

EL CIELO A SIMPLE VISTA

1a.6) Normas elementales de orientación

La naturaleza propia del pensamiento humano lleva a buscar formas y orden en donde no tiene porque haberlo.

Al observarse el cielo por primera vez fue notorio que se le darían a los grupos de estrellas que compartían una situación cercana y un brillo determinado características imaginarias asociadas con la idiosincrasia del pueblo observador.

Las constelaciones son formas dibujadas por la mente del observador que han adquirido rigor con el paso del tiempo. Una constelación no tiene ningún significado objetivo físico, es simplemente una región del cielo con estrellas enmarcadas en unos límites que siguen siempre meridianos y paralelos celestes.

Las estrellas dentro de una constelación tienen un nombre que les da el orden por su brillo sin que ello impida que algunas tengan nombre propio. A la más brillante de la constelación de Orión se le llamará Alfa de Orión, aunque su nombre es Betelgeuse, a la segunda en brillo Beta de Orión y así sucesivamente.

A partir de 1927 la Unión Astronómica Internacional ha subdividido el cielo, delimitando las zonas asignadas a cada constelación mediante arcos de ascensión recta y declinación.

Las constelaciones son en total 88; de éstas 48 constelaciones han llegado hasta nosotros desde la antigüedad (por griegos y árabes) y 40 han sido introducidas en la época

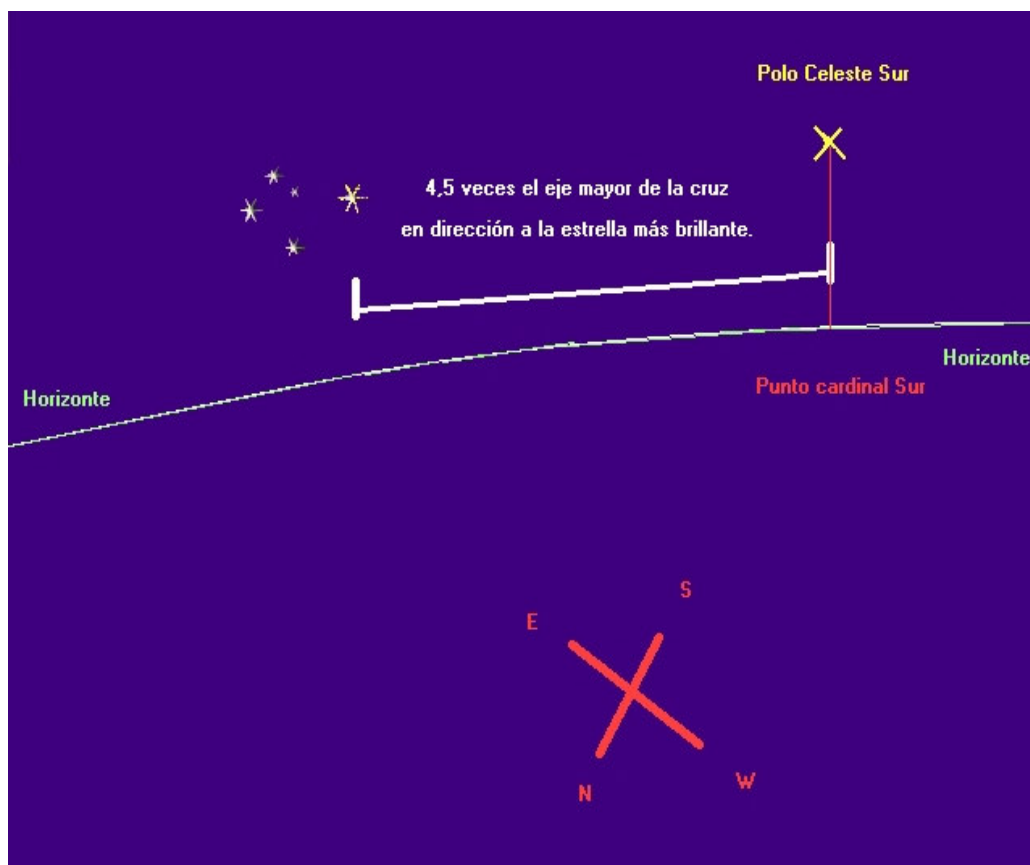
moderna (casi todas las nuevas constelaciones se encuentran en el hemisferio austral que eran desconocidas por las antiguas civilizaciones mediterráneas).

