

II

El esférico mundo antiguo

Dios forjó todo con esta distribución,
y dio a cada parte su proporción;
primero, para evitar que la Tierra
irregular apareciera,
con un giro la modeló
en forma de esfera.

Ovidio
Las metamorfosis
1^a. Década d.C.

El término "Edad Media" denomina el periodo ubicado entre la caída de la Antigüedad Clásica y el Renacimiento iniciado en el siglo XV. Esta denominación sólo logró popularidad en el XVII, y a partir de entonces diversos historiadores establecen una división secuencial en Baja Edad Media y Alta Edad Media separadas por Carlomagno o por la arbitraria transición del milenio.

Durante algún tiempo, los estudiosos mostraron que el mundo salió del oscurantismo medieval gracias al Renacimiento. Existen ensayos, novelas y libros de historia que pretenden demostrar una nítida frontera entre ambas épocas. Y debe decirse que quizás uno de los hechos que ha recibido mayor popularidad es aquel que se refiere al supuesto consenso medieval de la tierra plana.

Por supuesto, es conocido que los sabios de la Antigüedad no tenían ninguna duda de la esfericidad de la tierra. Son comunes las representaciones de la "máquina del mundo" de la *Cosmographia* de Aristóteles.²² Se sabe también que estos conocimientos fueron transmitidos a la Europa medieval a través de libros árabes, y los historiadores dan testimonio de tales hechos. (Figura 1)

Por ejemplo, ya "en el siglo V [a.C.] los filósofos pitagóricos piensan que la tierra no puede ser sino redonda [...] En el IV, el navegante Piteas observa las asombrosas

²² Ilustración en A. C. Crombie 1974, *Historia de la ciencia: de San Agustín a Galileo (vol. I)*. Madrid: Alianza, pág. 217

variaciones del día en las altas latitudes del Atlántico norte: la larga noche en invierno, el sol de medianoche en verano, todo eso compagina mal con una tierra plana. De ahí en adelante la esfera es aceptada en todos lados, y por Platón, lo mismo que por Aristóteles [...] Es entonces cuando el matemático y filósofo Eudoxio de Gnido perfecciona la teoría de las dos esferas encajadas: la de la tierra y la del cielo, y precisa las nociones fundamentales de localización en la esfera, la longitud difícilmente medible, la latitud y los círculos tropicales medibles en términos de arco en relación con un ecuador definido a su vez en función del norte".²³

Y, al exponer la forma dada por Dios al universo, Platón [429-347 a.C.] expresa que "lo hizo redondo y esférico, de manera que hubiese en todas partes la misma distancia entre el centro y la extremidad, y le dio forma oblicular, que de todas las figuras es la más perfecta y la más semejante a sí misma, pensando que aquello que se asemeja a sí mismo es mil veces más bello que aquello que no se asemeja. Pulió exactamente el contorno exterior, por muchos motivos... y le asignó el movimiento adecuado a su forma [...] y así estableció este espacio celeste y redondo, y que se mueve en redondo, solo, solitario".²⁴

Durante la primera mitad del siglo II a.C., Aristarco de Samos "es célebre como astrónomo, matemático y especialmente como geómetra, lo que se deduce de su libro *Sobre las dimensiones y las distancias del Sol y de la Luna*; hizo también observaciones astronómicas, por ejemplo, sobre el solsticio de verano en el año de 280 a.C. No sólo tuvo el gran mérito de haber sido, con Heráclito de Ponto, uno de los

²³ Jean Favier 1995, *Los grandes descubrimientos: de Alejandro a Magallanes*. México: FCE, pág. 44

²⁴ Citado en: Giorgio Abetti [1949] 1966, *Historia de la astronomía*. México: FCE, pág. 45

primeros que sostuvieron la opinión del movimiento diurno de la Tierra alrededor de su eje, sino que también propuso un nuevo sistema en el cual el Sol estaba inmóvil en el centro del mundo [del universo], mientras que la Tierra giraba a su alrededor según el círculo oblicuo del zodiaco, explicando las variaciones estacionales por la inclinación del eje de rotación de la Tierra respecto a dicho círculo".²⁵

