

INICIACION AL MANEJO DE LAS COORDENADAS ASTRONOMICAS

0. Coordenadas Astronómicas
1. Coordenadas Astronómicas Altazimutales (Horizontales)
2. Coordenadas Astronómicas Ecuatoriales
3. Construcción de un Planisferio

0.COORDENADAS ASTRONOMICAS:

En geometría, sabemos que un sistema de coordenadas esféricas permite determinar cada punto P del espacio mediante tres números, r , θ y ϕ . El primero, r , sirve para definir la distancia desde el origen al punto. Y los otros dos ángulos, θ y ϕ , sirven para determinar la dirección del punto.

En Astronomía se utilizan sistemas parecidos al de coordenadas esféricas, pero no interesa la distancia, r , a la cual se encuentra el punto, el astro, sino su dirección o posición en la bóveda celeste. Es decir, sí se necesitan dos ángulos θ y ϕ que miden la orientación el astro con respecto al origen del sistema de referencia, el planeta Tierra.

Un sistema de coordenadas astronómicas, pues, solo necesita dos ángulos o coordenadas. Para medir estas dos coordenadas es necesario tener algún eje o algún punto de referencia. Todos los sistemas de coordenadas astronómicas utilizan como elementos de referencia para la medida de los dos ángulos a un plano y un eje perpendicular al mismo, que se acostumbran a denominar **plano fundamental** y **eje fundamental** del sistema. Así, por ejemplo, los sistemas usuales en astronomía tienen los siguientes elementos:

- Coordenadas horizontales o altazimutales:

Plano: el del horizonte.

Eje: la vertical del lugar.

Coordenadas: Azimut y Altura.

- Coordenadas ecuatoriales:

Plano: el del ecuador terrestre.

Eje: el eje Norte-Sur.

Coordenadas: Ascensión recta y Declinación.

- Coordenadas horarias:

Plano: el del ecuador terrestre.

Eje: el eje Norte-Sur.

Coordenadas: Angulo horario y Declinación.

- Coordenadas eclípticas:

Plano: el de la eclíptica.

Eje: el eje polar de la eclíptica.

Coordenadas: Longitud Eclíptica y Latitud Eclíptica.

- Coordenadas galácticas:

Plano: el plano de simetría de la galaxia.

Eje: el eje polar galáctico.

Coordenadas: Longitud Galáctica y Latitud Galáctica.

En estos apuntes de iniciación veremos solamente las coordenadas altazimutales y las coordenadas ecuatoriales, por ser las más utilizadas en el nivel de aficionados a la observación astronómica. Las primeras son las que se manejan con telescopios de montura altazimutal, o en telescopios de tipo Dobson, y las segundas, más utilizadas, son las que se utilizan con telescopios de montura ecuatorial.

1.COORDENADAS ASTRONOMICAS ALTAZIMUTALES (HORIZONTALES):

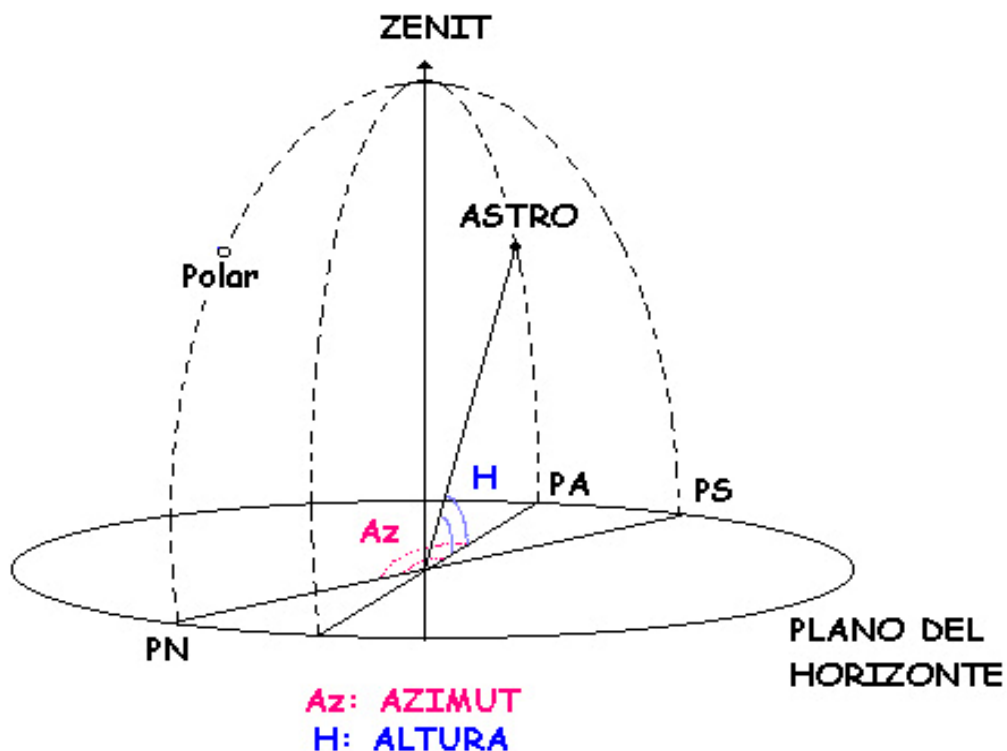
Plano de referencia: el plano del horizonte abcesible al observador.