De las más conocidas veremos la cruz del Sur.

Se pueden clasificar en: **Constelaciones circumpolares**, **Constelaciones de primavera**, **Constelaciones de verano**, **Constelaciones de otoño**, **Constelaciones de invierno** y **Constelaciones zodiacales**.

Ubicando a la Cruz del Sur, constelación circumpolar siempre visible en nuestra latitud, veremos que tiene dos brazos, uno mayor y otro menor. Si prolongamos imaginariament

e el brazo mayor de la Cruz del Sur en dirección de la estrella más brillante, alfa de la Cruz del Sur, o en este caso Acrux, 4,5 veces encontraremos un punto oscuro del cielo, pero muy importante: el Polo Celeste Sur, tal cual se



desprende de su definición en el apartado anterior, si encontramos por la vertical el punto más cercano en el horizonte estaremos ubicando el **punto cardinal sur**.

De esta forma encontraremos los otros puntos cardinales y además esa línea por la que bajamos hasta el horizonte nos marca el **Meridiano del Lugar** punto en que un astro alcanza su máxima altura cuando está sobre el horizonte. (Ver capítulo anterior.)

1a.7) La Ballestilla

Cuando se hacen observaciones en forma científica, generalmente se debe cuantificar para obtener resultados.

Para obtener los datos necesarios en el uso de las coordenadas que ya vimos o en cuanto al tamaño o distancia de las constelaciones con respecto al horizonte o al zenit o entre sí, es necesario poder medirlas.

Sobre la bóveda celeste, sobre una esfera es necesario medir grados, minutos de arco y segundos de arco, y para eso necesitamos un instrumento que nos permita observar y medir ángulos.

La ballestilla fue la última invención náutica de la época de los grandes descubrimientos. Permite determinar la altura de un astro por encima del horizonte, y con ello calcular la latitud. Se le conoce también como "palo de Jacob", cruz geométrica o varilla de oro.

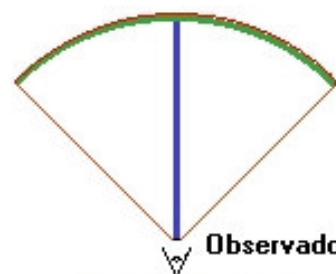
El célebre marino Pedro Sarmiento de Gamboa midió distancias lunares con la ballestilla para estimar la longitud a la que se encontraba, en una ocasión en la que se perdió en alta mar, en medio de una gran tormenta (1580).

El instrumento a utilizarse no será igual al de la ilustración fotográfica, pero responde al mismo principio.

Como todos sabemos un ángulo se forma con la intersección de dos o más líneas, cuanto mayor la longitud, mayor será el área que podría contener y mayor la distancia entre sus convergentes.

Cuando trabajamos sobre una circunferencia sabemos que cuanto mayor sea esta, mayor será su radio y por consiguiente su diámetro. Sin embargo siempre tendrá 360° y siempre mantendrá la relación Pi con su diámetro.

Pues bien, en el momento que la circunferencia mide 360 cm, cada grado desde el centro equivale a un centímetro. Esto sucede



**Radio principal,
Madera, 57,3 cms.**
**Hilo tensor, 2 x 57,3 cm. más el
correspondiente al arco de
circunferencia, en este caso de
90 cm, con un total de 2,046 m.**
**Arco de circunferencia,
centimetrado hacia adentro.**

cuando el radio tiene una medida de 57.30 cm aproximadamente. Si en este punto tomamos el radio, así como un segmento de la circunferencia, (un **Arco**), obtendremos un instrumento que nos permite cuando lo apoyamos bajo nuestro ojo medir los tamaños y distancias angulares de nuestro entorno.

