalicia en su país aportando dentro y fuera de Italia numerosos centros científicos femeninos de investigación, vigentes en la actualidad. |
| Lomelí Cerezo, María Guadalupe | (México, 1924-)                       | Estudió la carrera de Matemáticas de 1942 a 1946, en la Facultad de Ciencias. Obtuvo el título de matemática en 1950. De 1954 a 1960 fue investigadora del Instituto de Matemáticas de la UNAM. En las juntas directivas de la Sociedad Matemática Mexicana en los períodos 1957-59 y 1961-63, participó como vocal y como secretaria de actas, respectivamente. <sup>2</sup>  |

<sup>2</sup> Las actas de un congreso científico incluyen las conferencias plenarios, los resúmenes de comunicaciones, posters presentados y otras informaciones relevantes sobre dicha reunión, así como los listados de asistentes, etc. Esta colección de documentos es organizada por una o más personas, que forman parte del equipo editorial o del comité organizador del evento.

|  |                         |   |
|--|-------------------------|---|
| López Colomé, Ana María                    | (México, 1944-)         | Investigadora del Instituto de fisiología celular, UNAM y Doctora en biología por la misma Institución, con especialidad en bioquímica. Sus estudios sobre la retina y sus características la han llevado a obtener galardones como el Premio <i>mujeres en la ciencia</i> de L'Oréal-Unesco (2002). Ha contribuido con 83 publicaciones en revistas de circulación nacional e internacional, 14 capítulos en libros especializados y más de 100 presentaciones en congresos internacionales.   |
| López de Llergo y Seoane, Rita             | (¿México, 1905-?)       | Geógrafa y matemática. Bachiller en ciencias físico-matemáticas en la Escuela Nacional Preparatoria, Vicecónsul de la entonces Facultad de Leyes de la UNAM y también, por la Secretaría de Relaciones Exteriores. Entre sus docentes contó con el distinguido maestro Sotero Prieto Rodríguez. Fue directora del Instituto de Geografía de la universidad mencionada durante 21 años (1943 a 1964). Impulsó las nuevas técnicas aero-fotogramétricas para el levantamiento de cartas geográficas adquiriendo modernos equipos como el Estereoplanógrafo Zeiss.   |
| López Goerne, Tessy                        | (México, 1961-)         | Físico-química nominada al Premio Nobel de Medicina (2016), por sus aportaciones a la ciencia en el estudio de las nanopartículas (partículas microscópicas). Obtuvo el doctorado en ciencia materiales en la Universidad Autónoma Metropolitana en 1998. Desde entonces ha trabajado en la petroquímica para eliminar la contaminación del agua y aire; también en el plano de las enfermedades se ha enfocado en el Parkinson, Cáncer, epilepsia y sobre todo en diabetes, inventando un gel que ayuda en la cura del pie diabético.  |
| L'Oréal-UNESCO Awards for Women in Science | (Estados Unidos, 1998-) | Este Premio está dedicado a promocionar a la mujer en el ámbito científico y reconocer sus contribuciones. Desde su fundación, el Premio <i>L'Oréal-UNESCO</i> "La Mujer y la Ciencia" ha recompensado a más de 97 científicas de 30 países y otorgado más de 2,720 becas nacionales, regionales e internacionales a jóvenes de 115 países para que puedan proseguir con sus trabajos de investigación, convirtiéndose en un elemento de referencia de la excelencia científica a nivel internacional. Las galardonadas son elegidas según su procedencia: África y Medio Oriente, Asia-Pacífico, Europa, Latinoamérica y Norteamérica, es decir, cinco científicas cada año. |
| Lovelace, Ada                              | (Inglaterra, 1815-1852) | Matemática y escritora británica, se definía a sí misma como científica, poetisa, analista y metafísica. Reconocida por sus trabajos sobre la máquina calculadora mecánica; publicó en 1843 sus notas en <i>Scientific Memoirs</i> , pero se le consideró simple traductora de las notas de Babbage, hasta que en pleno siglo XX - 1953 - se reconoció públicamente su propia autoría.  |

|                            |                         |  |
|----------------------------|-------------------------|--|
|                            |                         | Pionera en utilizar algoritmos procesados, por lo cual, es la primera programadora de ordenadores en la Historia.  |
| Lutz, Bertha               | (Brasil, 1894-1976)     | Fungió como líder en una reunión diplomática celebrada el 26 de junio de 1945 en San Francisco, California. Apoyada por diplomáticos latinoamericanos, se logró la inclusión de la <i>Charter the United Nations: Wethepeoples of the United Nations...</i> , creada por la ONU sobre igualdad de género; en ella se reconoció formalmente que mujeres y hombres tienen los mismos derechos <sup>3</sup> .   |
| Margulis, Lynn             | (Estados Unidos, 1938-) | Bióloga creadora de la Teoría de <i>Endosimbiosis seriada</i> , según la cual, las células eucariotas, tanto de animales, hongos y vegetales, proceden de la incorporación sucesiva de células procariotas (bacterias) y forman parte de los “diferentes orgánulos, como las mitocondrias o los cloroplastos. Además, también se defiende la incorporación de cilios y flagelas en las células eucariotas a través de la intervención de algunas bacterias espiroquetas”. <sup>4</sup> Teoría científica, casi aceptada en su totalidad. |
| Martínez Rucobo, Fuensanta | (México 1989-)          | La joven científica zacatecana obtuvo la medalla de oro en las Olimpiadas Estatales de Física y el Premio Nacional León L. Lederman, lo cual le permitió una estancia en el prestigioso Laboratorio de Álamo, California. Alemania la invitó a trabajar en el Instituto Max Planck; en el mismo país se doctoró en ciencias (área de biofísica). Gracias a su descubrimiento de la Estructura de proteína ha participado en varios encuentros científicos, impartiendo conferencias tanto en Europa como en los Estados Unidos.          |
| Mazumdar-Shaw, Kiran       | (India, 1953-)          | Bióloga, pionera en biotecnología de la India y actual presidenta y directora ejecutiva de <i>Biocom Limited</i> . Conjugó, al mismo tiempo, sus dotes como científica y empresaria invirtiendo en compañías farmacéuticas sobre oncología, diabetes y enfermedades autoinmunes. La industria de esta científica, es actualmente la mayor en el ramo de su país, motivo por el cual es llamada en los medios de comunicación: “reina de biotecnología de la India”. En 2004 obtuvo el “Premio Empresaria del Año”.                       |

<sup>3</sup> Al parecer, esta primera iniciativa no bastó para respetar los derechos femeninos; estos se reafirmaron en la Declaración sobre la eliminación de la discriminación contra la mujer proclamada por la Asamblea General de Naciones Unidas de 1967. Así, “los jurados de los Premios Rey Jaime I 2016 exhortan a su cumplimiento en todo su contenido”. Cfr., [http://www.eldiario.es/cultura/Nobel-eliminar-injusta-discriminacion-mujeres\\_0\\_524247676.html](http://www.eldiario.es/cultura/Nobel-eliminar-injusta-discriminacion-mujeres_0_524247676.html), 16 de noviembre de 2016.

<sup>4</sup>Cfr. <http://omicono.espanol.com/2016/04/lynn-margulis-biologa/>, 28 de junio de 2017.

|                           |   |  |
|---------------------------|---|--|
| Meza, Isaura              | (México, 1915-)                         | Bióloga, fundadora y segunda presidenta de la <i>Sociedad Mexicana de Biología Celular</i> y pionera en México en el estudio del citoesqueleto, principalmente el de parásitos como la amiba. Forma parte del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.   |
| Miramontes, Luis Ernesto  | (México, 1925-2004)                     | Estudió Ingeniería Química en la UNAM. Inventor de la píldora anticonceptiva oral; reconocido en el Salón de la <i>Fama de Inventores de la historia</i> junto a Pasteur, los hermanos Wright, Thomas Edison y Alexander Bell. Para el 2004, su invento fue considerado como el vigésimo más importante en la historia y en el siglo XX, por la AMC. En 2011 se instauró el Premio “Ingeniero Luis Ernesto Miramontes”, el cual premia a los mexicanos destacados en innovación, investigación y desarrollo tecnológico en ingeniería química. |
| Molina Hernández, Mario   | (México, 1943-)                         | Se graduó como Ingeniero Químico en la UNAM. En 1972 obtiene el Doctorado en Química-Física por la Universidad de Berkeley. En junio de 1974 publica en la revista <i>Nature</i> junto a Rowland, un artículo sobre la descomposición generada por CFCs en la Capa de Ozono. Debido a este hallazgo la Real Academia Sueca le otorgó el Premio Nobel de Química junto con Frank Sherwood Rowland y Paul Crutzen, en 1995.  |
| Montoya Lafragua, Matilde | México, 1859-1939)                      | Primera mujer graduada en medicina. Personaje emblemático para la Historia de las mujeres en México, pues abrió la posibilidad de inserción femenina en distintas carreras. A los 50 años de ejercer la profesión (1937), <i>La Asociación de Médicas Mexicanas</i> , <i>la Asociación de Universitarias Mexicanas</i> y el <i>Ateneo de Mujeres</i> le rindieron homenaje en la Sala Manuel M. Ponce del Palacio de Bellas Artes.   |
| Noether, Emmy             | (Alemania, 1882 - Estados Unidos, 1935) | Es la primera doctora en matemáticas (1907) de su país, conocida a partir de importantes contribuciones en los campos de la física teórica y el álgebra abstracta. Además de políglota, revolucionó las matemáticas con teorías sobre anillos, cuerpos y álgebras; se le reconoce en física, por el teorema que lleva su nombre. El teorema Noether se suele formular como “a cada simetría le corresponde una ley de conservación, y viceversa”.  |
| Orozco, María Esther      | (México, 1945-)                         | Bióloga e investigadora del Instituto Politécnico Nacional. En 2007, fundó el Instituto de ciencia y tecnología en la Ciudad de México. Forma parte del Centro de investigación y de estudios avanzados del IPN desde 1981. Recibió el Premio Nacional Miguel Otero de la Secretaría de Salud (1985), Medalla Louis Pasteur de la Unesco y el Instituto Pasteur y el Galardón “Mujeres en la Ciencia” de la UNESCO y L'Oréal (2006).   |
|                           |   | Segunda mujer titulada de Física (1961). Cuenta con el Nivel III del Sistema Nacional de Investigadores. Asesora de Física   |

|                             |                               |   |
|-----------------------------|-------------------------------|---|
| Ortiz Salazar, María Esther | (México, 1938-)               | Nuclear en el Instituto Nacional de Investigación Nuclear (ININ) de 1993 a 1998, e integrante de la Academia Mexicana de Ciencias. Cuenta con más de 70 artículos en revistas internacionales y 14 artículos de divulgación. Actualmente funge como presidenta del Consejo de Acreditación de Programas Educativos de Física, A.C.  |
| Paredes, Lydia              | (México, 1956-)               | Estudio Ingeniería. Realizó dos maestrías, un doctorado y tres diplomados. Una vez terminados sus estudios se enlistó a las filas de la primera generación de ingenieros en Energía de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), en la subespecialidad de Energía Nuclear. Actualmente es directora del único centro de investigación Nuclear en México, anteriormente dirigido (en sus 60 años de existencia) sólo por científicos varones.   |
| Paris, Pishmish             | (Estambul, 1901-México, 1999) | Obtuvo la licenciatura en matemáticas y astronomía clásica por la Facultad de Ciencias de Estambul (1930-33) y más tarde se doctoró bajo la tutoría de Erwin Fininley-Fredudich y R. Von Mises (1934-37). Es fundadora de la Sociedad Matemática Mexicana y de la Sociedad Mexicana de Física. Perteneció a la <i>Unión Astronómica Internacional</i> , a la <i>Royal Astronomical Society</i> (Inglaterra), a la <i>American Astronomical Society</i> y a la <i>Academia Mexicana de la Investigación Científica</i> . Doctora Honoris Causa y premio Universidad Nacional en docencia en Ciencia Exactas. |
| Pasantes, Morales, Herminia | (México, 1936-)               | Neurobióloga, investigadora del Instituto de Fisiología Celular de la UNAM y doctora en ciencias por la Universidad de Estrasburgo. Ha colaborado en prestigias instituciones académicas de París, Nueva York y Copenhague e impartido conferencias en más de 30 universidades de Europa, Estados Unidos, América Latina y Japón. En 1992 obtuvo el <i>Premio Universidad Nacional en Investigación</i> y cinco años más tarde, el <i>Premio Nacional María Lavalle Urbina</i> en Investigación en ciencias Exactas y Naturales.  |
| Perey, Marguerite Catherine | (Francia, 1909-1975)          | Física descubridora del francio, elemento químico No. 87 de la Tabla periódica. Asistente personal y alumna de doctorado de Marie Curie en la Sorbona; primera mujer en ser elegida miembro de la Academia de Ciencias en Francia en 1962. Además de recibir la presea: <i>Gran Premio Científico de París</i> (1960) y ser laureada por la Academia mencionada, en dos ocasiones (1950 y 1960) obtuvo la concesión; en 1964 recibió la prestigiosa medalla de plata <i>Lavossier</i> , otorgada por la Sociedad Química de Francia.  |
|                             |                               | Segunda médica mexicana en graduarse (1900). Fue becada por el gobierno para viajar a Estados Unidos a especializarse en antropometría. Su basta formación intelectual y profesional –dominaba cinco idiomas, español, inglés, francés, latín y   |

|                           |                             |  |
|---------------------------|-----------------------------|--|
| Rivera Columba            | Osorio, (México, 1873-1943) | griego–, le permitió mantenerse actualizada en publicaciones de carácter científico y literario; además de ejercer la medicina y el gusto por la literatura fundó junto con María Sandoval de Zarco y la profesora normalista Dolores Correa Zapata, la revista mensual <i>La Mujer Mexicana</i> y la <i>Sociedad Protectora de la Mujer</i> , una de las primeras organizaciones feministas del país, cuyo objetivo era brindar auxilio a mujeres obreras.  |
| Rodiles de Sara           | Ayala, (México, 1919-2000)  | Se tituló como Profesora normalista. Además de dominar el idioma francés, participó en la Sociedad Mexicana de Física en su Boletín de 1956 y 1967 y en la Sociedad de Astronomía de México donde fungió como secretaria; fue presidenta de Amigos de la Agricultura y las Artes e integrante de la Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”. Participó en varios congresos de matemáticas, así como en congresos de física y en la asamblea conjunta de matemáticas de Monterrey.   |
| Rodríguez Briones, Nayeli | (Zacatecas, México, 1988-)  | Joven licenciada en Física por la UAZ; durante sus estudios profesionales obtuvo el Premio León M. Lederman 2009, el cual le valió una estancia en el prestigioso Laboratorio FERMILAB, en Estados Unidos. Realizó dos estancias en el Centro Europeo de Investigación Nuclear. Al finalizar su licenciatura, tras haber recibido varias medallas por sus trabajos en ciencias, se tituló con el mejor promedio de su generación y con mención honorífica en Tesis (2012). Actualmente trabaja en el Instituto Max Planck de Alemania sobre Óptica Cuántica.   |
| Ruiz Rosaura              | González, (México, 1959-)   | Bióloga (1977) y Doctora en Ciencias (1984) por la UNAM. Directora de la Academia Mexicana de Ciencias de 2008-2010 y candidata a la rectoría de la UNAM (2016-2020). Reconocimientos: <i>Medalla Gabino Barreda</i> (1989); primer lugar en el Concurso de Tesis Doctorales de Historia, ADIHLAC (1984); <i>Premio José Antonio Alzate</i> 2004, por mejor artículo de difusión: “Las ideas biogeográficas y su presencia en una revista mexicana: <i>La Naturaleza</i> ”; <i>Premio Alfonso Robinson Bours</i> en Educación Médica, por la coautoría del trabajo “Competencias académicas de los tutores del programa de doctorado en Ciencias Biomédicas de la UNAM”, (2005). |
| Ruiz Dorothy              | Martínez, (México, 1978-)   | Obtuvo su licenciatura en ingeniería aeronáutica por la <i>Texas A &amp; M University</i> . Tiempo después estudió como interna en el <i>Langley Research Center</i> de la NASA en Virginia. Actualmente trabaja en equipo para la <i>Estación Espacial Internacional</i> como especialista en operaciones aeronáuticas del Centro Espacial <i>Lyndon B. Johnson</i> y del Centro de <i>Control de las Misiones en Houston</i> , cuyo objetivo es hacer posible el envío de especialistas a la Luna y a Marte.   |

|  |                         |   |
|--|-------------------------|---|
| Saavedra Barrera, Patricia               | (México, 1952-)         | Egresada de la Facultad de Ciencias (1971-75) y del doctorado en la Universidad de París VI (1978- 83). Su campo de trabajo es el análisis numérico aplicado a la solución de derivadas parciales y modelación matemática en finanzas. Ha sido profesora invitada de la Universidad de Minnesota y presidenta de la Sociedad Matemática Mexicana de 1996 a 1998. (Dicha sociedad sólo ha tenido dos presidentas en sus 60 años de existencia: la Dra. Zenaida Ramos fue la primera de 1977 a 1979).   |
| Sánchez, Mayly                           | (Venezuela, 1975-)      | Física venezolana profesora de la Universidad del Estado de Iowa. Es líder de un equipo estadounidense de laboratoristas que estudian los neutrinos a fin de integrar un proyecto que busca conseguir el haz de las partículas subatómicas más intenso del mundo, cuyo objetivo es entender la composición del universo y desarrollar tecnologías para diagnósticos médicos. En 2012 recibió el Premio Presidencial de Carrera Temprana para Científicos e Ingenieros.  |
| Shotwell, Gwyne                          | (Estados Unidos, 1963-) | Ingeniera aeroespacial. En 2011, se le confiere el Premio Mundial de la Tecnología por sus aportaciones aeroespaciales. En 2012, se le otorga el <i>Premio de la Mujer en la tecnología</i> por el Salón Internacional de la Fama. Dos años más tarde, se le reconoció entre las figuras más sobresalientes, según la revista Forbes, debido a sus aportaciones tecno-científicas en la industria empresarial.  |
| Sistema Nacional de Investigadores (SNI) | (México, 1984-)         | A nivel nacional, en México hasta 2015 se registraron 15,071 hombres (65%) y 8,245 mujeres (35%) pertenecientes al SNI, en todos sus niveles. Para ese año el total de investigadores era de 23,316. En el nivel de candidatos, las mujeres suman un 41%: 1,896 en total; en el nivel I, el porcentaje disminuye a un 37%: 4,754; en el nivel II, sigue el descenso a un 30%: 1,170; en el III, el porcentaje disminuye hasta un 21%: 425. La cantidad de investigadoras eméritas es casi imperceptible en comparación con los varones. La problemática genérica reflejada en estos porcentajes, es abordada y analizada en varios apartados del presente trabajo de investigación. |
| Tagüeña Parga, Carmen                    | (¿España, 1914-?)       | Una de las tres primeras mujeres tituladas no sólo en física en la Facultad de Ciencias de la entonces Ciudad Universitaria en Madrid, sino de las primeras que se graduaron con una investigación en física nuclear experimental. Posteriormente realizó cursos de posgrado en física nuclear en España y en la Universidad de Grenoble, Francia.  |

|                         |                                  |  |
|-------------------------|----------------------------------|--|
| Torre, Mayra (de la),   | (México, 1951-)                  | Doctora en ciencias biológicas por el IPN. Su especialidad es la ingeniería de bio-procesos y las fermentaciones. Recibió el <i>Premio Nacional de Investigación en Alimentos en Bioingeniería</i> (1987) y el <i>Premio en Ingeniería</i> por la Academia de ciencias del tercer mundo (2003) debido a su trabajo en procesos de producción aprovechados por países en vías de desarrollo.  |
| Torres Peimbert, Silvia | (México, 1940-)                  | Investigadora del Instituto de astronomía de la UNAM. Nominada por la misma institución, profesora emérita (2007) en reconocimiento por sus contribuciones y su liderazgo en la astronomía. Condecorada con el Premio <i>mujeres en la ciencia</i> (2011) entregado por L'Oréal-Unesco, debido a sus investigaciones acerca de la composición química de las nebulosas gaseosas.   |
| Tu, Youyou              | (República Popular China, 1930-) | Científica, médica y química, actualmente directora de la Academia de Medicina China, quien en 2011 recibió el <i>Premio Albert Lasker</i> por Investigación Médica Clínica. A sus 85 años, se convirtió en la primera mujer de su país en ganar un Nobel de Medicina.   |
| Vaquero, Mar            | (España, 1985-)                  | Estudió ingeniería aeronáutica en la Universidad de San Luis en Madrid. Realizó el máster y doctorado en la Universidad de Purdue, su tesis versa sobre “cómo transportar una nave por el Sistema Solar usando el mínimo combustible o incluso nada”. A sus 32 años, fue una de las responsables de pilotar la nave <i>Cassini</i> de la NASA en 2017 al sexto planeta del Sistema Solar. Será la primera vez que una sonda explore la atmósfera de Saturno. |

Cuadro de elaboración propia de acuerdo a datos tomados del libro *Voces silenciadas. Las mujeres en la Historia de la ciencia*, Diana Arauz Mercado, (en prensa, 2018) y de las siguientes referencias:

Fuente: AGN, México Contemporáneo, SEP, Sección Premio Nacional de Ciencias y Artes, Fondo 207, Caja 3; Archivo Histórico de la UNAM (AHUNAM), Fondo Escuela Nacional de Ciencias Químicas; AHUNAM, Caja 19, Exp. 45543.

Blázquez, Norma y Flores, Javier (ed.), *Ciencia, tecnología y género en Iberoamérica*, México, UNAM, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, 2005.

Díaz, Martha, <https://www.smashwords.com/books/view/625001>, 19 de abril de 2017.

<http://culturacolectiva.com/las-ocho-feministas-mas-importantes-en-la-historia-de-mexico/>,  
13 de noviembre de 2016.

<http://www.revistahcsm.coc.fiocruz.br/bertha-lutz-brasileira-foi-essencial-para-mencao-a-igualdade-de-genero-na-carta-da-onu/>, 16 de noviembre de 2016.

“El papel de la mujer en la ciencia”, en *EEK*, Revista de divulgación científica, México, Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación (Cozcyt), Vol. 1, diciembre de 2011.

“Nuestra ciencia”, en *EEK*, Revista de divulgación científica, Vol. 3, Núm. 3, abril-mayo, México, (Cozcyt), 2014.

<http://www.scielo.org.mx/pdf/eq/v22n3/v22n3a10.pdf>, 16 de noviembre de 2017.

<http://www.conacytprensa.mx/index.php/sociedad/personajes/2281-en-busca-de-nuevos-horizontes-margaret-dominguez>, 16 de noviembre de 2016.

<http://www.lasillarota.com/cientifica-mexicana-conquista-europa-con-su-inteligencia-emocional#.WCzcWPnhBdg>, 16 de noviembre de 2016.

[http://www.lasexta.com/noticias/ciencia-tecnologia/frances-arnold-primera-mujer-que-gana-nobel-tecnologia-primera-vez-historia\\_20160525574550434beb287180b634ce.html](http://www.lasexta.com/noticias/ciencia-tecnologia/frances-arnold-primera-mujer-que-gana-nobel-tecnologia-primera-vez-historia_20160525574550434beb287180b634ce.html) 16 de noviembre de 2016.

[http://www.eldiario.es/cultura/Nobel-eliminar-injusta-discriminacion-mujeres\\_0\\_524247676.html](http://www.eldiario.es/cultura/Nobel-eliminar-injusta-discriminacion-mujeres_0_524247676.html), 16 de noviembre de 2016.

[http://www.sociedad.elpais.com/sociedad/2014/06/17/actualidad/1403037145\\_223190.html](http://www.sociedad.elpais.com/sociedad/2014/06/17/actualidad/1403037145_223190.html)  
17 de noviembre de 2016.

<http://www.archivo.de10.com.mx/wdetalle4489.html>, 17 de noviembre de 2016.

<https://mayitzin.com/2011/01/23/los-5-cientificos-mexicanos-mas-influyentes-de-la-historia/>, 23 de noviembre de 2016.

<http://mzt.icmyl.unam.mx/biblio/semblanza.htm>, 28 de febrero de 2017.

<http://www.ceprobi.ipn.mx/Conocenos/Paginas/Dra-Luz-Ma-Del-Castillo.aspx>, 04 de marzo de 2017.

Instituto de Fisiología Celular, <http://www.ifc.unam.mx/investigadores/victoria-chagoya>, 18 de abril de 2017.

OMS, <http://www.who.int/dg/chan/es/>, 18 de abril de 2017.

[http://www.amc.edu.mx/amc/index.php?option=com\\_content&view=article&id=278&Itemid=67](http://www.amc.edu.mx/amc/index.php?option=com_content&view=article&id=278&Itemid=67), 04 de mayo de 2017.

[http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/242\\_081215.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/242_081215.pdf), 04 de mayo de 2017.

<https://www.unam.mx/acerca-de-la-unam/unam-en-el-tiempo/cronologia-historica-de-la-unam/1990>, 13 de mayo de 2017.

<http://esceptica.org/2015/05/06/bios-mary-dixon-kies/>, 19 de junio de 2017.

<https://cernicalo-mispublicacionesrecientes.blogspot.mx/2014/01/margarita-chorne-y-salazar-la-primera.html>, 20 de junio de 2017.

[http://www.dgri.sep.gob.mx/4\\_une\\_ini.html](http://www.dgri.sep.gob.mx/4_une_ini.html), 20 de junio de 2017.

