

Chien-Shiung Wu, la primera mujer china, que debió ser premio Nobel de Física

Cuando en 1957, se anunció la concesión del Nobel de Física a los profesores chino norteamericanos Lee y Yang, por el estudio de las interacciones débiles, y la ruptura de la paridad, fundamental para el desarrollo de la teoría de partículas elementales, se olvidaron de la profesora Wu, sin cuyos experimentos nunca lo hubieran podido demostrar ni lograr dicho premio.

Nace en Liuhe, cerca de Shanghai, el 31 de mayo de 1912. Sus padres eran Zhongyi Wu y Fan Funchua. Su padre había sido estudiante de ingeniería, que abandonó para seguir la revolución china de 1911. Después de la revolución contra la dinastía manchú, se hizo maestro, y fundó la primera escuela para niñas en China, que promovía la emancipación de las mujeres, comenzando por la libertad de sus pies¹. Allí estudió Chien-Shiung² hasta el cuarto grado. Después fue a la escuela normal de niñas de Suzhou, graduándose brillantemente en Física y Matemáticas³. Después se matriculó en la Universidad Nacional Central, en Nankin, graduándose en Física en 1934⁴.



Chien-Shiung en China

Alumna del profesor Shi Shiyuan, que había regresado del Instituto Curie de París en 1933, hizo el doctorado bajo su dirección, investigando sobre la estructura cristalina por difracción de rayos X. Después de graduarse, trabajó como asistente de profesor en el Departamento de Física de la Universidad de Hangzhou, durante un año. Después tomó posesión como asistente de investigación en la Academia de Física de Shanghai, continuando sus trabajos en cristalografía con difracción de rayos X, bajo la supervisión del profesor Gu Jinghui. Sin embargo en China no existía un programa de postgrado, para que pudiera continuar su desarrollo científico. Gana algún dinero dando clase de inglés y con el apoyo de su profesor Gu, y la ayuda financiera de su tío, en agosto de 1936, se embarca para Estados Unidos, matriculándose en la Universidad de Berkeley, California. Aquí comienza realmente su vida científica.



Chien-Shiung en 1936

En aquel momento la Universidad de Berkeley estaba por decirlo así, en el foco del mundo científico. El Departamento de Física, organizado por su director, Ernest Lawrence, había montado el primer ciclotrón, acelerador circular de partículas, que era empleado en las reacciones nucleares. Siendo mujer, y china, va a sufrir inicialmente el cierto rechazo, paliado por el apoyo que va a encontrar, en otro estudiante chino que la había precedido unas semanas; “Lucas” Chia-Liu Yuan. Para una estudiante tan ambiciosa y preparada como Chien-Shiung, el sufrimiento de los primeros meses, se vio compensado con su nombramiento como profesora en el segundo semestre, siendo después asistente de investigación del profesor Lawrence.

Entre 1938 y 1940 realiza dos importantes experimentos con el ciclotrón. El primero, bajo la supervisión de Lawrence⁵, se refería al “bremsstrahlung” o radiación de frenado que experimentaban las partículas atómicas cuando desaceleraban.

¹ Promovía que no se ataran los pies a las niñas, para que sus pies crecieran libremente.

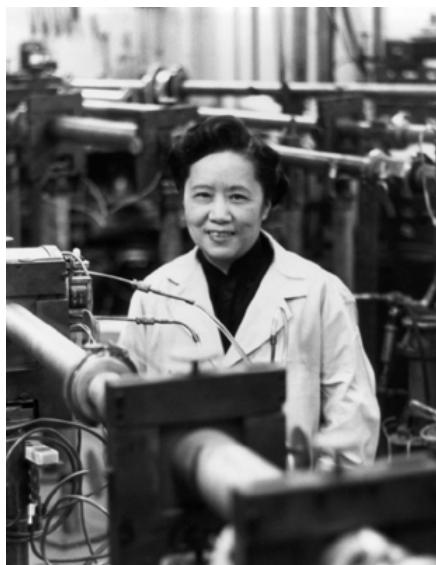
² Su nombre en chino quería decir “héroe fuerte”.

³ Fue una líder revolucionaria estudiantil, tanto en la escuela secundaria como en la universidad, confiando en no ser expulsada ya que era la estudiante con mejores calificaciones. Cuando Japón invadió China el 28 de septiembre de 1931, encabezó una delegación de estudiantes que invadió la mansión presidencial en una noche de nevadas, que no abandonó hasta que consiguió que los recibiera el presidente Chian Kai-Shek, que la escuchó, aceptando en parte sus propuestas de adoptar medidas contra los japoneses. Años después sería una gran amiga de él, y embajadora de la causa nacionalista en Taiwán.

