

## “CIELITOS” DE TEGUCIGALPA Y MANAGUA

Rosa M. Ros – NASE

### Introducción

La astronomía forma parte de nuestra vida. Está integrada en nuestra cultura de forma natural y a veces ni nos damos cuenta. Este trabajo es fruto de un souvenir que la autora adquirió en su primer viaje a Tegucigalpa en el año 2003. Después en 2010 compro otro parecido en Managua. Son modelos del cielo nocturno realizados en barro, en cuyo interior se puede colocar una vela que ilumina a través de las estrellas recortadas, en el barro y da una lámpara auxiliar muy decorativa.

Como profesora de astronomía enseguida le vi una aplicación didáctica a la hora de explicar las constelaciones a los niños. Se puede usar como si fuera pequeño planetario.

### Los “cielitos” de las tiendas

Se pueden adquirir unas pequeñas lámparas de ambiente donde se coloca una vela (que puede ser perfumada) en su interior (figura 1) y los ofrece sobre la área la imagen recortada de algunas estrellas e incluso la Luna. Adquirí un par de estos artilugios hace unos años y me pareció que se les podía sacar partido. De hecho ofrecen una imagen muy simplificada del proyector de un planetario. Es por lo tanto una opción a tener en cuenta para realizar una actividad sencilla con niños.



Fig. 1 Cielito con la vela en el interior.



Fig. 2 Cielito con la noche pintada

Veamos en primer lugar un par de ejemplos de los mismos y después presentaremos un par de aplicaciones para poder realizar con los alumnos.

El primero (figura 2) que vamos a mencionar representa un pequeño pueblito y sobre él la cúpula azul oscuro donde están recortadas algunas estrellas y la Luna. Lo cierto es que las estrellas son enormes, pero queda muy artístico. No sé qué nombre reciben estos modelos, pero yo les voy a llamar “cielitos”.

Si ponemos una velita en su interior se ven las estrellas recortadas sobre las paredes de la habitación donde estamos a oscuras (figura 3). Es muy bonito, pero si queremos darle una aplicación astronómica mas interesante lo que haremos será usar el esquema de una constelación real para recortar las estrellas y así la podremos ver proyectada en la pared.



Fig. 3 Cielito proyectando estrellas



Fig. 4 Cielito mitad de día y mitad de noche.

El segundo cielito (figura 4) muestra dos zonas. De la misma forma que si usamos una esfera de la superficie terrestre y la iluminamos lateralmente con una linterna que hace de Sol. Veremos que la superficie terrestre esta mitad iluminada y mitad no. Si es posible es mejor hacerlo con la esfera terrestre saliendo al patio e iluminarla con el sol real (figura 5).

Teniendo en cuenta esta observación este segundo cielito (figura 4) nos muestra una zona de día y otra zona de noche. Puede sorprendernos que el límite entre ambas zonas sea tan definido, pero realmente se da de esta misma forma sobre la superficie terrestre. Si el crepúsculo se extiende más en el tiempo es mas por fenómenos de refracción de la luz en la atmosfera.

Es bueno hacer notar que este cielito, como tiene el cielo de día y el de noche pintados, no se pueden mover sobre la superficie de la esfera, pero que en la realidad así lo hacen. Giran una y otra vez. Giran continuamente.



Fig. 5 Esfera terrestre con el Sol dibujando la zona de día y de noche. Este modelo se llama de Tierra paralela cuando la esfera del globo terrestre está orientada exactamente como la Tierra. De hecho el Sol también muestra la zona noche/día sobre la superficie de la pelota a rallas amarillas, rojas y verdes.

## ¿Qué actividades se pueden realizar con los cielitos?

Existen varias posibilidades. Según la edad de los niños podemos hacer unas u otras.

### Actividad 1. Modelar tu propio cielito

Con barro o plastilina podemos construir un cielito que represente a una constelación o un grupo de ellas. Por ejemplo vamos a representar Orión. Evidentemente que vamos a eliminar algunas de las estrellas y representaremos solo las más brillantes. Las cuatro estrellas del cuadrilátero de Orión (Betelgeuse, Bellatrix, Rigel y Saiph) y las tres de su cinturón.

