

Resumen del artículo

Las mujeres en la ciencia. Una mujer excepcional: Marie Curie (1867-1934)

Women in Science: The Extraordinary Life of Marie Curie (1867-1934)

Ignacio Medina Núñez

El Colegio de Jalisco, México. SNII III

nacho@elcolegiodejalisco.edu.mx

 <https://orcid.org/0000-0002-1660-2327>

Doctor en Ciencias Sociales por la Universidad de Guadalajara, México

Recibido: 1 de mayo de 2024

Aprobado: 25 de julio de 2024

Resumen

Este escrito resalta las principales contribuciones del trabajo de investigación de Marie Curie (1867-1934): ganó el premio Nobel en 1903 en el campo de la física junto con su esposo Pierre Curie y Henri Becquerel; después, en 1911 obtuvo su segundo Nobel en química de manera individual. Ella nació en Polonia, país que no permitía a las mujeres el acceso a una educación universitaria, y se fue a estudiar a La Sorbona, en París, donde se convirtió en la primera mujer en obtener un doctorado. Encontró un compañero de vida afín a sus temas de investigación, con el que trabajó de manera conjunta, primero, para llegar a descubrir la radioactividad. Se involucró, luego, en la Primera Guerra Mundial al inventar las ambulancias móviles con rayos x portátiles que pudieron salvar la vida a cientos de heridos. Dedicó los últimos años de su vida a la investigación aplicada en el campo de la medicina, a la docencia y a la dirección de las instituciones que se



ESPACIOS SOCIALES A DEBATE

LAS MUJERES EN LA CIENCIA. UNA MUJER EXCEPCIONAL: MARIE CURIE (1867-1934)

Ignacio Medina Núñez

1

Intersticios Sociales
El Colegio de Jalisco
septiembre 2025-febrero 2026
núm. 30
ISSN 2007-4964

Palabras clave:
Marie Curie, ciencia,
radioactividad, premio Nobel.

fueron creando en su nombre. A través de su vida, se pretende mostrar la falsedad de la afirmación tradicional de que el hombre es superior por naturaleza a las mujeres. Con el ejemplo extraordinario de Marie Curie –junto con muchos otros casos de mujeres científicas en la historia– se demuestra que ambos géneros pueden lograr grandes metas en la ciencia a través de la educación, la dedicación y el empeño disciplinado en el desarrollo de sus capacidades.

Abstract

This paper highlights the main contributions of the research work of Marie Curie (1867-1934); she won the Nobel Prize in 1903 in the field of physics along with her husband Pierre Curie and Henri Becquerel; after, in 1911 she obtained her second Nobel Prize in chemistry individually. She was born in Poland, where she as a woman could not access a university education and went to study at the Sorbonne in Paris, where she became the first woman to obtain a doctorate. She found a life partner related to her research topics with whom she first worked together to discover radioactivity. She later became involved in the First World War, inventing mobile ambulances with portable x-rays that were able to save the lives of hundreds of wounded. The last years of her life continued to be dedicated to applied research in the field of medicine, teaching and directing the institutions that were created in her name. Through her life, she aims to show the falsity of the traditional assertion that men are naturally superior to women. With the extraordinary example of Marie Curie –along with many other cases of women scientists in history– it is shown that both genders can achieve great goals in science through education, dedication and disciplined effort in the development of their abilities.

Keywords:
Marie Curie, science,
radioactivity, Nobel Prize.

*Marie Curie es, de todos los seres que han
logrado celebridad, el único a quien
la fama no llegó a corromper.*

ALBERT EINSTEIN¹

¹ Citado en Vickii Cobb, *Marie Curie: A photographic story of a life* (Nueva York: DK Publishing Special Markets, 2008), p. 113,

Introducción

Este artículo está enfocado a resaltar la extraordinaria vida de Marie Curie (1867-1934) en un contexto donde las mujeres tenían poca posibilidad de destacar en el ámbito de las ciencias duras. Siendo originaria de Polonia, donde no podía tener educación universitaria, logró trasladarse a Francia, donde a pesar de las dificultades financieras y un entorno extranjero con un idioma nuevo, pudo matricularse en la Sorbona de París; estudió física y matemáticas, y finalmente, obtuvo un título de doctorado, con lo que se constituyó como la primera mujer en lograrlo en Francia. Se resalta también su vínculo con Pierre Curie, otro científico que fue primero compañero de trabajo y posteriormente compañero de vida, compartiendo ambos su pasión por la ciencia y por la familia.

Los grandes logros de Marie Curie se expresaron mundialmente en la conquista del premio Nobel en física en 1903 (en conjunto con su esposo y con el científico Henri Becquerel) y luego, por segunda ocasión, en 1911, cuando a ella sola le fue otorgado el Nobel de química. Su vida de investigación fue obstaculizada por la terrible Primera Guerra Mundial, que le dio la oportunidad de mostrar la utilidad de los rayos x en los campos de batalla para salvar numerosas vidas. Su trabajo posterior hasta su muerte en 1934 estuvo dedicado a la investigación, la docencia y la aplicación de la radioactividad a la medicina. Ella misma sufrió los efectos nocivos de su descubrimiento y murió de una anemia aplásica, la cual se supone fue causada por el trato continuo que tenía a su objeto de estudio; de hecho, sus

documentos y todo el material que ella utilizó se sigue considerando como radioactivo y está encerrado en recipientes de plomo.

Este escrito inicia con un primer apartado sobre la igualdad de género, donde se muestra primero cómo las mujeres han sido consideradas tradicionalmente inferiores por naturaleza en relación con los hombres y la manera en que a finales del siglo XVIII se abrió a la discusión pública la propuesta de igualdad de derechos. Se presentan luego varios apartados sobre la vocación inicial de Marie Curie por la actividad científica, los premios Nobel que logró en 1903 y 1911, la experiencia de colaboración con ambulancias móviles de rayos x durante la Primera Guerra Mundial y, finalmente, sobre las instituciones en las que trabajó en sus últimos años de vida. Se termina con varias conclusiones donde se resalta la propuesta de igualdad de género en cuanto a sus derechos, enfatizando el papel de esta mujer excepcional en la ciencia.

De esta manera, el texto tiene como objetivo profundizar en la propuesta de igualdad de derechos de hombres y mujeres, tema que sigue siendo muy pertinente porque no solamente ha sido muy debatido en la historia de las ideas sino también en la actualidad por corrientes de la ultraderecha contemporánea, dado que hay sectores sociales que siguen teniendo nula aceptación de la ideología de la igualdad de derechos entre mujeres y hombres, como se muestran dentro de la Iglesia católica o con políticos extremistas como Jair Bolsonaro en Brasil o el actual presidente argentino Javier Milei, quien ha declarado que su gobierno ha abandonado toda perspectiva de género en su política pública. Todavía estos postulados sobre la igualdad de derechos entre ambos sexos necesitan fundamentarse más para llegar no solamente a un consenso ideológico sino también a su aplicabilidad en las legislaciones de las naciones y la práctica de la vida cotidiana.

Hacemos relación a diversas y buenas biografías que se han hecho sobre la vida de Marie Curie: por ejemplo, su hija Eve Curie en el relato que hizo en 1938 muestra un conocimiento directo de la familia; se encuentra también la biografía *Marie Curie Biography*, publicada por Vickki Cobb en 2008; se aprende mucho sobre su vida en el libro *The inner world of Maria*

Curie. *Obsessive Genius* de Bárbara Goldsmith de 2005, y de manera semejante, hay datos en el texto reciente *Marie Curie: the life and legacy of the legendary Scientist who became the first woman to win a nobel prize*, de 2018, y el de Adela Muñoz titulado *Marie Curie* de 2020. Sin embargo, nuestra pretensión no es hacer una biografía más sino realizar un acercamiento a su vida mediante una sociología histórica para seguir apoyando la visión sobre la igualdad de género en cuanto a los derechos ciudadanos de las mujeres en el campo particular de la ciencia, a partir de la educación y el esfuerzo y tenacidad propia, postulando siempre la necesidad de una mayor participación de ambos sexos en la solución a los problemas sociales de nuestro tiempo.