La utilidad de esto es que si bien la distancia de los convergentes que forman el ángulo varía, el valor del ángulo es siempre el mismo. El hilo tensor es el que facilita que el arco de circunferencia, (que conviene hacerlo con una regla de plástico), adquiera la forma curva que corresponde.

1a.8) El brillo de las estrellas

Las estrellas tienen diferencias de brillo.

Estas diferencias perceptibles tienen una forma de ser cuantificadas, medibles.

Al brillo de las estrellas visibles cuantificado se le llama magnitud aparente y se ordena de la siguiente forma.

6 es la magnitud que tiene la estrella más débil observable a simple vista, y la mayoría de la gente apenas logra ver magnitudes de más de 5.5.

Por magnitud entonces se entiende el brillo aparente con que vemos las estrellas.

En 1856 el astrónomo Norman Pogson estableció la "escala de Pogson": Una estrella de 1ª magnitud tiene una intensidad luminosa aparente 2,512 mayor que una estrella de 2ª magnitud, ésta una intensidad luminosa 2,512 mayor que una estrella de 3ª magnitud y así sucesivamente. Pogson incluyó las estrellas Aldebarán y Altaír que hacían las veces de base de la escala. Dicha escala de magnitudes se extiende por una parte hacia el cero y los números negativos, para abarcar a los astros más luminosos como el Sol y la Luna.

La magnitud aparente depende del brillo de la estrella y de la distancia a la que se encuentra, un ejemplo, Sirio tiene una magnitud aparente de $-1,46$ (es la más brillante del cielo, porque se halla a 9 años luz de nosotros, mientras que Rigel, es 2.000 veces más luminosa, aparece con una magnitud 0,08 por hallarse a una distancia 100 veces mayor).

Así podemos definir la escala de magnitudes de la siguiente manera.

La magnitud aparente de una estrella es el resultado de una progresión geométrica que parte de 1 en la **magnitud 6** y cuya razón es 2,512, llegando a 100 en la **magnitud 1**.

La diferencia de brillo entre una estrella de magnitud 6 y una de magnitud 1 es que la última es 100 veces más brillante.

Cuadro Sinóptico:

I.- El color del cielo diurno se debe a la refracción de la luz y a la corta longitud de onda del color azul.

II.- Esta misma razón hace que en los crepúsculos matutino y vespertino el color sea rojo, dada la larga longitud de onda es la única que logra atravesar la gran porción de atmósfera.

III.- En la noche vemos el cielo como realmente es sin la intervención de una fuente luminosa.

IV.- Las coordenadas horizontales son un tipo de coordenadas esféricas locales porque se usan en la bóveda celeste, con referencia al horizonte y porque varían con la posición del observador.

V.- Los puntos importantes de la esfera celeste son el zenit, el nadir, el horizonte, el meridiano del lugar, los polos celestes y el ecuador celeste.

VI.- Las estrellas pueden agruparse por constelaciones.

VII.- Las constelaciones según su visibilidad o posición pueden ser: Constelaciones circumpolares, Constelaciones de primavera, Constelaciones de verano, Constelaciones de otoño, Constelaciones de invierno y Constelaciones zodiacales.

VIII.- Es posible ubicar el polo celeste sur con la ayuda de la Cruz del sur.

IX.- La ballestilla es un instrumento para medir ángulos, básicamente nos muestra el valor de los ángulos poniéndola bajo uno de nuestros ojos y **mirando sin moverla**.

X.- Las estrellas tienen a simple vista diferentes brillos.

XI.- A la cuantificación de ese brillo se le llama magnitud aparente, es el brillo aparente con que se muestra una estrella. No su luminosidad real.

XII.- Las magnitudes varían geoméricamente con una razón de 2,512.

XIII.- La diferencia entre una estrella de magnitud 6, mínimo observable a simple vista, y una magnitud 1 es de cien veces el brillo.