

Cecilia Helena Payne, la primera mujer catedrático en Harvard, descubridora del hidrógeno en las estrellas

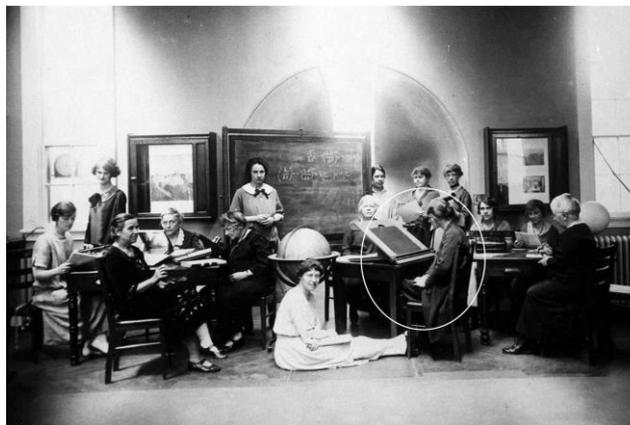
Nació el 10 de mayo de 1900, en Wendover (Inglaterra), hija de Edward Payne, músico e historiador y de Emma. Su padre murió cuando tenía 4 años, y su madre observando las aptitudes de su hija y que quería ser científica, la matriculó en la St. Paul's School, un College sólo para chicas de Londres, destacando en Botánica y Física y Química. Sus buenas notas le consiguieron una beca en la Newnham College de la universidad de Cambridge, donde ingresó en 1919. Allí estudió con Rutherford¹ y con Eddington, que fue el profesor que le inculcó el gusto por la astronomía, dejando la botánica de lado².



Cecilia en Cambridge



Cecilia en Cambridge



Cecilia en Harvard en 1925 (en el círculo)



Cecilia en Harvard en 1929 en una representación teatral (en el círculo)



Cecilia en Harvard

En Cambridge, conoció a Harlow Shapley, director del observatorio de Harvard, que alentó y estimuló sus estudios de astronomía, y dado que estaba creando un programa de postgrado en su observatorio, la contrató como becaria de investigación, trasladándose Cecilia Payne a Estados Unidos en 1923, para hacer un doctorado en la Universidad de Harvard bajo la dirección de Shapley, sobre atmósferas estelares

¹ “Siendo la única mujer en la clase de Rutherford, y sentándose en primera fila como marcaban las ordenanzas universitarias en cada conferencia Rutherford me miraba fijamente y comenzaba con voz estertórea “Damas y caballeros, con gran recochineo por parte de los alumnos.. y yo deseando que me tragara la tierra. Esto hizo que a partir de entonces siempre me sentara en la última fila en todas las conferencias”

² “Un día le dije que me gustaría ser astrónoma. Después de muchos desaires me dijo: No veo ninguna objeción insuperable, pero me advirtió que después de Cambridge no habría oportunidades para una astrónoma en Inglaterra”.

Cecilia Payne se basó en la física que había aprendido en Cambridge para analizar este conjunto único de datos con las últimas teorías. El origen de las líneas espectrales había sido establecido solo una década antes, en 1913, por la temprana teoría cuántica del átomo de hidrógeno de Niels Bohr, más tarde ampliada por otros. Estas teorías se aplican a los átomos neutros. La gran intuición de Payne fue apreciar que los espectros de los átomos excitados o ionizados (como los que se producirían en la atmósfera exterior caliente de una estrella) diferían de los de los átomos neutros de la misma especie.

Payne calculó la abundancia relativa de cada elemento visto en los espectros estelares. Para 15 de ellos, desde litio hasta bario, los resultados fueron similares para diferentes estrellas mostrando un paralelo sorprendente con la composición de la Tierra. Esto coincidía con la creencia de los astrónomos de la época de que las estrellas estaban hechas del mismo material que la Tierra. Pero luego vino una gran sorpresa: su análisis también mostró que el hidrógeno era un millón de veces más abundante que los demás elementos. El helio, por su parte, era mil veces más abundante. La conclusión de que el Sol estaba hecho casi en su totalidad de hidrógeno lo cual se convirtió en un problema para Henry Russell, director del Observatorio de Princeton y un firme defensor de la idea de que la Tierra y el Sol tenían la misma composición. Russell quedó impresionado hasta que leyó su resultado para el hidrógeno³. Sin la aprobación de Russell, su tesis no tenía ningún respaldo, así que en la versión final de su tesis, repudió esa parte de su trabajo al escribir: "La enorme abundancia derivada de [hidrógeno y helio] es casi seguro que no es real". Pero en 1929, Russell publicó su propia derivación de la abundancia estelar de los elementos, incluido el hidrógeno, utilizando un método diferente. Citó el trabajo de Payne y señaló que sus resultados para todos los elementos, incluida la gran abundancia de hidrógeno, coincidían notablemente con los de ella. Sin decirlo directamente, el artículo de Russell confirmó que todo, el análisis de Cecilia Payne era correcto y que ella fue la primera en descubrir que el Sol está hecho principalmente de hidrógeno⁴.



Cecilia Payne, Astrónoma en Harvard



Cecilia Paine, Astrónoma en Harvard

³ Luego le escribió a Cecilia Payne que debe haber algo mal con la teoría porque *“es claramente imposible que el hidrógeno sea un millón de veces más abundante que los metales”*.

⁴ Shapley imprimió el trabajo como una monografía y vendió 600 copias. El mayor elogio llegó casi 40 años después, cuando el distinguido astrónomo Otto Struve calificó a *Stellar Atmospheres* como *“la tesis doctoral más brillante jamás escrita en astronomía”*.

Después de completar su tesis, Payne se quedó en el observatorio con Shapley, pero en una situación anómala. Ella quería continuar con la investigación astrofísica, pero como Shapley le pagaba un mínimo salario⁵ como su "asistente técnico", sintió que podía dirigirla como si fuera una de las "computadores de Harvard" y la puso a trabajar midiendo el brillo de las estrellas, una proyecto rutinario que no la comprometía mucho. Shapley también la hizo enseñar cursos de posgrado, pero sin el título de "instructora", y mucho menos "profesor"⁶.

En un viaje a través de Europa, en 1933, conoció en Alemania al astrofísico ruso Sergei Gaposchin, al que ayudó para conseguir un visado para los Estados Unidos, casándose en marzo de 1934⁷.

Debido a los prejuicios en la universidad norteamericana, solo en 1938, consiguió el título de astrónoma y el New York Times el 21 de junio de 1956, informó que Cecilia Payne Gaposchkin era la primera mujer en obtener una cátedra en Harvard. Meses más tarde se convertiría en Directora del Departamento de Astronomía.



Cecilia Payne catedrática



Cecilia Payne catedrática



Cecilia Payne y su marido en México en 1979

Hasta su fallecimiento el 7 de diciembre de 1979 escribió varios libros sobre "Las estrellas de alta luminosidad", "Las estrellas variables"

⁵ 2500 dólares al año

⁶ En un intento de fijarla en un puesto en la universidad, Shapley se acercó al decano y al presidente de Harvard, Lawrence Lowell, pero se negaron. Lowell le dijo a Shapley que Miss Payne (como se la conocía entonces) "*nunca tendría un puesto en la Universidad mientras él viviera*" (se retiró en 1933).

⁷ Tuvieron 3 hijos