Dominación milenaria del género masculino

Por muchos siglos la historia dominante en todo el planeta ha excluido la presencia de las mujeres y ha desconocido sus derechos ciudadanos especialmente en lo relativo a su participación en los asuntos públicos. En el ámbito específico de las ciencias, particularmente se les ha desconocido su derecho a la educación de alto nivel porque los campos de la filosofía, la teología, la política y las artes eran especializaciones que solo correspondían a los hombres, incluso en la época de la Ilustración. En el mismo siglo de las luces, el siglo XVIII en Europa, Rousseau reclamaba la educación para todos los ciudadanos, pero se refería específicamente a la formación intelectual de los hombres porque a las mujeres las seguía relegando al aprendizaje exclusivo de las tareas de la casa y del cuidado de los niños, todo con la intención de complacer a los hombres. Eso lo muestra sobre todo en su obra el *Émile ou de l'Éducation*, donde se señala, por ejemplo:

Toda la educación de las mujeres debe ser en relación a los hombres: complacerles, serles útiles, hacerse amadas y honrarlos, educar a los jóvenes y cuidarlos de grandes, aconsejarlos, consolarlos y hacerles la vida agradable y dulce. He aquí los deberes de las mujeres en todo tiempo, y es lo que debe enseñárseles desde la infancia.²

2 Jean Jacques Rousseau, *Émile ou de l'Éducation* (París: Garnier Frères, 1866), 419.

Esta visión sobre ella predominaba, aunque eventualmente se habían mostrado casos que ya habían destacado durante la historia antigua: se encuentran las personalidades reconocidas de Merit Ptah, médico de cabecera del faraón de Egipto en 4,700 años a. C.; de la poetisa Safo de Lesbos (siglo VII y VI a. C.), de Aspasia de Mileto, pionera en obstetricia en el siglo V a. C.; de Agnodice de Atenas, ginecóloga y obstetra en el siglo IV a. C.; de Altea de Atenas, quien según Diógenes Laercio, fue discípula de Platón; de Diotima, quien es mencionada por Platón como maestra de Sócrates; de Aglaonice de Tesalia en los siglos I y II d. C., mencionada por Plutarco como una astrónoma de gran talento; de Hipatia de Alejandría, quien fue filósofa y astrónoma en el siglo III y IV d. C.; de Hildegarda de Bingen en el siglo XII d. C. como poeta, lingüista y compositora de música y quien escribió sobre física y filosofía; de Christine de Pisan con su libro *La Cité de Dames* en 1422 y que fue impulsora del primer movimiento que luchó contra la supremacía biológica del hombre sobre la mujer.

Es interesante, por ejemplo, que en el siglo XVI, cuando Rafael Sanzio pintó en el Vaticano el mural sobre *La Escuela de Atenas*, queriendo representar a los grandes pensadores que había tenido la humanidad, entre todos los científicos que eran hombres, hizo un reconocimiento notable a Hipatia de Alejandría, el único personaje femenino del cuadro, la filósofa, astrónoma y matemática de los siglos III y IV d. C. que fue terriblemente asesinada por instigación del obispo Cirilo, de la iglesia católica.

En la mayor parte de la historia, el pensamiento patriarcal ha sostenido la superioridad por naturaleza del género masculino sobre el femenino. De esta manera, se les han quitado a las mujeres sus derechos políticos al reducirlas al ámbito privado de la familia. Sin embargo, podemos plantearnos esta pregunta fundamental: ¿existe una superioridad de orden natural de los hombres sobre las mujeres?

En el pensamiento de la Grecia antigua, tan admirable en el caso de Atenas por haber descubierto y practicado de diversas maneras el concepto de la democracia, encontramos el predominio de una misoginia y una exclusión total de las mujeres de la vida política, a tal punto que investigadoras como

Giulia Sissa³ han juzgado que tal democracia antigua era totalmente racista y excluyente. En toda la antigüedad predominó una ideología patriarcal donde la mujer era sometida y no tenía derechos. En la Biblia, se le atribuye a ella la causa del pecado de Adán y se le condena a estar sometida por siempre;⁴ Salomón habla de la mujer en el Eclesiastés como algo que es más amargo que la muerte;⁵ Eurípides, en la tragedia de Medea, ve a las mujeres tan malvadas que hasta desearía que los hombres pudieran concebir hijos por otros medios; Aristóteles considera como algo natural la inferioridad de las mujeres frente a los hombres; Catón de Utica las considera tan creadoras de peligro que el hombre debería de apartarse de ellas.

En todo ese contexto es sorprendente encontrar una excepción en Platón, en el siglo IV a. C., en plena dominación del pensamiento patriarcal, aunque él mismo consideraba que esta afirmación sobre la igualdad de género causaba risa entre todos sus conciudadanos, llegó a señalar lo siguiente:

No hay propiamente en un Estado ninguna profesión que afecte exclusivamente al hombre o a la mujer por razón de sus sexo; que, habiendo repartido la naturaleza las mismas facultades entre los dos sexos, todos los empleos pertenecen en común a los dos.⁶

Sin embargo, el predominante pensamiento patriarcal antiguo permaneció en toda Europa a través de la dominación de la Iglesia católica durante la Edad Media, siguiendo por ejemplo lo planteado por San Agustín en los inicios del feudalismo y por Tomás de Aquino en el siglo XIII. Se trata de una “difamación y menosprecio de las mujeres desde Agustín en los siglos IV y V hasta Tomás en el siglo XIII”.⁷ De manera particular, Pérez Estevez estudia la perspectiva de este teólogo tan influyente en las postrimerías del feudalismo en su texto “Tomás de Aquino y la razón femenina”,⁸ en donde reafirma la postura de este personaje considerado santo por la Iglesia al hablar de “la imperfección óptica de la hembra”, de la “relación subordinada de la mujer al varón” y de la “debilidad moral de la mujer con respecto al varón” a través de numerosas citas de la *Summa Theologica*.

3 Giulia Sissa, *Le pouvoir des femmes. Un défi pour la Démocratie* (Paris: Odile Jacob, 2021).

4 Libro del Génesis, 3, 16.

5 Libro del Eclesiastés, 7, 26.

6 Platón, *Diálogos. La República* (México: Porrúa, 1991), 516.

7 Uta Ranke Heinemann, “Mujeres y sexualidad en Tomás de Aquino”, en *Eunucos por el reino de los cielos* (España: Trotta, 1994), 169.

8 Antonio Pérez Estevez, “Tomás de Aquino y la razón femenina”, *Revista de Filosofía de la Universidad de Zulia* 26, núm. 59 (2008), 9-22.

En el mundo occidental se ha llegado a avanzar en el siglo xx y xxi hacia una concepción de igualdad de género en cuanto a sus derechos, pero por cerca de tres mil años grandes pensadores como Aristóteles sostenían la superioridad por naturaleza de los hombres sobre las mujeres. En contraste, en el siglo xix, es importante recalcar lo planteado por John Stuart Mill:

El principio que regula las existentes relaciones sociales entre los dos sexos –la subordinación legal de un sexo con respecto al otro– es totalmente equivocado y actualmente se convierte en uno de los principales obstáculos para el desarrollo humano; ello debe ser reemplazado por el principio de una perfecta equidad, admitiendo que no hay poder o privilegio en uno de los lados ni tampoco alguna discapacidad en el otro.⁹

9 John S. Mill, *The subjection of Women* (Londres: Longmans, Green, Reader and Dyer, 1869), 8.

Sabemos que había existido el matriarcado en las comunidades primitivas en los inicios de las sociedades humanas por el poder que ejercieron las mujeres en ellas mientras los hombres iban de caza. Esto fue documentado por los primeros antropólogos del siglo xix, como Frank Boas, Burnett Taylor, Malinowski y Radcliffe Brown. Sin embargo, el modelo fue rápidamente sustituido por la dominación absoluta del patriarcado en las grandes civilizaciones a través del auge comercial, creando al mismo tiempo la dominación de unas clases sociales sobre otras, como lo señala Engels en *El origen de la familia, la propiedad privada y el Estado*. Poco se conoce de mujeres brillantes en la historia tradicional o escrita, porque el pensamiento dominante de los hombres trató de borrar su memoria. Además, no encontramos por lo general –en comparación con las de los hombres– grandes obras realizadas por mujeres, aunque eventualmente aparece también el papel femenino sobresaliendo en diversas profesiones.