<http://www.csic.es/mujeres-y-ciencia>,  
[file:///C:/Users/Irma/Documents/TRIPTICO\\_MUJERES\\_A4.pdf](file:///C:/Users/Irma/Documents/TRIPTICO_MUJERES_A4.pdf), 22 de junio de 2017.

<https://hipertextual.com/2015/05/margaret-hamilton-apollo-11>, 23 de junio de 2017.

<https://www.biografiasyvidas.com/biografia/p/perey.htm>, 24 de junio de 2017.

[https://www.biografiasyvidas.com/biografia/l/levi\\_montalcini.htm](https://www.biografiasyvidas.com/biografia/l/levi_montalcini.htm), 24 de junio de 2017.

<http://omicrono.lespanol.com/2016/04/to-youyou-nobel/>, 24 de junio de 2017.

<https://www.google.com.mx/#q=Hopper,+Grace+>, 25 de junio de 2017.

<http://www.uaa.mx/investigacion/revista/archivo/revista46/Articulo%206.pdf>, 26 de junio de 2017.

<https://www.dc.uba.ar/Members/patricia/Historia>, 28 de junio de 2017.

<https://www.unric.org/es/actualidades-/1495-christiana-figueres-ques-la-primera-vez-en-la-historia-que-la-economia-mundial-sera-transformada-intencionadamenteq>, 28 de junio de 2017.

<http://mujeresconciencia.com/2016/03/09/fabiola-gianotti-la-directora-del-cern/>, 28 de junio de 2017.

<http://www.bbc.com/news/uk-scotland-39817207>, 28 de junio de 2017.

<http://mundoejecutivo.com.mx/mujer-ejecutiva/2015/06/10/gabriela-leon-todo-por-salud>, 28 de junio de 2017.

<https://www.buscabiografias.com/biografia/verDetalle/8589/Emmy%20Noether>, 28 de junio de 2017.

<https://elplacerdelsaber9018.wordpress.com/2013/01/10/biografia-y-entrevista-a-la-dra-julieta-norma-fierro-gossman>, 28 de junio de 2017.

<http://www.salud.carlosslim.org/dra-matilde-petra-montoya-lafragua-primera-medica-mexicana/>, 28 de junio de 2017.

[http://elpais.com/elpais/2017/04/28/ciencia/1493398662\\_665692.html?id\\_externo\\_rsoc=FB\\_CM](http://elpais.com/elpais/2017/04/28/ciencia/1493398662_665692.html?id_externo_rsoc=FB_CM), 29 de junio de 2017.

<https://successstory.com/people/gwynne-shotwell>, 29 de junio de 2017.

<https://www.physastro.iastate.edu/directory/mayly>, 29 de junio de 2017.

<http://www.sepi.escasto.ipn.mx/Revista/Documents/RIA%20116/art-4/rev116-art4.pdf>, 29 de junio de 2017.

<http://www.conacytprensa.mx/index.php/sociedad/politica-cientifica/14444-grupo-mujer-ciencia-reducir-brecha-genero>, 29 de junio de 2017.

<https://www.technologyreview.es/tr35mexico/1585/eva-hernandez/>, 29 de junio de 2017.

[http://www.milenio.com/cultura/Quimica-mexicana-considerada-Nobel-Tessy-Lopez-galardon-TWAS-mujeres-ciencia\\_0\\_691730838.html](http://www.milenio.com/cultura/Quimica-mexicana-considerada-Nobel-Tessy-Lopez-galardon-TWAS-mujeres-ciencia_0_691730838.html), 29 de junio de 2017.

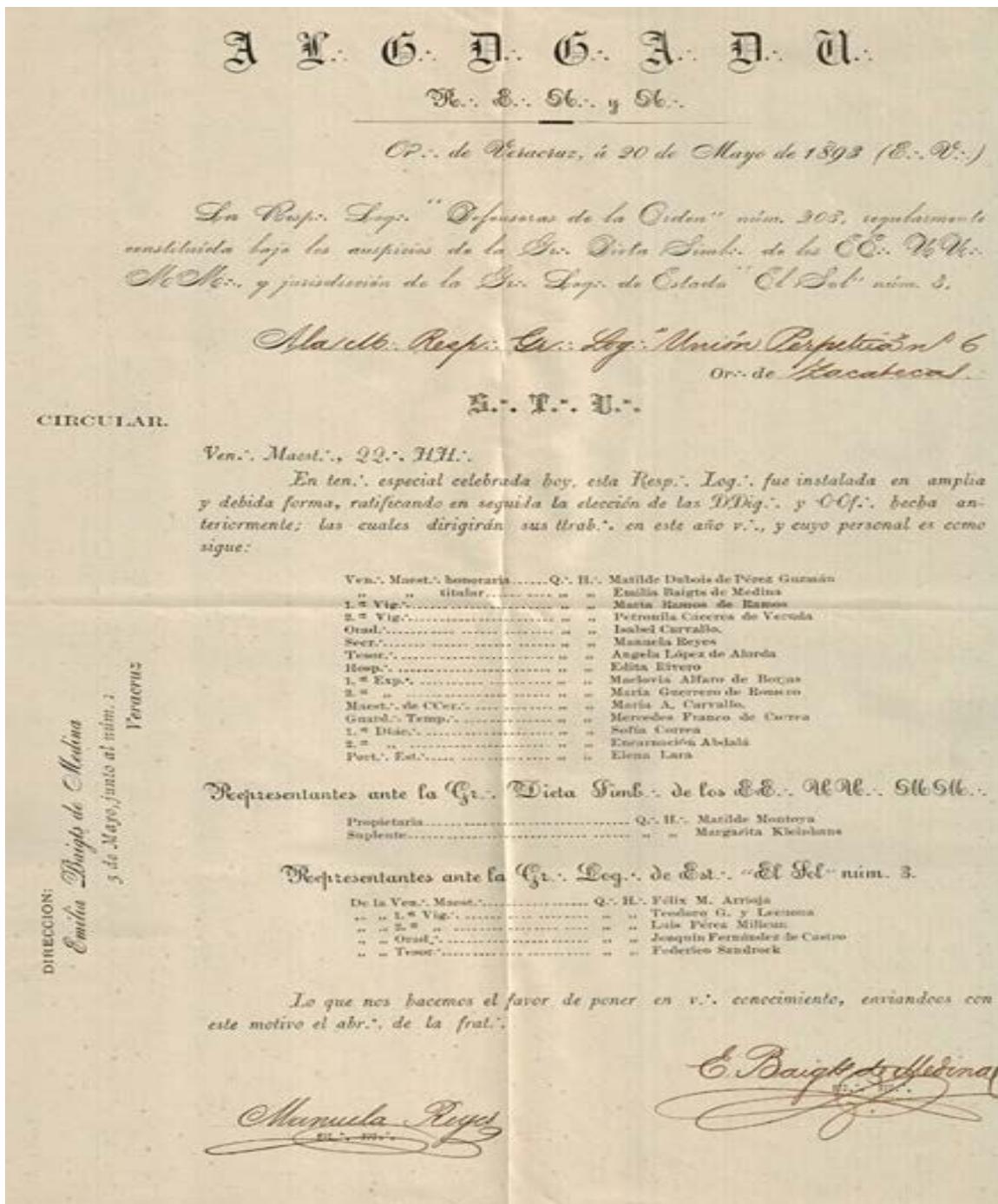
<http://www.conacytprensa.mx/index.php/sociedad/personajes/1032-deborah-berebichez-el-lado-femenino-de-la-fisica>, 29 de junio de 2017.

[https://elpais.com/internacional/2016/05/24/mexico/1464116209\\_407106.html](https://elpais.com/internacional/2016/05/24/mexico/1464116209_407106.html), 22 de mayo de 2018.

[http://www.amor.com.mx/biografia\\_de\\_rosario\\_castellanos.htm](http://www.amor.com.mx/biografia_de_rosario_castellanos.htm), 22 de mayo de 2018.

Anexo 2

[Matilde Montoya, representante (Propietaria) ante la Gran Dieta Simbólica de los EE. UU. Mexicanos].<sup>5</sup>



<sup>5</sup> Agradecemos fuente proporcionada por el Dr. Marco Antonio Flores Zavala, Investigador de la Masonería en México, siglos XIX y XX. Actual Docente del Programa de Maestría-Doctorado en Historia, UAZ.

Anexo 3

[Acta de fundación de la Asociación de Médicas Mexicanas, 1926].<sup>6</sup>

En la ciudad de México, a los cinco días del mes de mayo de mil novecientos veintiseis, reunidas en la Plaza de Miravalle número 15, las Médicas-Cirujanas que subscriben, se procedió a organizar la agrupación que quedó intitulada "Asociación de Médicas Mexicanas" la cual tendrá su residencia oficial en la ciudad de México, Distrito Federal, cuya constitución y estatutos quedan anexos a esta acta.

Se procedió a nombrar Mesa Directiva y tres Comisiones, quedando integradas como sigue:

MESA DIRECTIVA:

Presidenta  
1a. Vice-Presidenta  
2a. Vice-Presidenta  
Secretaria  
Pro-Secretaria  
Tesorera

Antonia L. Urdía  
Margarita Delgado  
Ormesinda Ortiz Treviño  
María Brijández  
Dolores Rosales  
María Castro de Amerena

COMISIONES:

Boletín  
Servicio Social  
Salubridad Pública

Herminia Franco  
Rosario Martínez Ortiz  
Aurora Uribe

Y para constancia se levanta la presente.

*Antonia L. Urdía*      *Ormesinda Ortiz Treviño*      *R. Martínez Ortiz*  
*María Brijández*      *M. Brijández*      *M. Brijández*  
*Dolores Rosales*      *Dolores Rosales*      *Dolores Rosales*  
*María Castro de Amerena*      *María Castro de Amerena*      *María Castro de Amerena*

<sup>6</sup> Archivo Histórico/Fondo de Medicina de la UNAM.

Anexo 4

[Homenaje-jubileo a la primera universitaria titulada en México, 1937].<sup>7</sup>



<sup>7</sup> Archivo Histórico/Fondo de Medicina de la UNAM.

Anexo 5

[Nota periodística sobre festejo a Matilde Montoya en el Teatro Colón, 1937].<sup>8</sup>



<sup>8</sup> Imagen tomada del AHUNAM, Hemeroteca Digital, IISUE.

[Nace la primera médica titulada. Matilde Petra Montoya Lafragua (1859-1938)]<sup>9</sup>

**EDITORIAL**

Buscando para beneficio de la colectividad el llegar al anhelo universal de que a la sociedad humana se adhieran todos sin distinciones ni excepciones, México se encuentra empeñado en una lucha abierta contra las enfermedades endémicas para lograr así nuevas y superiores formas de convivencia.

La salud pública exige los máximos de los esfuerzos y las más grandes de las atenciones ya que es indiscutible, que una sociedad sana representa una enorme potencialidad en el trabajo que se traduce en mayor productividad y en lo general, en mayor bienestar y mayores éxitos para todos.

En su programa administrativo el Sr. Presidente de la República, C. Don Adolfo Ruiz Cortines, ha dedicado raciones especiales a la Salubridad y Asistencia en el país y los resultados que van obteniéndose no pueden ser más satisfactorios. México ha sido sede últimamente, de eventos científicos de incalculables proyecciones y en la actualidad, los estudios sobre pediatría han acaparado la atención de los médicos nacionales; además la campaña de erradicación del paludismo, de grandes proporciones en el Sureste, y la aplicación de vacuna Salk son otros aspectos que no podemos ignorar y que indiscutiblemente, son derivaciones del empeño Presidencial por la salud de México.

Durante la IX Asamblea de la Organización mundial de la Salud recientemente concluida, el representante de México, Dr. Ignacio Morones Prieto, en breve exposición se refirió a la obra que realiza el gobierno de la República en pro de la salud del pueblo de México mencionando detalles del gran programa, "sin precedente en el mundo -- como fueron sus palabras -- que se desarrolla en la República Mexicana para hacer desaparecer la malaria que causa miles de muertos y pérdidas en la producción y el trabajo por más de dos mil millones de pesos anualmente. . . ."

"Tenemos -- señaló también el Dr. Morones Prieto -- nuestro programa de Bienestar Social Rural mediante el cual nos proponemos elevar el nivel de vida de los núcleos campechanos, estimulando la adopción de nuevas formas de convivencia humana. . . ."

Palabras que son, indiscutiblemente, certera manifestación de la filosofía científica que opera en nuestro país sobre el bienestar social al igual que es reflejo de la obra del Presidente Ruiz Cortines que se ha trazado un programa de superación para todos los mexicanos.

**Y no es Cuento**

Por Rafael SANCHEZ DE OCANA

Ya conveciente, una tarde, cuando me entretenía mirando el torpe y cómico andar de unos patos, en las cercanías de un estanque, un doctor mi amigo, cariñosamente me dijo:

—De buena te has escapado. Muchas noches, creí que no verías el amanecer. Ahora contemplas, con deliciosa melancolía la puesta del sol, y tienes a Virgilio en la mano. Pero tu tos, no me gusta nada. Dentro de poco sabremos por los análisis, cómo andan tus pulmones.

Era un modo caritativo de decirme que podría estar tuberculoso.

Pasados unos días fui a su laboratorio, y me desplomé en un sofá, fatigado por la proeza.

—Mira --firmó-- esos animalitos que están ahí encerrados dentro de la jaula, nos dirán si tienes algo grave.

Yo clavé la mirada en los conejillos de indias; espía sus menores movimientos, quería leer en sus gestos los secretos que sus cuerpos guardaban, y que de mi cuerpo venían. Mi ansiedad no me impidió darme cuenta de lo cómico de la escena:

**Sebastián Lerdo de Tejada**

Por Agustín CUE CANOVAS

En el gobierno, Lerdo fué el continuador de la obra de regeneración económica y espiritual iniciada por el gran Presidente Juárez. Con mano firme, consagró su férrea voluntad a la tarea de consolidación de los principios reformistas. Su obra de reconstrucción del país, víctima de una guerra larga de más de diez años, magnífica su figura de estadista y administrador.

De Lerdo, don Justo Sierra pudo escribir refiriéndose a su administración: El nuevo Presidente se dió cuenta clara de su misión, y cuando inauguró su gobierno con la obra que había sido uno de los grandes empeños de Juárez, la línea férrea entre México y Veracruz, todo el mundo creyó que la transformación económica había pasado del largo y laborioso proemio a su capítulo primero. Su programa contenía, en líneas generales, los puntos siguientes: incorporar la Reforma a la Constitución y crear en ésta mayores elementos de conservación y estabilidad; integrar el territorio nacional, disgregado realmente por la existencia de caudillos sustraídos a la ley; y favorecer las inversiones de capital europeo y nacional combinados, en la construcción de vías de comunicación dirigidas a facilitar el comercio de nuestro país con Europa.

Lerdo de Tejada consagró, desde el poder, con firmeza y energía incomparables, los postulados políticos y espirituales que habían inspirado la obra de la reforma liberal desde Gómez Farías en 1833. Fue, además de brillante intelectual, convencido de la verdad de su doctrina liberal y de la necesidad de cimentar sólidamente, sobre un auténtico régimen de derecho, la nueva sociedad surgida de la Reforma y de la guerra extranjera. Tres actos fundamentales

**Sucedio en México**

Por Gabriel FERRER MENDIOLEA

14 de Mayo de 1859

**NACE LA PRIMERA MEDICA TITULADA**

Un ejemplo de tenacidad en la lucha contra los prejuicios más arraigados y de perseverancia en alcanzar la meta fijada lo ofrece Matilde Montoya, que en la fecha antes señalada nació en la ciudad de México. En esos tiempos la educación de la mujer se veía como cosa indebida y a pesar de ello estudió Matilde y a los dieciséis años se graduó de profesora, sin que le permitiesen que ejerciese su honrada profesión debido a su corta edad. Entonces, arrojando la contraria opinión de la sociedad, se matriculó en la Escuela de Medicina, pero tuvo que suspender sus estudios por la muerte de su padre y una enfermedad que le atacó la vista. Pasó a vivir a Cuernavaca y allí por casualidad se vió obligada a atender un parto difícil y por haberlo hecho con maestría la autoridad del lugar la autorizó para ejercer la Obstetricia. Cuando pudo regresar a la metrópoli volvió a matricularse en la Escuela Nacional de Medicina y logró titularse Partera en 1873. En la ciudad de Puebla comenzó a ejercer su profesión, pero sus competidores de mala fe y seguramente incompetentes, propalaron la versión de que estaba afiliada a una logia masónica, lo cual en aquella levítica población la ocasionó la pérdida de la clientela. Estos tropiezos le hicieron regresar a la metrópoli e ingresar nuevamente a la Facultad donde solamente valiéndose de poderosas influencias logró que un jurado la examinase y se le otorgara el anhelado diploma de médica y cirujana, en 1887, por lo cual vino a ser la primera mexicana que optó tal título en toda la República. Ejerció con éxito la profesión hasta su muerte, acaecida el 26 de enero de 1938, en Mixcoac, D. F.

<sup>9</sup> Ferrer, Gabriel, "Nace la primera médica titulada", *El espíritu público*, lunes 11 de mayo de 1966, Campeche, p. 8.

[Fundación altruista de Matilde P. Montoya a favor de menesterosos]<sup>10</sup>

INSTITUCIÓN BENÉFICA.—Dice uno de nuestros colegas que la doctora Srta. D. <sup>ca</sup> Matilde de P. Montoya ha fundado una sociedad para beneficio de los enfermos, y que dicha sociedad ha recibido últimamente un gran impulso debido á la caridad de algunos vecinos y á los esfuerzos de la expresada señorita, quien ha puesto á la disposición de los menesterosos un magnífico taller de costura en donde se da de comer gratuitamente á las personas que absolutamente carecen de recursos.

---

<sup>10</sup> AHUNAM, Hemeroteca Nacional, Diario, *La voz de México*, mayo de 1905, Ciudad de México, p. 3.

[Apoyo económico a favor de la estudiante de medicina Matilde Montoya].<sup>11</sup>

—La secretaría de gobernación ha acordado un auxilio de treinta pesos mensuales á la Srta. D. <sup>ca</sup> Matilde Montoya, á fin de que pueda continuar sus estudios de medicina en la ciudad de Puebla.

—El 18 del pasado Diciembre falleció en Tabasco la Sra. D. <sup>ca</sup> Margarita Maldonado de Parlo.—R. I. P.

—El ayuntamiento de Monterey propone imponer á los empeños de aquella ciudad, establecidos bajo el nombre de casas de compra-venta, una cuota mensual de 25 á 100 pesos.

—D. Matias Romero no aceptó la legación en Washigton, y saldrá dentro de pocos dias para los Estados-Unidos á fin de arreglar asuntos del Ferrocarril Meridional Mexicano.

—La cuestion de límites entre Tabasco y Campeche, recibirá próximamente una solucion satisfactoria, habiéndose firmado por ambas partes el protocolo respectivo.

---

---

Redactor responsable en turno,

JUAN N. TERCERO.

<sup>11</sup> AHUNAM, Hemeroteca Nacional, Diario, *La voz de México*, diciembre de 1881, Ciudad de México, p. 9.

[Pago de impuestos por licencias en distintas ciudades (donde se hace alusión a la Dra. Matilde Montoya)].<sup>12</sup>

**THE TWO REPUBLICS.**  
 A DAILY JOURNAL.  
**ESTABLISHED IN 1887**  
 P. O. BOX, 295. CITY OF MEXICO.

**ABOUT TOWN.**

A new journal will shortly be published in this city under the name of "El Comercio," under the direction of several prominent gentlemen.

In the case of the appeal of Mr. Edward Bouigny, the superior tribunal has ordered a new trial of the case, which will occur at some day in the near future.

Hon. Pablo María Rivero, who was formerly a magistrate of the superior tribunal of the Federal District, died on Wednesday, much regretted by his many friends.

It was rumored on the streets yesterday that the well-known house of Fernandez Somellera Bros., of Guadalajara had failed with \$1,250,000 liabilities. Inquiry at several banks in the city failed to positively confirm the rumor, although they had heard of it.

The new revenue stamps for the fiscal year commencing July first, will have the bust of General Jose M. Arteaga, who was once governor of the state of Queretaro, and who was shot at Uruapan by Maximilian's troops when they made him prisoner while at the head of a republican force.

Mr. Emilio Riedel read a paper before the Mexican Geographical and Statistical Society the other evening, to show that the ancient inhabitants of the Valley of Anahuac, now the Valley of Mexico, worshipped the four elements, air, water, earth and fire; and he stated that at the present day the descendants of those primitive races still worship those elements in many parts of the republic.

The Spanish colony resident in this

**Licence Statistics of the Federal District.**

During the month of June every year the Diario Oficial publishes the list of citizens on whom the license tax is levied and the quota assigned to each. The following data summarized from the list for the fiscal year 1891-92 is interesting. There are 211 lawyers, of whom 90 pay fifty cents, 43 pay one dollar, 9 pay \$1.50, twenty-four \$2.00, one \$2.50, eleven \$3.00, three \$4.00, eight \$5.00, four \$6.00, five \$8.00, one \$10.00, two \$12.00, three \$16.00, one \$18.00 per month for the privilege of exercising their profession. There are 94 brokers who pay from 50 cents to \$10.00 per month. There are 29 dentists who pay from 50 cents up to \$15.00 per month: those who pay the latter amount are the Americans Buttner, Howe, and Spyer Keller \$14.00 and Horsey \$10.00, all the others pay \$4.00 and under, which speaks well for the American dentists. There are 78 apothecaries who pay from 50 cents to \$3.00, and one only, Dr. Kaska, pays \$6.00. There are 73 engineers whose license cost from 50 cents up to \$4.00 per month, Mr. George Foote, of the Mexican Central, being the only one who pays four dollars. There are 218 doctors who profess allopathy, who pay from 50 cents to \$8.00, the latter being Drs. Carmona y Valle, Lavista, Liceaga, and Ramos, Miss Dr. Matilde Montoya pays one dollar, and homeopaths there are 28, whose licenses are valued at low figures; from 50 cents to \$1.50. There are 99 clergymen of the Roman Catholic church, who pay from 50 cents to \$1.50, the only two who pay the latter amount are Father Alarcon, who governs the archbishopric since the death of Archbishop Labastida, and Father De la Sancha, who is said to be personally very wealthy. There are 16 Protestant clergymen, of whom 9 pay 50 cents, and 7 pay \$1.00 per month; and 11 are Americans and 5 Mexicans. There are 51 Notaries

<sup>12</sup> The two republics, a Daily journal, P. O. Box 295, City of Mexico, June, 1892. Aquí el periódico realiza una valoración sobre el pago de impuestos de la Dra. Matilde Montoya y algunos homeópatas, por ejercer la profesión. Según el diario, licencias valoradas a bajo costo.

[Noticia acerca de la titulación de Matilde Montoya]<sup>13</sup>

Las ciencias médicas cuentan en esta capital con una discipula de Esculapio, que no hace mucho tiempo recibió la bota de doctora en el arte de curar á las gentes.

Esa discipula, esa dama valiente que dió el ejemplo á los seres de su sexo de emprender los áridos estudios propios del hombre, es la Srta. Doña Matilde Montoya, bastante conocida en México y en algunos Estados de la república.

Novedad y grande fué la noticia de su examen profesional y la aprobación unánime que obtuvo para ejercer el arte de Galeno; tanto, que aun se recuerda el efecto que causó la tal noticia en esta impresionable metrópoli ex-azteca.

<sup>13</sup> Diario *La voz de México*, Tomo XX, No.80. Domingo 7 de abril de 1889.

las almas tiernas, el suave goce de los corazones generosos, es una virtud cristiana, porque el perdón es caridad.

En el corazón de la mujer mexicana se midan todas las virtudes, destacándose entre ellas la abnegación. Avara del dolor, para evitarlo a su marido y a sus hijos, absorbe todos los pesares que el destino la envía y sólo destilan sus labios mieles y bálsamos, escenas y armonías. Es astro que ilumina las oscuras sendas del infortunio, amparo del indigente, consuelo del triste, cariñosa amiga del desgraciado: tiene muy desarrolladas las fibras maternas; es el tipo sublime, el ideal perfecto de la madre. Su fuerza consiste en la suavidad de carácter, de ella hace su escudo; acaso piensa, con Mad. Maintenon, que para las mujeres el mejor medio de tener razón es la dulzura. Mientras su vecina la angloamericana lucha desalentadamente para conquistar derechos, desprestigiando la noble doctrina feminista con la práctica de excentricidades, ella somete a las leyes sin protesta. Es verdad que confía en los sentimientos caballerescos de los mexicanos, que se distinguen por la galantería, y de ella lo espera todo.

La mexicana es muy culta: en México estudian las mujeres Filosofía y Letras, Jurisprudencia y Medicina, sobresaliendo en la ciencia de curar Matilde Montoya, gran ginecóloga, y en leyes María Sandoval, como sobresalió en Matemáticas Francisca Gonzaga Castillo. En esa hermosa tierra, donde la inspiración es tan espontánea, en la patria de la décima musa—Sor Juana Inés de la Cruz—abundan las poetas, descollando Isabel Prieto de Landáuzuri, Esther Tapia de Castellanos, Dolores Prieto, Laura Méndez de Cuenca, Laureana Wright de Kleinbans, Teresa Vera, Rosa Carreto, Josefa Heraclia Badillo, Dolores Correa Zapata, Gertrudis Tenorio Zavala, Matheana Murguía de Abejerra, Refugio Barragán de Toscano, Josefina Pérez de García Torres, Francisca Carlota Cuéllar, Luz G. Núñez de García, Refugio Argumedo de Ortiz, Luz Murguía, Luisa Muñoz Ledo, Dolores Mijares e Isabel Pesado.