Como queremos que el modelo sea útil para aprender, es bueno que usemos alguna referencia al dibujar la constelación. Podemos usar una fotocopia de una foto (figura 6) o de un dibujo de la constelación.

Es mejor usar una fotocopia (que ampliaremos o reduciremos según sea el tamaño de la cúpula construida) porque la vamos a agujerear por donde va a estar las estrellas que queremos representar. Atención: ¡Hay que situar la imagen de la foto que toque sobre el barro, (ósea la constelación que se ve sobre la cúpula esta al revés), de esta forma la constelación que veremos sobre la pared será la correcta! (figura 7)



Fig. 6: Constelación de Orión donde se distingue la estrella superior izquierda (Betelgeuse) anaranjada y el color rojizo de la nebulosa de Orión por debajo del cinturón formado por las tres estrellas centrales.



Fig. 7a y b: Fotocopia por detrás que se usa para agujerear las estrellas sobre la cúpula

Para modelar la cúpula es muy cómodo usar un tazón para poder apoyar el barro y que el proceso sea más manejable. Entre el tazón y el barro es bueno poner un plástico para nos ayude a separarlos cuando hayamos terminado (figura 10).

Para marcar las estrellas es útil usar una aguja de las que se usan para hacer “media” o “ganchillo”. Para que el modelo sea un poco más realista es mejor hacer los agujeritos de las estrellas más pequeños que en el caso de los cielitos de decoración (figura 11 y 12).



Fig. 10: para poder separar fácilmente la cúpula del tazón soporte es situar una bolsa de plástico entre ellos.



Fig. 11: Vista de la cúpula terminada con la constelación de Orión.



Fig. 12. Vista de la cúpula con la vela encendida en su interior.



Fig. 13: Vista de la cúpula terminada

## Actividad 2. Cúpula de papel

Podemos usar la misma idea pero substituyendo al cúpula de barro por una cúpula de papel donde están dibujadas todas las constelaciones y estrellas del hemisferio norte (figura 14 a, b y c) y situar en el centro una bombilla de linterna (que no sea muy potente) con una instalación rudimentaria que nos lleve hasta una pila de petaca. Se substituye la vela por una bombilla para evitar que se encienda.