La mitología reconoce la actividad guerrera de las amazonas y gobernantes, pero ello tiene raíces históricas porque hay datos que comprueban los hechos de mujeres destacadas, como lo reconoció Stieg Larsson:

Desde la antigüedad hasta la época moderna, la historia ofrece una gran cantidad de casos de mujeres guerreras, esto es, amazonas. Los ejemplos más conocidos ocupan un lugar en los libros de historia porque esas mujeres aparecen como *reinas*, es decir, representantes de la clase reinante. Y es que, por desagradable que pueda parecer, el orden sucesorio coloca de vez en cuando a una mujer en el trono.¹⁰

De manera particular, en el ámbito científico, también se han podido conocer las actividades especializadas de diversos personajes femeninos en la historia antigua, como ya hemos mencionado tangencialmente a Merit Ptah en Egipto, Safo en Grecia, Aspasia de Mileto en Grecia, Diotima, etcétera. Para el tiempo de nuestra era d. C. resulta gratificante y sorprendente el libro de Ignotofsky¹¹ para conocer en detalle, con imágenes ilustrativas, la vida y aportes que han tenido en la ciencia mujeres como Hipatia de Alejandría en el ámbito de la astronomía y matemáticas, y claramente en el siglo xx los aportes de Marie Curie en la física y química, semejante a muchas otras.

El hecho de la desigualdad de género en la historia no puede explicarse por la ley natural, como muchos pensadores —desde la abrumadora mayoría de filósofos griegos hasta el mismo Shopenhauer en el siglo xix— han planteado de que la naturaleza nos ha hecho diferentes a los seres humanos enfatizando la superioridad natural del género masculino. Sin embargo, como contraste entre los antiguos, sobresale siempre el pensamiento de Platón en este punto, dentro de su libro *La República*, al señalar que las diferencias entre hombres y mujeres son históricas y sociales y no por lo que la naturaleza nos ha dado en su origen. Su planteamiento es muy claro: si hombres y mujeres recibieran la misma educación y entrenamiento, ellas podrían llegar a ser guerreras, gobernantes y filósofas.

La naturaleza de la mujer es, por consiguiente, tan indicada para la custodia de un Estado como la del hombre [...]. No va contra la naturaleza que las mujeres de nuestros guerreros se adiestren en la música y en la gimnástica.¹²

10 Stieg Larsson, *La reina en el palacio de las corrientes de aire* (España: Destino, 2009), 5.

11 Rachel Ignotofsky, *Mujeres de ciencia: 50 pioneras intrépidas que cambiaron el mundo* (España: Santillana, 2017)

12 Platón, *Diálogos*, 516.

Esto es notable en un mundo antiguo donde dominó el pensamiento patriarcal incluso en el ámbito religioso judeo-cristiano. La discusión pública sobre la igualdad de género y derechos igualitarios de las mujeres surgió hasta finales del siglo XVIII con las iniciativas de Mary Wollstoncraft (*Vindication of the rights of woman*) en Inglaterra y de Condorcet (*Sur l'admission des femmes au droit de cité*) en Francia. Son estos dos autores precisamente quienes se han convertido en los primeros promotores explícitos del movimiento feminista en la época moderna con su propuesta de igualdad de género, pero también habría que nombrar de manera necesaria a Olympe de Gouges, quien fue sobre todo una activista promotora de la organización femenina en el mismo período de la revolución en Francia y se une, con ello, a Condorcet y Wollstoncraft como los primeros personajes que promovieron el debate público sobre la igualdad de género en la época moderna.

Olympe (1748-1793) fue una joven muy activa en el período de la revolución francesa apoyando el movimiento especialmente desde la perspectiva de la organización de mujeres a través de la acción de clubes femeninos. Cuando la Asamblea Nacional Francesa aprobó la *Déclaration des droits de l'homme et du citoyen* en agosto de 1789, Olympe protestó y formuló la necesaria inclusión de las mujeres en dicha declaración con un texto titulado *Déclaration des droits de la femme et de la citoyenne*. En la misma Asamblea Nacional, bajo la dirección de Robespierre fue tomada presa y posteriormente llevada a la guillotina. Ella señalaba en una carta dirigida a la reina: “Esta revolución solo funcionará cuando todas las mujeres dejen de tener esa suerte deplorable y puedan recuperar los derechos que han perdido en la sociedad”.¹³

Condorcet, por su parte, participando también en el movimiento revolucionario francés —más conocido por su obra titulada *Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain*—, siendo hombre, tiene este texto sobre la necesidad de hacer partícipe a las mujeres en los derechos de la ciudad exigiendo igualdad en ello para hombres y mujeres, discutiendo diversas objeciones que se le pueden hacer a esta propuesta. De manera semejante a Olympe de Gouges, señala lo bueno que ha sido la *Déclaration des droits de l'homme et du citoyen* firmada por la Asamblea Nacional, donde se declara la

13 Olympe de Gouges, *Les droits de la femme. A la Reine* (Paris: Gallica, 1791), 3. <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k64848397/f3.item> (consultado en noviembre de 2023).

igualdad de derechos para cualquier tipo de hombre y se abole la esclavitud, pero también señala la gran carencia de no incluir los derechos de las mujeres, que por naturaleza, no son inferiores al sexo masculino. Para él es muy claro que si personajes como Elizabeth de Inglaterra y las dos Catalinas de Rusia lograron participar activa y positivamente dirigiendo los gobiernos de sus países y engrandecerlos, cualquier mujer puede tener la capacidad de participar en política igual que los hombres. No se trata de una cuestión de naturaleza sino de educación, esfuerzo y persistencia.

A las mujeres no les faltan ni la fuerza de ánimo ni el valor espiritual [...]. Ellas saben, como los hombres, amar la libertad, aunque no participan de todas sus ventajas; y, en las repúblicas, se las ha visto muy seguido sacrificarse por ella: han demostrado las virtudes ciudadanas cada vez que el azar o los problemas civiles las han llevado sobre un escenario del que el orgullo y la tiranía de los varones las han excluido en todos los pueblos.¹⁴

En una posición semejante, en Inglaterra tenemos los escritos de Mary Wollstoncraft (1759-1797), particularmente su libro titulado *A Vindication of the Rights of Woman*, publicado en 1792, al que algunos autores han llamado el “primer gran tratado feminista”, reconociéndola a ella como la “madre fundadora del feminismo”.¹⁵ Ciertamente, esa obra es la primera que expresa públicamente con repercusión en diversas sociedades europeas el tema de la igualdad de género; sin embargo, quiero llamar también la atención especialmente a un primer trabajo que había publicado en 1787 con el título *Thoughts on the Education of Daughters*, porque rebate de manera directa la tesis de Rousseau en el *Émile*, quien planteaba la necesidad de una educación para los hombres como ciudadanos y una muy distinta para las mujeres en el personaje de Sofía, predestinada al cuidado del hogar y a agradar a los hombres. Wollstoncraft estaba convencida que las mujeres podían cumplir también otras funciones en la sociedad sin encasillarlas a un papel de subordinación. Tal vez esta perspectiva educativa fue la que repercutió en su hija Mary W. Shelley, a quien se conoce mundialmente por ser la autora de la novela *Frankenstein*.

- 14 Marqués de Condorcet, *Sur l'admission de femmes au droit de cité* (Québec: Édition 15, septiembre 2010), http://classiques.uqac.ca/classiques/condorcet/admission_femmes_droit_de_cite/condorcet_droit_de_cite_des_femmes.pdf (consultado en noviembre de 2023).
- 15 Wendy McElroy, “Mary Wollstoncraft”, *Freedom Daily*, febrero de 2006.