Eje: la vertical del lugar.

Coordenadas: Azimut y Altura.

Azimut: Es la medida del ángulo que el observador ve comprendido entre el punto PN, intersección del plano del horizonte con el meridiano del lugar, y el punto PA, intersección del plano del horizonte con el círculo máximo que pasa por el astro y por el Zenit. Se mide tomando como sentido positivo el de las agujas del reloj, desde el punto PN hacia el punto PA (de 0 a 360 grados).

Altura: Es la medida del ángulo que el observador ve comprendido entre la dirección del astro y la dirección del punto PA. Se mide en sentido positivo desde el punto PA hacia el Astro (de 0 a 90 grados). El complemento de la altura a 90 se denomina distancia zenital.



En las coordenadas altazimutales, por tanto, todos los círculos máximos (meridianos del lugar) pasan por el zenit del observador. Estos círculos máximos se llaman círculos de azimut. Los círculos paralelos al plano horizontal, se llaman círculos de altura.

2.COORDENADAS ASTRONOMICAS ECUATORIALES:

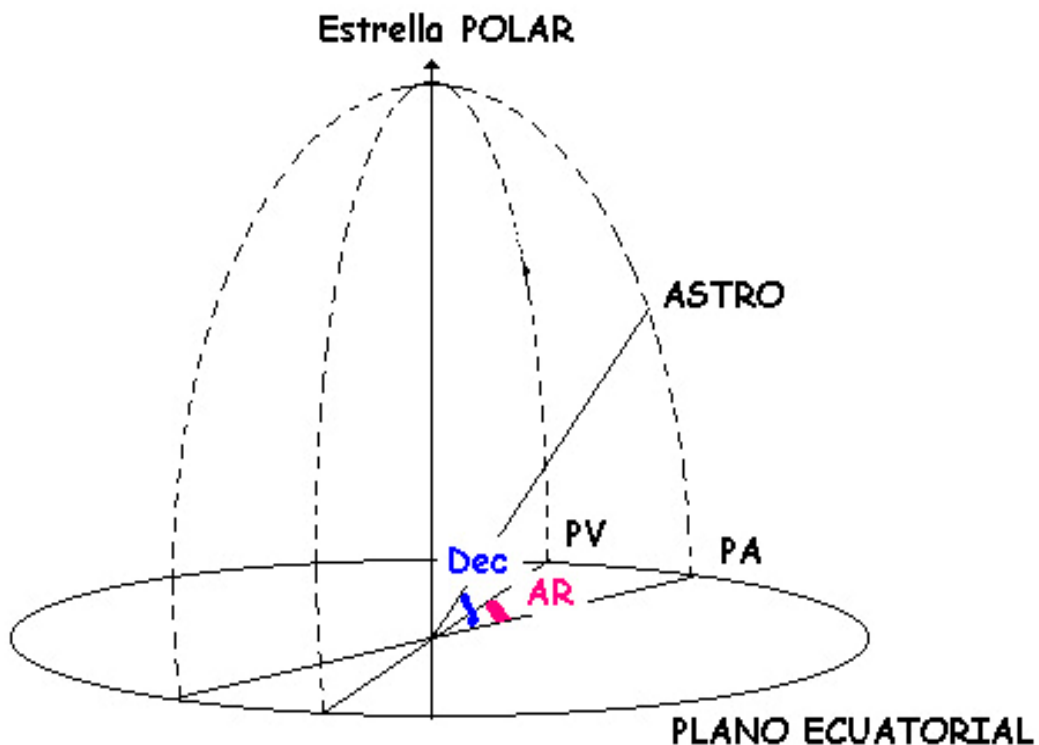
Plano de referencia: el plano del Ecuador Terrestre.

Eje: Eje Norte-Sur.

Coordenadas: Ascensión Recta y Declinación.

Ascensión Recta: Es la medida del ángulo que el observador ve comprendido entre el punto PV, intersección del plano del Ecuador Terrestre con el plano de la Eclíptica (el meridiano terrestre que pasa por dicho punto PV se llama Coluro de los Equinoccios, y el punto PV se llama punto vernal, o punto aries, o equinoccio de primavera), y el punto PA', intersección del plano del Ecuador Terrestre con el círculo máximo que pasa por el astro y por el Polo Norte. Se mide tomando como sentido positivo el contrario al sentido de las agujas del reloj, desde el punto PV hacia el punto PA' (de 0 grados a 360 grados o bien, de 0 a 24 horas).

