



# LEAVITT, EL HARÉN DE PICKERING Y LAS CÉFEIDAS

Fíjense en la enjuta mujer de la fotografía, que nos sonrío con cierta timidez. En un mundo dominado por hombres, que una mujer sobresaliera en un área científica era una tarea poco menos que imposible.

**H**enrietta Leavitt no fue excepción y, aunque su aportación fue fundamental para que Hubble descubriera años más tarde la expansión del Universo, el reconocimiento a su trabajo fue póstumo. En vida, ninguno.

Conocemos pocos detalles de la vida de esta brillante astrónoma, pues era una persona bastante tímida y discreta, que no documentó por escrito casi nada de su vida privada ni profesional.

Henrietta Leavitt nació en 1868 en Cambridge, Massachusetts (EE.UU.), hija de un párroco de una de las numerosas variantes de congregaciones eclesíásticas que ya entonces proliferaban en los Estados Unidos. Realizó estudios universitarios y descubrió la astronomía a la edad de 24 años. Ya graduada, decidió hacer más cursos de astronomía, pero una grave enfermedad —que casi la dejó sorda de por vida— la obligó a permanecer durante casi tres años encerrada en casa. Pero el virus de la astronomía ya había infectado irremediablemente el cuerpo de Henrietta, y durante los años de postración nunca olvidó esta disciplina. Apenas recuperada, en 1895, se ofreció voluntaria para trabajar en el observatorio de la Universidad de Harvard.

## EL HARÉN DE PICKERING Y «LAS COMPUTADORAS» DE HARVARD

El observatorio de la Universidad de Harvard lo dirigía Edward Charles Pickering, un orondo astrónomo que estuvo al frente de



Henrietta Leavitt. (Archivo)

la dirección desde 1877 hasta su muerte, en 1919. Pickering fue responsable de que el observatorio de Harvard pasara a ser un centro de referencia mundial. Pickering fue también un pionero en la realización de estudios sistemáticos de grandes áreas del cielo mediante la obtención de placas fotográficas de estrellas, de las que se extraía la magnitud y el espectro. Sin embargo, el volumen de datos empezaba a ser tan enorme que los astrónomos del observatorio no daban abasto. Además, el trabajo era rutinario y tedioso, nada intelectual, de modo que los astrónomos (recordemos que «todos» eran hombres en esa época) no estaban particularmente interesados en estas tareas.

Pickering tuvo la genial idea de contratar mujeres para que estudiaran placas fotográficas obtenidas con los telescopios del observatorio. Según Pickering, las mujeres

eran mejores que los hombres para este trabajo, al ser más metódicas. Además, muy importante, cobraban varias veces menos que un hombre por realizar este trabajo, que como he dicho era tedioso y rutinario, y no se les permitía realizar investigación alguna. En cualquier caso, todos salían ganando: el observatorio, que podía seguir adelante con la obtención de un catálogo enorme a partir de un presupuesto modesto; los astrónomos, que podían seguir con sus investigaciones; y las mujeres «computadoras», pues realizaban un trabajo en el campo de la astronomía, hasta entonces vedado a las mujeres y, después de todo, no mal remunerado para la época.

Siete años después de que Henrietta ingresara en el observatorio de Harvard como astrónoma voluntaria, Pickering la contrató de modo permanente, con un salario inicial de 30 céntimos de dólar por hora, lo que denota que su trabajo era reconocido por Pickering. Aunque apenas tuvo oportunidad de hacer trabajo teórico alguno, llegó a ser la jefa del departamento de fotometría fotográfica del observatorio, que se ocupaba de estudiar imágenes fotográficas de estrellas para determinar su magnitud. Henrietta descubrió más de 2400 estrellas variables en las dos primeras décadas del siglo XX, casi la mitad del total de estrellas variables conocidas en su época. En particular, trabajó muchísimo sobre una clase de estas estrellas variables llamadas cefeidas (por la primera es-

trella variable de este tipo, descubierta en la constelación de Cefeo). Estas estrellas varían de brillantes a débiles, y nuevamente a brillantes, de un modo muy regular.

### LA RELACIÓN PERIODO-LUMINOSIDAD DE LAS ESTRELLAS CEFÉIDAS

El trabajo fundamental de Henrietta Leavitt se publicó como una circular más (la número 173) del observatorio de la Universidad de Harvard, en 1912. El artículo, titulado bastante anodidamente «Periods of 25 variable stars in the Small Magellanic Cloud», está firmado únicamente por Pickering, el director, y empieza así: «El texto que sigue, respecto a los periodos de 25 estrellas variables en la Pequeña Nube de Magallanes, ha sido preparado por Miss Leavitt.»