Sin embargo, en el siglo XIX se seguía notando con claridad la reticencia de las estructuras educativas para admitir a las mujeres en el desempeño de muchas profesiones, porque era difícil que el sexo femenino pudiera ingresar a las carreras universitarias. La Universidad de Bologna, en 1377 había tenido esta consigna en su reglamento:

Ya que la mujer es la razón primera del pecado, el arma del demonio, la causa de la expulsión del hombre del paraíso y de la destrucción de la antigua ley, y ya que en consecuencia hay que evitar todo comercio con ella, defendemos y prohibimos expresamente que cualquiera se permita introducir una mujer, cualquiera que ella sea, aunque sea la más honesta en esta universidad.¹⁶

16 Alejandra Zuleta, “Hacia la equidad: la llegada de las mujeres como estudiantes universitarias”, *Historia de la Educación Colombiana* 21, núm. 21 (2018).

Se conoce el caso de Elena Lucrezia Cornaro, en Italia, como la primera mujer que como monja benedictina pudo graduarse como doctora en filosofía el 25 de junio de 1678, pero fue hasta el siglo XIX cuando, con pensamiento más liberal, las universidades de París, Zurich y Barcelona decidieron abrir su matrícula a mujeres.

Es curioso el caso de Miranda Stuart Barry, quien tuvo que fingir ser hombre (con el nombre de James Barry) para estudiar y graduarse en medicina en la ciudad de Edimburgo, sirviendo en el ejército británico en diversas partes del mundo. Su identidad femenina solamente fue descubierta al morir en 1865. De hecho, varios grandes escritores del siglo XIX como George Sand o George Elliot tuvieron precisamente que publicar con nombres masculinos para poder ser aceptados en la sociedad europea cuando en realidad eran mujeres: Elliot era la inglesa Mary Ann Evans, y Sand era la francesa Amantine Dupin.

En el siglo XIX existía con claridad en Europa un contexto ideológico opresivo, como señalaba John Stuart Mill en *The subjection of women*. Un caso en Italia puede ejemplificar este contexto: Lidia Poet, después de haber estudiado leyes en la Universidad de Turín y convertirse en abogada, logró estar inscrita en 1883 en la Orden de Abogados y Fiscales de la ciudad, pero ello suscitó una

rebelión entre los abogados y solo 3 meses después el Tribunal de Apelación decidió que su inscripción había sido ilegal y la inhabilitó.

Se puede ver que en los siglos XIX y el XX, con pasos lentos, se llegó, sobre todo en el mundo occidental, al reconocimiento de la igualdad formal y legal en numerosos países con avances notables en el ámbito de los derechos ciudadanos y políticos; sin embargo, todavía en el mundo contemporáneo del siglo XXI sigue ocurriendo este “movimiento cultural” por los derechos femeninos y por nuevas identidades, como mencionaba Alan Touraine,¹⁷ y al que le ha faltado mucho todavía por desarrollar en las generaciones venideras. En este libro, *El mundo de las mujeres*, Touraine, a partir de más de 60 entrevistas, pone a las mujeres como creadoras de identidades propias en el siglo XXI en un movimiento de carácter cultural que puede oponerse al mundo de los hombres acostumbrados a concentrar los recursos en pocas manos y a explotar los recursos de planeta con el deterioro ecológico.

En el tema específico de la actividad científica, por lo menos en el mundo occidental se ha avanzado en el pensamiento de la igualdad de género en la igualdad de oportunidades para el desarrollo educativo, aunque hay todavía numerosos países donde no se les reconoce a las mujeres sus derechos ciudadanos, sobre todo en el ámbito educativo. El caso específico y sobresaliente que quiero tratar en este artículo es el de la primera mujer que se doctoró en La Sorbona de París y que luego ganó el Premio Nobel de Física en 1903 y, posteriormente, un segundo Nobel en Química en 1911. Con ella y muchas otras en diversos campos de la ciencia se demuestra claramente que no hay una inferioridad natural de un género con respecto al otro; lo que hay en muchas ocasiones es desigualdad de oportunidades que pueden ser superadas con el esfuerzo y la persistencia para perseguir el llamado a una vocación específica.

Marie Curie y la vocación por la ciencia

En julio de 2023 fue el aniversario 89 de la muerte de Marie Curie, mujer extraordinaria que destacó en el ámbito de la ciencia. Es sorprendente que

17 Alan Touraine, *El mundo de las mujeres* (España: Paidós, 2007).

se hizo acreedora a dos premios Nobel: primero en 1903 en el campo de la física por el descubrimiento de la radioactividad junto con su esposo Pierre Curie y Henri Becquerel, y el segundo fue logrado por ella sola en 1911 en el campo de la química por el descubrimiento de los elementos radium y polonium.

Nacida en Varsovia (Polonia) con el nombre de Maria Salomea Sklodowska no tenía posibilidad de tener estudios universitarios en un país controlado por Rusia en ese momento. Con gran sacrificio para conseguir recursos, se fue a París y se inscribió en la Sorbona en 1891, donde se tituló en física y luego en matemáticas con excelentes calificaciones. Hay que resaltar el esfuerzo personal que debió hacer al estar en un país extranjero, con una nueva lengua y con escasos recursos para su manutención. Dijo el presidente Mitterrand cuando fueron trasladados sus restos al Panthéon en 1995: “Durante 6 años de privaciones y soledad, ella se empleó como educadora y pudo reunir los recursos necesarios para su estancia en Francia; tenía 24 años cuando llegó a Paris en 1891”.¹⁸

18 “Allocution de M. François Mitterrand, Président de la République en hommage à Marie et Pierre Curie. Paris, 20 avril 1995”, *Vie Publique*, <https://www.vie-publique.fr/discours/205010-allocution-de-m-francois-mitterrand-president-de-la-republique-en-homm> (consultado en noviembre de 2023).

El *Annuaire Statistique de la France* señala que en 1895 solo había 27 mujeres de 776 estudiantes en la Facultad de Ciencias. Ella se tituló primero en física y luego en matemáticas. Comisionada por la Society for the Encouragement of National Industry para estudiar las propiedades del magnetismo en diversos metales a través de su composición química, necesitaba un laboratorio para trabajar. Fue esa circunstancia la que la llevó a conocer, en 1894, a otro científico, Pierre Curie, con quien compartió la pasión por la ciencia, primero como compañero de trabajo y luego como compañero de vida.

Pierre ya había tenido una pareja anteriormente, pero la relación había fracasado porque su primera mujer nunca pudo interesarse en su trabajo científico. La inspiración nueva de coincidir en la vida con una mujer como María, también apasionada por la ciencia, fue el vínculo que los llevó a la decisión de compartir su vida. Se casaron por lo civil en una ceremonia sencilla sin actos religiosos de ningún tipo. Su viaje de luna de miel consistió en recorrer diversos pueblos de Francia en bicicleta por varios días.

En muchas ocasiones, dentro de la vida familiar, puede haber cierta incompatibilidad entre la actividad laboral académica –donde uno puede enfocarse casi la totalidad de su vida– y las responsabilidades y tareas concretas dentro de la casa y de la familia donde hay que darle también mucho tiempo a la pareja y a la educación de los hijos. Con gran fortuna y disciplina, los Curie pudieron hacer compatibles las dos pasiones de su vida (el trabajo científico y la vida de pareja con el cuidado y educación de las dos hijas que tuvieron) para tener una dedicación responsable en los dos ámbitos, una situación que siempre puede ser difícil para cualquier pareja.

Se convirtió en un serio problema el tener que poner cuidado a nuestra pequeña Irène y a nuestro hogar sin dejar de lado nuestro trabajo científico. Un tal tipo de renuncia hubiera sido muy doloroso para mí, y mi esposo tampoco podría pensar en tal posibilidad. De esta manera, la unión estrecha de nuestra familia me permitió cumplir con mis obligaciones.¹⁹

Con fortuna pudieron contar por varios años con la ayuda del padre de Pierre, cuya esposa había fallecido, y tuvieron que conseguir ayuda extra para el cuidado de la casa. Dedicado a la investigación sobre el magnetismo, Pierre logró titularse como doctor en ciencias físicas en 1895 con una tesis titulada “Propiétés magnétiques de corps a diverses températures”. Con ello, logró también una posición como profesor, pero junto con María empezaron juntos sus investigaciones sobre la radiactividad, y ella aprovechó el tema para escribir luego su tesis de doctorado con el nombre “Recherches sur les substances radioactives”,²⁰ con la cual se tituló en 1903, constituyendo el caso de la primera mujer en defender una tesis doctoral y graduarse, algo notable en el mundo de las ciencias duras.²¹

Ganadora de dos premios Nobel

En el ámbito científico, fue el trabajo conjunto e intensivo sobre la radioactividad lo que llevó a los organizadores del premio Nobel en

19 Marie Curie citada en “Marie Curie and the Science of Radioactivity”, *History.aip.org*, <https://history.aip.org/exhibits/curie/stud2.htm> (consultado en noviembre de 2023).

