

# EL LEGADO DE CECILIA PAYNE-GAPOSCHKIN

El año pasado se celebró el centenario de uno de los hitos más importantes de la astrofísica moderna: la publicación de la tesis doctoral de Cecilia Payne-Gaposchkin. Dicho trabajo, que llevó por título, “Atmósferas estelares, una contribución al estudio de observación de las altas temperaturas en las capas de inversión de las estrellas”, ha llegado a ser considerado como la tesis de doctorado más brillante nunca escrita en la historia de la astronomía. Gracias a su constancia, persistencia, apertura de miras y un trabajo detallado e innovador, Cecilia consiguió cambiar nuestra visión sobre cuál es la composición química de las estrellas. Además, abrió las puertas al desarrollo de una disciplina que, siendo novedosa en su época, se ha convertido en una herramienta clave en astrofísica: el análisis espectroscópico de abundancias de las capas externas de las estrellas. Más allá de la importancia que tienen los resultados derivados de la aplicación de dicha técnica para el estudio de la evolución de las estrellas y las galaxias, Cecilia ayudó a la humanidad a acercarse un poco más a la respuesta de una pregunta que nos ha intrigado desde tiempos inmemoriales: ¿de dónde venimos?



Sergio Simón-Díaz  
@sergiosimondiaz

Instituto de Astrofísica de Canarias

Es difícil decir algo nuevo sobre Cecilia Payne-Gaposchkin que no se haya dicho ya. Este artículo surge de una propuesta realizada por el Comité Editorial de este boletín después de la celebración de uno de los seminarios online organizados por la [comisión G2](#) (Estrellas masivas) de la Unión Astronómica Internacional (IAU). Junto con la [comisión G5](#) (Atmósferas estelares y planetarias) decidimos celebrar un evento especial para conmemorar los cien años de la publicación de la tesis de Cecilia. Presentado por [Floor Broekgaarden](#), investigadora en astrofísica en la Universidad de San Diego (California), el evento llegó a reunir en directo a más de 250 personas de todo el mundo, y la grabación en [YouTube](#) lleva a día de hoy más de 220 visualizaciones. Si no la habéis visto ya, os recomiendo que lo hagáis. Floor cuenta la tesis de Cecilia siguiendo el espíritu de claridad y curiosidad de la autora. Y además tuvimos la grata sorpresa de poder contar con la participación de la propia nieta de Cecilia en el turno de preguntas.

Sin duda había oído hablar antes de Cecilia. Sin embargo admito que, pese a llevar más de 25 años en esta profesión (además de los 2 años de especialización en Astrofísica durante la licenciatura), no fui consciente de la relevancia de su trabajo hasta hace unos pocos años. Un hecho que se agrava aún más si tenemos en cuenta que mi día a día en el terreno laboral se centra en la espectroscopia estelar.

Entono el *mea culpa* con honestidad. Pero también me pregunto hasta qué punto esto que comento no es, en parte, un resultado de que nuestra sociedad no está del todo libre de sesgos de género. Estamos dando pasitos para mejorar la situación, pero todavía nos queda mucho para lograr equiparar la importancia que le damos a nuestros referentes femeninos y masculinos dentro de nuestra sociedad científica.

Es por eso que acepté con gusto la escritura de este pequeño artículo para el boletín de la SEA. Quise aprovechar la oportunidad para tener una excusa que me permitiese dedicar algo de mi tiempo a conocer más detalles sobre la historia de Cecilia. Además, me hizo recordar algo que me lleva llamando la atención desde que era estudiante de tesis: existe una gran cantidad de trabajos sobre determinación de abundancias en estrellas de distinto tipo que están desarrollados por mujeres. Es como si supieran,

HARVARD OBSERVATORY MONOGRAPHS

HARLOW SHAPLEY, EDITOR

---

---

No. 1

# STELLAR ATMOSPHERES

A CONTRIBUTION TO THE OBSERVATIONAL  
STUDY OF HIGH TEMPERATURE IN THE  
REVERSING LAYERS OF STARS

BY

CECILIA H. PAYNE

Figura 1. Portada de la tesis doctoral de Cecilia H. Payne.

quizá de manera inconsciente, de la importancia de perpetuar y hacer crecer el legado de Cecilia. Es también llamativa la cantidad de mujeres que lideran estudios, tanto a nivel teórico como observacional, sobre evolución química de galaxias.

Entre las miles de entradas en internet que hacen referencia a los logros científicos de Cecilia, su vida académica, y los honores que ha recibido por sus trabajos de investigación (por fortuna, algunos de ellos mientras era una profesional activa), me topé con la transcripción de una [entrevista](#) que le hicieron en marzo de 1968 en su despacho del Harvard College Observatory. Si no la has leído y te gusta conocer sobre la historia detrás del resultado científico, te la recomiendo. A mi, personalmente, siempre me ha llamado la atención comprobar cómo desarrollos científicos puntuales cobran un sentido e importancia mucho mayores cuando es posible ponerlos dentro de un contexto histórico, social y personal.

En el momento de la entrevista Cecilia tenía 68 años y, en mi opinión, una lectura atenta de sus respuestas consigue transmitir la tranquilidad de alguien que ha sabido luchar de manera persistente y con honradez por su sueño. Por conseguir que no se apagase la llama de algo que tenía dentro y que necesitaba dejar fluir para sentirse realizada. Quizá estoy sobreinterpretando el contenido de la transcripción, pero ¿no es acaso eso lo que mueve a muchas de las personas que apuestan por una carrera científica, tecnológica o artística?