En "La Epoca Colonial" escribían discretamente la Condesa Medrano, Mariana Navarro, Ana María González, Josefa Guzmán, Mariana Velázquez de León, María Dolores López y Josefa González de Cosío.

Aunque la mexicana se distingue por la mansedumbre, la humildad, la dulzura y todas las virtudes poco ostentosas, cuando llegan los momentos supremos sabe convertirse en heroína. La independencia de México debióse a una mujer, a Josefina Ortiz de Domínguez, esposa del Corregidor de Querétaro, que fué la más decidida colaboradora de Hidalgo para hacer estallar la revolución. Con el carácter de tertulias literarias reunía en su casa a varios amigos de su marido y de Hidalgo, brotando de esas reuniones gran germen fructífero para el nacimiento de una nueva nacionalidad. La Corregidora fué el númen, la Egería de los conspiradores; alentó á Allende con estas palabras: "Mañana seréis un héroe ó un ajusticiado; en esta revolución encontraré yo la pérdida de mi libertad; pero el sacrificio no será estéril, porque espero verlo premiado con el grito de independencia que vos seréis el primero en lanzar." Otra mexicana, la heroína de Tixtla, (Estado de Guerrero), la señora Catalá, al ver á los pies de Morelos el cadáver de su esposo, y cuando aquél tra-

tó de tranquilizarla, diciéndole que la patria exigía todo género de abnegaciones, exclamó: "No vengo á llorar; no vengo á lamentar la muerte de mi esposo, vengo á traer cuatro hijos: tres pueden servir como soldados, y el más chico será tambor." La joven Leona Vicario, que pertenecía á la nobleza mexicana y en su familia era adicta al Virrey, estaba enamorada del republicano Quintana Roo, y al ver trabajar á su amado en el movimiento revolucionario, reunió cuanto dinero pudo y mandó construir fusiles. Detenida su correspondencia epistolar, fué encerrada en el convento de Boleñ; pero no permaneció inactiva: púsose de acuerdo con su novio y tres de los más arrojados amigos de éste, fugándose del encierro, para trabajar por la Independencia.

Agustina Ramírez es una de las heroínas de la Intervención. Cuando en el día 3 de Abril de 1859 tomó el General Corona el puerto de Mazatlán, su cumbió en el combate Severiano Rodríguez, esposo de esta inelita mujer. Grande fué su desolación por la pérdida sufrida; mas viendo todavía en peligro la patria, llamó á sus doce hijos, único apoyo que tenía en su desgracia, y presentándoseles al jefe del ejército de Occidente, exclamó: "Os los entrego, porque cuando la patria pelagra, los hijos ya no pertenecen á sus madres." La heroína sinaloense instalóse en el hospital de sangre, donde recibía á sus hijos muertos ó heridos, á medida que iban llegando; y cuando su destino hizo que perdiera el último de ellos, escapóse de su alma esta sublime frase: "¿Por qué no tomé otro esposo y otros doce hijos, para que siguieran luchando contra el usurpador?" Estos rasgos espartanos no deben causar extrañeza en la tierra de Cuauhtemoc.

El culto del hogar que la mujer impone, hace que los mexicanos guarden gran respeto á la familia. Preguntábase yo á uno de ellos: ¿Cómo puede asegurarse la paz en los matrimonios, siendo el hombre casi siempre librepensador y la mujer católica? "Nosotros respetamos las prácticas religiosas de nuestras mujeres—me contestó—la madre inculca al niño en la infancia sus ideas, y cuando en la adolescencia le enviamos á la Escuela Politécnica y á la Universidad, adquiere las nuestras."

La tranquilidad, la apacible calma, la armonía del hogar mexicano no se turba por causa alguna. En la vida social brilla la mexicana por las maneras distinguidas, el trato fino, el buen tono. Viste elegantemente, sin recargamiento en los adornos, sin abusar del color, usando tonalidades pálidas. Gula de la sociedad mexicana es la digna esposa del ilustre General Díaz, Presidente de la República. Nadie mejor que ella encarna el ideal de la mujer sociable sin frivolidad, sensible sin sensibilidad, ilustrada sin pretensiones, caritativa sin ostentación, virtuosa sin alarde. Su actividad no tiene límites: funda asociaciones benéficas, como "La Amiga de la Obrera," visita hospitales, patrocina empresas piadosas, cultiva la música y sigue el movimiento literario y artístico europeo. Modesta, enemiga de toda pedantería, su afectuoso trato es encantador, convirtiéndola en una de las altas personalidades femeninas más interesantes de nuestra época. Como esta gran dama, que tanto relieve alcanza por su elevada posición social, existen en México muchas que la igualan en méritos intelectuales, todas en virtudes.

CONCEPCION GIMENO DE FLAQUER  
Madrid, Febrero de 1904.



A UN IMPACIENTE.

Lo que no logres hoy, quizá mañana lo lograrás; no es tiempo todavía; nunca en el breve término de un día madura el fruto, ni la espiga gran

No soy jamás en la labor humana vano el afán ni inútil la porfía; el que con fe y valor lucha y confía los mayores obstáculos allana.

Trabaja y persevera, que en el mundo nada existe rebeldé ni infeundo para el poder de Dios ó el de la idea.

Hasta la estéril y deforme roca es manantial cuando Moisés la toca y estatua cuando Fidias la golpea!

SANTIAGOVAL.



SAN PETERSBURGO.—Ejercición de un regimiento destinado á la guerra con el Japón.

<sup>14</sup> Gimeno de Flaquer, Concepción, Diario español *EL tiempo ilustrado*, Madrid, febrero de 1904, 329.

Anexo 12

[Defensa sobre la instrucción femenina]<sup>15</sup>

Año II, tomo II, núm. 16

México, abril 28 de 1889. Violetas del Anáhuac

Dirección literaria: Sra. Mateana Murguía de A.

Director y administrador: Sr. Ignacio Pujol

Dirección y administración: Callejón del Espíritu Santo No. 1

A los ayuntamientos:

La instrucción es necesaria á todos los seres humanos: enaltece a la mujer y completa al hombre, sin ella las obligaciones y derechos del ciudadano serán siempre un absurdo y como resultado inmediato la odiosa tutela cohonestara su independencia...

La mujer debe ser tan instruida como el hombre; sólo el ignorante ó perverso no lo desea así; el primero, porque su mujer sería superior a él y tendría que avergonzarse muchas veces ante ella: el segundo, porque siendo instruida la mujer no la haría su víctima tan fácilmente.

Despreciando como merecen antiguas ideas que harán considerare á la mujer como máquina para la procreación, como cosa de lujo para los ricos, como necesaria para el pobre, á fin de que le lavara, planchara, cosiera, en una palabra, una sirvienta; rechazando tan groseras opiniones debe el hombre juzgarla con imparcialidad y no podrá menos que reconocer que es tan digna, tan capaz de poseer una instrucción vasta y útil como él; que influye tanto en el porvenir del hombre que desde la cuna comienza a sentir sus efectos, de una manera tan directa, que no podrá negarla.

28 de abril de 1889. Carolina Morales

---

<sup>15</sup> Revista: *Violetas del Anáhuac*, 28 de abril de 1889.

Anexo 13

[*Listado Inscriptas (1857-1925), Escuela de Medicina*].

| Inscripción, clasificación e índice de alumnos | Fecha de inscripción |           |      |
|--|----------------------|-----------|------|
|  | Años                 | Meses     | Días |
| Roldán Ángela                                  | 1857                 | Diciembre |      |
| Rivera Felicitas                               | 1859                 | Junio     |      |
| Rosendo Dominga                                | 1861                 | Diciembre |      |
| Romano Ma. De la Luz                           | 1879                 | Enero     |      |
| Romero Ma. De Jesús                            | 1879                 | Enero     |      |
| Reyes Soledad                                  | 1882                 | Enero     |      |
| *Montoya Matilde <sup>16</sup>                 | 1883                 | Enero     | 11   |
| Molina Ángela                                  | 1883                 | Enero     | 30   |
| Muñoz Lerdo de Montes de Oca María             | 1886                 | Enero     |      |
| Rechy de Cordero Soledad                       | 1889                 |           |      |
| Rodríguez Petra                                | 1889                 | Enero     |      |
| Rosains Carmen                                 | 1890                 | Enero     |      |
| Ramírez Ma. de Jesús                           | 1893                 | Enero     |      |
| *Rivera Columba                                | 1894                 | Enero     | 8    |
| *Sánchez Guadalupe                             | 1896                 | Enero     | 3    |
| *Martínez Rosario                              | 1897                 | Enero     | 28   |
| Rojas Ángela                                   | 1897                 | Diciembre |      |
| Reyes Juana                                    | 1897                 | Diciembre |      |

<sup>16</sup> Los asteriscos (\*) se muestran para resaltar los nombres de las primeras graduadas en la Escuela Nacional de Medicina; vistas como pioneras en la educación superior bajo el régimen de profesiones científicas –en este caso, Medicina, disciplina adscrita al canon de las ciencias a partir del siglo XIX–.

|                                 |           |           |    |
|---------------------------------|-----------|-----------|----|
| *Ursúa Antonia                  | 1902      | Abril     | 16 |
| *Regules Iglesias Soledad       | 1904      | Enero     | 7  |
| Ramírez Carmen                  | 1904      | Febrero   |    |
| Ramírez Guadalupe               | 1904      | Febrero   |    |
| Rossi Carmen                    | 1904      | Diciembre |    |
| Uribe de Sánchez                | 1906      |           |    |
| Uribe Margarita María           | 1907      |           |    |
| Virrieta Magdalena              | 1907      |           |    |
| Roldán Leonor                   | 1909      | Marzo     |    |
| Ramírez Esther                  | 1910-1914 | Abril     |    |
| Robles Amelia                   | 1910      |           |    |
| Ruiz Adela                      | 1910      |           |    |
| Ruiz Delfina                    |           |           |    |
| Rodríguez Carmen                | 1910      | Julio     |    |
| Ramírez de Sierra María Refugio | 1912-1916 |           |    |
| Ramírez María Luisa             | 1912      | Febrero   |    |
| Ramírez María                   | 1912      | Febrero   |    |
| Robles Marcelina                | 1912      | Mayo      |    |
| Rodríguez Felipa                | 1912      | Mayo      |    |
| Rodríguez Pilar                 | 1912      | Mayo      |    |
| Rodríguez Virginia              | 1912      | Mayo      |    |
| Ramírez Francisca               | 1912      | Mayo      |    |
| Rosa Concepción de la           | 1912      | Mayo      |    |
| Reyes Sánchez María             | 1912      | Mayo      |    |
| Ruiz Guadalupe                  | 1912      | Mayo      |    |

|                               |      |      |  |
|-------------------------------|------|------|--|
| Ramírez Isabel                | 1912 | Mayo |  |
| Rodríguez Mercedes            | 1912 | Mayo |  |
| Uribe Virginia                | 1913 |      |  |
| Murguía Carmen                | 1922 |      |  |
| Murguía Esperanza             | 1922 |      |  |
| Meneses María Luisa           | 1922 |      |  |
| Murguía Celia                 | 1922 |      |  |
| Machado María Teresa          | 1922 |      |  |
| Morales Josefina              | 1922 |      |  |
| Mitchell de T. Eloísa         | 1922 |      |  |
| Moreno Antonia                | 1922 |      |  |
| Montoya Ángela                | 1922 |      |  |
| Moreno Esther                 | 1922 |      |  |
| Monroy Josefina               | 1922 |      |  |
| Martínez María de los Ángeles | 1922 |      |  |
| Muñoz Matilde                 | 1922 |      |  |
| Medina Sabina                 | 1922 |      |  |
| Mendoza Clara                 | 1922 |      |  |
| Manzano Leonor                | 1922 |      |  |
| Méndez de R. Concepción       | 1922 |      |  |
| Montes de O. A. Enriqueta     | 1922 |      |  |
| Mercado Elvira                | 1922 |      |  |

|                            |      |           |  |
|----------------------------|------|-----------|--|
| Moreno Soledad             | 1922 |           |  |
| Macedo Esther              | 1922 |           |  |
| Morales Dolores            | 1922 |           |  |
| Martínez Ana María         | 1923 |           |  |
| Moctezuma Esperanza        | 1924 |           |  |
| Morgado Esperanza          | 1924 |           |  |
| Moreno Celia               | 1924 | Febrero   |  |
| Maldonado Angelina         | 1924 | Febrero   |  |
| Morales Nicolasa           | 1924 | Febrero   |  |
| Macías Aurora              | 1924 | Agosto    |  |
| Martínez de Blanco Eulalia | 1924 | Noviembre |  |
| Martínez Carmen            | 1924 | Noviembre |  |
| Magso Catalina             | 1925 | Enero     |  |
| Miranda Paz                | 1925 | Enero     |  |
| Montañez María de la Luz   | 1925 | Enero     |  |
| Murrieta Rosa              |      |           |  |
|                            |      |           |  |

Cuadro de elaboración propia, con datos del IISUE Archivo Histórico de la UNAM, Fondo: Escuela de Medicina, Sección: Asunto de alumnas. Años 1857 a 1925.

NOTA: No todas las inscritas se titularon (más adelante se realizará un análisis de los pormenores del listado que se muestra).

El cuadro aparece inconcluso debido a que no se encontraron en el libro datos suficientes.

## Anexo 14

[Trayectoria laboral de algunas profesionistas durante las primeras décadas del siglo XX].<sup>17</sup>

Escuela Nacional de Medicina. Aguilar, Ana María. Séptima enfermera para las clínicas. Caja 1, Exp. 4510, Foja 10, años 1934-1939.

Aguilar, Estefanía, Médico cirujano, ayudante sustituto en el curso de radiología clínica y Fisioterapia, ENM. Caja 1, Exp. 4511, Fojas 25, años 1926-1928.

Arroyo, Beatriz, ayudante de botica del consultorio gratuito. *Caja 3, Exp. 4573, Fojas 47.*

Aguiluz, María Guadalupe, Doctora, ayudante adjunto en la cátedra de Paidología, ENM. Caja 8, Exp. 4699, Fojas 2, año 1942.

\*Delgado, Margarita, Doctora, jefe de trabajos de Fisiología y Biología, ENM. Suple a José Palacio Macedo. Caja 13, Exp. 4860, Fojas 40, años 1925-1928.

García Ortiz, María del Pilar, Doctora ayudante de Bacteriología, ENM. Caja 16, Exp. 4921, Fojas 21, año 1915.

García, Sofía, Química Farmacéutica, ayudante del servicio del consultorio gratuito, ENM. Suple a C. Luis Petrone. Caja 9, Exp. 4774, Fojas 21, año 1927.

---

<sup>17</sup> AHUNAM, IISUE, Mujeres. Fondo escuela-facultad de medicina. Serie expedientes de personal. Catálogos por expediente cajas 1-32.

Gutiérrez, María Eleazer, ayudante en la sección de investigaciones clínicas, ENM. Caja 9, Exp. 4762, Fojas 6, años 1934-1935.

Horcasitas, María Luisa, ayudante al servicio del consultorio gratuito, ENM. Caja 17, Exp. 4951, Fojas 3, años, 1926-1929.

Leija Paz de Ybarra, Carmen, Doctora ayudante interino de Dietética en el 3er. Curso de Enfermería, ENM. Caja 21, Exp. 5076, Fojas 4, años 1931-1933.

Luque, Esther, Profesora, ayudante de Historia Natural, aplicada al estudio de las Drogas Simples, ENM. Caja 20, Exp. 5048, Fojas 45, Años 1915-1920.

Manzano, Pilar, Preparador y conservador del Museo Anatómico, ENM. Caja 24, Exp. 5133, Fojas 57, años 1919-1930.

Oteo Figueroa, Esperanza, ayudante del jefe de enseñanza de Ciencias Biológicas, ENM. Caja 28, Exp. 5234, Fojas 4, años 1934-1938.

\*Rivera, Columba, Séptimo ayudante de los profesores de Clínica y Obstetricia para alumnas, ENM. Caja 30, Exp. 5330, Fojas 4, años 1922-1924.

Rodríguez Cabo, Matilde, Doctora, profesora adjunta, Jefe de Clínica de Psiquiatría, ENM. Caja 32, Exp. 5463, Fojas 7, años 1931-1934.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> *Ibidem.*

Anexo 15

[Nombramiento: Séptimo ayudante de los profesores de Clínica y Obstetricia para  
alumnas]<sup>19</sup>

Rivera Columba-00460

ASUNTO: Se propone a la Srita. Columba Rivera 7° Ayudante de los profesores de Clínica  
de Obstetricia para alumnas.

Al C. Rector de la Universidad Nacional

Presente.

Me permito proponer a usted, salvo su mejor parecer, sea nombrada a  
partir del 1° de febrero próximo, 7° ayudante de los profesores de Clínica y Obstetricia para  
alumnas de esta Facultad, la Srita. Columba Rivera, quien reúne las aptitudes necesarias para  
desempeñar el puesto de referencia.

Reitero a usted mi atenta y distinguida consideración.

SUFRAGIO EFECTIVO, NO REELECCIÓN.

México, enero 26 de 1922

El director

G. Parra.

---

<sup>19</sup> Rivera, Columba, Nombramiento: Séptimo ayudante de los profesores de Clínica y Obstetricia para alumnas, ENM. Caja 30, Ex. 5330, Fojas 4, años 1922-1924.

Anexo 16

[Nombramiento: jefe de trabajos de Fisiología y Biología, ENM].<sup>20</sup>

Delgado Margarita.

ASUNTO: Se comunica nombramiento de la señorita Margarita Delgado.

Departamento administrativo

Sección personal

Mesa primera

Partida 12078.

Al C. Rector de la Universidad Nacional

Presente.

EL C. PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, en uso de la facultad que le concede la fracción II del artículo 89 de la Constitución Federal promulgada el 5 de febrero de 1917, ha tenido a bien nombrar a la señorita Médico Cirujano Margarita Delgado, profesor jefe de los trabajos de biología y fisiología en la Facultad de Medicina, con el sueldo anual que asigna a ese empleo la partida respectiva del Presupuesto de Egresos vigente, a partir del primero del actual.

Lo dirijo a usted para su conocimiento y efectos.

Reitero a usted mi atenta consideración.

SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCIÓN

México, D. F., 12 de enero de 1925.

P.O. DEL SECRETARIO

EL JEFE DEL DEPARTAMENTO

cc.p el C. Director de la Facultad de Medicina.

---

<sup>20</sup> Delgado, Margarita, Doctora, Nombramiento: jefe de trabajos de Fisiología y Biología, ENM. Suple a José Palacio Macedo. Caja 13, Ex. 4860, Fojas 40, años 1925-1928.

Anexo 17

[Fundación de Institutos científicos y literarios en el país 1825-1874].

| Institutos científicos y literarios o establecimientos afines existentes en el territorio nacional, 1825-1874 |                 |                 |
|---|-----------------|-----------------|
| Institución   | Estado          | Año de Creación |
| Instituto Literario del Estado de Guerrero  | Guerrero        | 1869            |
| Instituto Literario del Estado de Hidalgo   | Hidalgo         | 1869            |
| Instituto Literario del Estado de Morelos   | Morelos         | 1872            |
| Colegio Rosales   | Sinaloa         | 1874            |
| Instituto Literario del Estado de Tabasco   | Tabasco         | 1867            |
| Colegio Civil de Aguascalientes   | Aguascalientes  | 1867            |
| Instituto Campechano  | Campeche        | s/f*            |
| Ateneo Fuentes  | Coahuila        | 1867            |
| Instituto Literario del Estado de Chiapas   | Chiapas         | s/f*            |
| Instituto Literario del Estado de Durango   | Durango         | s/f*            |
| Instituto Civil del Estado de Querétaro   | Querétaro       | 1871            |
| Instituto Científico de San Luis Potosí   | San Luis Potosí | 1869            |

|  |            |      |
|--|------------|------|
| Instituto Literario del Estado de Yucatán  | Yucatán    | 1867 |
| Instituto de Ciencias de Jalisco   | Jalisco    | 1826 |
| Colegio del Estado de Guanajuato   | Guanajuato | 1827 |
| Instituto Literario del Estado de México   | Toluca     | 1827 |
| Colegio de San Nicolás   | Michoacán  | 1847 |
| Colegio Civil del Estado de Nuevo León   | Nuevo León | 1859 |
| Instituto de Ciencias y Artes de Oaxaca  | Oaxaca     | 1827 |
| Instituto Veracruzano  | Veracruz   | 1870 |
| Colegio del Estado de Puebla   | Puebla     | 1825 |
| * No se pudo precisar su año de creación. Sin embargo, no hay indicios de información que avale su nacimiento antes de la década de los setenta del siglo XIX. |            |      |

Datos tomados de “La tarea” Revista de Educación y Cultura, No. 9, Sección 47 del SNTE, marzo 1997, págs. 29-32.

\*En la tabla no se nombran los primeros Institutos de Ciencia fundados durante la Primera República Federal en los estados de Zacatecas, Toluca, Chihuahua, Oaxaca y Jalisco y algunos colegios renovados bajo la misma orientación en Puebla y Guanajuato. Si bien fue de gran innovación la fundación de los primeros Institutos científicos a partir de la tercera década del siglo XIX, estos centros educativos pocas veces lograron integrar una oferta profesional amplia (en menor número a mujeres) a causa de su dependencia casi exclusiva de los presupuestos estatales y de la frecuente inestabilidad política<sup>21</sup>.

<sup>21</sup> Wences, Rosalío, *La Universidad en la Historia de México*, México, Línea/UAG/UAZ, 1984, p. 61.

Anexo 18

[Cuadro: Fundación de asociaciones, prensa e instituciones femeninas].

| Fundadora (es)<br>Directora (s)                           | AÑO                           | Institución (es) /<br>Asociación (es)  | Cofundadoras / Participantes  |
|---|-------------------------------|--|---|
| Ángela Lozano   | 1869                          | Periódico <i>El Búcaro</i>   |   |
| Concepción Gimeno de Fláquer                              | 1883-1890                     | <i>El álbum de la mujer</i>  |   |
| Laureana Wright   | 1884                          | Semanario: <i>Las hijas del Anáhuac</i>  | Matilde Montoya Lafragua.   |
| Laureana Wright   | 1884-1889                     | <i>Las Violetas del Anáhuac</i> y el periódico <i>Mujeres de Anáhuac</i> .                   | Editora de la obra <i>Mujeres notables mexicanas</i> ; socia honoraria del <i>Liceo Mexicano</i> y del Liceo Altamirano de Oaxaca <sup>22</sup> .   |
| Ana María Kapelusz  | Finales del siglo XIX         | Construye el gremio de profesores, científicos, doctores y burócratas, en Morelia Michoacán. | Este gremio “dominaba la Escuela de Medicina, los nuevos hospitales y las juntas de inspección, regulación y certificación relacionadas con la medicina y la salud pública” <sup>23</sup> . |
| Juana Belén Gutiérrez de Mendoza (1875-1942)              | 1901, 1903, 1906, 1910 y 1932 | Semanario: <i>Vesper</i>   | Fundó en 1889 el Club Liberal <i>Benito Juárez</i> . Participó en la Revolución Mexicana  |
| Dolores Correa Zapata (1853-1924) y Luz F. Vd. De Herrera | 1904-1907                     | Revista mensual científica-literaria: <i>La mujer mexicana</i>                               | Columba Rivera Osorio, María Sandoval de Zarco, Antonia López Ursúa y Guadalupe Sánchez Guerra (entre otras).   |
| Columba Rivera Osorio                                     | 1904                          | <i>Sociedad Protectora de la mujer</i>   | Sandoval de Zarco y Dolores Correa Zapata.  |

<sup>22</sup> Herrera, Eugenia (ed.), “Fuentes humanísticas”, *Periodismo femenino, siglos XIX y XX*, Año 27, No. 48, I Semestre, México, División de Ciencias Sociales y Humanidades, UAM, 2014.

<sup>23</sup> Fernández, María y Ramos, Carmen (coords.), *Orden social e identidad de género. México, siglos XIX y XX*, México, Universidad de Guadalajara, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), 2006, p. 327.