20 Marie Curie, *Investigaciones sobre las sustancias radiactivas. La tesis doctoral de Marie Curie* (España: Singular Sense, 2019).

21 Naomi Pasachoff, *Marie Curie and the Science of Radioactivity* (Nueva York y Oxford: Oxford University Press, 1996).

Suecia a postular a Pierre Curie en 1903 junto con otro científico francés Henri Becquerel. Las causas fueron explícitas: “En reconocimiento a los extraordinarios servicios que han prestado por sus investigaciones conjuntas sobre los fenómenos de radiación descubiertos por el profesor Henri Becquerel”.²²

22 “The nobel prize in physics 1903”. *The Nobel Prize*. <https://www.nobelprize.org/prizes/physics/1903/summary/> (consultado en noviembre de 2023); Maria Salomea Sklodowska, “Reserches sur les substances radioactives” (tesis de doctorado en Ciencias Físicas, Facultad de Ciencias de París, junio de 1903).

Inicialmente, la academia sueca había otorgado dicho premio solamente para Pierre Curie y Becquerel. Sin embargo, hay que resaltar la posición solidaria de Pierre, quien tuvo que exigir que dicho premio le fuera otorgado de manera conjunta a Marie, porque entre ambos habían trabajado intensa y conjuntamente en el laboratorio para descubrir y proponer el concepto de la radioactividad a partir de extractos del uranium. Ella misma describe de esta manera sus trabajos sobre la radioactividad:

Estos rayos se producen en tubos de vacío cuando una descarga eléctrica pasa a través del gas enrarecido. La opinión predominante entre los físicos es que los rayos catódicos están formados por partículas materiales extremadamente pequeñas, cargadas con electricidad negativa y expulsadas a gran velocidad desde el cátodo, o electrodo negativo, del tubo. Cuando los rayos catódicos chocan con la pared de vidrio del tubo, lo vuelven vívidamente fluorescente. Estos rayos pueden ser desviados de su trayectoria recta por la acción de un imán.²³

23 Marie Curie, “Radium and Radioactivity”, *Century Magazine* (enero de 1904).

Además, como el trabajo sobre este campo también había sido realizado por Henri Becquerel, el Nobel de Física en 1903 fue entregado finalmente a los tres, y fue Pierre el encargado de ofrecer el discurso en la ceremonia de premiación en Estocolmo. Hay que notar, sin embargo, el detalle discriminatorio de la academia de Suecia, porque, aunque había aceptado que el Nobel incluyera también a Marie, decidió dividir el valor monetario del premio solamente entre dos: la mitad para Becquerel y la otra mitad repartida entre ambos en el matrimonio Curie.

24 César Tomé López, “El largo camino al nobel de Marie Curie”, *Mujeres con Ciencia*, 13 de enero 2011, <https://mujeres-conciencia.com/2015/09/14/el-arduo-camino-al-nobel-de-marie-curie/> (consultado en noviembre de 2023).

Con el Nobel recibido,²⁴ la vida personal y profesional de ambos cambió radicalmente por la notoriedad recibida en el mundo académico. Aunque

tuvieron más actividades de relaciones públicas, empezaron a trabajar en mejores condiciones. Sin embargo, mientras continuaban Pierre y Marie sus investigaciones sobre el uranio, la vida les dio un golpe inesperado: en un accidente de una carreta de caballos en las calles de París, Pierre perdió la vida en 1906. Marie quedó viuda de repente y tuvo que atender en adelante, por su propia cuenta, tanto sus propios trabajos de investigación científica como la ardua tarea de sacar adelante la vida de sus dos hijas pequeñas, Irène y Ève.

Esta tragedia, sin embargo, le proporcionó la oportunidad de incursionar en la enseñanza en La Sorbona. Fue la primera vez que una mujer accedió al puesto de profesora. Dio su primera clase magisterial el 5 de noviembre de 1906 delante de estudiantes, profesores, aristócratas, periodistas y curiosos, ante un suceso que les parecía extraordinario. La oportunidad le apareció porque la plaza docente vacante por la muerte de Pierre le fue ofrecida a Marie, pues la universidad admiró su prestigio en las investigaciones que la habían hecho merecedoras al premio Nobel en años anteriores. Ella misma ofrece su perspectiva sobre esta oportunidad de la plaza docente:

La muerte de mi marido viene inmediatamente después de los reconocimientos generales de los descubrimientos con los que se asocia su nombre, fue sentido por la población y especialmente por los círculos científicos, por ser una desgracia nacional. Fue en gran parte bajo la influencia de esta emoción que la Facultad de Ciencias de París decidió ofrecerme la silla, como profesor, que había ocupado mi marido sólo por año y medio en la Sorbonne. Fue una decisión excepcional ya que hasta entonces ninguna mujer había ocupado tal posición [...]. El honor que ahora me viene es muy doloroso por las circunstancias crueles de su llegada.²⁵

25 Marie Curie citada por Ernesto Serna M., “Marie Curie”, *Revista Lámpsakos*, núm. 5 (enero-junio de 2011): 73.

El periódico *Le Figaro*, mencionó con cierto detalle el hecho en la prensa:

Fue la primera clase dada en la Sorbona por Madame Pierre Curie [...]. Es un ejemplo admirable de nobleza moral; una lección de tranquilo coraje y simplicidad [...]. Ella era la primera mujer, en Francia, a quien se le ha concedido el honor de ocupar un puesto en la Facultad [...]. Ella resume la historia de las teorías de

26 *Le Figaro*. Journal de Paris, 6 de novembre de 1906.

donde han salido nuestros conocimientos sobre la naturaleza de la electricidad, sobre el electro-magnetismo y expone el estado presente de estos conocimientos [...]. La clase ha terminado. Una nueva ovación saluda a esta mujer admirable.²⁶

De todas formas, con mucho sacrificio, por sí misma siguió con las dos tareas fundamentales de su vida: la educación de sus hijas y la ciencia, ahora enfocada a profundizar los rayos Becquerel con el nombre original de *radioactividad* que ella le dio, en una hipótesis que luego revolucionaría el campo al sugerir que la emisión de los rayos emitidos no eran producto de una reacción química, sino que constituían una propiedad atómica propia del uranium y del torio.

Ya sin su marido, esos años de 1906 a 1911 fueron intensos para sus investigaciones sobre las emisiones radiactivas del uranio y del torio, que luego la harían merecer el segundo premio Nobel, dado a conocer el 8 de noviembre de 1911, pero en esta segunda ocasión para ella en lo individual por “los servicios para el desarrollo de la química mediante el descubrimiento de los elementos radio y polonio”.²⁷

27 “El radio y nuevos conceptos en química” [discurso de Marie Curie en la recepción del premio nobel de química, Suecia, 11 diciembre 1911], *Mujeres con Ciencia*, 4 de agosto de 2014, <https://mujeresconciencia.com/2014/08/04/el-radio-y-nuevos-conceptos-en-quimica/> (consultado en noviembre de 2023).

Estos años previos al segundo Nobel tuvieron un precedente muy doloroso en la vida privada de Marie: ella había ganado el premio y estaba invitada a ir Estocolmo a la ceremonia de entrega y para tener una cena con el rey de Suecia, pero los miembros de la academia aconsejaban a Marie a no presentarse en la ceremonia de premiación debido al escándalo que corría en Francia y a nivel internacional sobre su vida amorosa con Paul Langevin después de la muerte de su esposo Pierre. Paul había sido estudiante de Pierre y siguió trabajando con Marie, pero estaba casado, y su esposa había hecho pública la relación de ambos exaltando a la gente y a los franceses en la prensa para criticarla y demandándole que abandonara Francia y se volviera a Polonia. Varios días antes de recibir el premio Nobel, la esposa de Paul agudizó el escándalo en la prensa, originando un movimiento contra la viuda Curie acusándola de vagabunda intrigante que se había metido con un hombre casado, de ser judía y una extranjera peligrosa.