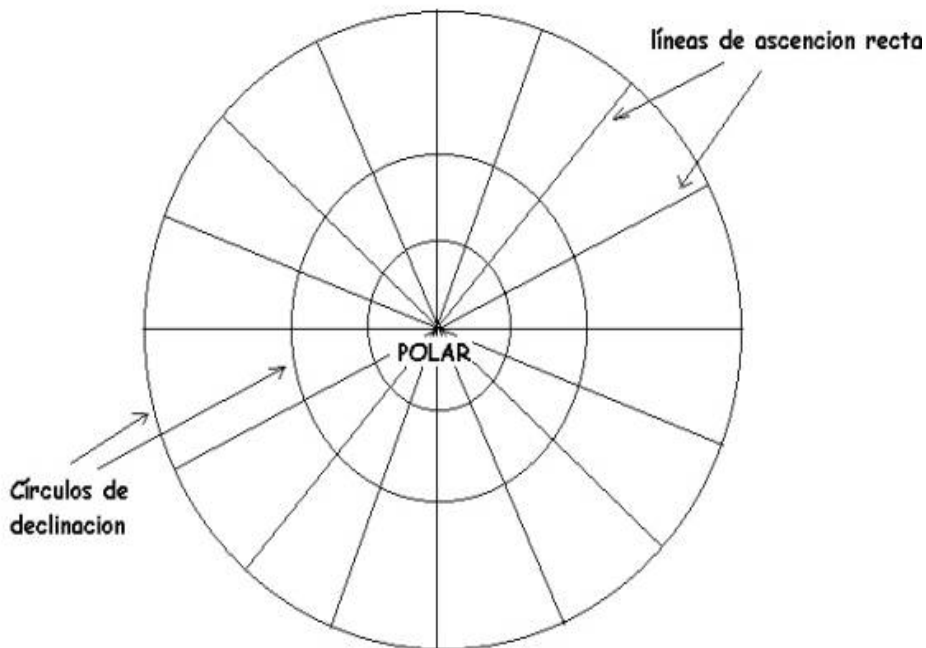
Declinación: Es la medida del ángulo que el observador ve comprendido entre la dirección del astro y la dirección del punto PA'. Se mide en sentido positivo desde el punto PA' hacia el Astro (de 0 a 90 grados). El complemento de la declinación a 90 grados se denomina distancia Polar.



El punto PV, punto aries, es un punto de la bóveda celeste que se encuentra entre la constelación aries y piscis. Se denomina aries porque en la época de Hiparco se encontraba en esa constelación.

En las coordenadas ecuatoriales, por tanto, todos los círculos máximos (meridianos celestes) pasan por la estrella polar. En los planisferios que utilizan los aficionados, se observan estos círculos máximos, llamados círculos de ascensión recta, junto con los círculos paralelos al plano ecuatorial, concéntricos, con la estrella polar en el centro, llamados círculos de declinación.

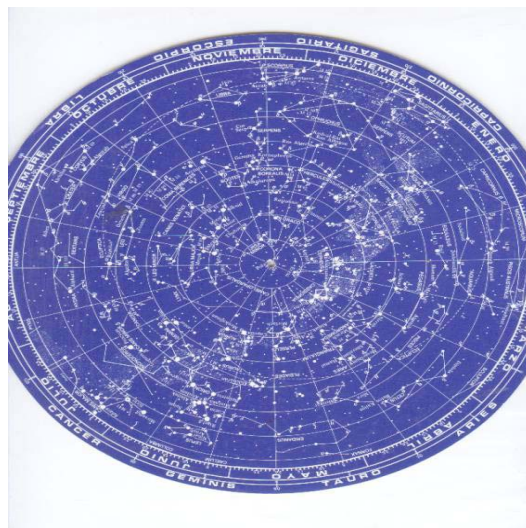
3.CONSTRUCCION DE UN PLANISFERIO:



Es usual que figuren, en un planisferio, los círculos de declinación todos concéntricos, que, en nuestra zona de observación, al más externo le corresponden unos -30° , y, normalmente, de 15° en 15° , llegan hasta la estrella polar, a la que corresponde una declinación de 90° .

De todos los círculos máximos que pasa por la polar (son las líneas diametrales de la figura, líneas de ascensión recta), hay uno que es el de ascensión recta 0, que pasa por el punto vernal y, por ejemplo, muy aproximadamente, por la estrella Caph, de la constelación de Casiopea. Se miden de 0 horas a 24 horas.

La imagen siguiente representa a un planisferio preparado para ser utilizado en una latitud de 40° Norte.



Se aprecian las líneas de ascensión recta, de 0 horas a 24 horas, diametrales en el círculo, y los círculos de declinación, concéntricos en la estrella Polar.

Carlos S. CHINEA