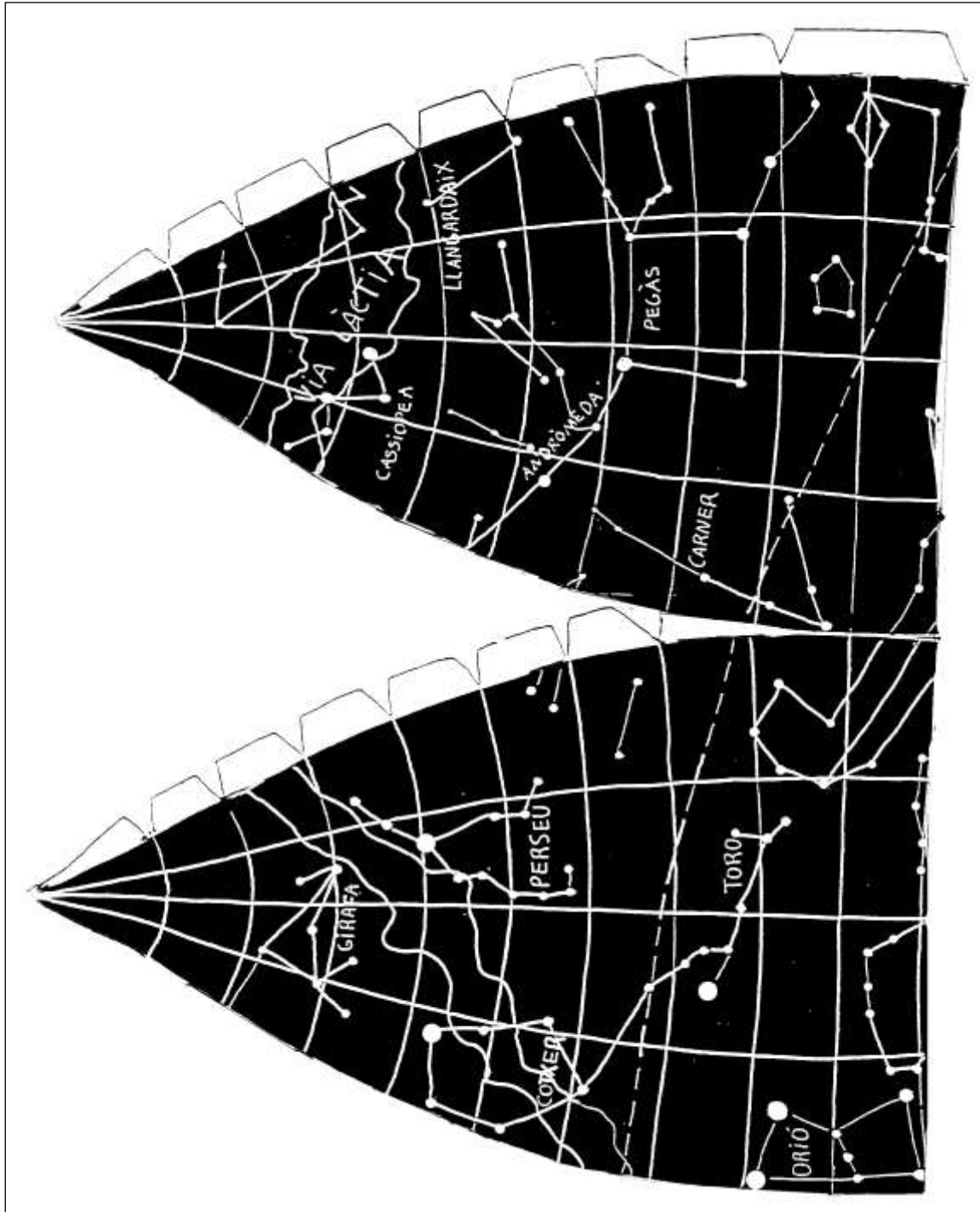


Fig. 14a: Parte de la cúpula para pegar y después agujerear las estrellas con diferentes agujas y alfileres. Esta corresponde al hemisferio norte y a parte del hemisferio sur. Se puede ampliar con la fotocopiadora para tener el tamaño deseado.