Asustado por el escándalo, el comité sueco le recomendó a Marie no realizar el viaje a Suecia. “Le ruego que se quede en Francia; nadie puede calcular lo que podría pasar aquí [...]. Espero que mande un telegrama [...] que diga que no quiere aceptar el premio [...]”, le decía el premio Nobel sueco Svante Arrhenius. Fue muy admirable la opinión de Einstein, quien le escribió: “¡Ve a Estocolmo! Estoy convencido de que debes despreciar este alboroto”.²⁸ Marie Curie y Einstein se habían conocido en un evento académico en 1909 en la Universidad de Ginebra y continuaron luego en la vida con una “camaradería de genios”, como señala Ève Curie en la biografía publicada en 1938.²⁹

Entonces, Marie simplemente contestó a la Academia: “El premio me lo dieron por el descubrimiento del radio y el polonio. Creo que no hay ninguna conexión entre mi trabajo científico y los hechos de mi vida privada”.³⁰ El recibimiento del premio, su discurso y la cena con el rey transcurrieron sin problema alguno. Lo que sí ocurrió fue el divorcio de Paul Langevin con su esposa Jeanne, aunque la relación entre Marie y Paul quedó rota de manera definitiva.

Vale la pena insistir en la gran amistad que tuvieron A. Einstein y M. Curie durante su vida, como lo atestigua su hija Eve y también Stanley Pycior.³¹ Se habían conocido en 1909 en una conferencia internacional en Ginebra, pero es más difundida la participación de ambos en la Conferencia Solvay de 1911 porque, después del apoyo de Einstein a Marie durante el escándalo mediático por su relación con Paul Langevin para la entrega de su segundo premio Nobel, se empezó a intensificar la amistad entre ambos. Es notable cómo en la fotografía de los participantes en esta conferencia internacional resalta la figura de Marie como la única mujer presente; ahí estaba también Einstein. Estas conferencias internacionales fueron organizadas por Ernest Solvay, de Bélgica, con el objeto de conjuntar a grandes científicos en física para discutir temas específicos. Desde la primera conferencia en 1903 hasta la sexta en 1930, Marie Curie fue la única mujer en esos eventos. Cuando se celebró la séptima conferencia Solvay en 1935 –Marie ya

28 Eve Curie, *Madame Curie* (Países Bajos: William Hainemann, 1938), 284.

29 Eve Curie, *Madame*, 284. Véase también Margarita Rodríguez, “Albert Einstein y Marie Curie, la sublime y perenne amistad que unió a los dos gigantes de la ciencia”, *BBC News Mundo*, 4 de julio de 2021, <https://www.bbc.com/mundo/noticias-57582073> (consultado en noviembre de 2023).

30 “La aventura amorosa de la pionera de la física y química Marie Curie que escandalizó al comité del Nobel”, *BBC*, 19 de marzo de 2017, <https://www.bbc.com/mundo/noticias-39281395> (consultado en noviembre de 2023).

31 Santley W. Pycior, “Maria Sklodowska Curie and Albert Einstein: a professional and personal relationship”, *The Polish Review* 44, núm. 2 (1999).

había fallecido—, fue incorporada su hija Irène Joliot-Curie, quien había ganado el Premio Nobel de Química en ese año.

De cualquier manera, Marie ya había logrado dos premios Nobel, uno en física en 1903 (junto con otros dos científicos) y el segundo en química en 1911 en lo individual. Se quedó en París con sus hijas y dedicada de nuevo totalmente a la enseñanza y la investigación, con nuevas apariciones públicas debido a su notoriedad.

María no llegó a ser una activista política por los derechos de las mujeres en su tiempo, pero estuvo en contacto y en comunicación con el movimiento de las sufragistas en Europa que luchaban fervientemente por el derecho ciudadano femenino al voto. De alguna manera, por su actividad profesional, estuvo ligada a las propuestas del feminismo, porque su pasión fundamental continuó siendo la actividad científica en el laboratorio, en el aula y en la difusión de sus avances. Ella no participó nunca de manera directa en las actividades del movimiento feminista, pero las mujeres promotoras de la igualdad de derechos llegaron a admirarla por sus logros en un mundo académico dominado por hombres, como lo señala Natalie Stegmann.³²

En un principio, se había imaginado como una mujer sola en las actividades científicas, pero tuvo la fortuna de encontrar durante sus estudios de París a su esposo y compañero de vida Pierre Curie, quien, también científico, la impulsó en sus estudios y trabajó con ella mientras construían ellos mismos una familia. Después del accidente fatal que ocasionó la muerte de Pierre, ella retornó a su actividad científica con la responsabilidad del cuidado de sus hijas pequeñas y con sus actividades profesionales de investigación y de profesor docente.

Los petit Curie en la Primera Guerra Mundial

Cualquiera puede pensar que la labor de los académicos en las ciencias duras se encuentra siempre enfocada al trabajo teórico, al laboratorio y a la enseñanza, lo cual deja la impresión de que pueden estar alejados

32 Natalie Stegmann, “Marie Curie: Eine Naturwissenschaftlerin im Dickicht historischer Möglichkeiten”, en *Outfit und Coming-out: Geschlechterwelten zwischen Mode, Labor und Strich. Historische Geschlechterforschung und Didaktik I*, ed. por Bea Lundt y Bärbel Völkel (Hamburgo: LIT Verlag, 2007).

de los problemas sociales. No fue el caso de Marie, especialmente en la coyuntura de la Primera Guerra Mundial. A los 47 años y después de ganar su segundo Nobel, la proximidad del ejército alemán a París la hizo reunir el radio de que disponía en un contenedor de plomo para transportarlo hasta Bordeaux y ocultarlo, tratando de evitar que llegara el material a manos de los enemigos. Luego volvió a París para involucrarse en la guerra desde una perspectiva humanitaria: desde que se habían descubierto los rayos x se pensó sobre todo en utilizarlos con fines médicos, pero su uso estaba concentrado en los hospitales que podían albergar las grandes máquinas. Marie logró inventar la primer ambulancia con capacidad de llevar una máquina portátil de rayos x, la cual podía transportarse hasta los campos de batalla para atender a los soldados heridos. Ella tuvo que inventar una máquina pequeña de dichos rayos y, además, dotada de un alimentador de energía a través de un dinamo. El invento empezó a ser de gran utilidad para detectar en los cuerpos de los heridos las balas o restos de metralla que se les habían incrustado.³³

Este novedoso invento de rayos x portátil, que luego fue bautizado con el nombre de *petit Curie*, fue exitoso y empezó a salvar vidas. Con el experimento funcionando, pudo recaudar fondos para repetirlo, con la ayuda de la Unión de Mujeres de Francia, y logró establecer unas 20 ambulancias con un equipo de hasta 150 enfermeras que lo empezaron a utilizar con los heridos. Con Marie dirigiendo todo este equipo médico y con el acompañamiento de su hija Irène, entonces ya con 17 años, se apoyó la construcción de cerca de 200 salas de radiología en hospitales cercanos a los campos de batalla. Se calcula que cerca de un millón de soldados heridos pudieron recibir los exámenes de rayos x. En todo este período tuvo que aprender a conducir, aprender de mecánica y, sobre todo, de anatomía en el trato de los pacientes. Todo esto contribuyó a nivel mundial al uso de la radiología como instrumento en los diagnósticos de la medicina.

El presidente François Mitterrand, en 1995, cuando fueron transportados sus restos al Panthéon de Paris, recordaba abiertamente el trabajo extraordinario de Marie Curie durante la Primera Guerra Mundial con

33 “Marie Curie. Rayos x en la Primera Guerra Mundial”, National Geographic, España, 4 de julio 2019. <https://www.ngenespanol.com/el-mundo/labor-marie-curie-primera-guerra-mundial/> (consultado en noviembre de 2023); Rocío Pérez, “Rayos x portátiles, el invento de Marie Curie que salvó a miles de soldados en la Primera Guerra Mundial”, Xataka, 15 de octubre de 2017. <https://www.xataka.com/medicina-y-salud/rayos-x-portatiles-el-invento-de-marie-curie-que-salvo-a-miles-de-soldados-en-la-primera-guerra-mundial> (consultado en noviembre de 2023).

la aplicación de los rayos x, a través de un gran equipo de enfermeras y enfermeros, en esos vehículos que fueron conocidos como *les petites Curie*:

34 “Allocution de M. François Mitterrand...”.