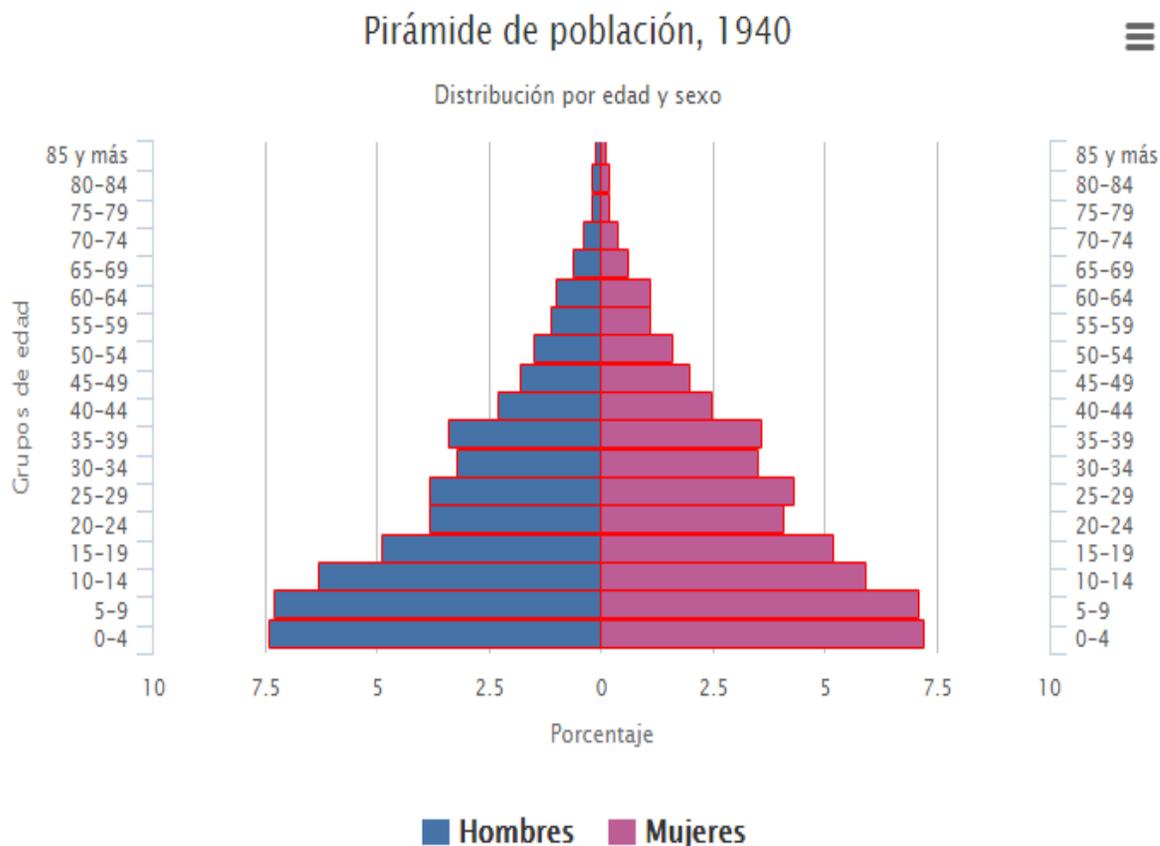
|   |              |   |  |
|---|--------------|---|--|
| Sara Estela Ramírez                           | 1904-1910    | Periódicos: <i>La Corregidora</i> y <i>La Aurora</i>  |  |
| María Elisa Brígida Acuña Rosseti (1887-1946) | 1908         | Organización: <i>Socialismo Mexicano</i>  |  |
| Andrea Villareal González (1881-1963).        | 1909         | Periódico mensual: <i>La mujer moderna</i> , escrito desde San Antonio, Texas   | Escribió en los periódicos <i>Regeneración</i> , <i>El hijo del Ahuizote</i> y <i>el nieto del Ahuizote</i> .  |
| María Elisa Brígida Acuña Rosseti             | 1910         | Periódico: <i>La Guillotina</i>   |  |
| Julia Nava de Ruiz Sánchez (1883-1964)        | 1910         | Fundó el <i>Consejo Feminista Mexicano</i> ; <i>La sociedad de mujeres liberales e intelectuales maderistas</i> ; el Club femenino hijas de Cuauhtémoc y el <i>Consejo Feminista Mexicano</i> . | Redactora en el periódico <i>El diario del hogar</i> . Asumió la dirección de la revista <i>La mujer</i> . Creó las carreras de Trabajadora Social y Auxiliar de Enfermería en la Escuela de Enseñanza Doméstica. Intervino en el Primer Congreso Feminista. |
| Miembros del <i>Ateneo de México</i>          | 1912         | Fundan la <i>Universidad Popular Mexicana</i> .   | Soledad Régules dictó conferencia en 1916.   |
| Elena Arizmendi (1884-1949)                   | 1912         | Creó la <i>Cruz Blanca Neutral</i> , esto ante la decisión de la Cruz Roja de no involucrarse en el conflicto armado.   | Desde Nueva York impulsó la <i>Liga de Mujeres Ibéricas e Hispanoamericanas</i> , también conocida como <i>Liga de Mujeres de la Raza</i> .  |
| Elvia Carrillo Puerto (1878-1968)             | 1912<br>1916 | Fundó la <i>primera organización de mujeres campesinas</i> y organizó el Primer <i>Encuentro Feminista de Yucatán</i> .   | Hermila Galindo y Edelmira Trejo (entre otras).  |
| Dolores Jiménez y Muro (1848-1925)            | 1913         | Diario: <i>La voz de Juárez</i> .   | Aurora Martínez de Hernández y Sara Estela Ramírez.  |
| Hermila Galindo Acosta (1886-1954)            | 1916         | Editó la revista <i>La mujer moderna</i> .  | Primera Congresista federal en México (1917).  |
| Fidelia Brindis Camacho (1869-1969)           | 1917 y 1919  | Fundó los periódicos feministas: <i>El altruista</i> y <i>La greba</i> .  | Colaboradora del periódico revolucionario: <i>Chiapas nueva</i> .  |

|   |           |   |  |
|---|-----------|---|--|
| Virginia Gildersleeve   | 1919      | <i>Federación Internacional de Mujeres Universitarias (IFUW).</i> | Caroline Spurgeon  |
| Elena Torres y Refugio García   | 1923      | <i>Primer Congreso Nacional Feminista.</i>                        | Antonia Ursúa López.   |
| Matilde Montoya Lafragua  | 1923      | <i>Segunda Conferencia Panamericana de Mujeres</i>                | Matilde Montoya Lafragua.  |
| Eva Arce de Rivera Mutio  | 1925      | <i>Asociación de Universitarias Mexicanas.</i>                    | Guadalupe Jiménez Posadas y Ernestina Salinas.   |
| Matilde Montoya Lafragua  | 1926      | <i>Asociación de Médicas Mexicanas.</i>                           | Aurora Uribe y Antonia Ursúa López, María Castro de Amerena y Herminia Franco Espinoza.  |
| Margarita Delgado<br>(Se fundó por instancias gubernamentales)                | 1931      | <i>La Sociedad Mexicana de Eugenesia.</i>                         | Emilia Leija Paz, Ormesinda Ortiz Treviño, Mathilde Rodríguez-Cabo Guzmán, Aurora Uribe Taboada y Antonia Ursúa López (miembro honorario). |
| Adela Formoso de Obregón Santacilia y Julia Nava de Ruiz Sánchez (1883-1964). | 1934-1947 | <i>Ateneo mexicano de mujeres.</i>                                | Leonor Llach, María Aurelia Reyes y Hermila Galindo.   |
| Aurora Reyes  | 1935      | <i>Frente Único Pro Derechos de la Mujer.</i>                     | Convergiéron mujeres de todas las tendencias políticas y de diversas clases sociales.  |
| Aurora Reyes  | 1937      | <i>Instituto Revolucionario Femenino.</i>                         | Concha Michel, Sara y Virginia Godínez y Antonia Ursúa López.  |
| Frente Único Pro Derechos de la Mujer   | 1938      | <i>Comité Femenino Pro Redención de la Economía Nacional.</i>     | Mathilde Rodríguez-Cabo, Esther Chapa Tijerina y María Concepción Palacios Herrera <sup>24</sup> .   |

<sup>24</sup> Rodríguez, Ana, [www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-44202012000200001](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-44202012000200001), 26 de abril de 2016.

## Anexo 19

[Sobre censo de población en 1940].



[Fuente: DGE. Sexto Censo de Población, 1940](#)

Datos del INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 29 de marzo de 2016.

Como se puede observar, los datos que arroja la fuente sobre la demografía del país en 1940 muestra un porcentaje proporcional entre mujeres y hombre en los diferentes períodos de vida. Aunque es evidente la desproporción entre la alta tasa de índice de infantes de 0-9, comparada con la de ancianos de más de 85 años. Al hacer una análisis comparativo entre los niveles de educación de acuerdo a la matrícula señalada en en el cuadro siguiente, ratificamos que de acuerdo con el alto porcentaje de población a nivel infantil (cerca de un 75%), hay un mayor número de infantes (ambos sexos) registrados a nivel primaria; no obstante, el número disminuye drásticamente para cursar un segundo escalón a nivel básico aunque su índice poblacional disminuya tan sólo de un 5-10 %.

## Anexo 20

[Sobre niveles de educación de 1907-1940].<sup>25</sup>

**CUADRO 2.1.2**  
**Matrícula por niveles. 1907-1940**

|      | Preesc. | Prim.   | Secund.<br>Preparat. | Sup. y<br>Normal | Técnica | Total   |
|------|---------|---------|----------------------|------------------|---------|---------|
| 1907 | 8880    | 657843  | 5782                 | 9984             | ND      | 682489  |
| 1921 | ND      | 868040  | ND                   | ND               | ND      | ND      |
| 1925 | 11623   | 1090616 | 12435                | 16218            | ND      | ND      |
| 1930 | 17426   | 1299899 | 17392                | 23713            | 40152   | 1358430 |
| 1935 | 21174   | 1509386 | 25358                | 15261            | ND      | ND      |
| 1940 | 33848   | 1960755 | ND                   | ND               | ND      | ND      |

*Fuentes: Solana, Fernando, et al. (1981) y Meneses (1986 y 1988).*

*Nota: Estos datos deben considerarse como aproximados, pues las fuentes originales son diversas y no siempre coincidentes.*

**CUADRO 2.1.3**  
**Escuelas por niveles. 1907-1940**

|      | Preesc. | Prim. | Secund.<br>Preparat. | Sup. y<br>Normal | Técnica | Total |
|------|---------|-------|----------------------|------------------|---------|-------|
| 1907 | 79      | 9541  | 42                   | 74               | -       | 9736  |
| 1921 | -       | 11041 | -                    | -                | -       | -     |
| 1925 | 74      | 13187 | 50                   | 119              | -       | -     |
| 1930 | 125     | 11379 | 81                   | 147              | 179     | 11911 |
| 1935 | 322     | 18118 | 164                  | 114              | -       | -     |
| 1940 | 334     | 21847 | ND                   | ND               | -       | -     |

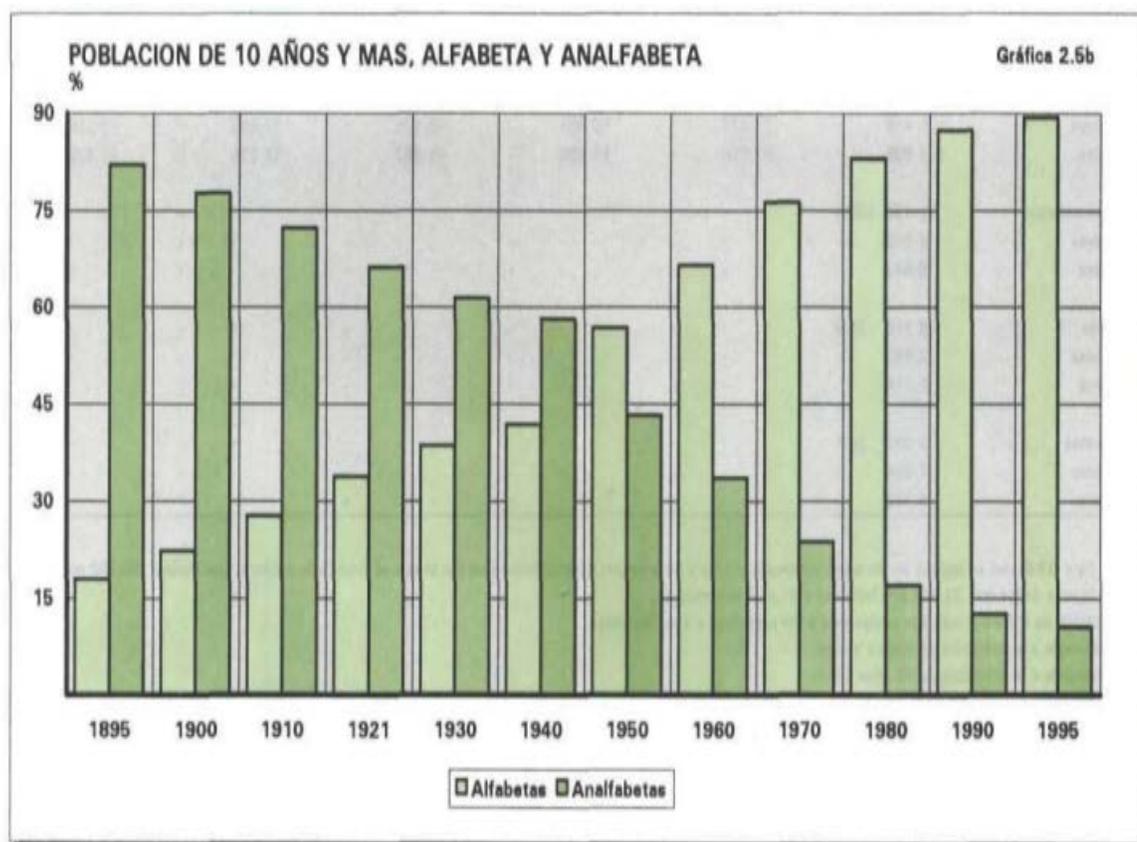
*Fuente: Solana, Fernando et al. (1981).*

*Nota: Estos datos deben considerarse como indicativos pues las fuentes originales son diversas y no siempre coincidentes.*

<sup>25</sup> Fuente: Solana, Fernando, de [file:///C:/Users/Irma/Documents/mex02%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Irma/Documents/mex02%20(1).pdf), 29 de marzo de 2016.

## Anexo 21

[Sobre población alfabetada y analfabeta de 1895-1995].

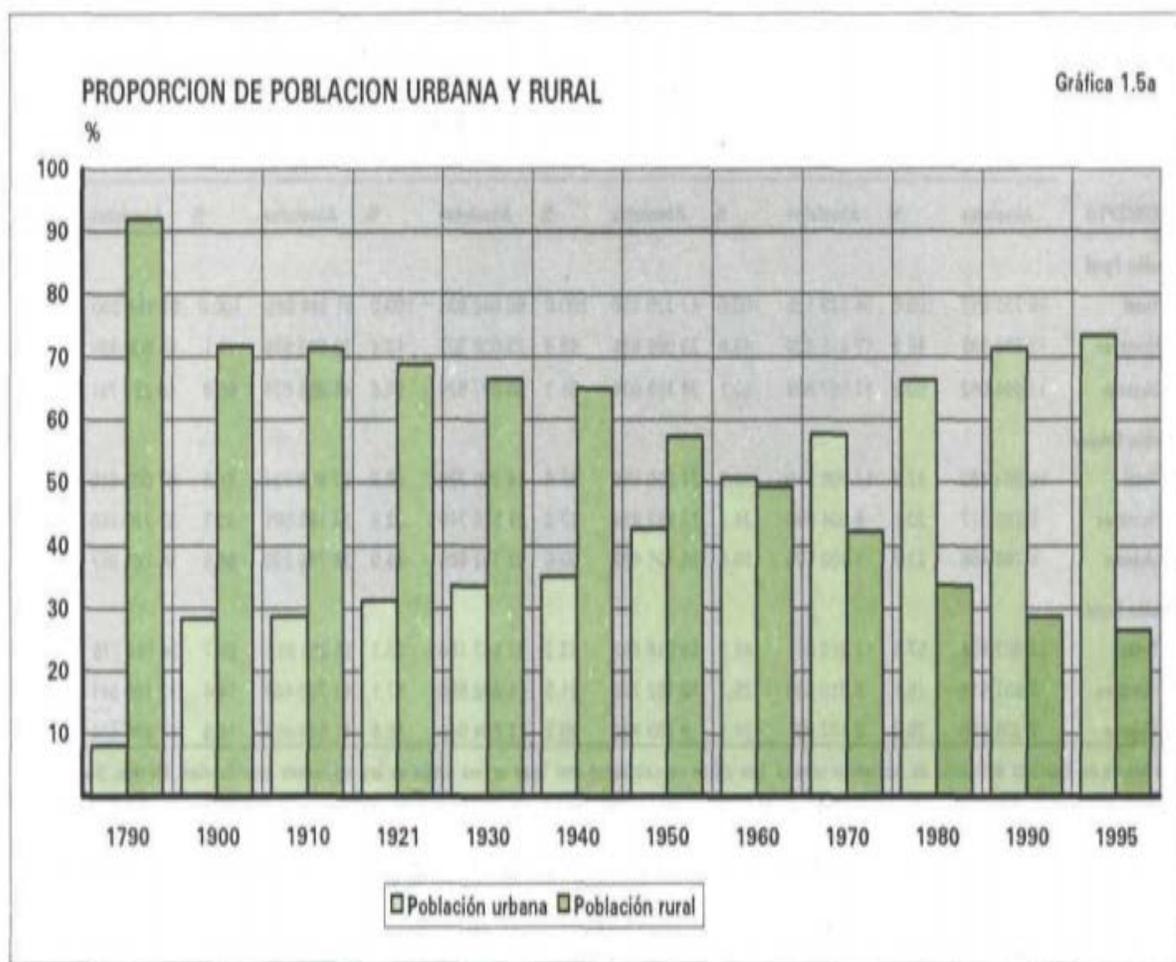


Datos del INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 29 de marzo de 2016.

Como podemos observar, de la década de los años cuarenta a los años cincuenta se dio un cambio significativo entre el índice de personas alfabetizadas y analfabetas. De un 43% de alfabetizados en la década de 1940 hubo por primera vez en México un pequeño aumento en el porcentaje de alfabetizados para 1950; un 10%. A partir de entonces, los índices van en aumento a favor de la alfabetización contando para 1995 con un 90% de la población urbana alfabetizada (no es el mismo caso para la población rural). En la tabla siguiente se prestará atención sobre el contraste poblacional entre los sectores rural y urbano.

## Anexo 22

[Sobre la población urbana y rural de 1790- 1995].



FUENTE: Cuadro 1.5

Datos del INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 29 de marzo de 2016.

Iniciada la década de 1790, la población urbana era mínima (8.8%) comparada con la población rural (91.2%); es hasta la década de 1950 que tiende a elevarse el índice del sector urbano logrando rebasar su nivel por encima del anterior con un .5% para la década de 1960. En relación a estos resultados, para las décadas siguientes la población –en general- tuvo mayor acceso a la educación sobre todo en los niveles básico y medio superior.

## Anexo 23

[Sobre población mexicana de 1790-1995].

| 1. POBLACION    |           |  |            |            |  |
|-----------------|-----------|--|------------|------------|--|
| POBLACION TOTAL |           |  |            |            |  |
| 1790-1995       |           |  | Cuadro 1.1 |            |  |
| Año             | Población | Fuente   | Año        | Población  | Fuente   |
| 1790            | 4 636 074 | 1. Censo de Revillagigedo  | 1870       | 8 782 198  | 23. Jesús Hermosa                              |
| 1803            | 5 784 731 | 2. Tribunal del consulado  | 1871       | 9 176 082  | 24. Antonio García Cubas                       |
| 1810            | 6 122 364 | 3. Fernando Navarro y Noriega  | 1872       | 9 141 661  | 25. Antonio García Cubas                       |
| 1820            | 6 204 000 | 4. 1er. Congreso Mexicano  | 1874       | 8 743 614  | 26. M. Rivera Cambas                           |
| 1827            | 8 000 000 | 5. H.G. Ward   | 1878       | 9 169 700  | 27. H. W. Bates                                |
| 1830            | 7 996 000 | 6. Burkharit   | 1880       | 9 000 000  | 28. N. Wineburgh                               |
| 1831            | 6 382 284 | 7. A.J. Valdés   | 1882       | 10 001 884 | 29. Charles W. Zarella                         |
| 1834            | 7 734 292 | 8. Mariano Galván  | 1885       | 10 879 398 | 30. Memoria de Fomento                         |
| 1836            | 7 843 132 | 9. Noticia de los estados y territorios de la Unión Mexicana de 1836       | 1893       | 11 994 347 | 31. Memoria de Fomento                         |
| 1838            | 7 004 140 | 10. Instituto Nacional de Geografía y Estadística de la República Mexicana | 1895       | 12 632 427 | 32. I Censo General de Población               |
| 1842            | 7 015 509 | 11. Estimación gubernamental en Brantz Meyer                               | 1900       | 13 807 272 | 33. II Censo General de Población              |
| 1846            | 7 000 000 | 12. Thomas J. Farnham  | 1903       | 14 074 149 | 34. Memoria de Fomento                         |
| 1850            | 7 500 000 | 13. N. A., México  | 1906       | 14 331 188 | 35. Memoria de Fomento                         |
| 1852            | 7 661 919 | 14. Juan N. Almonte  | 1907       | 14 222 445 | 36. Memoria de Fomento                         |
| 1854            | 7 853 395 | 15. Manuel Orozco y Berra  | 1910       | 15 160 369 | 37. III Censo General de Población             |
| 1858            | 7 859 564 | 16. Lerdo de Tejada  | 1921       | 14 334 780 | 38. IV Censo General de Población              |
| 1857            | 8 247 680 | 17. Jesús Hermosa  | 1930       | 16 552 722 | 39. V Censo General de Población               |
| 1859            | 8 604 000 | 18. J.M. Pérez Hernández   | 1940       | 19 652 552 | 40. VI Censo General de Población              |
| 1861            | 8 174 400 | 19. Antonio García Cubas   | 1950       | 25 791 017 | 41. VII Censo General de Población y Vivienda  |
| 1862            | 8 396 524 | 20. J.M. Pérez Hernández   | 1960       | 34 923 129 | 42. VIII Censo General de Población y Vivienda |
| 1865            | 8 200 000 | 21. M.E. Guillemin Tarayre   | 1870       | 48 225 238 | 43. IX Censo General de Población y Vivienda   |
| 1869            | 8 812 850 | 22. H. W. Bates  | 1980       | 66 846 833 | 44. X Censo General de Población y Vivienda    |
|                 |           |  | 1990       | 81 249 645 | 45. XI Censo General de Población y Vivienda   |
|                 |           |  | 1995       | 91 158 290 | 46. Censo de Población y Vivienda, 1995        |

Datos de INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/historicas/EHM%201.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/historicas/EHM%201.pdf), 29 de marzo de 2016.

De acuerdo al dato poblacional del H. W. Bates para 1869 en México había 8 812 850 mil habitantes, cifra que aumenta al doble para 1940: 19 652 552 (casi veinte millones de habitantes), según el Censo General de Población. De ese número poblacional se estima que la mitad son mujeres, en base a lo cual podemos preguntarnos cuántos de esos millones de mujeres tuvieron acceso a la educación básica, media superior y superior. A su vez, quiénes tuvieron, además, acceso al desarrollo profesional. Seguramente encontraremos que fue mínima advirtiendo así la necesidad de fundar asociaciones que les brindaran apoyo para ejercer su profesión.

Anexo 24

[Población económicamente activa por entidad federativa y sexo 1895-1990].

