

ASTRONOMÍA

Sección a cargo del doctor Enrique Galindo Fentanes

# Katherine Johnson



Foto / Archivo histórico de la NASA.

► Katherine Johnson se encargó de calcular el momento en el que el módulo lunar Eagle del Apolo 11, del que descenderían los astronautas, debía abandonar el satélite para que su trayectoria coincidiese con la órbita que describía el módulo de mando nombrado Columbia y pudiera así acoplarse a él para regresar a la Tierra.

## y los cálculos que hicieron posible la llegada a la Luna

Noemí Rodríguez /  
Con información de la NASA

En los primeros años de la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA, por sus siglas en inglés) los encargados de descifrar ecuaciones numéricas complejas eran las llamadas "computadoras humanas", Katherine Johnson era una de las personas que realizaban este trabajo, y una de sus principales contribuciones a la exploración espacial fue la serie de cálculos que realizó para el Proyecto Mercury y el vuelo del Apolo 11 a la Luna en 1969.

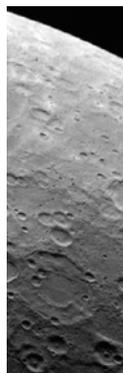
La exploración de la Luna a través de sondas automáticas o naves tripuladas con el objetivo de sobrevolar, orbitar la Luna o alunizar en ella se inició a finales de la década de 1950. La antigua Unión Soviética fue la pionera al realizar misiones lunares no tripuladas, pero el Proyecto Apolo de los Estados Unidos fue el único que realizó misiones lunares con tripulación.

La misión Apolo 11 se envió al espacio el 16 de julio de 1969, llegó a la superficie de la Luna el 20 de julio de ese mismo año y al día siguiente Neil Armstrong y Edwin Aldrin caminaron sobre la superficie lunar, mientras su compañero Michael Collins se quedó en el módulo de mando, el Columbia, orbitando alrededor del satélite. Es así que el trabajo de Katherine Johnson fue esencial para el logro que llevaría a Estados Unidos a la victoria en la carrera espacial con la Unión Soviética.

La pionera en ciencia espacial y computación se graduó de West Virginia State College en 1937. Después de asistir a la escuela de posgrado y trabajar como maestra en una escuela pública, en 1953 empezó a trabajar en el Centro de Investigación Langley de la NASA en Hampton, Virginia, como una de las "calculistas del Área Oeste", sus primeros cuatro años ahí analizó datos de pruebas de

- Durante años la matemática estadounidense trabajó en los cálculos necesarios para llevar a cabo el procedimiento para enviar una nave tripulada en vuelo a la Luna.

- En 2015 Katherine Johnson recibió la Medalla Presidencial de la Libertad. Hasta la fecha es la única mujer de la NASA que ha recibido este reconocimiento.



vuelo y trabajó en la investigación de un accidente aéreo causado por turbulencia de estela.

En 1957, Katherine proporcionó algunas de las matemáticas para el documento Notas sobre tecnología espacial, un compendio de una serie de conferencias de 1958 impartidas por ingenieros de la División de Investigación de Vuelo y la División de Investigación de Aeronaves sin Piloto.

En 1960, ella y el ingeniero Ted Skopinski fueron los autores de Determinación del ángulo de azimut en el quemado para colocar un satélite sobre una posición terrestre seleccionada, un informe que presenta las ecuaciones que describen un vuelo espacial orbital en el que se especifica la posición de aterrizaje de la nave espacial.

Más tarde hizo el análisis de trayectoria para la misión Freedom 7 de Alan Shepard en mayo de 1961, el primer vuelo espacial humano de Estados Unidos, ella verificó las ecuaciones orbitales para el control de la trayectoria de la cápsula de esta misión, desde el despegue hasta la descarga. En 1962, mientras la NASA se preparaba para la misión orbital de John Glenn, Katherine Johnson fue llamada para hacer el trabajo por el que sería más conocida. La complejidad del vuelo orbital había requerido la construcción de una red mundial de comunicaciones que conectaba estaciones de rastreo por todo el mundo con ordenadores IBM en Washington, DC, Cabo Cañaveral y las Bermudas. Los ordenadores habían sido programados con las ecuaciones orbitales que controlarían la trayectoria de la cápsula en la misión de Glenn, desde el despegue hasta el amerizaje, pero a los astronautas no les entusiasma la idea de poner sus vidas en manos de las máquinas electrónicas de cálculo, pues eran propensas a los problemas y a los apagones. Como parte de la lista de verificación previa al vuelo, Glenn pidió a los ingenieros que «trajeran a la chica» -Katherine

Johnson- para que hiciera los mismos cálculos con las mismas ecuaciones que habían sido programadas en el ordenador, pero a mano, en su calculadora mecánica de escritorio. «Si ella dice que están bien», recuerda Katherine Johnson que dijo el astronauta, «entonces estoy listo para partir». El vuelo de Glenn fue un éxito y marcó un punto de inflexión en la carrera espacial entre Estados Unidos y la Unión Soviética.

La matemática estadounidense trabajó más de catorce horas diarias en el programa conocido como Lunar Orbit Rendezvous, procedimiento para enviar una nave tripulada en vuelo a la Luna. Este método, que se empleó en las misiones Apolo utilizaba dos vehículos que despegaban en el mismo cohete y viajaban unidos, uno para ir y volver de la Luna, y otro más pequeño para alunizar. Johnson se encargó de calcular el momento en el que el módulo

marcado la larga y notable vida de Katherine Johnson.

Nacida en White Sulphur Springs, Virginia Occidental, en 1918, la gran curiosidad y brillantez de Katherine Johnson con los números hicieron que adelantara varios cursos en la escuela. A los trece años ya iba al instituto el campus del histórico West Virginia State College. A los dieciocho años, se matriculó en la universidad propiamente dicha, donde no tuvo ningún problema en completar el

currículo de matemáticas y encontró un mentor en el profesor de matemáticas W. W. Schieffelin Claytor, el tercer afroamericano en obtener un doctorado en matemáticas. Katherine se graduó con los más altos honores en 1937.



El trabajo de Katherine Johnson fue esencial para el logro que llevaría a Estados Unidos a la victoria en la carrera espacial con la Unión Soviética.

Katherine Johnson también trabajó en el transbordador espacial y el Landsat 1, y fue autora o coautora de 26 trabajos de investigación. Trabajó en el Centro de Investigación Langley

de la NASA desde 1953 hasta que se jubiló en 1986, después de treinta y tres años. «Disfruté yendo a trabajar todos y cada uno de los días», dice. En 2015, a la edad de 97 años, Katherine Johnson agregó otro logro extraordinario a su larga lista: el presidente Obama le otorgó la Medalla Presidencial de la Libertad, el más alto honor civil de Estados Unidos y hasta la fecha es la única mujer de la NASA que ha recibido este reconocimiento. En 2017, la NASA le puso el nombre de Katherine G. Johnson a uno de sus más potentes centros de cálculo el "Centro de Investigación Computational Katherine G. Johnson".