

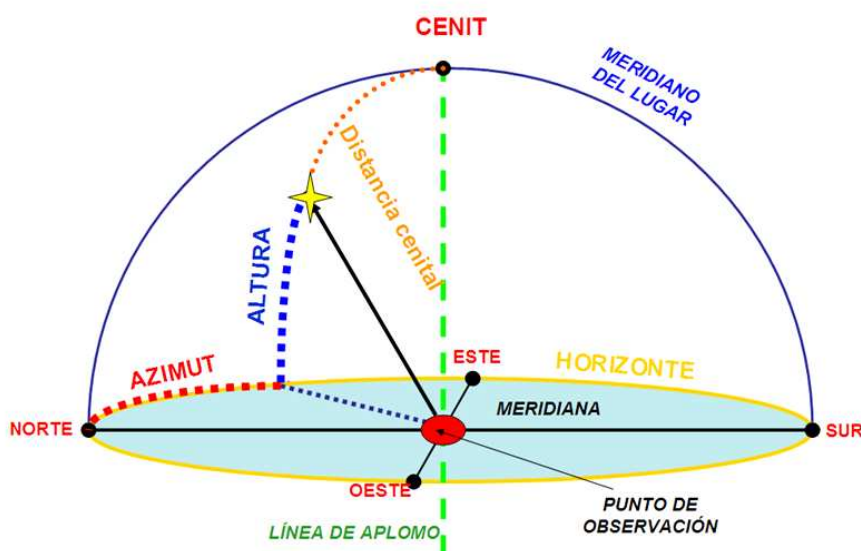
Cómo orientarse con la sombra de un palo.

También lo podríamos titular *Cómo determinar los puntos cardinales con la sombra de un palo o cómo orientar un edificio con la sombra del Sol, etc...*

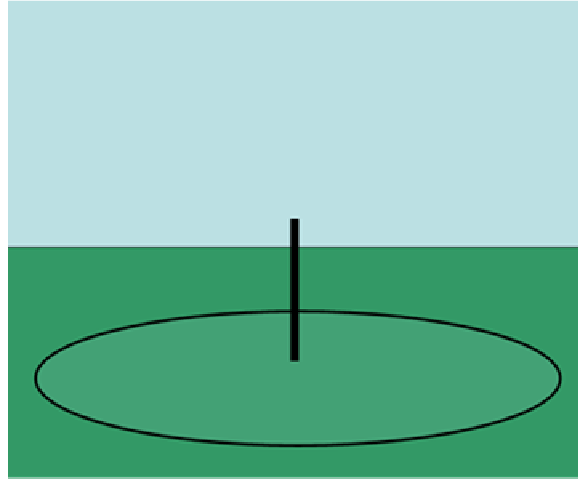
Por dos grandes necesidades nace la astronomía, una de ellas es la necesidad de medir el tiempo, y en los repetitivos ciclos del cielo se encontraron las bases para tal menester, y la segunda, las estrellas y el Sol son puntos de referencia que nos indican donde se está y hacia donde ir.

En esta práctica vamos a revivir el método que utilizaban los “**Alarifes**” o antiguos maestros de obra allá por los siglos XV, XVI y XVII, para orientar los edificios, catedrales, iglesias y los relojes de sol, entre otras cosas. Estos últimos estaban muy de moda para la ornamentación de fachadas y dar “prestancia ilustrada” a quien lo había encargado.

Este método se basa en el comportamiento del Sol cada día, es decir, en su movimiento aparente diario. Nuestra estrella sale (**orto solar**) por algún punto cercano al horizonte **Este**, poco a poco y tal como avanza la mañana va ganando **altura**, hasta que en un preciso momento ya no lo hace y seguidamente comienza a perderla hasta ponerse por el horizonte **Oeste**. El momento en el cual **el Sol alcanza su mayor altura** o separación angular respecto del horizonte se conoce como **medio-día**, y se sitúa justo encima del punto cardinal **Sur**. En ese instante la línea de sombra de la esquina de una edificación o un palo recto puesto verticalmente, coincide con la línea que pasa por punto cardinal Norte y Sur, ambos en el horizonte, y la base de la esquina o del palo. Esta línea en astronomía se denomina **meridiana** (ver la figura inferior, se recomienda ver el pdf “Los secretos de un reloj solar”).