Marie Curie obtiene el material radiológico necesario, organiza equipos y colaboradores. En aquellos meses, sus esfuerzos dan frutos. Unos 20 vehículos a los que se les llama ‘*Les petites Curie*’ junto con 200 puntos fijos se expanden en toda la región de combate. Ella va por doquier sin cesar, conduce su vehículo, vigila la calidad de las instalaciones y quiere saber todas las necesidades. Su hija Irene está a su lado: las dos sufren sin duda, en todo este tiempo de su trabajo, los efectos de la radiación que más tarde tendría sus consecuencias en ellas.³⁴

Durante los años de guerra, sabiendo los posibles efectos de la radioactividad, Marie no pudo contar con las medidas de seguridad adecuadas y, por ello, fue hasta después de 1918 cuando se dedicó no solo a narrar las experiencias en el conflicto bélico sino a estudiar todas las posibles medidas de seguridad al trabajar con elementos radioactivos. Por ello, quiso detallar esta experiencia en su trabajo posterior titulado *Radiologie et la Guerre*:

35 Marie Curie, *La Radiologie et la Guerre* (París: Librairie Félix Alcan, 1921), 2.

Habiendo querido, como tantos otros, ponerme al servicio de la Defensa Nacional en los años que venimos de atravesar, yo me he enfocado rápidamente del lado de la radiología, esforzándome por contribuir a la organización de los servicios radiológicos, que eran claramente insuficientes al principio de la guerra.³⁵

Sin embargo, junto con los grandes beneficios que ofrecía la radioterapia, como el poder diagnosticar mejor las heridas de la guerra, también ella misma señalaba los riesgos posibles del uso radioactivo:

36 Curie, *La Radiologie*, 11.

Los rayos x, absorbidos en una fuerte dosis, pueden ocasionar lesiones en la piel que podemos llamar *radiotermite*s y que pueden llegar a ser mortales. Pero usado en una dosis conveniente y siguiendo métodos científicamente elaborados, puede producir un efecto benévolo y llevar a la curación de muchas enfermedades como lo es el cáncer.³⁶

Instituciones en honor a Marie Curie

Desde 1909, la Universidad de París y el Instituto Pasteur habían decidido construir el Institut du Radium como un laboratorio para Marie Curie con el objeto de profundizar los estudios en física y química alrededor de la radioactividad, y también como un laboratorio Pasteur dirigido por Claudius Regaud enfocado a investigación biológica y aplicaciones medicinales de la radioactividad. Cuando estaba siendo construido, Marie ganó su segundo premio Nobel en el campo de la química en 1911; con ello, empezaba a tener mejores condiciones en un laboratorio para ampliar sus investigaciones. Sin embargo, la guerra detuvo todo este proceso. Posteriormente, como lo afirmó el presidente Mitterrand, décadas después:

Una vez que regresó la paz, los trabajos continuaron dentro del Institut du Radium, que Marie Curie dirigió durante los últimos 15 años de su vida y que lo ha convertido en uno de los más altos lugares de la física nuclear.³⁷

37 “Allocution de M. François Mitterrand...”.

Después de la guerra, el Institut du Radium y el Institut Pasteur se transformaron en el Institut Curie en 1921 en París, al ser reconocido como fundación privada de utilidad pública, la cual desarrollaba actividades de investigación, docencia y cuidados con el objeto de combatir el cáncer, con apoyo financiero de Henri de Rothschild. De manera paralela, también se creó en 1912 el Musée Curie, en los lugares históricos donde el matrimonio Curie había desarrollado sus investigaciones; este museo existe en la actualidad con visitas guiadas, exposiciones y conferencias.

Sin embargo, la obtención del radio a partir del uranio para ser usado en laboratorios era demasiado costosa (un gramo de uranium estaba cotizado en ese tiempo en 100,000 dólares norteamericanos). Con la ayuda entusiasta de la periodista norteamericana Missy Mattingly,³⁸ a través del Marie Curie Radium Fund, se pudo organizar una colecta de fondos en territorio estadounidense para poder comprar un gramo de radio que se necesitaba para el Institut du Radium. Marie y sus hijas tuvieron que ir a Estados Unidos en

38 Cobb, *Marie Curie*, 112-117.

mayo y junio de 1921, y fueron recibidas con gran reconocimiento incluso por el mismo presidente de ese país. La campaña había sido exitosa: no solo se consiguió el gramo de radio sino también recursos extra para fortalecer el equipo de laboratorio. Fue atendida por el presidente norteamericano Warren G. Harding, quien le entregó simbólicamente el gramo de radio.

En 1921, Marie Curie llegó de gira por Estados Unidos, donde fue recibida triunfalmente, para recaudar fondos para la investigación sobre el radio. Regresó con un gramo de radio –sólo una partícula, pero tan ferozmente radiactivo que podía alimentar a miles de experimentos– lo mismo que con costosos equipos y dinero en efectivo para el Radium Institute.³⁹

39 Serna M., Marie Curie, 74..

Sus actividades en Francia y a nivel internacional fueron frecuentes, pues impartían conferencias científicas en diversos países. Visitó Polonia en 1925 para inaugurar el inicio de la construcción del Instituto del Radio en Varsovia. Tuvo que viajar otra vez a Estados Unidos en 1929 para recibir del presidente Herbert Hoover la cantidad de 50 mil dólares, que serían destinados precisamente al Instituto de Varsovia. Los últimos años de su vida hasta 1934 permanecieron dedicados a la investigación científica y con actividades de dirección en las instituciones que promovieron el Modelo Curie en todo el mundo: estudios sobre la radioactividad enfocados a la medicina y cura de enfermedades.

Todo el tratamiento de los materiales radioactivos como objeto de sus investigaciones llegó a tener efectos nocivos en su salud, y falleció el 4 de julio de 1934. Luego, 61 años posteriores a su deceso, en abril de 1995, los restos de Marie Curie (junto con los de su esposo Pierre), que habían permanecido en el cementerio de Sceaux desde su fallecimiento en 1934, fueron exhumados para llevarlos al Panthéon de Paris. Este monumento tiene un nombre de origen griego que significa “todos los dioses”, el cual se empezó a construir en 1764 y que finalmente en 1830 se convirtió en un gran monumento para honrar a los grandes personajes de la historia de Francia. En ese lugar, el presidente François Mitterrand dedicó su discurso

a “les femmes de France”, siendo Marie la primera mujer en ser puesta ahí por sus grandes logros, junto a otros grandes franceses como Rousseau, Voltaire y Victor Hugo. Dijo Mitterrand:

La ceremonia de hoy toma un brillo particular porque entra en el Panthéon la primera mujer de nuestra historia honrada por sus propios méritos [...]. Esto es otro símbolo que llama la atención de nuestra nación y tengo el honor de expresarlo delante de ustedes: es el combate ejemplar de una mujer que ha decidido imponer sus capacidades en una sociedad que solamente reserva a los hombres las funciones intelectuales y las responsabilidades públicas y que, finalmente, las mantiene para ellos frecuentemente.⁴⁰

40 “Allocution de M. François Mitterrand...”.

Ahí estuvo presente Ève, la única sobreviviente del matrimonio de científicos. El hecho de que Marie Curie llegara a ser la primer mujer cuyos restos llegaron a ser colocados en el Panthéon —“le sanctuaire de notre mémoire collective”, como lo llamó el presidente francés— constituye otro gran símbolo para la historia de Francia y el reconocimiento al papel de la mujer en la ciencia.