⁴ Su padre, cuando inició su carrera científica la aconsejó que “No hiciera caso a los obstáculos, mirara al frente y caminara hacia delante”

⁵ Lawrence será Nobel de Física de 1939.

Después por sugerencia de Enrico Fermi⁶, estudia la radiación X, emitida por los electrones de la radiación beta, cuando se mueven en el campo electromagnético del núcleo atómico. En la segunda parte de su tesis, también utilizando el ciclotrón, investiga la producción de xenón radiactivo, desde el yodo, como producto de desintegración del uranio. En junio de 1940, recibe su doctorado por Berkeley, trabajando como becaria de investigación en dicha universidad durante 2 años. Sin embargo por su condición de mujer y extranjera, dicho trabajo no podía ser estable.



Chien-Shiung y el acelerador de partículas

Un día antes de cumplir 30 años, el 30 de mayo de 1942, se casa con Yuan⁷, el compatriota que estuvo apoyándola desde que había llegado a Berkeley. La boda tiene lugar en el patio de la residencia de Robert Millikan⁸, director del Instituto de tecnología de California (Caltech), en Pasadena. Yuan se doctoraría ese mismo año, meses después.

Ambos se trasladan a New Jersey, en los laboratorios RCA de Princeton, dedicado al diseño de aparatos de radar. Como no era lo suyo, pasa a profesor en el Smith College de Northampton en Massachusetts. Todo ello en unos pocos meses. Por fin y por mediación de Lawrence, es nombrada en 1943, instructora de Física de la Universidad de Princeton, siendo la primera mujer en esas funciones.

En marzo de 1944, es reclutada por el proyecto Manhattan, para investigar el envenenamiento del plutonio por xenón (había trabajado en su tesis), necesario para elaborar bombas atómicas, pasando a la Universidad de Columbia en Nueva York. Después de la segunda guerra mundial, se queda en la universidad de Columbia, con el apoyo de Rabi⁹, su jefe de Departamento, mientras que su marido consigue un puesto en el Laboratorio Nacional de Brookhaven en Long Island, para diseñar y montar aceleradores de partículas y en 1947, nace su hijo "Vincent" Wei-Chen Yuan.



Chien-Shiung en Columbia

Al terminar la guerra, quiso volver a China, pues la escuela de su padre había sobrevivido a la invasión japonesa, sin embargo la guerra civil entre los nacionalistas y los comunistas, se lo impidió¹⁰.

Desde 1946, sus investigaciones se dedican a la desintegración beta, como profesor asociado en la Universidad de Columbia, convirtiéndose en una reputadísima experimentalista¹¹. En 1952, se descubrió una partícula elemental conocida como mesón K, que sin embargo no se comportaba según el principio de paridad que regía en todas las partículas elementales. Este hecho lo descubren los profesores chinoamericanos Lee y Yang, que le piden a Wu que realice los experimentos que confirmen sus teorías.

⁶ Fermi será Nobel de Física en 1938. Este trabajo de Wu, fue su primera publicación en el Physical Review de 1940, V57, con el título "Algunos productos de fisión del uranio".

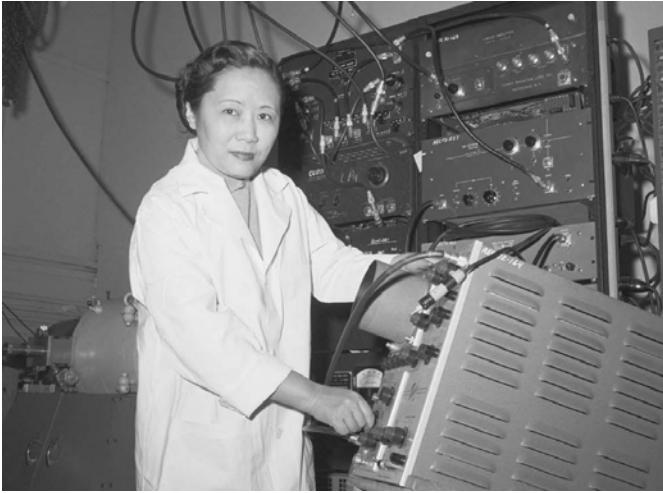
⁷ Curiosamente Yuan resultó ser nieto de un gobernante chino, que había combatido en su época revolucionaria, el padre de Chien-Shiung.

