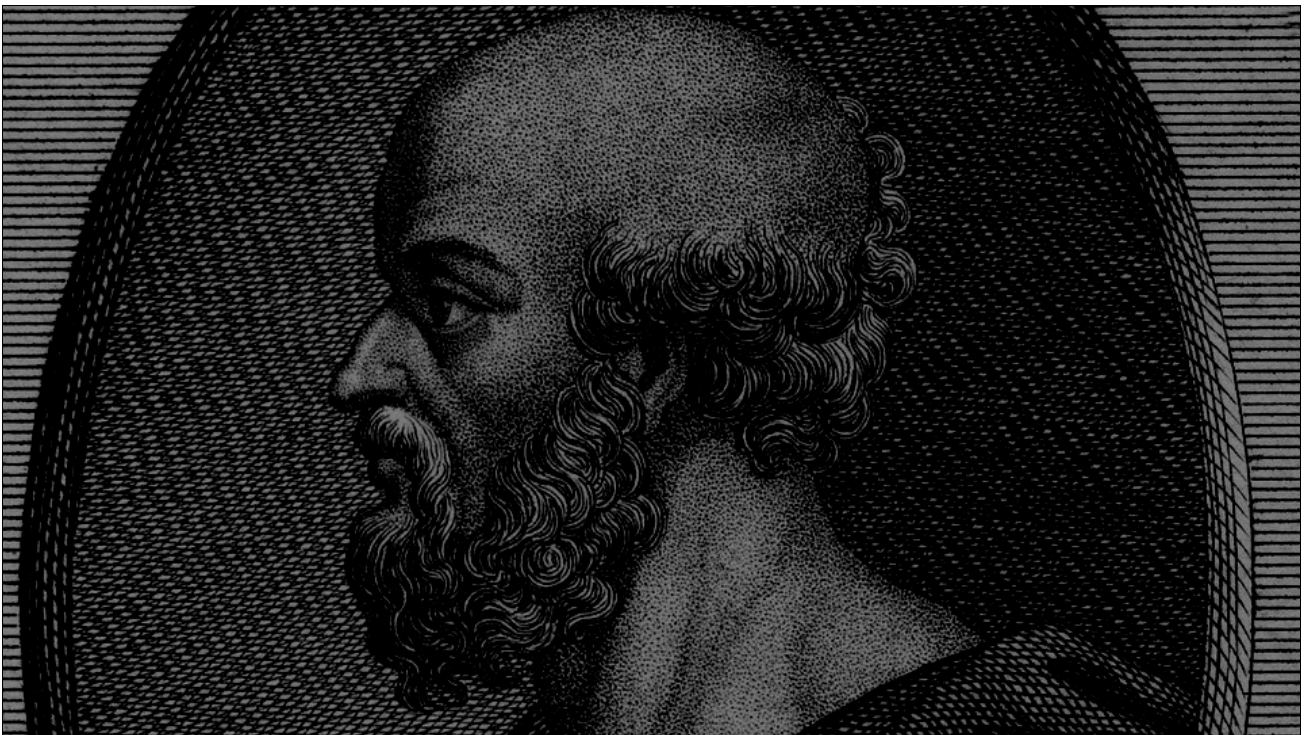


## QUIEN FUE

**Eratóstenes** fue un matemático y geógrafo talento, así como astrónomo. Hizo varias otras contribuciones importantes a la ciencia. Eratóstenes ideó un sistema de latitud y longitud, y un calendario que incluía años bisiestos. Él inventó la esfera armilar, un dispositivo mecánico usado por los primeros astrónomos para demostrar y predecir los movimientos aparentes de las estrellas en el cielo. También compiló un catálogo de estrellas que incluyó a 675 estrellas. Su medición de la circunferencia de la Tierra era muy respetado en su día, y fijó el estándar para muchos años a partir de entonces. Él también pudo haber medido las distancias desde la Tierra a la Luna y al Sol, pero las cuentas históricas de ambos hechos son, por desgracia, más bien críptica. Un cráter en la Luna de la Tierra es el nombre de Eratóstenes.



## CÓMO LO HIZO

En 240 aC, el astrónomo griego Eratóstenes hizo la primera medición del tamaño de la Tierra. Al tomar nota de los ángulos de sombras en dos ciudades en el solsticio de verano, y realizando los cálculos correctos utilizando su conocimiento de la geometría y la distancia entre las ciudades, Eratóstenes fue capaz de hacer un cálculo muy preciso de la circunferencia de la Tierra. Eratóstenes vivía en la ciudad de Alejandría, cerca de la desembocadura del río Nilo en la costa mediterránea, en el norte de Egipto. Él sabía que en un día determinado cada año, el solsticio de verano, en la ciudad de Siena, en el sur de Egipto, no había ninguna sombra en el fondo de un pozo. Se dio cuenta de que esto significaba que el Sol estaba directamente sobre la cabeza en Siena al mediodía de ese día cada año. Eratóstenes sabía que el Sol nunca fue directamente sobre la cabeza, incluso en el solsticio de verano, en su ciudad natal de Alejandría, que está más al norte de Siena. Se dio cuenta de que podía determinar a qué distancia directamente desde arriba el Sol estaba en Alejandría, midiendo el ángulo formado por una sombra de un objeto vertical. Se midió la longitud de la sombra de una torre alta en Alejandría, y se utilizó geometría simple para calcular el ángulo entre la sombra y la torre vertical. Este ángulo resultó ser alrededor de 7,2 grados. A

[Medición del radio de la Tierra Eratóstenes 1](#)

continuación, Eratóstenes usó un poco más de la geometría a la razón de que el ángulo de la sombra sería el mismo que el ángulo entre Alejandría y Siena, medido desde el centro de la Tierra. Convenientemente, 7,2 grados es  $1 / 50$  de un círculo completo ( $50 \times 7,2^\circ = 360^\circ$ ). Eratóstenes entendió que si podía determinar la distancia entre Alejandría y Siena, simplemente tendría que multiplicar esa distancia por 50 para encontrar la circunferencia de la Tierra! Eratóstenes tenía la distancia entre las dos ciudades medidas. Sus registros muestran que la distancia se encontró que era de 5.000 estadios. El Estadio o Stade (plural = estadios) era una unidad de distancia común del tiempo. Por desgracia, no había una longitud universal estándar para el Estadio; por lo que no sabemos exactamente qué versión del Estadio Eratóstenes usó, y por lo tanto no están exactamente seguros de cómo es exacto era su solución. Es posible que haya sido correcta dentro de menos de un 1% (si se utiliza el Estadio griega que era aprox. 155 metros), un logro notable! O, si era en realidad un Estadio diferente (si se utiliza el Estadio ático italiano que era aprox. 185 metros) que utiliza, puede haber estado fuera en un 16%. La circunferencia polar real de la Tierra es sólo un poco más de 40 mil km (24.860 millas).

*Únicas herramientas de Eratóstenes eran palos, los ojos, los pies y el cerebro; más un entusiasmo por experimento. Con esas herramientas dedujo correctamente la circunferencia de la Tierra, con gran precisión, con un error de sólo un pequeño porcentaje. Eso es bastante bueno para averiguar hace 2200 años.*

*- Carl Sagan -*