Conclusiones

Con esta exposición del trabajo científico de Marie Curie entre el fin del siglo XIX y los principios del siglo XX, podemos finalizar con las siguientes afirmaciones, de las cuales, la primera expresa el principal objetivo de este artículo en relación a la refutación de la tesis de la inferioridad por naturaleza de la mujer respecto del hombre:

En primer lugar, asumimos la opinión de Platón⁴¹ en el siglo IV a. C., en la Grecia antigua: entre los antiguos, fue el único que reconoció la igualdad por naturaleza entre ambos géneros, señalando que ambos, hombres y mujeres, deberían tener los mismos derechos, mientras que las diferencias son producto de la educación y el esfuerzo continuos; muestra con claridad la falsedad de la superioridad natural del hombre sobre la mujer. Esa

41 Platón, *Diálogos*, 254.

supremacía de un sexo sobre el otro representa un pensamiento patriarcal muy arraigado desde la antigüedad incluso con grandes pensadores de teoría política y social y retomado con fuerza en el ámbito religioso de la Iglesia católica. Aquí reafirmamos la propuesta de la igualdad de derechos en ambos géneros, señalando que las diferencias sociales se expresan por las condiciones históricas, culturales y sociales que han diferenciado el papel masculino y el femenino otorgándole derechos a un sexo y quitándoselo al otro. Sin embargo, no hay en el orden natural un principio que haga a unos superiores a las otras porque tanto hombres como mujeres pueden llegar a ser guerreros, políticos, científicos, gobernantes o destacar en el pensamiento filosófico. La historia misma muestra, como lo afirma Condorcet, que ha habido personajes femeninos sorprendentes en la sociedad como “Elizabeth de Inglaterra, María-Teresa, las dos Catalinas de Rusia, que han probado que a las mujeres no les ha faltado ni la fuerza del alma ni el coraje del espíritu”.⁴² Este es también el caso de Marie Curie en el ámbito científico, en forma semejante a como lo fue Hipatia de Alejandría en los siglos III y IV d. C. y como lo manifiesta también Ignotofsky ejemplificándolo con las 50 mujeres científicas que han cambiado el mundo.⁴³

⁴² Condorcet, *Sur l’admission*, 6.

⁴³ Ignotofsky, *Mujeres*.

El segundo punto que resaltamos es que la ciencia no tiene que representar siempre un nivel abstracto y difícil de entender alejado de los problemas de la sociedad. En el caso de Marie tenemos que hablar siempre de la perspectiva de la física y la química como ciencias que podían tener sus aplicaciones directas para beneficio de la humanidad, tal como el matrimonio Curie lo pretendió. Es notable cómo la pareja no quiso patentar sus descubrimientos en beneficio de sus propios intereses; lo que les importaba era dar a conocer sus hallazgos y abrir el conocimiento a toda la humanidad, lo cual repercutió sobre todo en la aplicación a la medicina —en especial en la lucha contra el cáncer—, de tal manera que a Marie se le llegó a conocer como sanadora, sobre todo a partir del proyecto que dirigió sobre el uso de los rayos x móviles durante la Primera Guerra Mundial. Un problema aparte merece también ser tomado en cuenta cuando tantos descubrimientos han sido aprovechados para la guerra entre los grupos

de poder en conflicto bélico a nivel mundial, como había ocurrido con el mismo Alfred Nobel al inventar la dinamita. Este punto fue expuesto de manera clara por Pierre Curie en su discurso al recibir el premio Nobel en 1903 en representación de los ganadores:

El radio, como otros descubrimientos científicos y tecnológicos (como los explosivos de Nobel), puede resultar muy peligroso en las manos equivocadas, y aquí debemos preguntarnos si la humanidad puede beneficiarse conociendo los secretos de la naturaleza [...] o si este conocimiento no será perjudicial para el mundo.⁴⁴

44 “The nobel prize in physics 1903”...

Ahí mismo, terminó su charla con cierto optimismo: “Soy de los que creen con Nobel que la humanidad obtendrá más beneficios que daños de los nuevos descubrimientos”. Desgraciadamente también tenemos que mencionar cómo el descubrimiento de la radioactividad llevó a la creación de la bomba atómica y cómo el gobierno de Estados Unidos con el presidente Harry Truman lanzó las dos primeras bombas de ese tipo en Hiróshima y Nagasaki, asesinando a cientos de miles de personas en la Segunda Guerra Mundial, utilizando los adelantos de la ciencia.

En tercer lugar, también podemos hacer notar un aspecto importante en el caso del matrimonio Curie: la complementación que tuvieron en el ámbito familiar entre la pasión por la actividad científica y la dedicación a su propia casa y a la educación de las dos hijas. Para ambos, podía haber existido la posibilidad de seguir trabajando individualmente sobre sus investigaciones renunciando a una vida matrimonial de pareja donde no hubieran compartido su pasión científica. En este caso, las circunstancias se dieron para que se conocieran en 1894 y con un tiempo de experiencia como compañeros de trabajo, después de un año decidieran comprometerse en matrimonio, siendo ambos apasionados por el quehacer de la ciencia. Nosotros podemos imaginar el esfuerzo que tuvieron que hacer en el laboratorio para seguir sus investigaciones combinándolo con las tareas familiares en una casa común, sobre todo cuando llegaron a

tener posteriormente dos hijas: Irène y Ève. Compartir tareas en el ámbito familiar en las tareas de dedicación material a una casa con escasos recursos primero y luego el tiempo necesario para dedicarse entre ambos al cuidado de las hijas representa aun ahora una tarea gigantesca que ha llevado a conflictos y separación de parejas en el mundo moderno.

Por último, sigue siendo admirable la entereza particular de la personalidad de Marie al querer seguir su vocación por la ciencia al atreverse a abandonar su patria Polonia —donde no había condiciones para su formación académica— y lanzarse con escasos recursos y sin gran conocimiento del idioma francés a París para inscribirse en La Sorbona, estudiar y llegar a graduarse en física, matemáticas y finalmente titularse a nivel doctorado. Fue la primera mujer en hacerlo en ese país y fue la primera en lograr un premio Nobel (aunque compartido en la primera ocasión con Pierre y Becquerel); fue también la primera en lograr una plaza docente en la universidad de París después de la muerte de su marido y la primera en lograr un segundo premio Nobel en lo individual por sus propios méritos. Son estos hechos los que muestran la capacidad que pueden tener las mujeres en el desarrollo de la ciencia, en forma semejante a los hombres, con la condición de que ambos puedan dedicarse con disciplina a la educación y a la práctica de la investigación. Muchos hombres y mujeres nunca podremos llegar a resultados semejantes a lo logrado por el matrimonio Curie, pero la explicación no está en el ámbito del orden de la naturaleza del género sino en el nivel de dedicación, sacrificio y aprovechamiento de las oportunidades que se presentan. El reconocimiento a Marie Curie por sus logros científicos ha ocurrido a nivel mundial y particularmente en Francia y en Polonia.

Con todo ello, debemos insistir en el reconocimiento a una mujer extraordinaria que demuestra que el género femenino—y no solo los hombres—pueden llegar a aportar conocimientos nuevos en el campo de la ciencia en general como también en el ámbito de las ciencias duras. Ciertamente hay algo de extraordinario en esta mujer, pero podemos enfatizar los aspectos de educación familiar en la niñez, el descubrimiento de su pasión temprana por la educación y, sobre todo, la entereza, determinación y disciplina

para lograr una educación universitaria de alto nivel en un país diferente. Pudo encontrar luego un compañero de vida –también apasionado por la ciencia–, que supo acompañarla en una misión que compartieron con responsabilidad. Podemos terminar recordando parte de una semblanza contenida en la biografía que hizo de ella su hija Ève en 1938:

Ella era una mujer. Pertenecía a una nación oprimida; ella era pobre; ella era hermosa. Una poderosa vocación la llamó de Polonia, su patria, a estudiar en París, donde vivió por varios años en pobreza y soledad. Ahí conoció a un hombre cuyo genio era semejante al de ella. Se casó con él; su felicidad fue única. Con un esfuerzo desesperado y árido, ellos descubrieron un elemento mágico, el *radium*. Su descubrimiento no solo dio nacimiento a una nueva ciencia y a una nueva filosofía: pudo proveer a la humanidad con los medios para tratar una enfermedad mortal.⁴⁵

45 Eve Curie, *Madame*.