La redondez del mundo, central en la cosmología de Aristóteles, también fue asumida por Erastótenes de Cirene, uno de los primeros maestros de la biblioteca de Alejandría, quien logró calcular la circunferencia de la tierra en el siglo III a.C. "comparando la altura del sol en un mismo día —el solsticio de verano— y en dos ciudades relativamente alejadas, Alejandría y Siena, hoy Asuán, donde el Sol está entonces en el cenit: y Erastótenes se apresura a deducir de ello que Siena está situada en el trópico. Con casi cuatro grados de amplitud en la observación, Erastótenes puede arriesgarse a un cálculo cuyo resultado sigue confundiéndonos: estima el meridiano en 252,000 estadios egipcios, o sea 39,690 de nuestros kilómetros",²⁶ lo cual es de una gran exactitud.

Dos siglos más tarde, a partir de sus observaciones del paralelo de Alejandría, el egipcio Claudio Tolomeo equivoca sus cálculos y reduce la medida del meridiano en una cuarta parte con respecto a la calculada por Erastótenes. Pero debe señalarse que Tolomeo dedicó el sitio de mayor importancia del *Almagesto*, el Libro primero, a la demostración de que los cielos se mueven esféricamente y "la Tierra tomada como un todo, es esférica"; otro de los libros de su tratado comienza dando indicaciones precisas para la construcción del

²⁵ Abetti [1949] 1966, *Op. cit.*, pág. 53

²⁶ Favier 1995, *Op. cit.*, pág. 45; véase también Abetti [1949] 1966, *Op. cit.*, pág. 57

astrolabio esférico,²⁷ instrumento esencial para los estudios astronómicos.

Al parecer fueron los resultados de Tolomeo los que, siglos después, hicieron que Cristóbal Colón tuviera una idea errónea de la medida de la tierra. Sin embargo, es necesario "tener en cuenta que ninguno de los astrónomos y matemáticos griegos y latinos, ya sean de Europa o de Oriente, pone ya en duda, después del siglo V [a.C.], la redondez de la Tierra".²⁸

Es pertinente recordar aquí la existencia de una importante corriente de estudios que, a través de la cartografía histórica, encuentran evidencias acerca del conocimiento de los confines del continente asiático, así como del *Mare Magnum* —hoy Océano Pacífico— y de las costas ubicadas más allá de las aguas desde tiempos de Tolomeo. Hay, incluso, quien reconoce tierras americanas en los perfiles y en los nombres que se encuentran en la llamada "cuarta península" de Asia.²⁹

Como se ve, ya en el siglo V a. C. la esfericidad de los cuerpos celestes era indudable. Pero quienes sostienen la creencia de la tierra medieval plana argumentan que los conocimientos clásicos se perdieron en el medievo, cuando el oscurantismo eclesiástico se impuso en Europa, e indican que "sólo alrededor de fines del siglo IX, quince siglos después de Pitágoras, volvió a postularse la forma esférica de la Tierra y la posible existencia de antípodas",³⁰ o de manera menos radical: durante un milenio, dicen, los pensadores sostuvieron que la tierra era plana, y sólo en el Renacimiento se volvieron a descubrir las nociones Clásicas de la esfericidad del planeta. En fin, se ha difundido que

²⁷ Claudio Tolomeo (Ptolomy), *The Almagest*, libro I y libro V

²⁸ Favier 1995, *Op. cit.*, pág. 46

²⁹ Véase: Vargas Martínez 1996, *Op. cit.*

para probar estas ideas se requirió de la valentía de Cristóbal Colón y de otros grandes exploradores que desafiaron los límites del mundo.

Por lo anterior, y debido a que el medievo es aún poco abordado por los estudiosos, será necesario llevar a cabo un sucinto recorrido histórico que proporcione las pistas para comprender cabalmente la visión medieval de la tierra.

³⁰ Arthur Koesler [1959] 1981, *Los sonámbulos*. México: CONACYT, pág. 91