**Población económicamente activa por entidad federativa y sexo**

Cuadro 5.3

**Años censales de 1895 a 1990**

1a. parte

| Entidad federativa              | 1895             | 1900             | 1910             | 1921 a/          | 1930 a/          | 1940 a/          |
|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Estados Unidos Mexicanos</b> | <b>4 942 232</b> | <b>5 359 764</b> | <b>5 581 293</b> | <b>4 883 561</b> | <b>5 165 803</b> | <b>5 858 116</b> |
| Aguascalientes                  | 43 089           | 38 746           | 45 682           | 33 717           | 39 495           | 44 322           |
| Baja California                 | 18 830           | 18 188           | 20 794           | 11 284           | 19 568           | 25 327           |
| Baja California Sur b/          | ND               | ND               | ND               | 12 115           | 14 809           | 15 031           |
| Campeche                        | 40 808           | 33 270           | 34 773           | 26 511           | 26 059           | 27 556           |
| Coahuila de Zaragoza            | 87 540           | 131 319          | 138 315          | 131 774          | 137 979          | 158 179          |
| Colima                          | 20 734           | 24 296           | 31 907           | 30 011           | 20 002           | 25 390           |
| Chiapas                         | 156 937          | 149 011          | 147 133          | 154 726          | 166 746          | 199 680          |
| Chihuahua                       | 106 264          | 132 453          | 161 692          | 141 217          | 149 794          | 177 140          |
| Distrito Federal                | 243 282          | 355 604          | 361 224          | 305 885          | 394 097          | 610 115          |
| Durango                         | 104 501          | 136 488          | 166 679          | 120 277          | 129 999          | 138 149          |
| Guanajuato                      | 430 661          | 441 354          | 377 195          | 305 692          | 306 220          | 307 352          |
| Guerrero                        | 131 544          | 137 307          | 180 417          | 185 858          | 196 661          | 201 577          |
| Hidalgo                         | 175 485          | 211 645          | 212 454          | 205 306          | 209 213          | 229 070          |
| Jalisco                         | 445 674          | 497 545          | 468 104          | 406 437          | 391 637          | 437 000          |
| México                          | 273 639          | 296 113          | 326 831          | 292 793          | 302 754          | 335 733          |
| Michoacán de Ocampo             | 312 441          | 349 113          | 352 466          | 332 947          | 327 996          | 345 089          |
| Morelos                         | 57 890           | 55 768           | 66 195           | 35 568           | 43 866           | 54 436           |
| Nayarit                         | 72473            | 69145            | 66212            | 48386            | 55645            | 68424            |
| Nuevo León                      | 142 912          | 132 161          | 122 723          | 107 231          | 132 081          | 164 121          |
| Oaxaca                          | 352 259          | 382 482          | 497 249          | 353 579          | 337 438          | 342 497          |
| Puebla                          | 318 220          | 425 285          | 371 375          | 357 411          | 348 527          | 389 611          |
| Querétaro                       | 167 005          | 91 590           | 89 943           | 77 875           | 76 951           | 74 605           |
| Quintana Roo c/                 | ND               | ND               | 5 784            | 6 803            | 4 118            | 6 715            |
| San Luis Potosí                 | 279 482          | 254 439          | 220 513          | 139 793          | 178 114          | 200 433          |
| Sinaloa                         | 125 666          | 130 291          | 116 971          | 117 543          | 126 209          | 150 412          |
| Sonora                          | 78 171           | 84 095           | 100 124          | 88 809           | 99 951           | 103 913          |
| Tabasco                         | 40 066           | 59 785           | 63 439           | 65 302           | 63 337           | 76 994           |
| Tamaulipas                      | 69 321           | 74 854           | 81 628           | 102 361          | 108 336          | 134 612          |
| Tlaxcala                        | 81 820           | 53 525           | 57 592           | 58 699           | 64 264           | 67 151           |
| Veracruz de Ignacio de la Llave | 302 587          | 317 986          | 415 981          | 362 313          | 430 258          | 463 941          |
| Yucatán                         | 114 024          | 111 209          | 125 514          | 132 330          | 124 417          | 134 917          |
| Zacatecas                       | 148 907          | 164 697          | 154 384          | 133 008          | 139 262          | 157 077          |

| <b>Hombres</b>                  | <b>4 092 145</b> | <b>4 486 786</b> | <b>4 802 734</b> | <b>4 554 178</b> | <b>4 926 228</b> | <b>5 425 659</b> |
|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Aguascalientes                  | 36 299           | 34 903           | 39 537           | 31 532           | 38 013           | 41 518           |
| Baja California                 | 14 837           | 16 510           | 18 739           | 10 918           | 18 926           | 23 828           |
| Baja California Sur b/          | ND               | ND               | ND               | 11 317           | 14 114           | 13 925           |
| Campeche                        | 28 949           | 29 043           | 31 166           | 24 384           | 25 187           | 26 232           |
| Coahuila de Zaragoza            | 77 963           | 98 060           | 118 310          | 128 229          | 132 107          | 149 947          |
| Colima                          | 17 829           | 21 726           | 25 544           | 26 612           | 18 726           | 22 654           |
| Chiapas                         | 103 143          | 110 258          | 122 396          | 136 521          | 160 289          | 192 096          |
| Chihuahua                       | 88 004           | 111 747          | 131 515          | 138 121          | 144 857          | 168 286          |
| Distrito Federal                | 154 078          | 186 753          | 235 089          | 243 902          | 325 135          | 442 687          |
| Durango                         | 97 444           | 127 183          | 159 106          | 118 106          | 126 546          | 133 745          |
| Guanajuato                      | 397 797          | 382 351          | 337 502          | 293 904          | 295 912          | 293 750          |
| Guerrero                        | 119 391          | 131 792          | 174 123          | 176 067          | 191 826          | 195 423          |
| Hidalgo                         | 159 782          | 188 205          | 191 971          | 191 688          | 201 524          | 215 669          |
| Jalisco                         | 381 142          | 400 720          | 390 604          | 380 038          | 373 268          | 400 956          |
| México                          | 252 223          | 278 161          | 288 170          | 280 798          | 294 644          | 320 788          |
| Michoacán de Ocampo             | 283 065          | 318 814          | 328 553          | 323 975          | 317 545          | 330 788          |
| Morelos                         | 52 162           | 51 605           | 59 491           | 34 351           | 42 436           | 52 017           |
| Nayarit                         | 52764            | 50962            | 60145            | 45562            | 53151            | 64 379           |
| Nuevo León                      | 99 797           | 103 899          | 113 577          | 102 298          | 126 431          | 153 999          |
| Oaxaca                          | 283 787          | 316 456          | 385 635          | 322 068          | 325 049          | 326 727          |
| Puebla                          | 287 713          | 369 824          | 318 056          | 326 545          | 330 578          | 367 214          |
| Querétaro                       | 85 718           | 80 257           | 83 133           | 75 019           | 74 280           | 70 610           |
| Quintana Roo c/                 | ND               | ND               | 5 036            | 4 863            | 4 052            | 6 537            |
| San Luis Potosí                 | 182 824          | 190 147          | 193 616          | 133 769          | 172 393          | 191 660          |
| Sinaloa                         | 92 475           | 97 522           | 104 466          | 113 839          | 120 544          | 140 830          |
| Sonora                          | 64 073           | 74 095           | 88 809           | 82 933           | 95 752           | 97 739           |
| Tabasco                         | 36 317           | 48 207           | 52 892           | 60 854           | 62 161           | 74 379           |
| Tamaulipas                      | 64 654           | 69 418           | 78 308           | 97 053           | 104 385          | 128 203          |
| Tlaxcala                        | 56 696           | 50 812           | 55 584           | 57 712           | 62 735           | 64 822           |
| Veracruz de Ignacio de la Llave | 280 792          | 295 642          | 358 937          | 336 408          | 418 193          | 440 313          |
| Yucatán                         | 102 720          | 102 550          | 106 018          | 116 750          | 119 509          | 129 236          |
| Zacatecas                       | 137 707          | 149 164          | 146 706          | 128 042          | 135 960          | 153 155          |

**(Continúa)**

**Población económicamente activa por entidad federativa y sexo**  
**Años censales de 1895 a 1990**

Cuadro 5.3  
 1a. parte

| Entidad federativa              | 1895           | 1900           | 1910           | 1921 a/        | 1930 a/        | 1940 a/        |
|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Mujeres</b>                  | <b>850 087</b> | <b>872 978</b> | <b>778 559</b> | <b>329 383</b> | <b>239 575</b> | <b>432 457</b> |
| Aguascalientes                  | 6 790          | 3 843          | 6 145          | 2 185          | 1 482          | 2 804          |
| Baja California                 | 3 993          | 1 678          | 2 055          | 366            | 642            | 1 499          |
| Baja California Sur b/          | ND             | ND             | ND             | 798            | 695            | 1 106          |
| Campeche                        | 11 859         | 4 227          | 3 607          | 2 127          | 872            | 1 324          |
| Coahuila de Zaragoza            | 9 577          | 33 259         | 20 005         | 3 545          | 5 872          | 8 232          |
| Colima                          | 2 905          | 2 570          | 6 363          | 3 399          | 1 276          | 2 736          |
| Chiapas                         | 53 794         | 38 753         | 24 737         | 18 205         | 6 457          | 7 584          |
| Chihuahua                       | 18 260         | 20 706         | 30 177         | 3 096          | 4 937          | 8 854          |
| Distrito Federal                | 89 204         | 168 851        | 126 135        | 61 983         | 68 962         | 167 428        |
| Durango                         | 7 057          | 9 305          | 7 573          | 2 171          | 3 453          | 4 404          |
| Guanajuato                      | 32 864         | 59 003         | 39 693         | 11 788         | 10 308         | 13 602         |
| Guerrero                        | 12 153         | 5 515          | 6 294          | 9 791          | 4 835          | 6 154          |
| Hidalgo                         | 15 703         | 23 440         | 20 483         | 13 618         | 7 689          | 13 401         |
| Jalisco                         | 64 532         | 96 825         | 77 500         | 26 399         | 18 369         | 36 044         |
| México                          | 21 416         | 17 952         | 38 661         | 11 995         | 8 110          | 14 945         |
| Michoacán de Ocampo             | 29 376         | 30 299         | 23 913         | 8 972          | 10 451         | 14 301         |
| Morelos                         | 5 728          | 4 163          | 6 704          | 1 217          | 1 430          | 2 419          |
| Nayarit                         | 19 709         | 18 183         | 6 067          | 2 824          | 2 494          | 4 045          |
| Nuevo León                      | 43 115         | 28 262         | 9 146          | 4 933          | 5 650          | 10 122         |
| Oaxaca                          | 68 472         | 66 026         | 111 614        | 31 511         | 12 389         | 15 770         |
| Puebla                          | 30 507         | 55 461         | 53 319         | 30 866         | 17 949         | 22 397         |
| Querétaro                       | 81 287         | 11 333         | 6 810          | 2 856          | 2 671          | 3 995          |
| Quintana Roo c/                 | ND             | ND             | 748            | 1 940          | 66             | 178            |
| San Luis Potosí                 | 96 658         | 64 292         | 26 897         | 6 024          | 5 721          | 8 773          |
| Sinaloa                         | 33 191         | 32 769         | 12 505         | 3 704          | 5 665          | 9 582          |
| Sonora                          | 14 098         | 10 000         | 11 315         | 5 876          | 4 199          | 6 174          |
| Tabasco                         | 3 749          | 11 578         | 10 547         | 4 448          | 1 176          | 2 615          |
| Tamaulipas                      | 4 667          | 5 436          | 3 320          | 5 308          | 3 951          | 6 409          |
| Tlaxcala                        | 25 124         | 2 713          | 2 008          | 987            | 1 529          | 2 329          |
| Veracruz de Ignacio de la Llave | 21 795         | 22 344         | 57 044         | 25 905         | 12 065         | 23 628         |
| Yucatán                         | 11 304         | 8 659          | 19 496         | 15 580         | 4 908          | 5 681          |
| Zacatecas                       | 11 200         | 15 533         | 7 678          | 4 966          | 3 302          | 3 922          |

**Población económicamente activa por entidad federativa y sexo**  
**Años censales de 1895 a 1990**

Cuadro 5.3  
 2a. parte y última

| Entidad federativa              | 1950 a/          | 1960 a/           | 1970 a/           | 1980              | 1990              |
|---------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Estados Unidos Mexicanos</b> | <b>8 272 093</b> | <b>11 253 297</b> | <b>12 955 057</b> | <b>22 066 084</b> | <b>24 063 283</b> |
| Aguascalientes                  | 55 484           | 76 834            | 86 961            | 159 943           | 217 092           |
| Baja California                 | 75 876           | 167 058           | 222 241           | 403 279           | 578 395           |
| Baja California Sur b/          | 18 496           | 25 852            | 34 850            | 69 954            | 104 980           |
| Campeche                        | 38 725           | 56 275            | 71 657            | 134 423           | 152 902           |
| Coahuila de Zaragoza            | 223 246          | 287 214           | 289 389           | 483 898           | 605 251           |
| Colima                          | 37 073           | 49 553            | 68 277            | 108 754           | 136 046           |
| Chiapas                         | 285 110          | 387 648           | 402 840           | 734 047           | 874 267           |
| Chihuahua                       | 257 897          | 374 529           | 416 056           | 664 707           | 797 051           |
| Distrito Federal                | 1 096 747        | 1 747 677         | 2 230 986         | 3 312 581         | 2 961 270         |
| Durango                         | 193 122          | 233 859           | 224 745           | 357 163           | 359 994           |
| Guanajuato                      | 416 079          | 518 397           | 562 297           | 978 013           | 1 063 208         |
| Guerrero                        | 287 560          | 371 940           | 383 027           | 719 154           | 636 938           |
| Hidalgo                         | 270 075          | 312 913           | 301 930           | 505 091           | 508 551           |
| Jalisco                         | 551 987          | 748 595           | 898 184           | 1 413 854         | 1 588 190         |
| México                          | 431 045          | 580 795           | 991 773           | 2 410 236         | 2 948 159         |
| Michoacán de Ocampo             | 435 074          | 569 535           | 543 578           | 872 775           | 920 154           |
| Morelos                         | 90 337           | 124 232           | 170 877           | 303 838           | 359 813           |
| Nayarit                         | 93 398           | 125 847           | 147 133           | 210 188           | 238 079           |
| Nuevo León                      | 238 438          | 366 098           | 491 829           | 803 764           | 1 036 770         |
| Oaxaca                          | 458 983          | 615 711           | 521 385           | 858 283           | 775 844           |
| Puebla                          | 540 540          | 656 097           | 679 704           | 1 081 573         | 1 110 489         |
| Querétaro                       | 90 370           | 111 383           | 128 084           | 224 435           | 298 222           |
| Quintana Roo c/                 | 8 563            | 16 344            | 25 019            | 79 341            | 165 424           |
| San Luis Potosí                 | 269 807          | 320 275           | 328 541           | 532 115           | 541 908           |
| Sinaloa                         | 194 770          | 256 530           | 346 348           | 568 427           | 674 431           |
| Sonora                          | 163 421          | 250 035           | 284 199           | 484 277           | 577 205           |
| Tabasco                         | 105 168          | 141 049           | 196 678           | 327 502           | 406 096           |
| Tamaulipas                      | 232 998          | 332 299           | 381 771           | 624 497           | 710 047           |
| Tlaxcala                        | 90 204           | 108 866           | 106 433           | 174 965           | 203 908           |
| Veracruz de Ignacio de la Llave | 650 458          | 881 255           | 1 000 064         | 1 796 219         | 1 792 272         |
| Yucatán                         | 167 380          | 195 934           | 201 630           | 367 825           | 413 593           |
| Zacatecas                       | 199 345          | 245 268           | 216 601           | 300 963           | 306 734           |
| <b>Hombres</b>                  | <b>7 144 872</b> | <b>9 235 022</b>  | <b>10 488 800</b> | <b>15 924 806</b> | <b>18 418 695</b> |
| Aguascalientes                  | 48 952           | 65 235            | 70 748            | 117 362           | 160 133           |
| Baja California                 | 66 330           | 140 409           | 173 548           | 282 646           | 417 576           |
| Baja California Sur b/          | 16 278           | 21 572            | 29 028            | 53 900            | 80 351            |
| Campeche                        | 35 138           | 48 838            | 60 443            | 102 403           | 124 555           |
| Coahuila de Zaragoza            | 197 250          | 242 660           | 242 308           | 368 174           | 460 083           |
| Colima                          | 31 595           | 40 089            | 54 964            | 81 669            | 103 146           |
| Chiapas                         | 256 167          | 334 028           | 352 679           | 532 708           | 754 229           |
| Chihuahua                       | 229 012          | 314 024           | 342 318           | 484 112           | 591 499           |
| Distrito Federal                | 767 424          | 1 218 825         | 1 519 245         | 2 110 685         | 1 949 697         |
| Durango                         | 175 970          | 201 519           | 194 905           | 267 668           | 285 676           |
| Guanajuato                      | 378 549          | 442 258           | 478 621           | 708 608           | 828 232           |
| Guerrero                        | 257 022          | 311 450           | 322 691           | 493 054           | 506 697           |
| Hidalgo                         | 234 659          | 253 722           | 259 462           | 377 014           | 412 959           |
| Jalisco                         | 494 520          | 613 572           | 716 626           | 1 011 201         | 1 180 187         |
| México                          | 391 137          | 484 986           | 814 861           | 1 751 363         | 2 225 835         |
| Michoacán de Ocampo             | 396 240          | 492 423           | 468 978           | 656 969           | 739 697           |
| Morelos                         | 79 014           | 101 549           | 137 695           | 220 796           | 269 715           |
| Nayarit                         | 82 389           | 107 649           | 123 968           | 167 136           | 188 779           |
| Nuevo León                      | 205 147          | 294 042           | 384 634           | 594 972           | 766 781           |
| Oaxaca                          | 399 828          | 520 839           | 441 835           | 603 298           | 649 360           |
| Puebla                          | 466 838          | 544 116           | 568 447           | 796 751           | 894 040           |
| Querétaro                       | 81 011           | 94 567            | 108 559           | 173 221           | 225 088           |
| Quintana Roo c/                 | 7 969            | 14 071            | 22 344            | 59 282            | 129 944           |
| San Luis Potosí                 | 242 563          | 275 599           | 280 783           | 400 460           | 433 337           |
| Sinaloa                         | 173 534          | 215 706           | 285 581           | 430 238           | 514 425           |
| Sonora                          | 143 830          | 229 441           | 233 650           | 365 697           | 439 143           |
| Tabasco                         | 96 589           | 123 117           | 172 210           | 255 889           | 339 710           |
| Tamaulipas                      | 207 170          | 279 092           | 312 422           | 457 095           | 526 762           |
| Tlaxcala                        | 81 927           | 92 256            | 93 046            | 129 513           | 164 020           |
| Veracruz de Ignacio de la Llave | 576 415          | 747 616           | 854 314           | 1 346 785         | 1 474 625         |
| Yucatán                         | 152 982          | 173 691           | 176 447           | 274 270           | 325 506           |
| Zacatecas                       | 185 864          | 218 321           | 194 494           | 249 867           | 256 908           |

(Continúa)

**Población económicamente activa por entidad federativa y sexo**  
**Años censales de 1895 a 1990**

Cuadro 5.3  
 2a. parte y última

| Entidad federativa              | 1950 a/          | 1960 a/          | 1970 a/          | 1980             | 1990             |
|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Mujeres</b>                  | <b>1 127 221</b> | <b>2 018 275</b> | <b>2 466 257</b> | <b>6 141 278</b> | <b>5 644 588</b> |
| Aguascalientes                  | 6 532            | 11 599           | 16 213           | 42 581           | 56 959           |
| Baja California                 | 9 546            | 26 649           | 48 693           | 120 633          | 160 819          |
| Baja California Sur b/          | 2 218            | 4 280            | 5 822            | 16 054           | 24 629           |
| Campeche                        | 3 587            | 7 437            | 11 214           | 32 020           | 28 347           |
| Coahuila de Zaragoza            | 25 996           | 44 554           | 47 081           | 115 724          | 145 168          |
| Colima                          | 5 478            | 9 464            | 13 313           | 27 085           | 32 900           |
| Chiapas                         | 28 943           | 53 620           | 50 161           | 201 339          | 120 038          |
| Chihuahua                       | 28 885           | 60 505           | 73 708           | 180 595          | 205 552          |
| Distrito Federal                | 329 323          | 528 852          | 711 741          | 1 201 896        | 1 011 573        |
| Durango                         | 17 152           | 32 340           | 29 840           | 89 495           | 74 318           |
| Guanajuato                      | 37 530           | 76 139           | 83 676           | 269 405          | 234 976          |
| Guerrero                        | 30 538           | 60 490           | 60 336           | 226 100          | 130 241          |
| Hidalgo                         | 35 416           | 59 191           | 42 468           | 128 077          | 95 592           |
| Jalisco                         | 75 467           | 135 023          | 181 612          | 402 653          | 408 003          |
| México                          | 39 908           | 95 809           | 176 912          | 658 873          | 722 324          |
| Michoacán de Ocampo             | 38 834           | 77 112           | 74 600           | 215 806          | 180 457          |
| Morelos                         | 11 323           | 22 683           | 33 182           | 83 042           | 90 098           |
| Nayarit                         | 11 009           | 18 198           | 23 165           | 43 052           | 49 300           |
| Nuevo León                      | 33 291           | 68 456           | 107 195          | 208 792          | 269 989          |
| Oaxaca                          | 59 155           | 94 872           | 79 550           | 254 985          | 126 484          |
| Puebla                          | 73 702           | 111 981          | 111 257          | 284 822          | 216 449          |
| Querétaro                       | 9 359            | 16 816           | 19 525           | 51 214           | 73 134           |
| Quintana Roo c/                 | 594              | 2 273            | 2 675            | 20 059           | 35 480           |
| San Luis Potosí                 | 27 244           | 44 676           | 47 758           | 131 655          | 108 571          |
| Sinaloa                         | 21 236           | 40 824           | 60 767           | 138 189          | 160 006          |
| Sonora                          | 19 591           | 42 854           | 50 549           | 118 580          | 138 062          |
| Tabasco                         | 8 579            | 17 932           | 24 468           | 71 613           | 66 386           |
| Tamaulipas                      | 25 828           | 54 207           | 69 349           | 167 402          | 183 285          |
| Tlaxcala                        | 8 277            | 16 610           | 13 387           | 45 452           | 39 888           |
| Veracruz de Ignacio de la Llave | 74 043           | 133 639          | 145 750          | 449 434          | 317 647          |
| Yucatán                         | 14 398           | 22 243           | 25 183           | 93 555           | 88 087           |
| Zacatecas                       | 13 481           | 26 947           | 25 107           | 51 096           | 49 826           |

a/ Para estos años, el concepto de población económicamente activa corresponde al de población ocupada.

b/ Entre 1895 y 1910, la información de esta entidad está incluida en Baja California.

c/ Entre 1895 y 1900, la información de esta entidad está incluida en Yucatán.

Fuente: INEGI. *Censos Generales de Población y Vivienda* (varios años).

Datos de INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 29 de marzo de 2016.

Aunque durante los primeros años registrados las mujeres tuvieron una menor participación como población económicamente activa en las distintas entidades del país, poco a poco se fueron adhiriendo al mercado laboral-económico sobre todo a partir de las décadas 1970-1980. Ello lo podemos revisar en todos los sectores: agrícola, manufacturero, académico y científico. No obstante, en estos dos últimos sectores la población femenina fue mínima debido a la mentalidad de la época, hasta que por cuenta propia comenzaron a fundar asociaciones e instituciones garantizando así, su desarrollo laboral en el ámbito público.

Anexo 25

[Ana María Flores, Miembro activo de la Primera Reunión Nacional de Estadística, 1938].<sup>26</sup>



Delegados que concurrieron a la Primera Reunión Nacional de Estadística.

---

<sup>26</sup> Fotografía tomada de: [http://unstats.un.org/unsd/wsd/docs/Mexico\\_wsd\\_125\\_anos\\_DGE.pdf](http://unstats.un.org/unsd/wsd/docs/Mexico_wsd_125_anos_DGE.pdf), 9 de mayo de 2016.

## Anexo 26

[Nuevos profesionales titulados en distintas carreras de la UNAM. Mujeres tituladas en su mayoría como químicas-biólogas, farmacéuticas y enfermeras, 1955].<sup>27</sup>

| Nuevos Profesionales  |   |   |
|---|---|---|
| <p>Lista de personas que han sustentado exámenes profesionales durante los últimos días, y títulos de las tesis presentadas.</p> <p><i>Médicos Cirujanos</i></p> <p>Javier Ernesto Cordero y Galindo. <i>Trastornos digestivos al uso de antibióticos. Informe Médico Sanitario del Pueblo de Naco. Municipio de Naco, Estado de Sonora.</i></p> <p>Francisco José Campos y Obregón. <i>Consideraciones sanitarias del Municipio de Arleo, México. Guardias tenias osarios y la respuesta a las 2-metoxi-6-cloro-9-(a-Metil-3-ditid. aminobutil amon acridina.</i></p> <p>Juan Guillermo White y Marguía. <i>Medida de Higiene y profilaxis adoptadas por Petróleos Mexicanos.</i></p> <p>Humberto Gómez y Mondragón. <i>Informe sanitario del Municipio de Bacterae, Son. Consideraciones sobre el tratamiento del pic bot.</i></p> <p>Manuel Gómez Zubizarra. <i>Informe Sanitario del Municipio de Reynosa, Tamps., Amibiasis intestinal.</i></p> <p>Edmundo Elense Ledezma. <i>Consideraciones Generales y aspectos terapéuticos de la Cirrosis Hepática.</i></p> <p>Angel Carvajal Díaz. <i>Informe Médico Sanitario y consideraciones sobre el problema de la Higiene materno-infantil en Angel R. Cabada, Ver.</i></p> <p><i>Mención Honorífica</i></p> <p>Guillermo Hamdan y de la Flor.</p> <p><i>Cirujanos Dentistas</i></p> <p>Heriberto Díaz León. <i>Técnicas de Anestesia del Nervio Maxilar Inferior y ramas.</i></p> <p>Guillermo Cárdenas Gutiérrez. <i>La anestesia regional en odontología.</i></p> <p>Juan José Pujol Delgadillo. <i>Aptectomía.</i><br/>(Universidad Autónoma de Guadalajara, incorporada.)</p> <p>Guillermo Hamdan y de la Flor. <i>Metabolismo muscular.</i></p> <p>Rafael Guerrero Bando. <i>Heridas del Corazón.</i></p> <p>Carlos Navarro y Pescador. <i>Diagnóstico Diferencial del Cólico Nefrítico.</i></p> <p>Rosa María Olvera Mazariegos. <i>Clínica Infantil referrencia especial a niños cardiopatas.</i></p> | <p>María del Carmen Carbajal Albavera. <i>Fracturas del maxilar y mandíbula y su tratamiento.</i></p> <p>Hans Kantzler Sumers. <i>Agentes Quimioterapéuticos y Antibióticos en Odontología.</i></p> <p><i>Químico Farmacéutico Bólogo</i></p> <p>Ana María Zavala Sánchez. <i>Diagnóstico de la Fiebre "Q" Humana por Alotinación.</i><br/>(Universidad Motolinía, incorporada.)</p> <p>María del Carmen Ruiz Manríquez. <i>Revelado de impresiones digitales latentes y antiguas empleando el reactivo de la Ninhidrina.</i></p> <p>Gloria Herrera Barroso. <i>Flora Bacteriana y parásitos más comunes en las verduras que se consumen en el Distrito Federal y su tratamiento con cloro.</i></p> <p>Graciela Sosa García. <i>Determinación del grupo carbonilo en Compuestos orgánicos.</i></p> <p>Rosalba Milanés González. <i>Esterificación de Colofonia para usos Industriales.</i><br/>(Universidad Autónoma de Guadalajara, incorporada.)</p> <p><i>Licenciados en Derecho</i></p> <p>Luis Carrillo Rodríguez. <i>Regímenes Matrimoniales.</i></p> <p>Luis Flores Espinosa. <i>La tentativa de los Delitos Imposibles.</i></p> <p>Fernando Casas Bernard. <i>Bonos y Obligaciones, Problemas en Derecho Mexicano.</i></p> <p>Tomás Aranda Velázquez. <i>La Interpretación Auténtica.</i></p> <p>Luis David Arellano y Quintero. <i>Flota Mercantil de México, Centroamérica y Panamá.</i></p> <p>Sinia Trujillo y Gallardo. <i>Los Contratos de Trabajo, Suspensión.</i></p> <p>Jesús Reséndiz y Belmont. <i>El Contrato de Comodato.</i></p> <p>Jorge Pérez Vargas y Cánico. <i>La Libertad de Trabajo y el Extranjero en México.</i></p> <p><i>Ingenieros Civiles</i></p> <p>Manuel Mecen Abad y Meneses.</p> <p>Manuel Tena Ruiz.</p> | <p>Manuel Izurieta y Lizama. <i>Planación y proyectos de una planta de concreto premezclado en la Ciudad de Guadalajara, Jal.</i></p> <p><i>Ingeniero Petrolero</i></p> <p>Oscar René Delgado Pérez. <i>Aflicción a la Arena Mezquite, del campo Reynosa, recirculando a 410 y 560 (1b/pg.2).</i></p> <p><i>Geólogo</i></p> <p>Santiago Hernández y Sánchez Mejizada. <i>Estudios zoológicos efectuados en el área Juxtlá-San Pedro, Edo. de Tabasco.</i></p> <p><i>Químico</i></p> <p>Luis Riefkohl Heinrich. <i>Control Químico de la Cal en Hornos rotatorios.</i></p> <p><i>Ingenieros Químicos</i></p> <p>Moisés Zukerman Uchisiel. <i>El estado de rayón tratado con dispersiones acuosas de Látex, aplicado a la industria llantera.</i></p> <p>Manuel Rodríguez Cobos. <i>Diario y comparación entre la columna de destilación y una de absorción para la preparación de la mezcla binaria benceno y hexano.</i></p> <p>Dámaso Eduardo Montaña y Aubert. <i>Anteproyecto para la instalación de una planta desulfuradora de un gas de refinera.</i></p> <p><i>Médicos Veterinarios Zootecnistas</i></p> <p>Reginald Panting Peñate. <i>Contribución al desarrollo de la prueba de Fijación de Complemento para el Diagnóstico del cólera Porcino.</i></p> <p>Raúl Escalona y Flores. <i>El Microscopio Electrónico y su aplicación a la Medicina Veterinaria.</i></p> <p><i>Enfermeras</i></p> <p>Aurora Sosa Corral.</p> <p>Silvia Maya Zafra.</p> <p>María Elena Gaitán Esqueda.</p> <p>María Teresa Jiménez Chávez. <i>(Instituto Mexicano de Enfermeras incorporado.)</i></p> |

<sup>27</sup>Fuente: AHUNAM, Gaceta de la Universidad, Vol. II-Núm. 47, Núm. 66, lunes 21 de noviembre de 1955.

