

# Katherine Johnson, la calculadora humana

Yarlin Chacón Varela

MA-911: Historia de la Matemática

# EMat

# Escuela de Matemática

## ¿Quién es Katherine Johnson?

Mujer afroamericana, nace el 26 de agosto de 1918 en el Estado de Virginia Occidental, en una humilde familia siendo la más joven de cuatro hermanos; hijos de un leñador y una maestra. Crece en una época donde la segregación racial era una realidad muy marcada. A pesar de esto se convierte en una matemática con grandes aportes a la aeronáutica realizando cálculos de los primeros vuelos espaciales en Estados Unidos; como reconocimiento a sus trabajos, recibió en 2015 la Medalla Presidencial de la Libertad de manos del presidente Barack Obama.



Tomada de: AA: Información y actualidad astronómica

### Quiénes eran las calculadoras humanas.

Las calculadoras eran matemáticas (en su mayoría mujeres de color) 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 en condiciones muy adversas donde permanecían en un edificio para laborar, pero para comer e incluso ir al baño debían trasladarse a sitios separados de sus colegas blancos.

### Escolarización

Desde muy pequeña demostró talento en las matemáticas. Desgraciadamente por leyes de segregación racial en su condado ninguna persona de color podría estudiar más allá del octavo año, sus padres estuvieron muy al pendiente que sus cuatro hijos lograran cursar secundaria la familia en tiempo escolar vivía en Institute (poblado cercano) en White Sulphur Springs durante el verano. Katherine fue admitida a los 10 años en la escuela secundaria. A los catorce años entró en la universidad y en 1937, con apenas dieciocho años, obtuvo la licenciatura summa cum laude (máximos honores) con el doble grado de matemáticas y francés, y enseguida encontró trabajo como profesora en una escuela pública para niños afroamericanos. Durante varios años se dedicó a la investigación matemática y su familia, a pesar de buscar cambios solo se le ofrecía trabajos como tutora.

Finalmente, en 1952 le llegó la oportunidad de su vida entera que el National Advisory Committee for Aeronautics (NACA), el ente predecesor de la NASA, estaba buscando matemáticas afroamericanas. Entre 1953 y 1958, Katherine trabajó como "calculadora" (computer) en la sección de Colored Computers (literalmente, calculadoras de color). Posteriormente el equipo de investigación (compuesto únicamente por hombres blancos) necesitó la ayuda de Katherine por su alto dominio de geometría analítica, siendo del agrado de sus colegas y jefes fue participante de reuniones importantes donde nunca antes había asistido una mujer. Desde 1958 hasta su jubilación en 1986, Katherine trabajó como tecnóloga aeroespacial para la NASA; en 1961 calculó la trayectoria del vuelo espacial de Alan Shepard el 5 de mayo de 1961, el primer estadounidense en llegar al espacio. Con los avances tecnológicos se erradica la sección de calculadoras de color y si implementan ordenadores; donde se corroboraba la fiabilidad de los números arrojados por los ordenadores al compararlos con los obtenidos por Katherine en forma manual.

En 1962 se preparaba la misión Atlas 6 para poner en órbita alrededor de la Tierra a un humano. El astronauta y único tripulante John Glenn, desconfiando de los nuevos ordenadores, puso como requisito que Johnson rehiciese los cálculos de la trayectoria partiendo de las mismas ecuaciones. Sus resultados fueron los mismos. La matemática ya había hecho cálculos similares, confirmados más tarde por ordenador, para un artículo publicado en 1960 (el primero firmado por una mujer en la NASA) donde estudiaba, junto con el ingeniero Ted Skopinski, el ángulo de despegue de un satélite orbital que ha de pasar por una posición dada. Asimismo, entre 1963 y 1969, redactó un artículo con su compañero Al Hamer en los que se detallaban órbitas lunares, con el fin de la recuperación de satélites; determinando el ángulo, longitudes y latitudes para que el cuerpo logre regresar si ocurre un posible fallo eléctrico a bordo de la nave y alternativas de actuación que garantizaran un correcto aterrizaje basadas en la navegación astronómica. Estos manuales estuvieron presentes cuando la misión Apolo 13 sufrió una explosión en su interior y los sistemas fallaron, aunque no pudieron utilizarse porque desde la nave no se distinguían las estrellas de los escombros resplandecientes de la cápsula.



Actualmente Katherine se dedica a hablar con niños y jóvenes, especialmente mujeres, sobre la perseverancia y la importancia de luchar por los sueños por encima de cualquier discriminación racial y de género, tal y como ella hizo. También les anima a que estudien ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas.

### References

1. González García, M. J., López-Sánchez, A. R., Pérez-Torres, M. A., Masegosa, J., Martínez-Aldama, M. L., López de Lacalle, S., ... Garzón Heydt, J. A. (2018). IAA: Información y actualidad astronómica (54)(2018). Recuperado de: [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/IAA\\_54\\_2018.pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/IAA_54_2018.pdf)
2. Aitziber Lopez. Mujeres con la Ciencia. Katherine Johnson: "La calculadora humana". (2016). Recuperado de: <https://mujeresconciencia.com/katherinejohnsonlacalculadorahumana>