

# Eratóstenes y el tamaño de la Tierra

Juan Seguro

## Pregunta central

¿Cómo pudieron observaciones realizadas en lugares separados convertir toda la Tierra en un objeto medible?

## Contexto histórico y evolutivo

En el siglo III a. C., Eratóstenes produjo la determinación de la circunferencia terrestre más antigua de la que se conservan detalles procedimentales sustanciales. Los relatos posteriores, especialmente el de Cleomedes, describen una comparación entre la elevación del Sol en Siena y Alejandría y una separación terrestre conocida o estimada. La conocida versión escolar es útil, pero puede resultar demasiado ordenada: los historiadores debaten detalles de las observaciones, la distancia recorrida, el valor del estadio e incluso hasta qué punto Cleomedes conserva literalmente el procedimiento de Eratóstenes.

El logro importa sin necesidad de afirmar una exactitud perfecta. Una dimensión planetaria se hizo abordable mediante geometría local más una línea base espacial.

## ¿Qué podían saber las comunidades antes de esta transición?

Los pensadores griegos ya habían argumentado a favor de una Tierra esférica, y viajeros y agrimensores disponían de conocimiento de distancias. La limitación era convertir el tamaño global de la Tierra en una estimación numérica defendible.

## ¿Qué cambió?

Eratóstenes relacionó una diferencia angular con una fracción de círculo y después escaló una línea base terrestre hasta la circunferencia. Observaciones locales en dos lugares se convirtieron en información sobre un cuerpo enormemente mayor que cualquiera de los dos puntos de observación.

## ¿Por qué pudo surgir esta capacidad?

El método dependía de geometría, observación astronómica, conocimiento geográfico y estimación práctica de distancias. También dependía de redes que conectaban lugares e información. La medición no fue, por tanto, un truco intelectual solitario, sino una síntesis de varias infraestructuras.

## ¿Qué formas posteriores de conocimiento hizo posibles?

Cuantificar el tamaño de la Tierra sostuvo la geografía, la cartografía y los intentos posteriores de estimar distancias sobre un globo. De modo más general, estableció un patrón epistémico poderoso: medir una relación pequeña y accesible y utilizar un modelo para inferir una cantidad global.

## Nuevos límites y riesgos

Las narraciones modernas convierten con frecuencia parámetros antiguos inciertos en una precisión espuria. Según el valor del estadio adoptado, las reconstrucciones modernas producen errores diferentes. Esa incertidumbre debe conservarse en lugar de ocultarse.

## ¿Qué cambió en la arquitectura del conocimiento humano?

La Tierra se convirtió en un **todo medible ensamblado a partir de observaciones distribuidas**. El conocimiento podía escalar desde mediciones locales hasta dimensiones planetarias.

## Pérdida, exclusión e incertidumbre

El relato original de Eratóstenes se ha perdido. Cleomedes conserva un resultado de 250.000 estadios, mientras que otras fuentes antiguas indican 252.000. La diferencia no puede resolverse con confianza inventando una revisión posterior.

## Mapa de dependencias

- DIRECTO ← PIO-023 Demostración deductiva: la aportación de los geómetras griegos

- INDIRECTO ← PIO-025 Aristarco y la escala del sistema solar
- INDIRECTO → PIO-027 Hiparco y la astronomía cuantitativa
- RETROSPECTIVO → PIO-035 Al-Biruni y la geodesia
- INDIRECTO → PIO-042 Mapas, coordenadas y representación del espacio

## Referencias

1. Carman, C. C. & Evans, J. The Two Earths of Eratosthenes. *Isis* 106, 1–16 (2015). <https://doi.org/10.1086/681034>
2. Matthew, C. A. *Eratosthenes and the Measurement of the Earth's Circumference (c. 230 BC)*. Oxford University Press (2023). <https://doi.org/10.1093/oso/9780198874294.001.0001>
3. Roller, D. W. *Eratosthenes' Geography*. Princeton University Press (2010).