En fin, quizá era mucho pedir para la época que el artículo, vista la primera frase, lo firmara únicamente Henrietta Leavitt, o como mucho, ambos. Lo cierto es que en aquellos tiempos, y como hemos mencionado, el harén de Pickering era un grupo de mujeres contratadas para hacer «cuentas», de

## Gracias a Henrietta Leavitt, los astrónomos dispusieron de una herramienta para medir distancias en el Universo

modo que Pickering podía reclamar, como así hizo, el derecho de pernada sobre el artículo.

Volviendo a la aportación crucial de Henrietta, el trabajo se hizo usando observaciones de 25 estrellas variables en la Pequeña Nube de Magallanes, un número relativamente discreto de objetos, pero suficiente para permitir que la genial Henrietta descubriera la relación periodo-luminosidad en estas estrellas. Henrietta había obtenido observaciones de 99 estrellas variables, aunque en el momento de la publicación del trabajo solo había podido determinar el periodo para 25. Como la misma Henrietta escribe con claridad y sencillez en la



Edward Pickering. (Archivo)

circular: «Se puede trazar fácilmente una línea recta para cada una de las dos series de puntos, correspondientes a los máximos y mínimos, mostrando así que existe una simple relación entre el brillo de las [estrellas] variables y sus periodos.»

Dicho así, el «descubrimiento de la relación periodo-luminosidad» quizá suene poco glamoroso. Su importancia se entiende mejor por el uso crucial que esta relación tiene para la determinación de distancias en el Universo. El tipo de estrellas variables discutido en el artículo de Henrietta, las cefeidas, muestra una variación temporal de su brillo extraordinariamente regular, como si de latidos de un cora-

zón estelar se tratara, con periodos que van de horas a meses, y con brillos de entre cinco y veinte veces el de nuestro Sol. Curiosamente, en el artículo de Henrietta no se menciona en ningún momento la palabra «cefeida», y solo con posterioridad a la publicación del trabajo el resto de colegas comenzó a referirse a este grupo de estrellas como cefeidas. Aunque son un tanto raras, todos conocemos al menos una estrella cefeida: la estrella Polar. Las cefeidas representaron la primera «candelita estándar» en el Universo. ¿Cómo es así?

La correlación que encontró Leavitt mostraba que, cuanto mayor es el periodo de una estrella

cefeida, mayor es el brillo intrínseco de la estrella. De este modo, midiendo sencillamente el periodo, y comparando el brillo observado con el que le «tocaría tener», obtenemos directamente la distancia a estas estrellas.

A pesar de la valía demostrada por Henrietta (un colega de la época decía que «tenía la mejor cabeza del observatorio»), no gozó nunca de independencia en su carrera científica, ni siquiera tras haber encontrado por sí sola la relación periodo-luminosidad de las cefeidas. Debido a los prejuicios de la época, Henrietta no tuvo la posibilidad de explotar al máximo su capacidad intelectual, y solo pudo investigar aquello que el director del observatorio le asignaba. Henrietta, una mujer discreta y que amaba su oficio, continuó trabajando en el observatorio de la Universidad de Harvard hasta 1921, cuando un cáncer acabó con su vida a la temprana edad de 53 años.

Gracias a Henrietta Leavitt, los astrónomos de la época dispusieron de una herramienta para medir distancias en el Universo. Por ejemplo, en 1913, Ejnar Hertzsprung utilizó la relación de Leavitt para estimar distancias a estrellas lejanas, mientras que Harlow Shapley la usó para estimar el tamaño de nuestra Galaxia. Pero la aplicación que encumbró para siempre la relación de Henrietta Leavitt fue el brillante uso que Hubble y Humason le dieron a finales de la década de 1920, cuando ya hacía varios años que Henrietta había fallecido. Como sabemos, Hubble y Humason usaron estrellas cefeidas para determinar distancias a galaxias lejanas, lo que les permitió descubrir que vivimos en un Universo en expansión (ver páginas 80-81 de julio/agosto 2014 de *Astronomía*). (A)

**Miguel Ángel Pérez-Torres** Instituto de Astrofísica de Andalucía (CSIC) y CEFCA.



Para contactar: [torres@iaa.es](mailto:torres@iaa.es)