Anexo 27

[Carreras y especialidades de las distintas Facultades existentes en la UNAM, 1955].<sup>28</sup>

2 \* GACETA DE LA UNIVERSIDAD

**CARRERAS Y ESPECIALIDADES QUE ESTUDIAR EN LAS DIVERSAS FACULTADES Y ESCUELAS DE LA UNAM**

| FACULTADES                              |  |
|---|--|
| <b>DE FILOSOFÍA Y LETRAS</b>            | Ciencias Políticas<br>Ciencias Sociales<br>Periodismo<br>Carrera Común |
| Maestría y Doctorado en:                | <b>DE CIENCIAS</b>   |
| Filosofía                               | Ingeniero Químico  |
| Psicología                              | Químico  |
| Letras Clásicas                         | Químico Farmacéutico   |
| Lengua y Literatura Modernas            | Químico Metafísico   |
| Lengua y Literatura Españolas           | <b>DE COMERCIO</b>   |
| Historia de México                      | Contador Público   |
| Historia Universal                      | <b>DE ECONOMÍA</b>   |
| Historia de las Artes Plásticas         | Licenciado en Economía   |
| Geografía                               | <b>DE ENFERMERÍA</b>   |
| Maestro especializado en Arte Dramático | OBSTETRICIA  |
| Maestro en Ciencias de Educación        | Enfermera  |
| Maestro en Biblioteconomía              | Partera  |
| Maestro Archivista Paleógrafo           | <b>DE INGENIERÍA</b>   |
| <b>DE CIENCIAS</b>                      | Ingeniero de Minas   |
| Biólogo                                 | Ingeniero Civil  |
| Matemático                              | Ingeniero Mecánico   |
| Físico Experimental                     | Ingeniero Topógrafo  |
| Físico Teórico                          | Ingeniero Petrolero  |
| Actuario                                | Ingeniero Geodesta   |
| Astrónomo                               | <b>DE MEDICINA</b>   |
| Doctor en:                              | Médico Cirujano  |
| Matemáticas                             | <b>DE MÚSICA</b>   |
| Física                                  | Profesor en Composición  |
| Biología                                | Profesor Instrucción   |
| <b>DE DERECHO</b>                       | Profesor Concertación  |
| Licenciado en Derecho                   | Profesor en Solfeo   |
| Doctor en Derecho                       | Profesor en Contrapunto  |
| <b>ESCUELAS</b>                         | Profesor en Instrumentación  |
| <b>DE ARQUITECTURA</b>                  | Profesor en Música   |
| Arquitecto                              | <b>DE ODONTOLÓGICA</b>   |
| Auxiliar de Arquitecto                  |  |
| <b>DE ARTES PLÁSTICAS</b>               |  |
| Maestro en Artes Plásticas              |  |
| Cursos para Obreros:                    |  |

<sup>28</sup>Fuente: AHUNAM, Gaceta de la Universidad, Vol. II, Núm. 1, lunes 03 de enero de 1955.



[Primer ejemplar de la Gaceta de la Universidad / Boletín de información interna de la UNAM, 1954].<sup>30</sup>



<sup>30</sup> Fuente: AHUNAM, Gaceta de la Universidad, Vol. I. Núm.1, lunes 23 de agosto de 1954. La Gaceta se funda en el mismo año, con la finalidad de evitar el desconocimiento de las distintas disciplinas que conforman la Universidad e informar sobre los diversos miembros, apartados por las diversas especializaciones.

Anexo 30

[Últimos nombramientos de profesores de tiempo completo de las Facultades de Arquitectura e Ingeniería de la UNAM, 1954].<sup>31</sup>

| ULTIMOS NOMBRAMIENTOS DE PROFESORES E INVESTIGADORES A TIEMPO COMPLETO Y A MEDIO TIEMPO |     |             |
|---|-----|-------------|
| <b>ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA</b>   |     |             |
| PROFESORES DE MEDIO TIEMPO  |     |             |
| Prof. Jaime Ortiz Monasterio  | (B) | \$ 1,500.00 |
| Prof. Jorge Tarriba Rodil   | (B) | 1,500.00    |
| Prof. Jorge del Valle   | (B) | 1,500.00    |
| Arq. Honorato Carrasco  | (B) | 1,500.00    |
| Arq. Alberto T. Arai  | (B) | 1,500.00    |
| Arq. José Hanhausen   | (B) | 1,500.00    |
| Prof. Carlos Castillo   | (B) | 1,500.00    |
| Arq. Ramón Torres Martínez  | (B) | 1,500.00    |
| Arq. Carlos Zetina  | (B) | 1,500.00    |
| Arq. Enrique Ocampo   | (B) | 1,500.00    |
| Arq. Héctor Velázquez   | (B) | 1,500.00    |
| Arq. José Luis Certucha   | (B) | 1,500.00    |
| Arq. Raúl Fernández   | (B) | 1,500.00    |
| Arq. Antonio Pastrana   | (B) | 1,500.00    |
| Arq. Enrique Castañeda  | (B) | 1,500.00    |
| Arq. Carlos Contreras   | (B) | 1,500.00    |
| Arq. Gabriel García del Valle   | (B) | 1,500.00    |
| Arq. Jorge González Reyna   | (B) | 1,500.00    |
| Arq. Manuel Martínez Páez   | (B) | 1,500.00    |
| Arq. Joaquín Rodríguez  | (B) | 1,500.00    |
| Arq. Francisco Centeno Ita  | (A) | 2,000.00    |
| Arq. Federico Mariscal  | (A) | 2,000.00    |
| Arq. Félix Candela  | (B) | 1,500.00    |
| Arq. Luis Guillermo Rivadeneyra   | (B) | 1,500.00    |
| Arq. Ramón Marcos Noriega   | (B) | 1,500.00    |
| Prof. Matías Goeritz  | (B) | 1,500.00    |
| Arq. Augusto H. Álvarez   | (B) | 1,500.00    |
| Arq. Jesús Aguirre Cárdenas   | (A) | 2,000.00    |
| Arq. Domingo García Ramos   | (A) | 2,000.00    |
| Prof. Juan de la Encina   | (A) | 2,000.00    |
| Ing. Manuel de Anda   | (B) | \$ 1,500.00 |
| Arq. Alonso Mariscal  | (A) | 2,000.00    |
| Arq. Raúl Cacho   | (B) | 1,500.00    |
| <b>ESCUELA NACIONAL DE ECONOMIA</b>   |     |             |
| PROFESORES DE TIEMPO COMPLETO   |     |             |
| Lic. Jesús Silva Herzog   | (A) | 3,500.00    |
| Prof. Francisco Zamora  | (A) | 3,500.00    |
| PROFESORES DE MEDIO TIEMPO  |     |             |
| Lic. Enrique Padilla Aragón   | (B) | 1,500.00    |
| Dr. Roberto Martínez Le Clairche  | (B) | 1,500.00    |
| <b>ESCUELA NACIONAL DE INGENIERIA</b>   |     |             |
| PROFESORES DE MEDIO TIEMPO  |     |             |
| Ing. Angel Borja Osorno   | (A) | 2,000.00    |
| Ing. Rodrigo Castelazo Andrade  | (A) | 2,000.00    |
| Ing. Heberto Castillo Martínez  | (B) | 1,500.00    |
| Prof. Amado Chiñas de la Torre  | (B) | 1,500.00    |
| Arq. Adrián Giombini  | (A) | 2,000.00    |
| Prof. Alejandro González Cueto  | (B) | 1,500.00    |
| Ing. Federico Huacuja Sánchez   | (A) | 2,000.00    |
| Prof. Carlos Isunza Ortiz   | (B) | 1,500.00    |
| Ing. Carlos Ledesma Bonilla   | (B) | 1,500.00    |
| Ing. José de Parrés y Escobar   | (A) | 2,000.00    |
| Prof. Ricardo Regazzoni   | (B) | 1,500.00    |
| Ing. Neftalí Rodríguez Cuevas   | (B) | 1,500.00    |
| Prof. Héctor Uribe Martínez   | (A) | 2,000.00    |

<sup>31</sup>Fuente: AHUNAM, Gaceta de la Universidad, Vol. I, Núm. 17, 13 de diciembre de 1954.

Anexo 31

[Procedencia de la población escolar en escuelas públicas de las entidades federales y su distribución por escuelas, incluido el estado de Zacatecas, 1955].<sup>32</sup>

lunes 30 de mayo de 1955

GACETA DE LA UNIVERSIDAD • 5

| ENTIDADES                 | Total | Inicia-<br>ción | Prepa-<br>ratoria | Arq. | Ciencias<br>Químicas | Comer-<br>cio | Leyes | Ingenie-<br>ría | Medi-<br>cina | Sci-<br>encias P.<br>Economía<br>Filosofía<br>Odontología<br>Veterinaria | Art. P. Enf.<br>Música<br>Trabajadores |
|---------------------------|-------|-----------------|-------------------|------|----------------------|---------------|-------|-----------------|---------------|--|--|
| San Luis Potosí . . . . . | 26    |                 | 5                 | 1    | 1                    |               |       | 10              | 4             | 1  | 4                                      |
| Sinaloa . . . . .         | 51    |                 | 11                |      | 2                    | 1             | 5     | 15              | 13            | 3  | 1                                      |
| Sonora . . . . .          | 50    |                 | 12                |      | 3                    | 3             | 5     | 8               | 15            | 2  | 2                                      |
| Tabasco . . . . .         | 31    | 2               | 13                |      | 2                    |               | 4     | 3               | 6             | 1  |  |
| Tamaulipas . . . . .      | 69    | 1               | 17                | 1    | 7                    |               | 12    | 16              | 13            | 1  | 1                                      |
| Tlaxcala . . . . .        | 28    |                 | 12                |      | 1                    |               | 4     |                 | 6             | 4  | 1                                      |
| Veracruz . . . . .        | 276   | 2               | 102               | 18   | 30                   | 7             | 35    | 35              | 27            | 14   | 6                                      |
| Yucatán . . . . .         | 22    |                 | 15                |      |                      | 1             |       | 1               | 3             | 1  | 1                                      |
| Zacatecas . . . . .       | 14    | 1               | 1                 |      |                      |               | 1     | 2               | 6             | 2  | 1                                      |
| Del extranjero . . . . .  | 220   |                 | 4                 | 20   | 4                    | 1             | 12    | 28              | 91            | 56   | 4                                      |
| Totales:                  | 7863  | 902             | 3499              | 219  | 295                  | 145           | 591   | 522             | 806           | 444  | 440                                    |

<sup>32</sup>Fuente: AHUNAM, Gaceta de la Universidad, Vol. II-Núm. 22, Núm. 41, lunes 30 de mayo de 1955.

Anexo 32

[Nombramiento como profesora de tiempo completo de la UNAM, Doctora en Filosofía con calificación de Magna cum Laude, Paula Gómez Alonzo, 1955].<sup>33</sup>



<sup>33</sup>Fuente: AHUNAM, Gaceta de la Universidad, Vol. II-Núm. 26, Núm. 45, lunes 27 de junio de 1955.

## Anexo 33

[Nombramiento como profesora de tiempo completo UNAM, Doctora en Filosofía María de la Luz Grovas, 1955].<sup>34</sup>

\* • GACETA DE LA UNIVERSIDAD

Lunes 4 de julio de 1955

### NUEVOS PROFESORES E INVESTIGADORES DE TIEMPO COMPLETO EN LA U.N.A.M.

*María de la Luz Grovas*



Nació en México, D. F., el día 23 de noviembre de 1898. Hizo sus estudios primarios y secundarios en esta misma ciudad. Cursó el bachillerato en el Western College for Women, de Oxford, Ohio, E. U. A., y los estudios superiores en la Universidad Nacional Autónoma de México, que le otorgó los títulos de Maestra y Doctora en Letras.

Servicios Profesionales en la U. N. A. M. Escuela Nacional Preparatoria. De 1923 a 1944 profesora de Lengua Inglesa, (titular por oposición). De 1939 a 1940 y de 1943 a 1944 Jefe de Clase de la materia.

Facultad de Filosofía y Letras. De 1928 a la fecha profesora de Lengua, Literatura, Fonética y Gramática Históricas inglesas y Literatura de los Estados Unidos. Excepto la Lengua las otras materias las ha dado alternativamente. En la actualidad imparte solamente Lengua Inglesa e Historia de la misma.

Escuela de Verano. En 1928 profesora de Fonética Española. A partir de 1930 a cargo del curso más avanzado de Español Elemental. Como profesora de Intercambio de la propia escuela en el verano de 1929 impartió las cátedras de Literatura Mexicana y Mexican Backgrounds en el State Teachers College de San Diego, California, U. S. A.

Servicios Profesionales en la Secretaría de Educación Pública: Escuelas Secundarias. De 1928 a 1933 profesora de Inglés en las escuelas Nos. 1, 3, 3 y 4 sucesivamente. De 1933 a 1935 Jefe de Clase de la materia.

Radio Educación. En 1933 inició la clase de Inglés por radio, para la que elaboró un breve texto que la Sra. editó en mimeógrafo.

Escuela Normal Superior. De 1946 a la fecha maestra de Lengua y de Fonética Inglesa.

Servicios Profesionales en otros planteles.

Escuela Bancaria y Comercial. De 1935 a 1937 profesora y Jefe de Clases de Inglés.

Instituto de Filosofía y Letras, (que dirigió el Maestro Antonio Caso). De 1936 a 1938 profesora de Inglés.

Agrupaciones a las que pertenece: Asociación de Universitarias Mexicanas, desde su fundación en 1925. En ella ha desempeñado los cargos de Presidenta y Secretaria de Relaciones Internacionales. Al presente es Coordinadora de la Comisión de Relaciones Culturales de la Federación Internacional de Mujeres Universitarias. Es fundadora y desde entonces Directora de la Casa de las Universitarias Mexicanas, Asociación Nacional de Maestros de Idiomas, desde su fundación en 1926. Es Vicepresidenta Vitalicia de la misma Academia Mexicana de Educación Integral, desde 1944. Ha desempeñado los puestos de presidenta de la Comisión de Protección a la Infancia y miembro de la Comisión Pedagógica. Agrupación Cultural de Acción Social. Perteneció a ella por haber sido presidenta de la Asociación de Universitarias Mexicanas, Secretaria del Instituto Mexicano Norteamericano de Relaciones culturales, durante 4 años y actualmente, miembro del cuerpo de Asociadas en la misma institución.

Comisiones desempeñadas en el Extranjero: En representación de la A. U. M. y comisionada por la U. N. A. M. ha asistido a los siguientes congresos: Congreso de Educación, Dublin, Irlanda, 1933; Congreso Interamericano de Mujeres Universitarias, Habana, Cuba, 1941; IX, X y XI Conferencias de la Federación Internacional de Mujeres Universitarias, celebradas en Toronto, Canadá, 1947, Zurich, Suiza, 1950 y Londres, Inglaterra, 1953, respectivamente. Reunión de Intercambio Cultural entre la A. U. M. y la Región Centro-sud-occidental de la Asociación de Universitarias de los Estados Unidos, celebrada en Houston, Texas, en 1948. Jira de Intercambio Cultural entre las mismas agrupaciones, realizada en los estados de Texas, Arkansas y Misuri durante el año de 1950.

Consejera Universitaria designada por la Facultad de Filosofía y Letras y una por la Escuela Nacional Preparatoria.

En el pasado año de 1953 invitada del Departamento de Estado de los Estados Unidos durante cuatro meses. Dedicó su atención durante esta estadía al estudio de los métodos para la enseñanza de las lenguas vivas y las residencias para mujeres de los colegios y universidades de aquel país, a fin de aprovechar sus experiencias en el medio mexicano.

En 1933, el Western College for Women, con motivo de su primer centenario, declaró alumna distinguida a la Profa. Grovas por su meritoria labor en la FIMU y por su esfuerzo para fundar la Casa de las Universitarias en México.

#### Publicaciones

23 Lecciones para la Enseñanza del Inglés por Radio, 1933; Eusebio O'Neill. Un estudio de la personalidad y la psicología de ese autor al través de su obra. 1936.

Panorama de México. Libro de Lecturas para los Estudiantes de la Escuela de Verano de la U. N. A. M.

Artículos, conferencias e informes publicados en diversas revistas del país y de los Estados Unidos.

#### Becas de la Embajada Italiana

La Embajada de Italia ofrece anualmente tres becas para Ciudadanos Mexicanos Post-Graduados.

Las personas interesadas en estas becas deben presentarse en la Embajada de Italia (Varsovia N° 22 bis). El plazo de solicitud se cierra el primero de junio.

Este año salieron favorecidas con dichas becas: el Lic. Angel Guerrero Reyes, Profesor de la Escuela de Ciencias Políticas y Sociales de esta Universidad, y el señor licenciado Miguel Ochoa Campos (el primer alumno que se graduó en esta misma Escuela).

Para mayores informes dirigirse a la Oficina de Intercambio Cultural, Secretaría General, 3° piso de la Torre de la Rectoría.

<sup>34</sup>Fuente: AHUNAM, Gaceta de la Universidad, Vol. II-Núm. 27, Núm. 46, lunes 4 de julio de 1955.

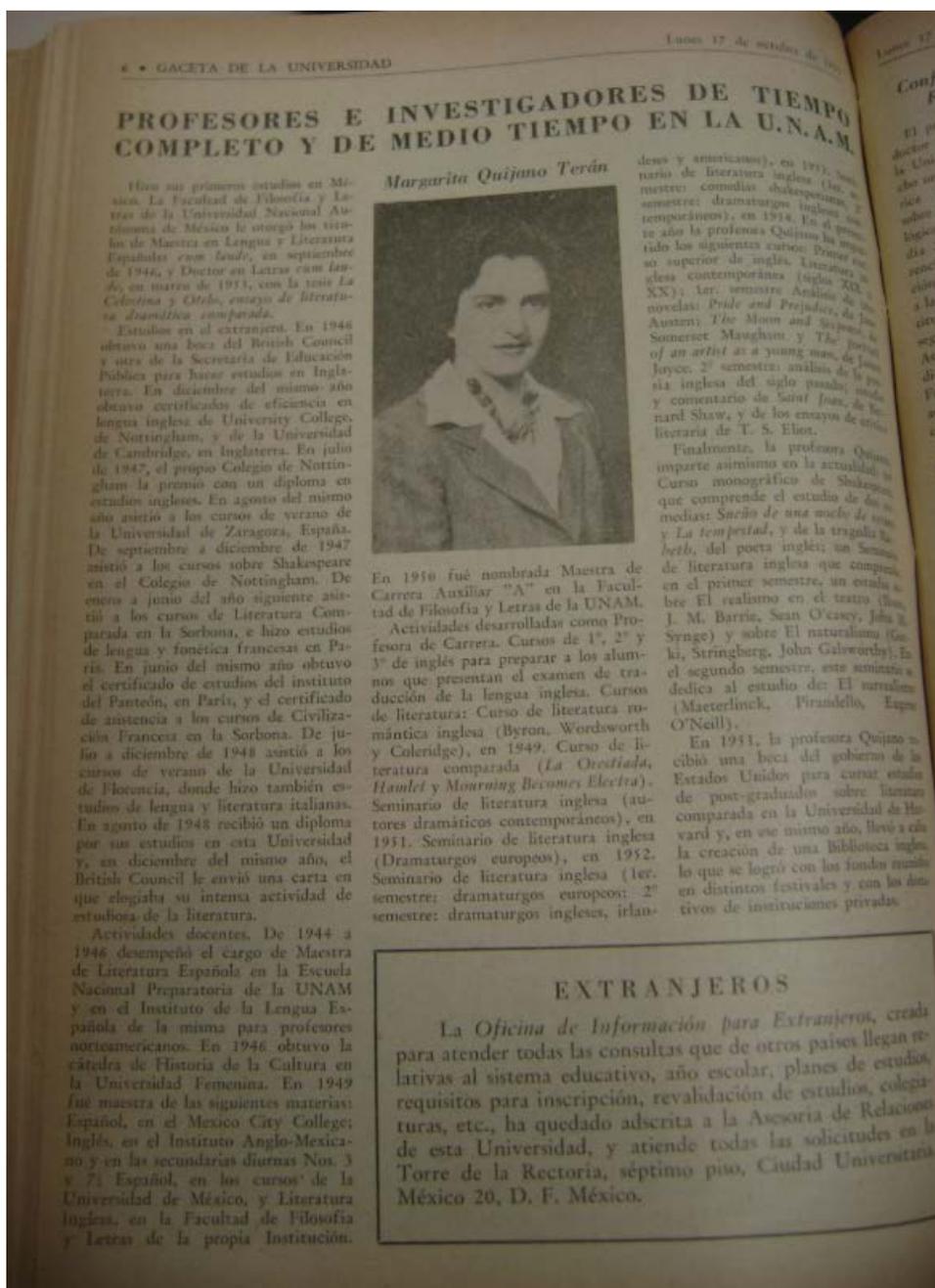
## Anexo 34

[Nombramiento como profesora de tiempo completo en la UNAM de la alemana Marianne Oeste de Bopp, egresada de la licenciatura de Filosofía y Letras de Berlín y la UNAM, quien obtuvo más tarde la maestría y doctorado en Letras alemanas e inglesas, 1955].<sup>35</sup>



<sup>35</sup> Fuente: AHUNAM, Gaceta de la Universidad, Vol. II-Núm. 32, Núm. 51, lunes 8 de agosto de 1955.

[Nuevo nombramiento de la Doctora en Filosofía y Letras, Margarita Quijano Terán como profesora-investigadora de medio tiempo en la UNAM, 1955].<sup>36</sup>



<sup>36</sup> Fuente: AHUNAM, Gaceta de la Universidad, Vol. II-Núm. 42, Núm. 61, lunes 13 de octubre de 1955.

[Premio otorgado a tres científicos e investigadores de la UNAM: Dr. Fernando Anton Tay (Médico); Dr. Félix Córdoba (Químico) y Raúl N. Ondarza (Biólogo), 1971].<sup>37</sup>

**PREMIOS A TRES CIENTIFICOS UNIVERSITARIOS**

Los doctores Félix Córdoba, Fernando Anton Tay y Raúl N. Ondarza, investigadores de la UNAM, obtuvieron tres de los premios que otorgó recientemente el Fondo para estimular la investigación médica y farmacéutica en México, por varios de sus estudios que fueron seleccionados de entre más de 200 presentados por científicos de varios centros nacionales de investigación.



Doctor Fernando Anton Tay

Por un estudio sobre la Inmunquímica de la Transaminasa Aspartato-glutámica, se hizo acreedor a un premio el doctor Félix Córdoba, jefe de la División de Investigación de la Facultad de Medicina de la UNAM; su estudio pretende analizar los mecanismos de reacción entre el antígeno y el anticuerpo, y abunda más en el fenómeno de la inmunidad.



Doctor Raúl N. Ondarza

La investigación también tiende a que los estudiantes de la carrera de medicina tengan un criterio propio para realizar indagaciones, y que se interesen en analizar la naturaleza. Colaboraron con el doctor Félix Córdoba, en este estudio, los doctores

Concepción González, Pablo Rivera, Sergio Orozco y otros.

También resultó premiado el doctor Fernando Anton Tay, investigador del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM, por su estudio sobre los Efectos de la Melatonina sobre la actividad cerebral. Implicaciones terapéuticas, donde analiza la fisiología de la glándula pineal, misma que secreta una hormona llamada Melatonina, y demuestra que ésta regula la actividad cerebral a tal grado, que puede producir cambios eléctricos capaces de afectar la conducta y los ciclos de sueño y vigilia.