⁸ Millikan será Nobel de Física en 1923.

⁹ A Isaac Rabi, le habían dado el Nobel de Física en 1944.

¹⁰ El plan inicial de Wu, cuando se marchó a Estados Unidos, era obtener el doctorado lo más rápidamente posible para volver a China a fin de modernizar su país. Sin embargo después de la guerra mundial, la victoria de los comunistas en el 49 se lo impidió (no quería que si hijo se criara en un país comunista). Además en la revolución cultural, habían asesinado a un hermano, mientras que otro se suicidó después de varios interrogatorios. En el año 54 consiguió la nacionalidad norteamericana.

¹¹ Hay una frase que revela su pasión por el laboratorio: "Solo hay una cosa peor que encontrarse al regresar del laboratorio, tu casa con el fregadero lleno de platos sucios; es no ir al laboratorio". De ella, dijo Fowler, Nobel de Física de 1983: "Su trabajo sobre el decaimiento beta fue muy importante por su increíble precisión. Siempre mantuvo la opción de hacer los experimentos más importantes por muy difíciles que fueran. Muchos creyeron que su trabajo sobre la desintegración beta fue lo suficientemente bueno como para merecer el Nobel de Física, pero no se ajustaba a las reglas del premio".



Wu en la experimentación de la paridad



Wu, catedrático en Columbia



Wu en 1994

El experimento diseñado por Wu, consistía en alinear los espines de los núcleos del Co^{60} , y detectar la dirección en la que salían las partículas beta. Si se mantiene la ley de la paridad deberían salir en direcciones opuestas, sino se rompería como ocurrió¹². La mayoría de los electrones salían en sentido opuesto a la de los espines nucleares¹³. La comprobación se efectuó en el 57, y ese mismo año recibieron el Nóbel de Física Tsung Dao Lee y Chen Ning Yang, pero no Chien-Shiung Wu. Curiosamente Wu recibió todos los honores menos el premio Nóbel. En el 58 fue nombrada miembro de la Academia de Ciencias, catedrática en Columbia y premio Comstock en el 64.

Por fin, en 1962, tuvo tiempo de ir, con su marido, a la China nacionalista, en Taiwán, donde se había refugiado el presidente Chian Kai-Shek, al que aconseja renunciar a la posesión de bombas atómicas, encontrándose con que su primer profesor, Hu Shi, era el presidente de la Academia China de Ciencias. A partir de 1970, con la reanudación de las relaciones entre China comunista y Estados Unidos, consigue viajar al continente. A partir de este momento se dedicará a flexibilizar la relación entre las dos Chinas, viajando a los dos lados del estrecho de Formosa, en una especie de embajada no oficial, ya que no existían oficialmente relaciones entre la China comunista y la nacionalista.

Aprovechándose de su fama, comenzó una cruzada, reivindicando la igualdad de la mujer y el hombre en el campo de la ciencia¹⁴. En 1975 recibió la medalla nacional de la Ciencia de manos del presidente Gerald Ford, y es nombrada presidenta de la Sociedad Americana de Física. Tres años después recibió el premio Wolf, siendo la primera mujer en conseguirlo.

En 1981, se retira, en la Universidad de Columbia, dedicándose fundamentalmente a la política entre las dos Chinas, interviniendo enérgicamente en los sucesos de la plaza de Tiananmen, en 1989. A pesar de ello en 1994, fue elegida miembro de la Academia de Ciencias en la China continental.

Fallece de un derrame cerebral el 16 de febrero de 1997. Sus cenizas fueron enterradas, según su voluntad en el patio de la escuela que había fundado su padre.

Sus libros sobre la desintegración beta, fueron la base con los que se formaron todos los estudiantes de física atómica. Su nombre también figura en la Astronomía, pues se puso a un asteroide.

¹² Lo más difícil del experimento consistió en enfriar los núcleos a 0,01K, porque esas temperaturas no se conseguían en aquella época. En ello colaboró el físico Ernest Ambler.

¹³ De ahí el dicho de Pauli de que el electrón era zurdo en las interacciones débiles.

¹⁴ Así en una conferencia el Instituto tecnológico de Massachussets, dijo: "Sinceramente, dudo que cualquier persona de mente abierta realmente crea en la idea errónea de que las mujeres no tienen capacidad intelectual para la ciencia y la tecnología". Fue llamada la "Curie china".