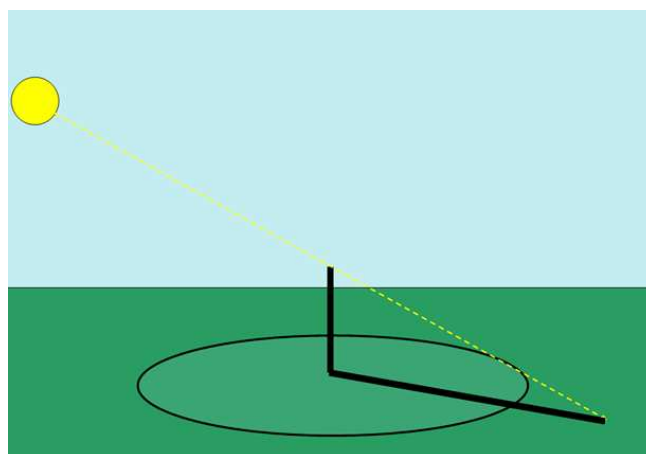


Los “Alarifes” sabían de esto, y eran capaces de trazar esa línea Norte-Sur en un punto dado. Claro está que estos profesionales no lo eran en astronomía, y por tanto desconocían los fundamentos astronómicos que sustentan el método. Veamos como lo hacían:



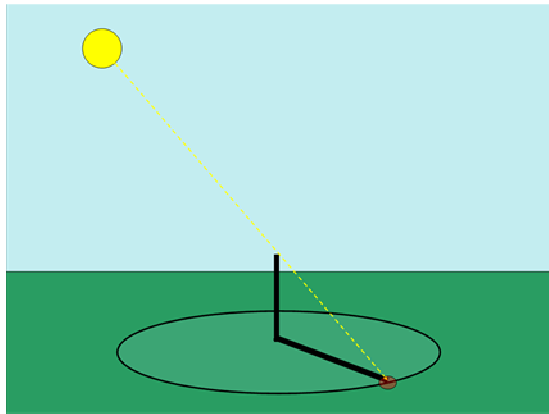
1.- En primer lugar, nivelaban una pequeña porción de terreno.

2.- Clavaban el “regle” o palo recto en el centro de la zona anterior y lo “pesaban”, es decir, lo colocaban perfectamente vertical con la ayuda de una “plomada” (de la misma forma que hacían para referenciar la verticalidad de una pared), lo importante es que el punto de la base y del extremo superior del palo estén uno encima de otro, y la línea que definen se prolongue hacia el cielo (hacia el cenit del lugar), y hacia el centro de la Tierra (hacia el nadir).

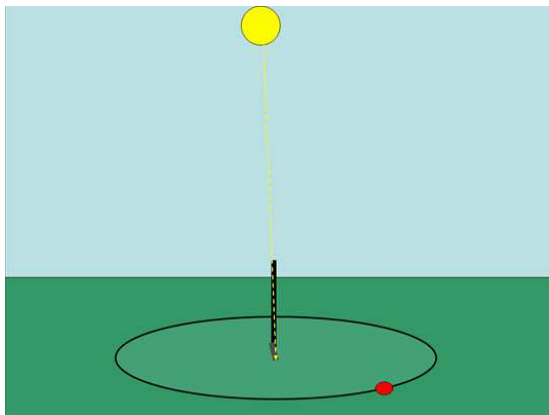


3.- Maniobraban sabiendo que era antes del medio-día. Observaban la sombra que proyectaba el “regle”, y con la ayuda de un hilo fijado a la base del “palo”, de forma que

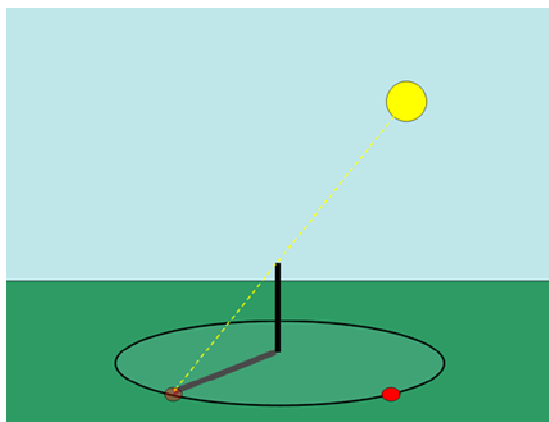
podiese girar sin enrollarse, trazaban un círculo de menor radio que la sombra del momento.



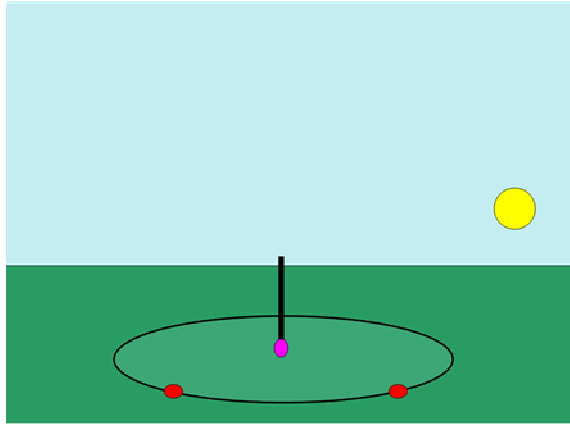
4.- Vigilaban el momento en que la punta de la sombra del palo tocaba al círculo, y justamente ahí hacían una marca.



