



Soslayado su aporte científico por la historia, Lise Meitner, considerada la madre de la fisión nuclear, constituye un ejemplo de Matilda o científica cuyo logro se atribuye a sus colegas masculinos.

Las Matildas ocultas de Oppenheimer

El proyecto Manhattan –recientemente llevado al cine en Estados Unidos– tuvo detrás el aporte de decenas de matemáticas, biólogas, físicas y químicas obviadas en el guion de la que fuera galardonada como la mejor película en los premios Oscar

Por NAILEY VECINO PÉREZ / Fotos: wired.com

El Dolby Theatre de Los Ángeles fue testigo otra vez de la gala más esperada, glamorosa y prominente dentro de la industria del séptimo arte: la entrega de los premios Oscar.

El galardón de máximo honor que otorga la Academia de las Artes y las Ciencias Cinematográficas de Estados Unidos llegó a su edición 96 y, como ya ha de saber, la cinta *Oppenheimer*, del director Christopher Nolan, se alzó como la gran triunfadora de la noche.

Luego de acaparar siete estatuillas, incluidas la de mejor película, dirección, actor principal y banda sonora, el *biopic* que relata la historia del físico teórico estadounidense Julius Robert Oppenheimer (considerado el padre de la bomba atómica) se convirtió en el filme más exitoso en ganar un Oscar desde hace 20 años.

Que la película ocupe estas páginas de ciencia no es casual, ni desliz de quien le escribe. Es que nos lleva a la pantalla una

versión del que fue uno de los experimentos científicos más caros y ambiciosos jamás emprendidos en la historia: el proyecto Manhattan.

Se trató de un programa de investigación y desarrollo ultrasecreto, liderado por Estados Unidos con apoyo de Reino Unido y Canadá, del cual salieron las primeras bombas atómicas durante la Segunda Guerra Mundial.

Con el estallido de la conflagración en 1939, decenas de



El Proyecto Manhattan involucró a más de 130 000 personas, incluidos unos 15 000 ingenieros y científicos. De estos últimos, el 11 por ciento estaba conformado por mujeres.

científicos estadounidenses que vivían en Europa regresaron a su país natal, acompañados de colegas judíos. Al volver, trajeron consigo la semilla de la investigación sobre la fisión nuclear.

Según relatan los físicos Leo Szilard y Eugene Wigner, convencieron a Albert Einstein para que le propusiera al gobierno estadounidense desarrollar la investigación nuclear y fue así que, el 6 de diciembre de 1941, inició el proyecto Manhattan. Entre sus líderes se encontraban los expertos Enrico Fermi, Edward Teller, Ernest Orlando Lawrence y, por supuesto, Oppenheimer.

Enriquecer uranio y producir plutonio fue el principal objetivo de un proyecto que tuvo un costo de más de 2 mil millones de dólares e involucró a más de 130 000 personas.

Para 1942, ya el físico italiano Fermi había construido el primer reactor nuclear y, un año después, se creó el laboratorio de Los Álamos, en el estado de Nuevo México, donde se profundizaría en la construcción del arma atómica que en 1945 arrasó con las ciudades japonesas de Hiroshima y Nagasaki.

Esta es la historia que cuenta Oppenheimer, desde el punto de vista del físico y sus colegas. Mas, omite en su guion a

decenas de mujeres científicas imprescindibles para que el proyecto Manhattan lograse ser exitoso.

Las que Nolan olvidó

Según la crítica especializada, la producción de Nolan no logró superar el llamado Test de Bechdel, un método con el que se evalúa la brecha de género en películas y series. Muy pocas mujeres tienen aquí protagonismo en los filmes, aun cuando se calcula que al menos 11 por ciento de la plantilla de implicados en el proyecto Manhattan eran mujeres que se desempeñaban en labores administrativas y también como matemáticas, físicas, químicas, biólogas o analistas informáticas. A excepción de Katherine Oppenheimer, esposa del personaje protagónico, y Jean Tatlock, su amante, una de las pocas científicas que se realza en la cinta es Lili Horning.

Horning fue una química experta en explosivos que investigó sobre las posibilidades del plutonio, aunque luego fuera apartada de este departamento al descubrir que dicho elemento podría dañar el aparato reproductor femenino. Pasó entonces a estudiar mecanismos de detonación y quedó

horrorizada al observar el alcance de la primera explosión en la prueba de una de las bombas en las que trabajó.

Promovió la petición al gobierno de Estados Unidos de hacer una demostración pública del potencial de las armas nucleares antes de lanzarlas contra objetivos reales. Así, quizás, la población podría ayudar a disuadir al ejército de dar un mal uso a las bombas. Pero no se hizo caso a la ciencia.

Otras tuvieron influencia en el proyecto y no se mencionan, como Maria Goeppert Mayer, una física teórica de origen alemán que trabajó en la separación de los isótopos de uranio mediante reacciones fotoquímicas. Además, laboró junto al húngaro Edward Teller, el inventor de la llamada "súper bomba", luego conocida como bomba de hidrógeno.

