**LAS FORMAS DE LA TIERRA. SISTEMAS DE REFERENCIAS**

**ESFERA**

La primera aproximación a la forma de la Tierra de la cual se tiene constancia es de Parménides (515-440 a.C.) y Empedocles (470 a.C.) que emitieron por primera vez la idea de la esfericidad de la Tierra y su aislamiento en el espacio. Filolao (450 a.C.), de la escuela pitagórica, opina que la Tierra gira alrededor de sí misma produciendo los días y las noches y se desplaza, como el Sol, la Luna, los planetas y a mayor distancia el cielo con las estrellas fijas, alrededor del fuego central, alma del mundo La teoría de Aristóteles (384-322 a.C.) sostiene:

1) La Tierra es esférica porque tal es la forma aparente de los demás astros, tal es también la forma que toma un cuerpo, como una gota de agua, sometido a la sola presencia de sus partes y tal es la forma que nos revela la sombra terrestre en los eclipses de Luna.

2) Las dimensiones de la Tierra no deben ser desmesuradas puesto que con el cambio de lugar varían el aspecto y número de las estrellas visibles.

 3) La Tierra no debe moverse en el espacio, ya que su movilidad hipotética no se refleja en la posición constante de los demás astros, la altura de un astro variaba de igual forma a la misma hora en cualquier parte de la Tierra.

***ELIPSOIDE***

El elipsoide de revolución es la figura generada por una elipse de semiejes a y b al girar en torno a su eje menor b. El problema inicial consiste en definir los valores de los dos semiejes. Esto motivó que en un principio cada país adoptara el elipsoide que mejor se adaptaba a sus necesidades. Con el fin de unificar los datos geodésicos de toda la superficie terrestre se decidió, en 1924, generalizar el uso del elipsoide de Hayford. También está generalizado el elipsoide WGS84, que es el utilizado por el sistema GPS. Por otra parte, desde 2007 legalmente la cartografía española utiliza el sistema ETRS89 (European Terrestrial Referente System 1989) cuyo elipsoide es el GRS80. 2.2.3.-

***GEOIDE***

 Evidentemente la aproximación mediante el elipsoide es solo un acercamiento a la realidad, ya que nuestro planeta no es homogéneo en cuanto a sus materiales y densidades por lo que no adopta la forma teórica esperada por Newton. Es decir, si prolongamos el nivel medio del agua de los mares por debajo de los continentes, obtendríamos una superficie equipotencial irregular, que se denomina geoide, que se toma como origen de altitudes ortométricas, siendo normal a todas las líneas de fuerza del campo gravitatorio terrestre. La determinación del geoide se convierte así en uno de los objetivos fundamentales de la Geodesia y en concreto de la rama física o dinámica, a partir de datos gravimétricos.