Una vez dentro del círculo, la sombra se iba desplazando de Oeste a Este, alcanzando su mínima expresión justo al medio-día, cuando el Sol está más alto sobre el horizonte, concretamente, sobre el punto cardinal Sur. Pero esto no importaba y por tanto no era vigilado.

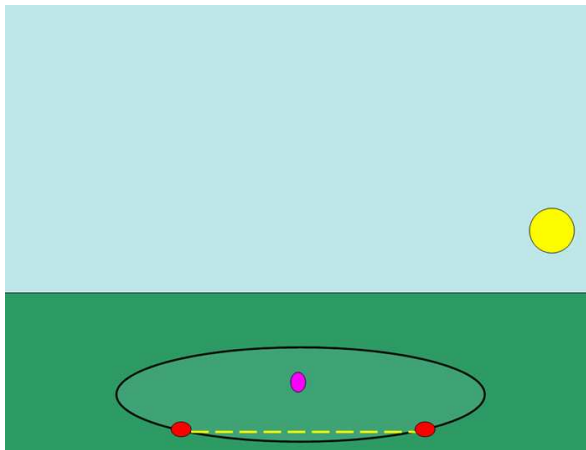


5.- La vigilancia se extremaban para detectar el punto por donde la sombra tocaba al círculo, al salir de él.

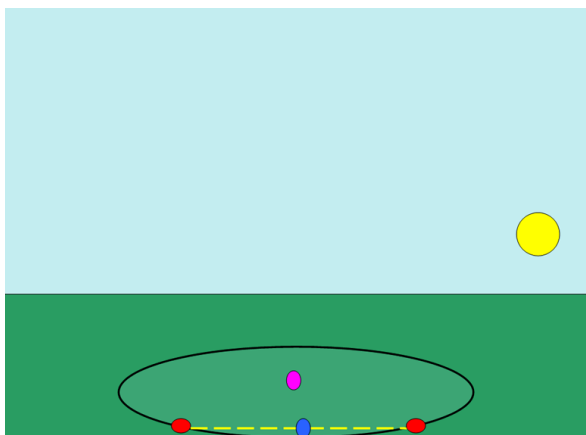


6.- Una vez marcado este punto de salida, se tiene tres puntos sobre el terreno, el de entrada, el punto de la base de nuestro palo y el punto de salida de la sombra (óvalos en rosa y rojo, respectivamente).

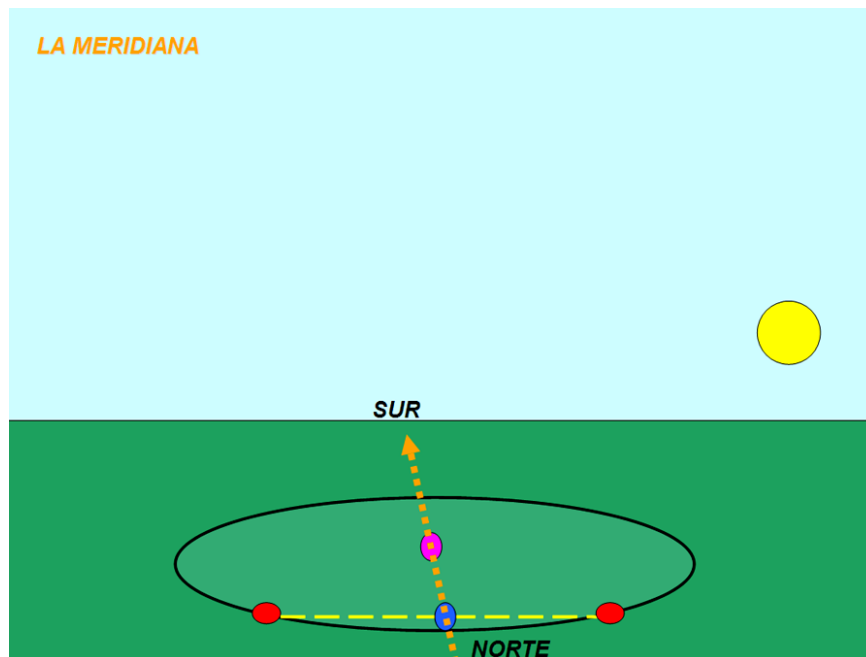
Ahora utilizaban un poquito de geometría descriptiva:



Trazamos una recta entre el punto de entrada con el de salida (línea discontinua en amarillo).