Mayer ganó en 1963 el Premio Nobel de Física por su teoría sobre los modelos de capas nucleares. Se convirtió, así, en la segunda mujer en recibir este galardón luego de Marie Curie, quien lo obtuvo en 1903.

Leona Woods fue la científica más joven y la única que participó en la creación de un reactor nuclear junto a Enrico Fermi. Su contador de trifluoruro de boro



• • • • •

Maria Goeppert Mayer ganó en 1963 el Premio Nobel de Física por su teoría sobre los modelos de capas nucleares. Solo cinco mujeres han obtenido ese lauro desde la creación del Nobel en 1901.

ayudó a la estabilización del plutonio que, eventualmente, se usó para las pruebas nucleares.

Charlotte Serber fue la bibliotecaria que creó el sistema para manejar adecuadamente los documentos secretos del proyecto. El propio Oppenheimer le reconoció la capacidad de mantener en orden todos los datos científicos de alta seguridad manejados por esos días y que otros gobiernos buscaban robar en la carrera por crear la primera bomba atómica.

Elizabeth Riddle Graves fue una de las pocas personas que podía operar el acelerador Cockcroft-Walton para los experimentos, gracias a su experiencia en el campo de los neutrones; en tanto, Floy Agnes Lee era una de las biólogas reclutadas para trabajar en Los Álamos haciendo pruebas de sangre a los que estaban más cerca del material radioactivo.

La física nuclear Joan Hinton fue la encargada de calibrar los detectores de neutrones que se usarían en las primeras pruebas para lanzar la bomba. Estuvo presente durante la prueba Trinity (la primera) y su descripción del suceso es una de las más citadas por expertos.

La matemática Naomi Livesay realizó los cálculos necesarios para predecir el choque de ondas de la explosión; en tanto, la física e investigadora Elda Emma Anderson fue quien obtuvo, por primera vez, una muestra pura de uranio 235, con la que se diseñó una nueva bomba de tipo balístico, la *Little Boy*, que poco tiempo después impactaría sobre Hiroshima.

Ni Emma ni muchos de los implicados en el proyecto imaginaron cuál sería el destino de unas armas que, supuestamente, se concibieron como defensa. Por esa razón, la física, profesora y también investigadora sueca Lise Meitner decidió no formar parte de Manhattan. Se opuso al desarrollo y empleo de las armas nucleares con fines bélicos y, en consecuencia, no aparece en la película. Pero es, posiblemente, uno de los nombres ineludibles en la historia de la fisión nuclear.

Soslayadas por la historia

Lise trabajó junto a su compañero de investigación, el alemán Otto Hahn, en el estudio de elementos radiactivos. Contribuyó a los descubrimientos del elemento protactinio y logró crear el primer modelo de fisión nuclear de la historia: un hito científico, por el que se le conoce como "la madre de la fisión nuclear" y que llevó a su compañero de laboratorio a obtener el Nobel de Química en 1944. La academia sueca, en cambio, no la tuvo en cuenta.

Se vio obligada a abandonar la Alemania nazi en 1938 debido a su origen judío y se unió al personal de investigación atómica de la Universidad de Estocolmo, donde estableció

contacto con su sobrino, Otto Robert Frisch, quien años más tarde diseñaría el primer mecanismo de detonación de una bomba nuclear.

Ya desde 1922 se había convertido en profesora de Física Nuclear Experimental en la Universidad de Berlín y fue la primera maestra de Física con la que contó Alemania. En su honor, se nombró "meitnerio" al elemento químico 109 de la tabla periódica, sintetizado el 29 de agosto de 1982.

Meitner no ha sido la única soslayada por el efecto Matilda, acuñado por la historiadora de la ciencia Margaret W. Rossister para definir a aquellas científicas cuyos logros se han atribuido a sus colegas masculinos. Recordemos, si no, a la química y cristalográfica Rosalind Franklin, quien generó una fotografía que fue clave para demostrar la estructura de doble hélice del ADN.

Falleció a los 37 años y mucho después los científicos James Watson, Francis Crick y Maurice Wilkins recibieron el Premio Nobel de Medicina aprovechando sus aportaciones.

Un caso menos mencionado es el de la astrónoma estadounidense Henrietta Swan Leavitt, cuyos aportes fueron claves en el desarrollo de la astronomía, sobre todo en el estudio de las estrellas variables. Swan fue la autora del hallazgo de hasta 1 777 estrellas de la Nube de Magallanes. Sin embargo, sus descubrimientos fueron asociados con Edwards Charles Pickering.

Valioso sería que muchas de estas anécdotas aparecieran cada vez más en películas de elevada factura como *Oppenheimer* o que directores tan reconocidos como Nolan se interesaran por los hitos de la ciencia encabezados por mujeres.

De tal suerte, otras Matildas saldrían a la luz con el mérito que merecen y legaríamos más científicas de referencia a las nuevas generaciones.