

Katherine Johnson y las figuras ocultas de la NASA

“CONTABA TODO. CONTABA LOS PASOS HASTA LA CALLE, LOS PASOS HASTA LA IGLESIA, EL NÚMERO DE PLATOS QUE LAVABA... CUALQUIER COSA QUE SE PUDIERA CONTAR, YO LA CONTABA”. ESTA ES LA HISTORIA DE KATHERINE JOHNSON, UNA MATEMÁTICA Y ASTRÓNOMA AFROAMERICANA QUE AYUDÓ A LA NASA EN ALGUNOS DE LOS LOGROS MÁS IMPORTANTES DE LA CARRERA ESPACIAL

**Por Miguel Ángel Pérez- Torres
(Instituto de Astrofísica de Andalucía, IAA-CSIC)**

KATHERINE JOHNSON NACIÓ EN 1918 EN EL ESTADO DE VIRGINIA OCCIDENTAL Y ERA LA MÁS JOVEN DE CUATRO HERMANOS, hijos de un leñador y una maestra. Katherine mostró un precoz talento por las matemáticas, pero el condado donde vivía no ofrecía en la época escolarización a ningún niño afroamericano más allá de los catorce años, “cortesía” de las leyes de segregación racial. Pero los padres de Katherine se preocuparon de que todos sus hijos fueran a la escuela secundaria, llevándolos a Institute, una población cercana donde sí se ofrecían estudios de secundaria a niños afroamericanos. Con apenas diez años, Katherine fue admitida en la escuela secundaria, adelantándose en nada menos que cuatro años a los estudios normales. A los catorce años entró en la universidad y en 1937, con apenas dieciocho años, obtuvo la licenciatura *summa cum laude* con el doble grado de matemáticas y francés, y enseguida encontró trabajo como profesora en una escuela pública para niños afroamericanos. Aunque Katherine se decidió a hacer una carrera como investigadora en matemáticas, tuvo que renunciar a la investigación y volcarse en su familia durante casi quince años. Los trabajos que le ofrecían eran siempre como enseñante. Finalmente, en 1952 le llegó la oportunidad de su vida: un familiar mencionó en una reunión familiar que el *National Advisory Committee for Aeronautics* (NACA), el ente predecesor de la NASA, estaba buscando matemáticas afroamericanas. En 1953, Katherine aceptó un puesto en el Laboratorio de Aeronáutica de Langley para trabajar en el Departamento de Navegación y Guiado. Entre 1953 y 1958, Katherine trabajó como “calculadora” (*computer*) en la sección de *Colored Computers* (literalmente, calculadoras de color). Las calculadoras



eran matemáticas que se ocupaban de realizar las tediosas, pero necesarias, operaciones con lápiz, papel y calculadoras mecánicas (recordemos que los ordenadores digitales brillaban entonces por su ausencia). En aquella época seguían vigentes las leyes de segregación racial y las calculadoras afroamericanas se vieron obligadas a trabajar y comer en sitios separados de sus colegas blancos, así como a usar aseos distintos. Katherine declararía muchos años después que “no sentía ninguna segregación. Sabía que estaba ahí, pero no la sentía”. Posiblemente esto se debiera a su carácter y su prodigioso conocimiento matemático, que hizo que Katherine fuese eventualmente “aceptada” como un científico (blanco) más. Esta

aceptación llegó un día en que a Katherine se le solicitó ayuda del equipo masculino de investigación, compuesto exclusivamente por investigadores blancos. Su dominio de la geometría analítica era tal que hizo rápidamente aliados entre sus jefes y sus colegas, hasta tal punto que se olvidaron de enviarla de vuelta con las calculadoras de color. Katherine era además una persona muy asertiva, y pedía que la incluyeran en las reuniones importantes (donde ninguna mujer había sido aceptada antes). "Yo he hecho el trabajo que me han pedido y tengo derecho a estar presente", comentaba cuando le preguntaban. En un mundo dominado por hombres, y además blancos, se necesitan muchas agallas para actuar de este modo. A Katherine no le faltaban.