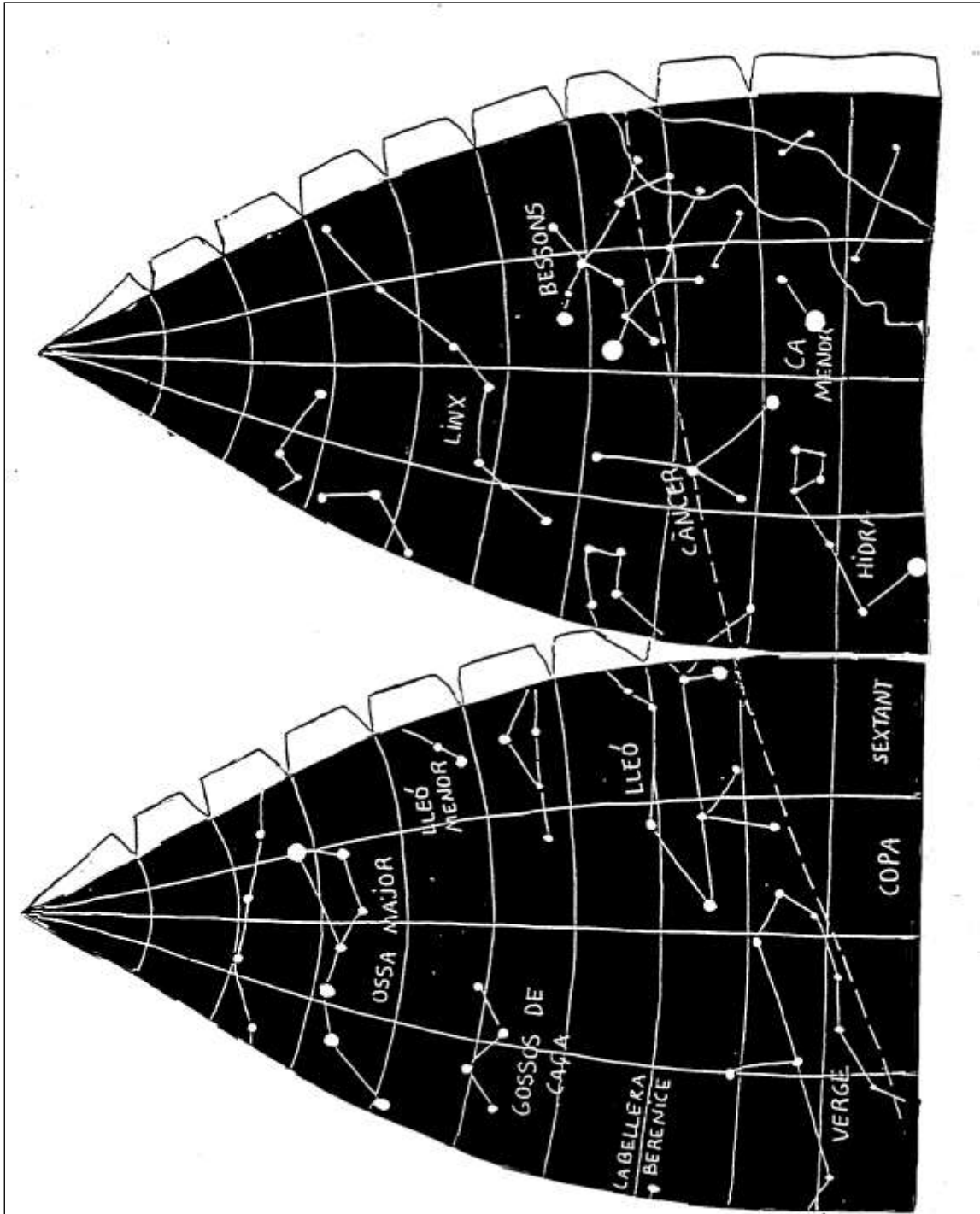


Fig. 14b: Parte de la cúpula para pegar y después agujerear las estrellas con diferentes agujas y alfileres. Esta corresponde al hemisferio norte y a parte del hemisferio sur. Se puede ampliar con la fotocopiadora para tener el tamaño deseado.