Calculamos el punto medio de la recta trazada anteriormente (óvalo azul, se aprecia un poco desplazado, pero es por ganar perspectiva).



Al unir el punto medio hallado anteriormente con el punto de la base de nuestro marcador, es decir, nuestro palo, obtenemos **la línea meridiana**. Su prolongación hacia el “horizonte solar”, nos define el punto cardinal SUR y, su prolongación hacia el horizonte contrario, el cardinal NORTE.

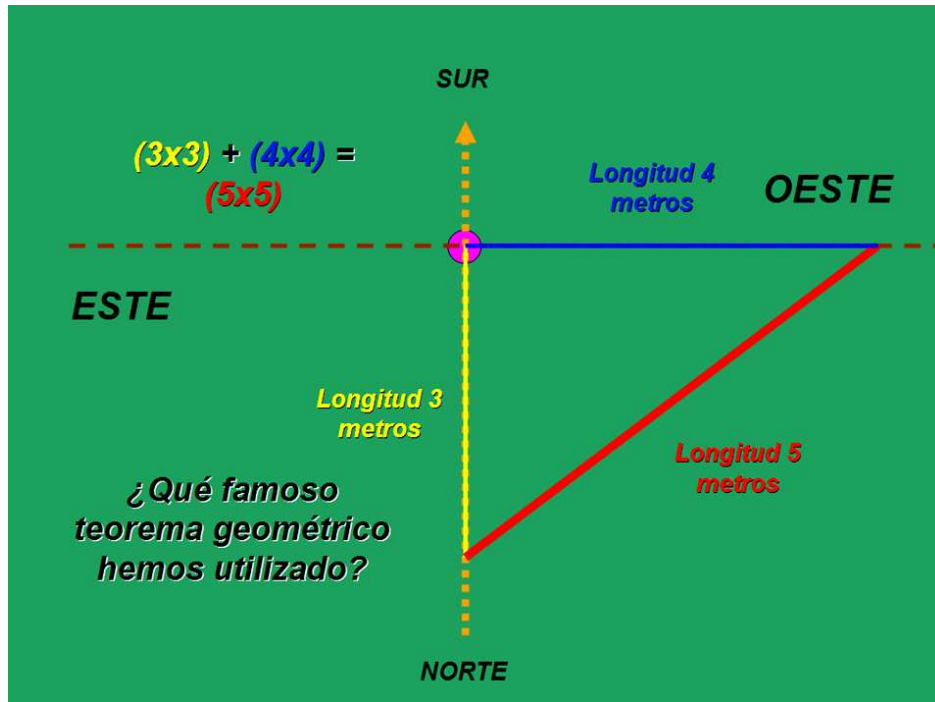
El método se basa en la simetría, casi perfecta (ya que hay unas pequeñísimas variaciones debido a “la ecuación del tiempo”), entre el punto de salida (orto) y el de puesta (ocaso) del Sol por el horizonte, respecto de su punto medio, el medio-día. Todos los días nuestra estrella sale y se pone por diferente punto pero siempre la distancia media entre los dos es el medio-día sobre el cardinal Sur.

Si la prolongásemos sobre la superficie de la Tierra nuestra meridiana, dibujaríamos un meridiano que pasaría por lo dos polos geográficos, el norte y el sur y volvería al lugar donde nos encontramos. De la misma forma si prolongásemos la línea perpendicular, Este-Oeste, obtendríamos el paralelo que reuniría a todos los puntos de la corteza terrestre que tienen la misma latitud en la cual está nuestro modesto “palo”. Pero ¿Cómo determinar la dirección ESTE – OESTE?:

Determinación de la dirección Este – Oeste o “Primer vertical”

Para determinar la línea del “primer vertical”, o línea ESTE – OESTE que es perpendicular a la meridiana, colocaban una gran escuadra sobre la ésta última, con su vértice de ángulo recto sobre el punto base del regle.

Vosotros podéis utilizar el siguiente procedimiento, sustentado en un famoso teorema de geometría plana.



Sobre la meridiana recién trazada, medimos desde la marca de la base una longitud de tres metros (en amarillo), posteriormente preparamos una cuerda (en rojo) con una longitud de 5 metros que hacemos arrancar desde la parte distal (contraria a la marca de base) de la medida anterior de 3 metros sobre la meridiana. Desde la base dispondremos una cuerda de 4 metros de longitud (en azul). Cuando hagamos coincidir los extremos de la cuerda roja y la cuerda azul, en la zona distal de la marca de base, el ángulo entre la meridiana y la cuerda azul será de 90°. La prolongación de la línea definida por la última cuerda (la azul) será la dirección ESTE- OESTE.

X M^a Paz y Ángel.