El estudio del doctor Tay demuestra asimismo que esta hormona puede curar la parálisis agitante o "mal de Parkinson" y posiblemente la epilepsia, y fue elaborado en estrecha colaboración con el Instituto Nacional de Neurología de la SSA.

Ayudaron al doctor Tay en la investigación citada, los doctores Agustín Fernández Guardiola, José Luis Díaz, Patricia Joseph, Silvia González Gallardo, Jorge Sepúlveda y Carlos Contreras.

Por su parte, el doctor Raúl N. Ondarza, investigador del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la UNAM, obtuvo otro de los premios con su estudio Caracterización de una reductasa de Coenzima A-S-Glutato, dependiente de NADPH, que analiza el aislamiento, la purificación y la caracterización de la enzima descubierta en el laboratorio del departamento mexicano.



Doctor Félix Córdoba

Para la pág. 4

# GACETA UNAM

ORGANO INFORMATIVO  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO



---

Tercera Época Vol. II No. 23. Ciudad Universitaria, 16 de abril de 1971.

## SEGUNDA REUNION PARA LA COORDINACION DE LA DIFUSION CULTURAL EN JALAPA, VER.

"El pueblo no es una abstracción a partir de la cual se pueda medir la capacidad del mismo para comprender, asimilar y expresar una determinada forma cultural. Al pueblo no sólo le es asequible el folklore; la cultura no es sólo para minorías y no es necesario un supuesto rebajamiento de la cultura a lo que se llama nivel popular".

Los anteriores conceptos fueron expresados por el doctor Leopoldo

tural de la UNAM y presidente provisional del Consejo Nacional de Difusión Cultural, al rendir su informe de actividades como tal ante los delegados de las instituciones superiores encargados de la Difusión Cultural en nuestro país, durante el acto de inauguración de la Segunda Reunión de Consulta para la Coordinación de la Difusión Cultural, que se inició ayer en la Universidad Veracruzana, de Jalapa, Veracruz.

Para la pág. 7

<sup>37</sup>Fuente: AHUNAM, Gaceta de la Universidad, Tercera época Vol. II, Núm. 22, 9 de abril de 1971.

[Toma de posesión como nueva directora del Instituto de Geografía, de la Dra. María Teresa Gutiérrez de MacGregor, 1971].<sup>38</sup>



<sup>38</sup>Fuente: AHUNAM, Gaceta de la Universidad, Tercera época Vol. II, Núm. 47, 4 de agosto de 1971.

[Entrevista al Dr. Jorge Romo Armería, Químico y docente investigador de la UNAM, quien recibiera el Premio Nacional de Ciencias en 1971].<sup>39</sup>



<sup>39</sup>Fuente. AHUNAM, Gaceta de la Universidad, Ciudad Universitaria, Tercera época Vol. III, Núm. 38, 24 de noviembre de 1971.

Anexo 39

[Población extranjera residente en México por país de nacimiento según sexo, 1895-2000].<sup>40</sup>

Cuadro 1.  
1a. Pa.

**Población extranjera residente en México por país de nacimiento según sexo  
Años censales de 1895 a 2000**

| País                   | 1895 a/       |               |               | 1900          |               |               | 1910           |               |               |
|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|
|                        | Total         | Hombres       | Mujeres       | Total         | Hombres       | Mujeres       | Total          | Hombres       | Mujeres       |
| <b>Total</b>           | <b>56 355</b> | <b>38 394</b> | <b>17 961</b> | <b>57 674</b> | <b>41 316</b> | <b>16 358</b> | <b>117 108</b> | <b>81 910</b> | <b>35 198</b> |
| Alemania               | 2 497 b/      | 2 012         | 485           | 2 563         | 1 978         | 585           | 3 827          | 2 806         | 1 021         |
| Arabia Saudita         | 27            | 23            | 4             | 270           | 194           | 76            | 1 546          | 1 116         | 430           |
| Argentina              | 57            | 38            | 19            | 38            | 31            | 7             | 112            | 77            | 35            |
| Brasil                 | 91            | 55            | 36            | 27            | 18            | 9             | 40             | 23            | 17            |
| Canadá                 | ND            | ND            | ND            | 140           | 102           | 38            | 383            | 261           | 122           |
| Colombia               | 67            | 45            | 22            | 67            | 46            | 21            | 82             | 49            | 33            |
| Costa Rica             | 16            | 8             | 8             | ND            | ND            | ND            | ND             | ND            | ND            |
| Cuba                   | ND            | ND            | ND            | 2 715         | 1 485         | 1 230         | 3 868          | 1 923         | 1 945         |
| Chile                  | 111           | 86            | 25            | 111           | 83            | 28            | 161            | 97            | 64            |
| China                  | 1 026         | 999           | 27            | 2 660         | 2 647         | 13            | 13 203         | 13 118        | 85            |
| El Salvador            | 63            | 39            | 24            | ND            | ND            | ND            | ND             | ND            | ND            |
| España                 | 14 109 b/     | 11 413        | 2 696         | 16 280        | 13 377        | 2 903         | 29 541         | 22 699        | 6 842         |
| Estados Unidos         |               |               |               |               |               |               |                |               |               |
| de América             | 12 945        | 7 934         | 5 011         | 15 242        | 9 755         | 5 487         | 20 639         | 12 983        | 7 656         |
| Francia                | 3 897         | 2 866         | 1 031         | 3 970         | 2 769         | 1 201         | 4 729          | 3 234         | 1 495         |
| Guatemala              | 14 004        | 7 345         | 6 659         | 5 820         | 3 270         | 2 550         | 21 334         | 11 098        | 10 236        |
| Grecia                 | 54            | 52            | 2             | 100           | 83            | 17            | 102            | 84            | 18            |
| Honduras               | 37            | 19            | 18            | 25            | 22            | 3             | 118            | 78            | 40            |
| Belice                 | ND             | ND            | ND            |
| Italia                 | 2 148 b/      | 1 501         | 647           | 2 575         | 1 787         | 788           | 2 595          | 1 822         | 773           |
| Japón                  | 27            | 24            | 3             | 41            | 40            | 1             | 2 205          | 2 026         | 179           |
| Libano                 | ND             | ND            | ND            |
| Nicaragua              | 28            | 12            | 16            | 37            | 27            | 10            | 56             | 47            | 9             |
| Panamá                 | ND            | ND            | ND            | 10            | 6             | 4             | 27             | 18            | 9             |
| Perú                   | 87            | 54            | 33            | 76            | 47            | 29            | 116            | 83            | 33            |
| Polonia                | 1             | 1             | ND            | ND            | ND            | ND            | ND             | ND            | ND            |
| Reino Unido            | 3 263 b/      | 2 464         | 799           | 2 799         | 1 967         | 832           | 5 274          | 3 425         | 1 849         |
| Unión de Repúblicas    |               |               |               |               |               |               |                |               |               |
| Socialistas Soviéticas | 70            | 64            | 6             | 62            | 47            | 15            | 447            | 268           | 179           |
| Siria                  | ND             | ND            | ND            |
| Venezuela              | 35            | 19            | 16            | 35            | 26            | 9             | 85             | 55            | 30            |
| Países de África       | ND            | ND            | ND            | 3             | 3             | ND            | 2              | 2             | ND            |
| Turquía                | 453 c/        | 331           | 122           | 386           | 256           | 130           | 2 907          | 1 942         | 965           |
| Otros                  | 1 178         | 955           | 223           | 1 512         | 1 186         | 326           | 3 158          | 2 257         | 891           |
| No especificado        | 64            | 35            | 29            | 110           | 64            | 46            | 551            | 119           | 432           |



<sup>40</sup> Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) Coordinación estatal norte, Biblioteca Gilberto Loyo, México, 1970.

**Población extranjera residente en México por país de nacimiento según sexo**  
**Años censales de 1895 a 2000**

Cuadro 1.15  
 2a. parte

| País                 | 1921 a/        |               |               | 1930           |               |               | 1940          |               |               |
|----------------------|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                      | Total          | Hombres       | Mujeres       | Total          | Hombres       | Mujeres       | Total         | Hombres       | Mujeres       |
| <b>Total</b>         | <b>101 312</b> | <b>70 134</b> | <b>31 178</b> | <b>159 844</b> | <b>95 702</b> | <b>64 142</b> | <b>67 548</b> | <b>42 610</b> | <b>24 938</b> |
| Alemania             | 3 841          | 2 613         | 1 228         | 6 501          | 3 770         | 2 731         | 2 852         | 1 815         | 1 037         |
| Arabia Saudita       | ND             | ND            | ND            | 4 435          | 2 456         | 1 979         | 1 070         | 664           | 406           |
| Argentina            | 189            | 121           | 68            | 288            | 164           | 124           | ND            | ND            | ND            |
| Brasil               | 32             | 21            | 11            | 54             | 27            | 27            | ND            | ND            | ND            |
| Canadá               | 159            | 104           | 55            | 7 779          | 3 862         | 3 917         | 5 338         | 2 614         | 2 724         |
| Colombia             | 182            | 137           | 45            | 273            | 159           | 114           | ND            | ND            | ND            |
| Costa Rica           | ND             | ND            | ND            | ND             | ND            | ND            | ND            | ND            | ND            |
| Cuba                 | 1 956          | 1 098         | 858           | 2 497          | 1 283         | 1 214         | 1 123         | 617           | 506           |
| Chile                | 164            | 119           | 45            | 145            | 75            | 70            | ND            | ND            | ND            |
| China                | 14 472         | 14 227        | 245           | 18 965         | 16 254        | 2 711         | 4 856         | 4 746         | 110           |
| El Salvador          | ND             | ND            | ND            | ND             | ND            | ND            | ND            | ND            | ND            |
| España               | 29 565         | 21 063        | 8 502         | 47 239         | 27 939        | 19 300        | 21 022        | 14 397        | 6 625         |
| Estados Unidos       |                |               |               |                |               |               |               |               |               |
| América              | 11 090         | 6 893         | 4 197         | 12 396         | 6 938         | 5 458         | 9 585         | 5 122         | 4 463         |
| Francia              | 3 947          | 2 360         | 1 587         | 4 949          | 2 641         | 2 308         | 1 801         | 1 089         | 712           |
| Guatemala            | 13 974         | 7 667         | 6 307         | 17 023         | 8 912         | 8 111         | 3 358         | 1 620         | 1 738         |
| Italia               | 383            | 253           | 130           | 1 042          | 664           | 378           | 372           | 246           | 126           |
| Honduras             | 143            | 104           | 39            | 219            | 135           | 84            | ND            | ND            | ND            |
| Reino Unido          | ND             | ND            | ND            | ND             | ND            | ND            | ND            | ND            | ND            |
| Japón                | 2 292          | 1 546         | 746           | 4 908          | 2 788         | 2 120         | 1 183         | 870           | 313           |
| Paraguay             | 1 823          | 1 584         | 239           | 4 310          | 2 731         | 1 579         | 1 550         | 1 172         | 378           |
| Paraguay             | ND             | ND            | ND            | 3 963          | 2 153         | 1 810         | 2 454         | 1 473         | 981           |
| Panamá               | 76             | 55            | 21            | 265            | 150           | 115           | ND            | ND            | ND            |
| Perú                 | 32             | 15            | 17            | ND             | ND            | ND            | ND            | ND            | ND            |
| Polonia              | 99             | 55            | 44            | 112            | 65            | 47            | ND            | ND            | ND            |
| Reino Unido          | 76             | 63            | 13            | 2 157          | 1 194         | 963           | 1 552         | 776           | 776           |
| República Dominicana | 3 954          | 2 343         | 1 611         | 4 632          | 2 593         | 2 039         | 2 987         | 1 635         | 1 352         |
| Unión Soviética      | 692            | 402           | 290           | 3 140          | 1 683         | 1 457         | 1 037         | 557           | 480           |
| Venezuela            | 4 715          | 2 928         | 1 787         | 5 159          | 2 869         | 2 290         | 1 041         | 597           | 444           |
| Países de África     | 99             | 69            | 30            | 97             | 57            | 40            | ND            | ND            | ND            |
| Asia                 | 20             | 16            | 4             | 19             | 10            | 9             | ND            | ND            | ND            |
| Europa               | 1 252          | 820           | 432           | 1 426          | 771           | 655           | 419           | 223           | 196           |
| América del Sur      | 2 812          | 1 897         | 915           | 5 831          | 3 353         | 2 478         | 3 884         | 2 340         | 1 544         |
| No especificado      | 3 273          | 1 561         | 1 712         | 20             | 6             | 14            | 64            | 37            | 27            |



**Población extranjera residente en México por país de nacimiento según sexo  
Años censales de 1895 a 2000**

Cuadro  
3a. p

| País                   | 1950           |               |               | 1960           |                |                | 1970           |               |               |
|------------------------|----------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
|                        | Total          | Hombres       | Mujeres       | Total          | Hombres        | Mujeres        | Total          | Hombres       | Mujeres       |
| <b>Total</b>           | <b>106 015</b> | <b>60 621</b> | <b>45 394</b> | <b>223 468</b> | <b>120 118</b> | <b>103 350</b> | <b>192 208</b> | <b>97 348</b> | <b>94 860</b> |
| Alemania               | 2 894 d/       | 1 811         | 1 083         | 6 690          | 3 789          | 2 901          | 5 379          | 2 890         | 2 489         |
| Arabia Saudita         | ND             | ND            | ND            | 1 488          | 952            | 536            | 705            | 379           | 326           |
| Argentina              | ND             | ND            | ND            | 2 456          | 1 263          | 1 193          | 1 585          | 810           | 775           |
| Brasil                 | ND             | ND            | ND            | ND             | ND             | ND             | 538            | 256           | 282           |
| Canadá                 | 6 102          | 3 079         | 3 023         | 5 631          | 2 861          | 2 770          | 3 352          | 1 603         | 1 749         |
| Colombia               | ND             | ND            | ND            | ND             | ND             | ND             | 1 133          | 568           | 565           |
| Costa Rica             | ND             | ND            | ND            | ND             | ND             | ND             | 998            | 532           | 466           |
| Cuba                   | 1 612          | 878           | 734           | 3 827          | 1 903          | 1 924          | 4 197          | 1 955         | 2 242         |
| Chile                  | ND             | ND            | ND            | ND             | ND             | ND             | 845            | 383           | 462           |
| China                  | 5 124          | 4 832         | 292           | 5 085          | 4 492          | 593            | 1 847          | 1 546         | 301           |
| El Salvador            | ND             | ND            | ND            | ND             | ND             | ND             | 1 213          | 602           | 611           |
| España                 | 26 876         | 17 036        | 9 840         | 49 637         | 29 826         | 19 811         | 31 038         | 18 128        | 12 910        |
| Estados Unidos         |                |               |               |                |                |                |                |               |               |
| de América             | 30 454         | 14 659        | 15 795        | 97 902         | 47 165         | 50 737         | 97 248         | 46 115        | 51 133        |
| Francia                | 1 997          | 1 088         | 909           | 4 196          | 2 214          | 1 982          | 3 495          | 1 732         | 1 763         |
| Guatemala              | 4 613          | 2 320         | 2 293         | 8 743          | 4 234          | 4 509          | 6 969          | 3 434         | 3 535         |
| Grecia                 | 374            | 253           | 121           | ND             | ND             | ND             | ND             | ND            | ND            |
| Honduras               | ND             | ND            | ND            | ND             | ND             | ND             | 942            | 508           | 434           |
| Belice                 | ND             | ND            | ND            | ND             | ND             | ND             | 1 212          | 432           | 780           |
| Italia                 | 1 220          | 854           | 366           | 3 489          | 2 251          | 1 238          | 2 738          | 1 684         | 1 054         |
| Japón                  | 1 550          | 1 123         | 427           | 2 205          | 1 569          | 636            | 1 841          | 1 089         | 752           |
| Líbano                 | 3 611          | 2 133         | 1 478         | 3 602 e/       | 2 072 e/       | 1 530 e/       | 2 149 e/       | 1 177 e/      | 972           |
| Nicaragua              | ND             | ND            | ND            | ND             | ND             | ND             | 3 674          | 1 938         | 1 736         |
| Panamá                 | ND             | ND            | ND            | ND             | ND             | ND             | 1 183          | 644           | 539           |
| Perú                   | ND             | ND            | ND            | ND             | ND             | ND             | 804            | 428           | 376           |
| Polonia                | 1 493          | 789           | 704           | 4 275          | 2 301          | 1 974          | 2 415          | 1 224         | 1 191         |
| Reino Unido            | 1 228          | 641           | 587           | 2 437          | 1 182          | 1 255          | 1 182          | 579           | 603           |
| Unión de Repúblicas    |                |               |               |                |                |                |                |               |               |
| Socialistas Soviéticas | 791            | 297           | 494           | ND             | ND             | ND             | ND             | ND            | ND            |
| Siria                  | ND             | ND            | ND            | ND             | ND             | ND             | ND             | ND            | ND            |
| Venezuela              | ND             | ND            | ND            | ND             | ND             | ND             | 805            | 413           | 392           |
| Países de África       | 193            | 114           | 79            | ND             | ND             | ND             | 553            | 277           | 276           |
| Turquía                | 368            | 206           | 162           | ND             | ND             | ND             | ND             | ND            | ND            |
| Otros                  | 7 706          | 4 434         | 3 272         | 20 850         | 11 574         | 9 276          | 12 168         | 6 022         | 6 146         |
| No especificado        | 7 809          | 4 074         | 3 735         | 955            | 470            | 485            | ND             | ND            | ND            |



**Población extranjera residente en México por país de nacimiento según sexo**  
**Años censales de 1895 a 2000**

Cuadro 1.15  
 4a. parte y última

| País                      | 1980           |                |                | 1990           |                |                | 2000           |                |                |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                           | Total          | Hombres        | Mujeres        | Total          | Hombres        | Mujeres        | Total          | Hombres        | Mujeres        |
| <b>Total</b>              | <b>268 900</b> | <b>134 212</b> | <b>134 688</b> | <b>340 824</b> | <b>171 793</b> | <b>169 031</b> | <b>492 617</b> | <b>249 337</b> | <b>243 280</b> |
| Alemania f/               | 4 824 g/       | 2 564          | 2 260          | 4 499          | 2 409          | 2 090          | 5 595          | 3 143          | 2 452          |
| Arabia Saudita            | 151            | 100            | 51             | 120            | 73             | 47             | 116            | 75             | 41             |
| Argentina                 | 5 479          | 2 721          | 2 758          | 4 635          | 2 321          | 2 314          | 6 465          | 3 267          | 3 198          |
| Brasil                    | 1 108          | 492            | 616            | 1 293          | 562            | 731            | 2 320          | 1 079          | 1 241          |
| Canadá                    | 3 259          | 1 498          | 1 761          | 3 011          | 1 423          | 1 588          | 5 768          | 2 911          | 2 857          |
| Colombia                  | 2 778          | 1 325          | 1 453          | 4 964          | 2 608          | 2 356          | 6 215          | 2 865          | 3 350          |
| Costa Rica                | 1 841          | 869            | 972            | 1 521          | 656            | 865            | 2 175          | 954            | 1 221          |
| Cuba                      | 3 767          | 1 713          | 2 054          | 2 979          | 1 370          | 1 609          | 6 647          | 3 181          | 3 466          |
| Chile                     | 3 343          | 1 611          | 1 732          | 2 501          | 1 203          | 1 298          | 3 848          | 1 886          | 1 962          |
| China h/                  | 54             | 43             | 11             | 1 161          | 730            | 431            | 2 001          | 1 098          | 903            |
| El Salvador               | 2 055          | 1 008          | 1 047          | 5 215          | 2 608          | 2 607          | 5 537          | 2 645          | 2 892          |
| España                    | 32 240         | 17 960         | 14 280         | 24 873         | 13 446         | 11 427         | 21 024         | 11 310         | 9 714          |
| Estados Unidos            |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
| de América                | 157 080        | 75 789         | 81 291         | 194 619        | 95 313         | 99 306         | 343 591        | 173 610        | 169 981        |
| Francia                   | 4 242          | 2 021          | 2 221          | 4 195          | 2 071          | 2 124          | 5 723          | 2 923          | 2 800          |
| Guatemala                 | 4 115          | 1 866          | 2 249          | 46 005         | 24 336         | 21 669         | 23 957         | 11 428         | 12 529         |
| Grecia                    | 370            | 231            | 139            | 310            | 215            | 95             | 298            | 210            | 88             |
| Honduras                  | 1 500          | 762            | 738            | 1 997          | 955            | 1 042          | 3 722          | 1 564          | 2 158          |
| Belice                    | 955            | 303            | 652            | 1 205          | 471            | 734            | 1 093          | 432            | 661            |
| Italia                    | 3 131          | 1 896          | 1 235          | 3 004          | 1 867          | 1 137          | 3 904          | 2 523          | 1 381          |
| Japón                     | 2 939          | 1 630          | 1 309          | 2 397          | 1 307          | 1 090          | 2 936          | 1 536          | 1 400          |
| Libano                    | 2 024          | 1 106          | 918            | 1 421          | 761            | 660            | 1 143          | 661            | 482            |
| Nicaragua                 | 2 312          | 1 218          | 1 094          | 2 566          | 1 261          | 1 305          | 2 522          | 1 193          | 1 329          |
| Panamá                    | 1 708          | 956            | 752            | 2 169          | 1 184          | 985            | 1 638          | 840            | 798            |
| Perú                      | 2 188          | 1 174          | 1 014          | 2 973          | 1 633          | 1 340          | 3 749          | 1 948          | 1 801          |
| Polonia                   | 2 167          | 1 043          | 1 124          | 1 417          | 632            | 785            | 971            | 407            | 564            |
| Reino Unido i/            | 2 047          | 979            | 1 068          | 1 798          | 905            | 893            | 2 686          | 1 402          | 1 284          |
| Unión de Repúblicas       |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
| Socialistas Soviéticas j/ | 662            | 312            | 350            | 995            | 438            | 557            | 1 293          | 518            | 775            |
| Siria                     | 893            | 518            | 375            | 478            | 291            | 187            | 319            | 190            | 129            |
| Venezuela                 | 1 940          | 1 005          | 935            | 1 533          | 693            | 840            | 2 823          | 1 287          | 1 536          |
| Países de África          | 1 073          | 575            | 498            | 745            | 421            | 324            | 986            | 585            | 401            |
| Turquía                   | 326            | 164            | 162            | 303            | 137            | 166            | 246            | 120            | 126            |
| Otros                     | 15 821         | 8 475          | 7 346          | 13 344         | 7 180          | 6 164          | 21 049         | 11 420         | 9 629          |
| No especificado           | 508            | 285            | 223            | 578            | 313            | 265            | 257            | 126            | 131            |

i/ Incluye población presente, de paso y ausente.

j/ Incluye colonias.

k/ Incluye Egipto.

l/ Incluye Austria.

m/ Incluye Siria.

n/ Para 1990 incluye a la República Democrática Alemana y a la República Federal Alemana.

o/ Incluye Alemania Oriental y Alemania Federal.

p/ Para 1990 incluye a la República de China y República Popular de China; para 2000, se refiere a la China nacionalista y China popular.

q/ Para 2000 se refiere a Inglaterra.

r/ Para 2000 se refiere a Rusia.

s/ Fuente: Para 1895 a 1980: INEGI. *Censos Generales de Población y Vivienda* (varios años).

t/ Para 1990: INEGI. *XI Censo General de Población y Vivienda, 1990*. Base de Datos.

u/ Para 2000: INEGI. *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*. Base de Datos.