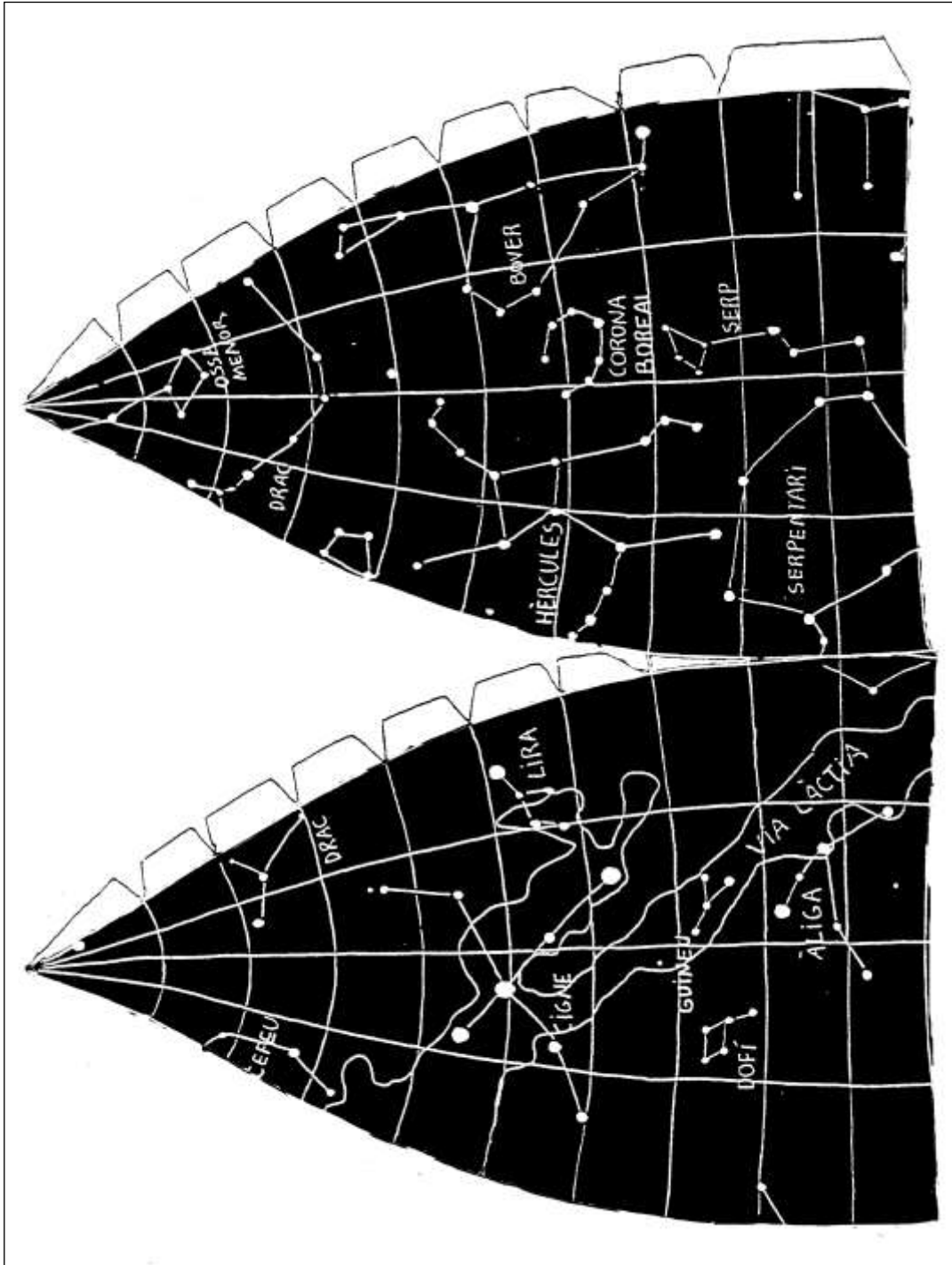


Fig. 14c: Parte de la cúpula para pegar y después agujerear las estrellas con diferentes agujas y alfileres. Esta corresponde al hemisferio norte y a parte del hemisferio sur. Se puede ampliar con la fotocopiadora para tener el tamaño deseado.



Es muy importante que la bombilla que vayamos a usar sea muy poco potente, en caso contrario al proyectar las pequeñas estrellas se vería el filamento de la bombilla.

Para empezar a construir la cúpula hay que fotocopiar las figuras 14 a, b y c. e pueden ampliar si se desea tener un modelo mayor. Antes de recortas y pegar las diferentes partes, con sumo cuidado pincharemos en cada estrella con agujas de diferente grosor. Es bueno conseguir una colección de agujas desde agujar para cose lana hasta las más finas para hilo de nylon. Las agujas más gruesas las usaremos para las estrellas más brillantes y las más finas para las estrellas más chiquitas. Esta operación es más fácil realizarla antes de pegar las diferentes partes y confeccionar la cúpula.

A continuación, recortaremos los diferentes “gajos” de las fotocopias (figuras 14 a, b y c). Una vez recortadas hay que pegar las pestañas que aparecen en las mismas para obtener la cúpula. Es muy importante recordar que la cúpula celeste nosotros la observamos desde dentro de la misma. Para que el cielo se corresponda con al observación habrá que dejar la zona con las líneas de las constelaciones en el interior. Allí es donde pondremos la linterna que nos permitirá ver la proyección sobre las paredes (figuras 15 y 16).