Con el permiso del lector, voy a hacer un paréntesis para tomarme una pequeña licencia poética, la que permite bosquejar historias del pasado con la sencillez con la que contamos cuentos y leyendas.

Érase una vez una joven inquieta que quería ser botánica, pero cambió de opinión tras escuchar una charla de un gran orador, astrofísico y mate-

mático. Pese a las dificultades que le presentó la sociedad del momento terminó sus estudios con éxito. Ella sabía que eso era solo el principio. Su curiosidad y destreza innata le permitieron ir más allá. Tuvo la intuición (o el buen criterio) de que merecía la pena dedicar tiempo a entender cómo una ecuación que había presentado hacía poco un colega indio como parte de su tesis doctoral podía ayudarle a estudiar la composición química de las atmósferas estelares. Cuentan que un tiempo después de empezar su investigación se la vió charlando emocionada por los pasillos de la universidad con una compañera algo mayor. Ambas celebraban el descubrimiento que había realizado Cecilia gracias a unos resultados que le había compartido esa mujer que años más tarde fue conocida por ser la persona que más espectros estelares había clasificado durante su vida. *"Al principio dudé si mi descubrimiento era correcto, pero ahora estoy segura"*, le dijo. El tiempo pasó, y Cecilia pudo no solo sentirse satisfecha con su descubrimiento, sino también ver cómo aquellos que no creían inicialmente en sus resultados terminaban aceptando la fiabilidad e importancia de su trabajo.

Más allá de esta versión simplificada y edulcorada de lo que fueron sus años de tesis doctoral, tengo el convencimiento de que no tuvo que ser fácil para ella tener que lidiar con obstáculos que van más allá de los que nos encontramos en nuestro día a día como científicos. Pero también tengo la sensación después de leer esa entrevista que su determinación, intuición, sencillez y rigor seguramente ayudaron a conseguir todo lo que consiguió. Porque no solo es que Cecilia lograra ayudar a la humanidad a quitarse (una vez más) esa manía de tener una visión geocéntrica del Universo, sino que también ayudó a abrir camino para que ciertos privilegios académicos no fuesen exclusivos del hombre.

En su discurso de aceptación del premio Henry Norris Russell de la Sociedad Astronómica Americana, que consiguió poco después de haber sido la primera mujer nombrada Profesora de Astronomía y directora de departamento en la Universidad de Harvard, Cecilia comentó: *"La recompensa del joven científico es la emoción intensa de ser la primera persona en la historia del mundo en*

*ver algo o comprender algo. Nada puede compararse con esa experiencia... La recompensa del científico veterano es la sensación de haber visto cómo un boceto difuso se convierte en un paisaje magistral"*. Hoy, 50 años después de haber dicho esas palabras, seguramente se sentiría más que recompensada por ver cómo aquel descubrimiento que el azar de la vida, regado con su perseverancia y pasión, le llevó a realizar, ha ayudado a acercar a la humanidad a tener una comprensión más global de la evolución del Universo y nuestro lugar en el Cosmos.

Si has llegado hasta aquí (cosa que te agradezco enormemente) quizá estés pensando: "pero ya casi ha acabado el artículo y todavía no has comentado nada del descubrimiento que hizo y que ha llevado a todas las celebraciones que tuvieron lugar el año pasado". Si es así, a eso me refería más arriba sobre el trabajo que nos queda por delante para hacer desaparecer los sesgos de género sobre los referentes científicos de la sociedad. Pongamos como ejemplo que estuviese escribiendo sobre alguien al que conoces muy bien y que, al igual que Cecilia, impulsó el inicio de una revolución sobre nuestra manera de entender el Universo. Seguro que no haría falta mencionar de manera explícita cuál fue su logro. Su nombre bastaría (¡me juego mi plaza de investigador científico en el IAC!). A eso me refiero.

Para terminar, y tras reconocer un poquito más el papel fundacional que ha tenido Cecilia en la Astrofísica moderna, me gustaría nombrar a algunas de las mujeres con las que he tenido el privilegio de encontrarme en algún momento de mi carrera y que han puesto su granito de arena para que el legado de Cecilia no sólo perdure, sino que además se extiende: Charo Villamariz, Carrie Trundle, Katia Cunha, Alexandra Ecuviellón, Simone Daflon, Fernanda Nieva, Alejandra Recio Blanco, Elisabetta Caffau, Sara R. Berlanas, Alba Casasbuenas, MariCruz Gálvez-Ortiz, Elisa Delgado-Mena, Laura Magrini, Angela Bragaglia, Paola Sestito, Gražina Tautvaišiene, Sofia Randich, Elena Panchino, Nevena Markova, Maren Brauner, Ana Elia García Pérez. Gracias a todas ellas (y a muchas otras astrofísicas que seguro que me he dejado en el tintero), conocemos un poquito mejor de qué está compuesto ese 2% de material estelar que no es Hidrógeno y Helio.



Figura 2. Interpretación realizada por Celia Fernández Brasseur (@\_cc.cherryblossom\_) de una fotografía-retrato sin fecha de Cecilia Payne-Gaposchkin. Fotografía original cortesía de la Biblioteca Arthur y Elizabeth Schlesinger sobre la Historia de las Mujeres en Estados Unidos, del Instituto Harvard Radcliffe. Imagen generada sin el uso de inteligencia artificial.