Anexo 40

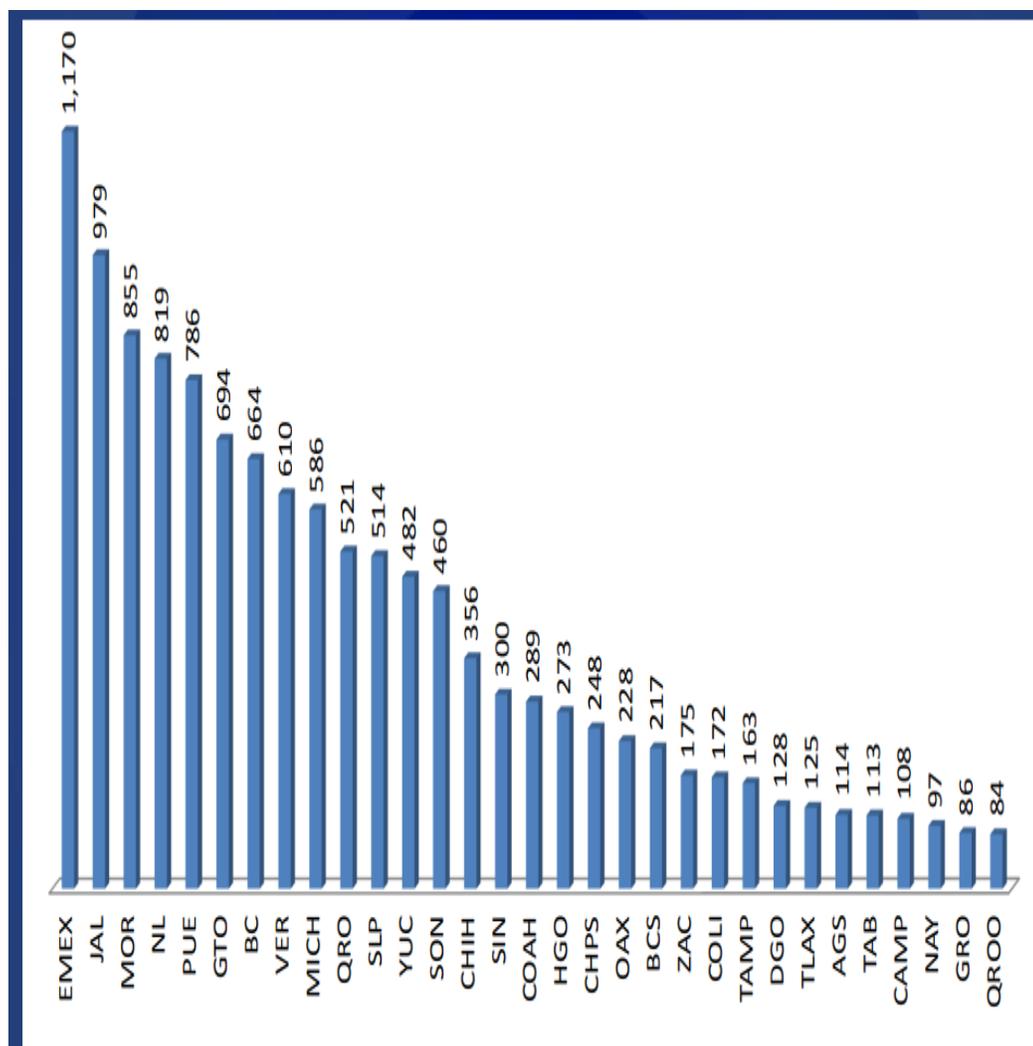
[Tabla de alumnas inscritas y/o egresadas de la Licenciatura en Física de la Universidad Autónoma de Zacatecas 1986-1990].<sup>41</sup>

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Agosto-diciembre 1986 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bañuelos Jiménez Margarita (Titulada por créditos de Maestría, 27/01/94)</li> <li>2. Hernández Martínez Laura Cecilia (Titulada, 11/03/1993)</li> <li>3. Gómez Sánchez Cecilia (Abandono. Solicitó baja, 29/08/1991)</li> <li>4. Sánchez y Sánchez Claudia (Abandono. No solicitó baja)</li> </ol>  |
| Enero-agosto 1987     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calixto Rodríguez María Estela (Titulada, 29/10/1993)</li> <li>2. Basurto Frausto Laura (Abandono, no solicitó baja)</li> <li>3. Díaz Sánchez Gloria Margarita (Abandono, no solicitó baja)</li> <li>4. González de Ávila Gloria Teresa (Titulada por créditos de Maestría, 12/03/1993)</li> </ol>  |
| Agosto-diciembre 1987 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hernández Correa Laura Elene (Abandono, no solicitó baja)</li> <li>2. Parga Castro Guadalupe (Abandono, 27/06/1999)</li> <li>3. Salcedo Bañuelos Elda Alicia (Abandono, no solicitó baja)</li> <li>4. Tovanche Perales Ana Rosa (Abandono, no solicitó baja)</li> </ol>   |
| Agosto-diciembre 1988 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aguirre Benítez María Loreto (Abandono, no solicitó baja)</li> <li>2. Barajas Rodríguez María del Refugio (Abandono, no solicitó baja)</li> <li>3. Hernández Correa Laura (Abandono, no solicitó baja)</li> <li>4. Noyola Martínez Gloria Elizabeth (Abandono, no solicitó baja)</li> <li>5. Valdez Esquivel Pascuala (Titulación en trámite, por Memoria de Exp. Profesional).</li> </ol>        |
| Agosto-diciembre 1989 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berumen Félix Claudia Serafina (Abandono, no solicitó baja)</li> <li>2. Luna Sandoval María del Refugio Ofelia (Abandono, no solicitó baja)</li> </ol>  |
| Agosto-diciembre 1990 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Esparza García Aneida Enoe (Titulada, 25/05/1999)</li> <li>2. González Huizar Catalina (Titulada, 14/09/1994)</li> <li>3. Ortiz Frausto Martha Margarita (Abandono, no solicitó baja)</li> <li>4. Medina Ovando Marina Isabel (Titulada, 19/03/1997)</li> <li>5. Villalpando Trejo Claudia (Titulada, 26/02/2007)</li> <li>6. Zapata Zúñiga María Soledad (Abandono, no solicitó baja)</li> </ol> |

<sup>41</sup> Agradecemos los datos de Archivo consultados y proporcionados por la Dra. María Leticia Pérez Arrieta, Responsable del Programa de Licenciatura de la Unidad Académica de Física, UAZ, así como su abierta disposición para seguir colaborando en la temática mujeres mexicanas y ciencias.

## Anexo 41

[Número de SNI por estado, vigentes a 2014, con un total de 21,358, miembros].<sup>42</sup>



<sup>42</sup>Gorodezki, Clara, Secretaria de Salud en [https://www.uaeh.edu.mx/adminyserv/gesuniv/div\\_posgrado/di/documentos/apoyo/perspectivas\\_\\_de\\_evaluacion\\_para\\_el\\_sni\\_2014.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/adminyserv/gesuniv/div_posgrado/di/documentos/apoyo/perspectivas__de_evaluacion_para_el_sni_2014.pdf), 12 de octubre de 2017.

Anexo 42.

[Entrevistas a científicas mexicanas]

| Nombre y Apellidos        | No. de entrevista por cronología | Fecha de entrevista | Formación académico-científica  |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------|---|
| Teresa Cisneros Garza     | 1                                | 18 de abril de 2018 | Originaria de Loreto, Zacatecas. Desde temprana edad manifestó inquietud por las Ciencias Naturales. Después de su formación docente, impartió clases por más de 30 años en educación media-superior en Loreto y Tayahua, Zacatecas. Como cada año, en el marco del Día Mundial del Medio Ambiente (5 de junio), exhorta a sus alumnos a participar con una exhibición de experimentos de acuerdo a lo aprendido durante el ciclo escolar anual, en lo que denomina: Feria de Ciencia. La última de estas presentaciones (2017) la organizó con los alumnos de 3er. grado de secundaria. Al mismo tiempo que sirvió para mostrar (en la práctica) lo aprendido en el aula, se ofreció como un homenaje a su trayectoria laboral docente, porque la maestra Teresa Cisneros, se jubilaría ese mismo año. Prueba tangible de dicha Feria de Ciencia 2017, es un video que muestra los experimentos científicos de los alumnos a nivel secundaria y, sobre todo, el interés inicial fomentado en la ciencia, por parte de la maestra Teresa Cisneros.  |
| Karen Arlet Guzmán García | 2                                | 21 de abril de 2018 | Aunque, originaria de San Luis Potosí desde tres meses de edad radicó en Zacatecas, estado donde desarrolló toda su formación académica. Obtuvo la licenciatura de la Unidad Académica de Ingeniería Eléctrica de la UAZ, (2006), al igual que los estudios de maestría en ciencias Nucleares en la Unidad Académica de Estudios Nucleares de 2009 a 2011, título que obtuvo “con Mención honorífica y con el proyecto de investigación ‘Monitor de área para neutrones con pares de TILDs’ [...] ha publicado 34 artículos 8 como autora, uno de ellos a nivel internacional y 26 como coautora”. <sup>43</sup> También, publicó un libro de su autoría titulado <i>Monitor de área para neutrones con pares de TILDs</i> , Una vez terminada la maestría continuó con el Doctorado en Ciencia y Tecnología Nuclear en la Universidad Politécnica de Madrid, España, con el proyecto de “Caracterización teórico-experimental de nuevos sistemas de detección de neutrones para control de mercancías en fronteras y puntos críticos”, “El objetivo de este proyecto es desarrollar y analizar nuevos detectores de neutrones de gran superficie de tipo centellador de 10B-ZnS(Ag) en sustitución de los detectores de 3He, escasos y de mayor costo. existentes Tesis que le valió titularse con Mención Cum Laude en 2017. Además de la importancia de su investigación, la Dra. Karen muestra que se pueden mejorar los proyectos ya existentes. <sup>44</sup> |

<sup>43</sup> Mejía, Nidia, eek’, Revista de divulgación científica del COZCyT, Vol. 3, Núm. 5, octubre-noviembre, 2014, p. 2.

<sup>44</sup> Cuadro de elaboración propia con datos recopilados principalmente de entrevistas (fuentes orales realizadas de forma presente y/o a través de video-conferencia) y las fuentes aquí mencionadas.

|                             |   |                     |   |
|-----------------------------|---|---------------------|---|
| Claudia Yadira Muñoz Moreno | 3 | 24 de abril de 2018 | Cursó la licenciatura en el Tecnológico de Monterrey, Campus Querétaro. El grado de maestría lo obtuvo en la UAZ, en la Unidad Académica de Biológicas, cuyo tema de Tesis tuvo por objetivo Identificar cepas bacterianas las cuales tuvieran resistencia a metales pesados, de la actividad antropogénica de la minería, es decir, se trata de identificar bacterias para restaurar los ecosistemas dañados con metales pesados con el uso de seres vivos, microorganismos (en este caso con bacterias), investigación auspiciada con beca CONACyT. Actualmente cursa el doctorado en PhD In Biotechnology en la Universidad de Groningen, Holanda con el proyecto de investigación en el laboratorio ML2 de riego mediano, se trabaja con patógenos que dañan a las plantas, reutilizando los microorganismos, bacterias que ayudan a las plantas a protegerse de patógenos para evitar utilizar pesticidas que al producen enfermedades cancerosas en quienes consumimos los vegetales, grado que concluirá en septiembre de 2021.  |
| Alejandra Moreno García     | 4 | 9 de mayo de 2018   | Realizó la Licenciatura en la UNAM, Campus Iztacala en el área de medicina, obteniendo el título como Médica-cirujana partera 1976-1982, fue la número 36 a nivel promedio de 631 alumnos (as). Cursó una Maestría y el Doctorado en Ciencias Biomédicas, UNAM, con especialidad en inmunología; investigación basada en el estudio de la respuesta inmune ( <i>Trichinella spiralis</i> –nematodo- en modelo experimental en conejos). Tuvo la oportunidad de estar en el Instituto Nacional de Cardiología y en el Instituto Nacional de enfermedades respiratorias donde hizo una especialización en alergología. Dentro de la UNAM, estuvo en el edificio de Medicina experimental (sexto piso), asesorada por el Dr. Rubén Darío Martínez Pérez, a su vez, asesorado del Dr. Ruy Pérez Tamayo “quien lo preparó con todas las armas para su desarrollo”, porque “nosotros somos el reflejo de nuestros asesores”. Actualmente, la Dra. Alejandra Moreno se dedica a investigar (con algunos alumnos) sobre <i>Trichinella spiralis</i> en los laboratorios de la Unidad Académica de Biología, donde funge como docente-investigadora. Próxima a patentizar el kit que diagnostica la Triquinosis.   |
| Gema Mercado Sánchez        | 5 | 17 de mayo de 2018  | Científica zacatecana. Aunque siempre quiso estudiar matemáticas, se licenció en ingeniería en la UAZ, porque a finales de los años setenta no existían ni la carrera de Física, ni la de Matemáticas en esa entidad. Cuenta con dos maestrías en Matemáticas (UAZ, 1993 y Arizona 1996). Los estudios de Doctorado los realizó, también en esta Universidad de EE. UU, en Matemáticas Aplicadas. Desde iniciada su formación académica formó parte de la plantilla docente de la UAZ; fue directora de la Unidad Académica de Matemáticas (2000-2004); del Consejo Zacatecano de Ciencia y Tecnología (COZCyT) y del Centro Interactivo “Zigzag”. Ha impulsado el desarrollo tecnológico-industrial avalando la construcción del megaproyecto “Ciudad del conocimiento”, que abrirá nuevos horizontes para el impulso de la ciencia en el estado. Sus aportaciones más sobresalientes a la ciencia matemática es la descripción de un modelo para los mecanismos micro electromecánicos (NEMS). <sup>45</sup> Fue iniciadora de “un sistema más complicado donde se estudia la evolución en el tiempo. Investigaciones que abrieron un camino que luego se exploró mucho y que se desarrolló por sí mismo”, dicho interés derivaba de su Tesis doctoral de la cual ha recibido varios reconocimientos. |

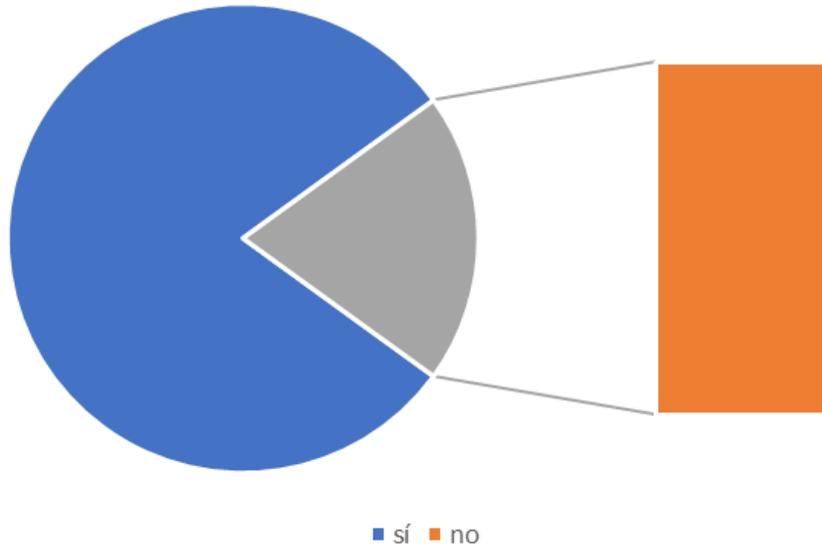
<sup>45</sup> Dispositivos fabricados a micro escala en un proceso por lotes (circuitos integrados y microestructuras) que convierten una señal mecánica o biológica en eléctrica y viceversa. Cfr., <http://saberesyciencias.com.mx/2013/02/02/sistemas-micro-electromecanicos/>, 17 de mayo de 2018.

## Cuestionario realizado a las entrevistadas

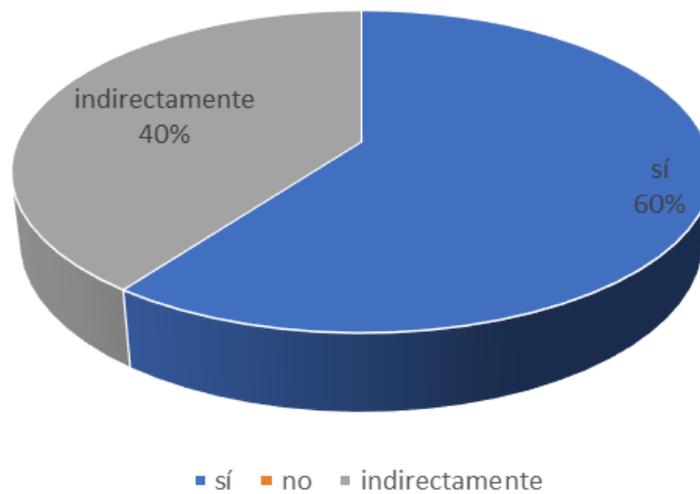
1. ¿Dónde cursaste la licenciatura y en qué área de la ciencia fue tu formación inicial?
2. ¿Por qué te decidiste por las ciencias (biológicas, física, química, matemáticas, etc.)?
3. ¿Crees que en el ámbito científico hay sesgos de género? ¿Alguna vez te sentiste discriminada por esta causa?
4. Ser mujer ¿es una limitante para destacar en el ámbito científico? ¿son las mismas oportunidades para mujeres y hombres que se dedican a las ciencias?
5. ¿Cuántas alumnas había en tu clase al inicio de la profesión? ¿Cuál fue la eficiencia terminal del alumnado de tu generación?
6. ¿Sobre qué realizaste tu tesis (maestría/doctorado)?
7. ¿Cuál es tu campo de investigación? o ¿sobre qué estás investigando actualmente?
8. ¿Hay o hubo apoyo económico de alguna institución? ¿Cuál y por cuánto tiempo?
9. ¿Cómo ha sido tu experiencia personal como becaria en el extranjero?
10. ¿Te ha costado llegar al lugar en que te encuentras? ¿A qué has renunciado por lograrlo?
11. ¿Cuáles han sido tus aportaciones a la ciencia?
12. ¿Trabajas dando clase, en laboratorio, o en ambos? ¿sola o en equipo?
13. ¿Qué proyectos realizas en el laboratorio?
14. ¿Qué te gusta más, investigar o enseñar? y ¿qué te parece más importante?
15. ¿Crees que el entorno socio-político influye en la institucionalidad de la ciencia?
16. ¿Cómo se financia una investigación y quién lo hace?
17. ¿Consideras que los científicos son bien pagados? ¿Hay diferencias en la percepción salarial entre mujeres y hombres?
18. ¿Por qué razones se investiga? ¿Por gusto, necesidad, interés monetario o por demanda?
19. De acuerdo al ranking a nivel internacional, ¿en qué lugar, más o menos, situarías la producción científica mexicana? Según tu opinión, ¿en México se hace investigación de calidad?
20. Para ti, ¿quién fue o es el científico/a más importante? ¿tienes un referente, un ejemplo a seguir?

## Gráficas de las entrevistas

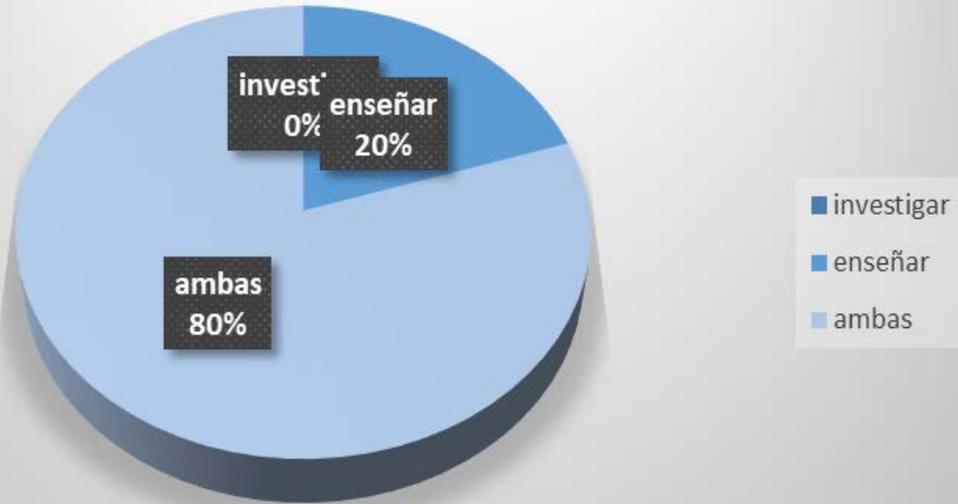
¿Crees que en el ámbito científico hay sesgos de género?



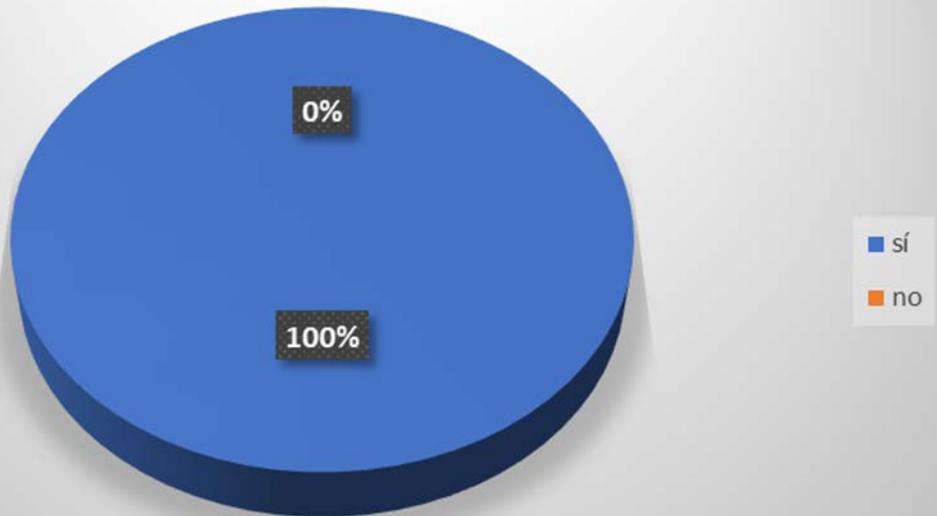
¿Alguna vez te sentiste discriminada por esta causa?



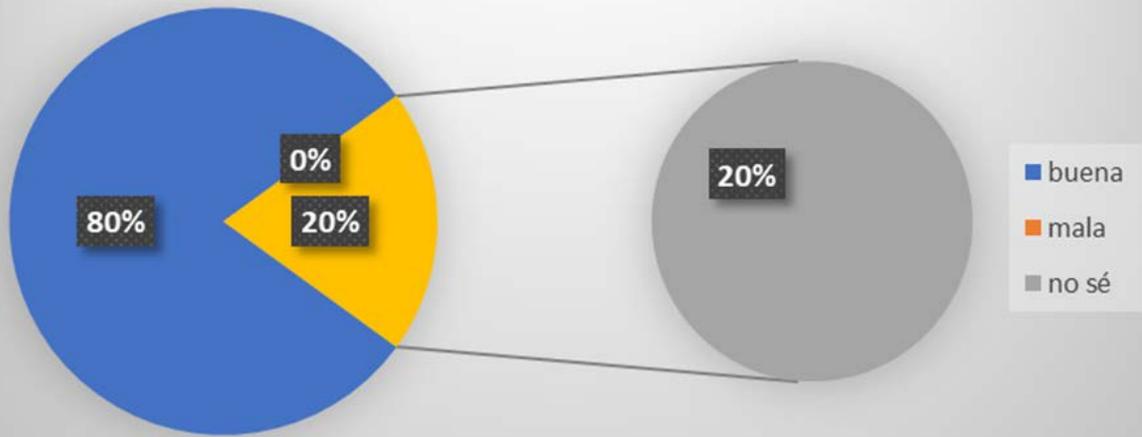
**¿Qué te gusta más, investigar o enseñar? ¿Qué te parece más importante?**



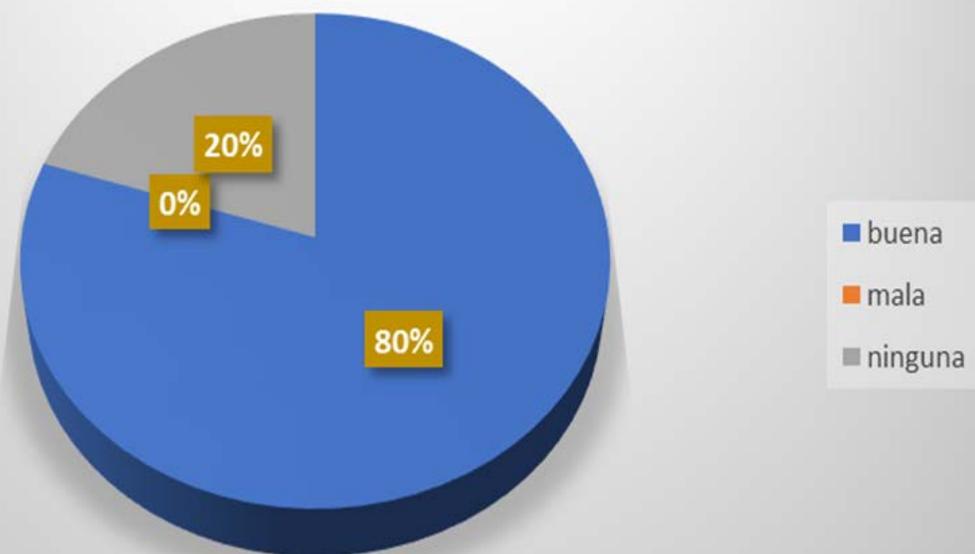
**¿En México se hace investigación de calidad?**



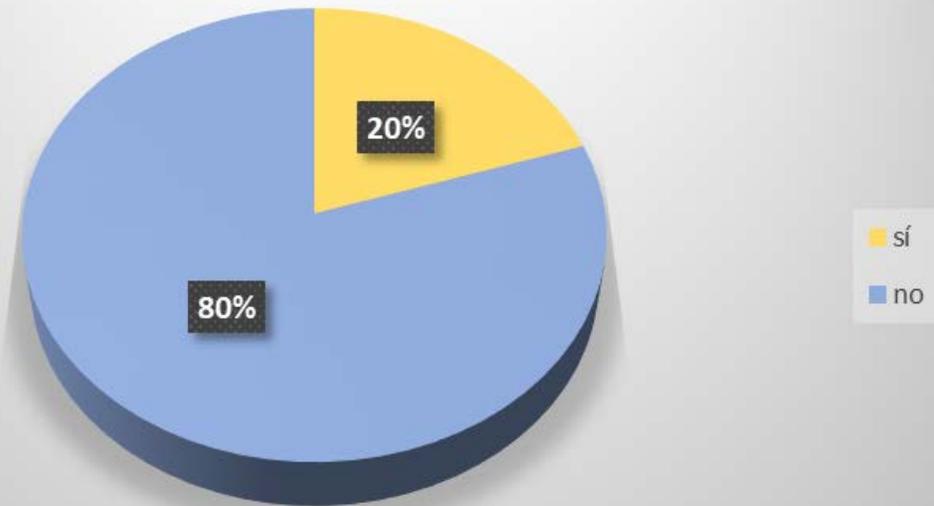
### ¿Qué opinión se tiene de los científicos/as mexicanos/as en el extranjero?



### ¿Cómo ha sido tu experiencia personal como becaria en el extranjero?



**¿Son las mismas oportunidades para mujeres y hombres que se dedican a las ciencias?**



**¿Hay diferencia en la percepción salarial entre mujeres y hombres que se dedican a hacer ciencia?**