Hay que mencionar que la proyección obtenida es la que observaría una persona en el polo norte. Si estamos situados en otra latitud hay que elaborar un poco más el proceso.



Fig. 15 y 16: Cúpulas con las líneas que representan las constelaciones dentro y las estrellas perforadas con alfileres y agujas de diferentes tamaños.

Hay que recortar el horizonte de lugar inclinado respecto al ecuador, o a los paralelos. Según la figura 17 este ángulo debe ser la colatitud de lugar. Esto realmente no es tan sencillo, pero se puede conseguir de forma más o menos aproximada si dibujamos este ángulo respecto a los paralelos y después lo recortamos. Así podemos conseguir una cúpula más correcta. Atención para que el modelo sea correcto hay que poner las líneas de las estrellas dentro de la cúpula, ya que nosotros veremos su proyección sobre las paredes y el techo y así las veremos desde dentro, como las ve la bombilla desde dentro.

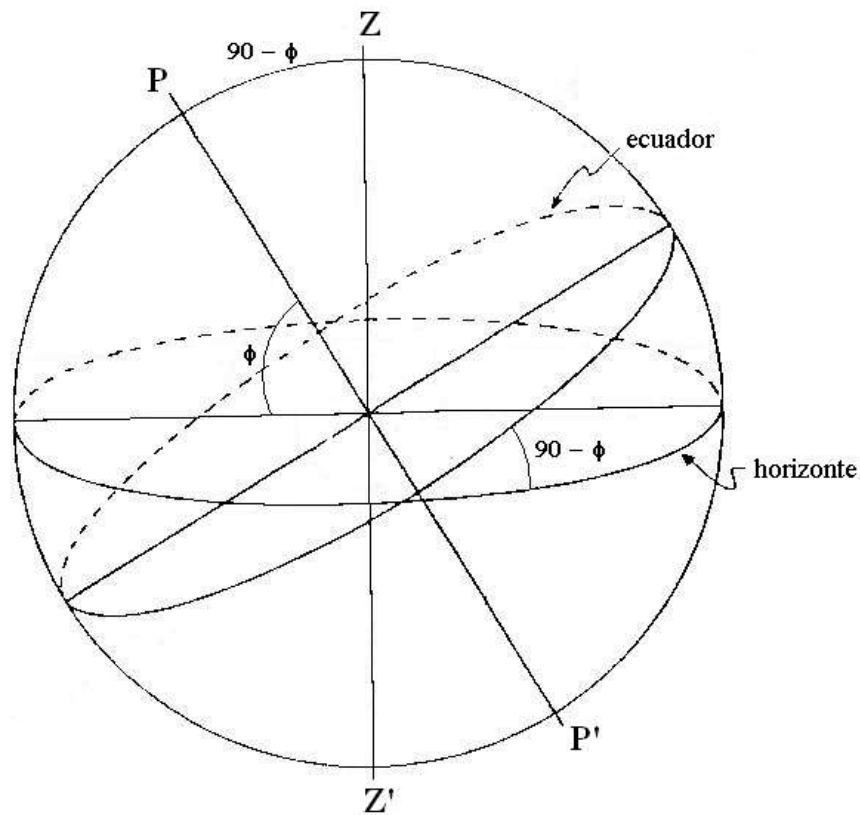


Fig. 17. El ángulo que forma el eje de rotación de la Tierra con el horizonte coincide con la latitud del lugar  $\phi$ . Como el eje de rotación  $PP'$  es perpendicular al ecuador y la plomada  $ZZ'$  es perpendicular al horizonte, en consecuencia el ángulo entre el ecuador y el horizonte es la colatitud del lugar ( $90-\phi$ ).

## Bibliografía

- Ros, R.M., Capell, A., Colom, J., *El Planisferio i 40 activitats més*, Antares, Barcelona, 2005