La NACA pasó a denominarse NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) en 1958, y adoptó el uso de calculadoras digitales, o sea, de ordenadores, y disolvió la sección de calculadoras de color. Con NASA también llegó, al menos formalmente, la desaparición de la segregación en las instalaciones científicas. "Necesitábamos ser asertivas como mujeres en esos días; asertivas y agresivas" declaraba Katherine Johnson. En los primeros años de la NASA, ninguna mujer podía firmar los informes científicos y tecnológicos que había realizado, fuera cual fuera su grado de implicación. Johnson fue la primera mujer en la división de Navegación espacial que firmó un informe con su nombre y apellidos.

Desde 1958 hasta su jubilación en 1986, Katherine trabajó como tecnóloga aeroespacial para la NASA. El 25 de mayo de 1961, en plena Guerra Fría con la Unión Soviética, John F. Kennedy pronunció el famoso discurso ante los miembros del congreso de los EE.UU. en el que pidió el apoyo del congreso para su solicitud de financiación para "enviar un hombre a la Luna antes de que acabe la década, y devolverlo a salvo a la Tierra". Este fue el punto de partida de una carrera espacial que hasta entonces había ganado la URSS a los EEUU por goleada.

El papel desempeñado por Katherine Johnson fue crucial en muchos aspectos. Entre otras cosas, calculó la trayectoria del vuelo espacial de Alan Shepard el 5 de mayo de 1961, el primer estadounidense en llegar al espacio. La exactitud y precisión de los

cálculos de Katherine eran tales, y tan reconocidos, que cuando NASA empezó a usar calculadoras electrónicas para calcular la primera órbita de un estadounidense (John Glenn) alrededor de la Tierra, el propio Glenn pidió específicamente que fuera Johnson quien comprobara los números obtenidos por el ordenador y se negó a volar a menos que ella los verificara. Solo tras la confirmación del cálculo por parte de Katherine, Glenn aceptó realizar el vuelo. Katherine Johnson también produjo cartas de navegación espacial para los astronautas, para el caso de que hubiera fallos electrónicos y tuvieran que orientarse manualmente.

Katherine Johnson trabajó más tarde con ordenadores y, precisamente por su reputación, los resultados obtenidos con los ordenadores eran validados inicialmente frente a los resultados obtenidos por Katherine. Estas habilidades le permitieron de manera natural embarcarse en el proyecto Apollo 11, que llevaría finalmente a Neil Armstrong a la Luna en 1969. A pesar de su dilatada carrera, plagada de éxitos, Katherine Johnson reconoció que se puso nerviosa durante aquel alunizaje histórico. "Yo había hecho los cálculos y sabía que eran correctos", explicaba, "pero podía pasar cualquier cosa". Katherine trabajó también en la misión Apollo 13. Cuando la misión se abortó, sus cartas de navegación y sus informes de protocolos de seguridad en caso de fallos electrónicos ayudaron enormemente a que la tripulación regresara sana y salva a la Tierra.

En 2015, el presidente Obama condecoró a Katherine Johnson con la Medalla de la Libertad, la condecoración de mayor valor que puede recibir un civil en los EE.UU. Katherine Johnson es la única mujer de la NASA que la ha recibido hasta el momento. Este año, la mujer que con sus cálculos permitió ganar la carrera espacial a los EE.UU y que se enfrentó a un mundo científico dominado por hombres blancos cumplirá cien años.

Para saber más:

La película "Figuras ocultas" relata de modo fiel la historia de Katherine Johnson, así como las de otras calculadoras afroamericanas como Dorothy Vaughan y Mary Jackson, quienes también estuvieron trabajando en el laboratorio de Langley durante los años de la carrera espacial. La película no solo es fiel, sino que supone la reparación al agravio que supuso mantener oculta la contribución esencial de estas mujeres en la obtención de los logros de la NASA. La película se basa en el libro del mismo título, escrito por Margot Lee Shetterly, y cuya lectura recomiendo.

Miguel Ángel PÉREZ-TORRES (IAA-CSIC)

Este artículo aparece en el número 54, febrero 2018, de la revista Información y Actualidad Astronómica, del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC)