

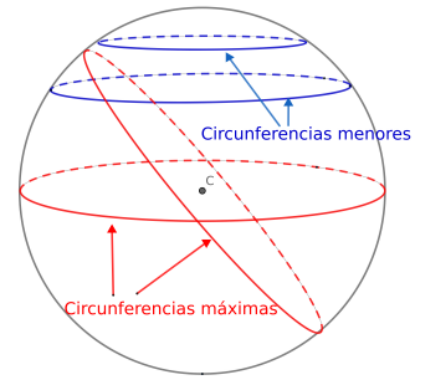
# Astronomía General

## Práctica N° 2

### Esfera celeste

#### 1. Definir:

- Esfera:** Figura tridimensional conformada por puntos que están a una misma distancia  $r$  de un punto central en común (equidistantes).
- Circunferencia máxima:** Se produce por la intersección de un plano que pasa por el centro de la esfera. Forma un "anillo" de dimensión máxima (mismo diámetro que la esfera) y hay infinitos de ellos.
- Circunferencia menor:** "Anillo" que se encuentra sobre la superficie de la esfera pero sin que sus centros sean coincidentes. El plano que corta a la esfera no cruza por su centro. Esta circunferencia menor siempre es más pequeña que la máxima.
- Ángulo diedro:** Formado por dos semiplanos que atraviesan a la esfera por su centro.

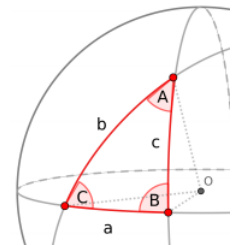
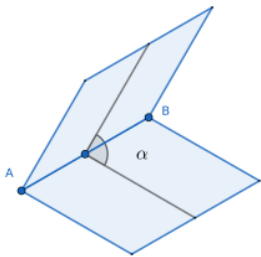


Una recta de cada semiplano marcará la apertura del ángulo.

- Ángulo esférico:** Formado por dos arcos de circunferencias máximas. Equivale al ángulo diedro formado por los planos de las circunferencias máximas.

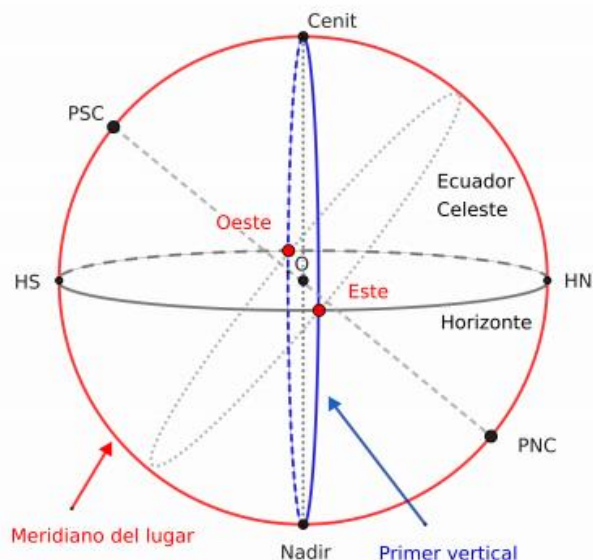
- Triángulo esférico:** Formado por tres arcos de circunferencias máximas, se ubica sobre la superficie de la esfera, por lo que tiene cierta deformación.

- Esfera celeste:** Representa el firmamento con el centro coincidente en el centro de la Tierra. Como solo nos importa ubicar los cuerpos celestes mediante ángulos, despreciamos su distancia a la Tierra, por eso acaba siendo esfera de  $r$  arbitraria y constante.

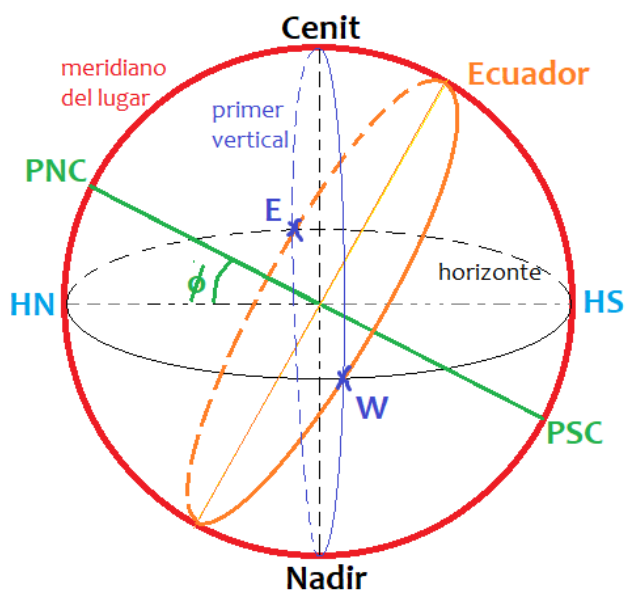


#### 2. Dibujar una esfera celeste para un observador ubicado en el Observatorio Astronómico de La Plata (latitud = $-34^{\circ} 54'$ ) e indicar:

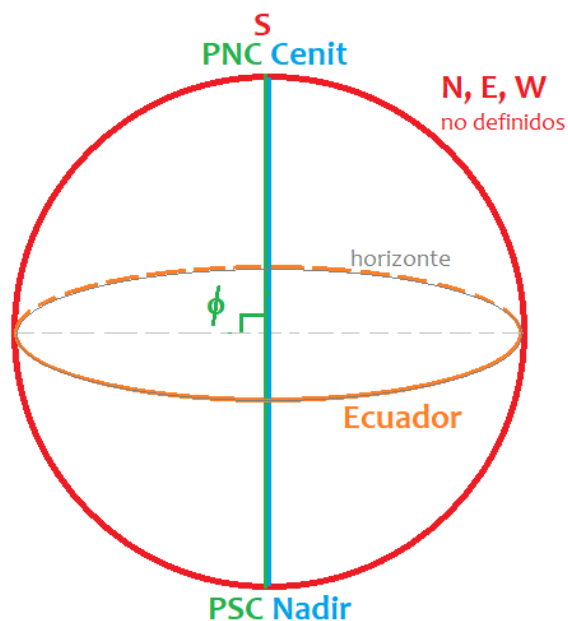
- Horizonte ( $1^{\circ}$  paso)
- Cenit y Nadir ( $1^{\circ}$  paso)
- PNC y PSC ( $2^{\circ}$  paso)
- Ecuador celeste ( $4^{\circ}$  paso)
- Puntos cardinales ( $3^{\circ}$  y  $5^{\circ}$  paso)
- Meridiano del lugar (Al final)
- Primer vertical (Al final)



3. Repetir el ejercicio anterior pero para un observador en el Observatorio Mauna Kea de Hawai (latitud =  $19^\circ 49'$ )



4. Repetir el ejercicio anterior para un observador en el Polo Norte



5. Un observador A en Ushuaia y un observador B en Posadas:

- a. ¿Qué polo celeste tendrá cada uno sobre el horizonte?

**Ambos observadores van a ver el Polo Sur Celeste sobre el horizonte**, porque ambos se encuentran en el hemisferio sur (por debajo del ecuador), y aunque uno tenga una latitud menor al otro, aún así el polo celeste que ven es el mismo.

- b. ¿Cuál observador verá el polo elevado más cerca del cenit?

Mientras más cerca del ecuador, más elevado estará el polo celeste correspondiente, y en este caso, Posadas se encuentra a mayor latitud que Ushuaia (más al norte), por lo tanto, **el observador B tendrá el Polo Sur Celeste más cerca del cenit.**

6. Dar un ejemplo de una localidad para la cual el ecuador celeste pase por el cenit o muy cerca de él. Indicar cuál es la latitud de dicha localidad.

Es suficiente hallar una localidad que esté situada en el ecuador terrestre, así tendríamos una latitud de  $0^\circ$  y el ecuador, al ser ortogonal al ángulo, quedaría prácticamente paralelo al plano que une el cenit y el nadir.

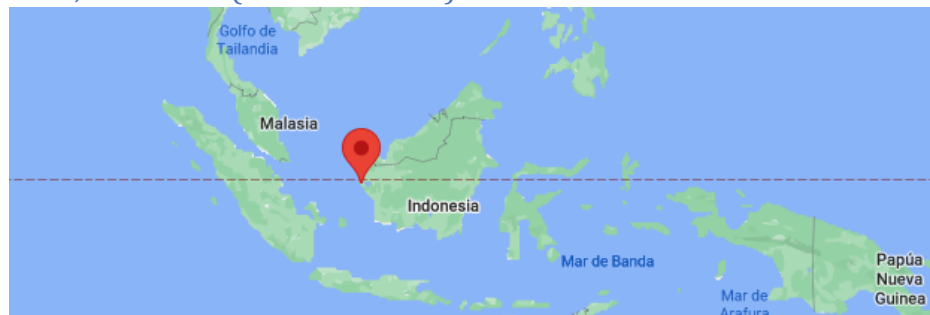
ej: Quito, capital de Ecuador (Latitud =  $-0.1^\circ$ )



ej: Mbandaka, capital del Congo (Latitud =  $0.033^\circ$ )



ej: Pontianak, Indonesia (Latitud =  $0.02^\circ$ )



7. Para un observador ubicado en un lugar de latitud  $\varphi = 36^\circ$ , ¿cuál será la separación angular entre el ecuador y el horizonte?

Considerando que el ecuador se dibuja de forma ortogonal a la recta del ángulo, sabemos que está a  $90^\circ$  de la misma. Tomando en cuenta el cuadrante, que también mide  $90^\circ$ , basta con restarle a esta cantidad el ángulo de la latitud del observador. De esta manera, obtendremos la diferencia angular entre el horizonte celeste y el ecuador ortogonal a nuestro ángulo.

$$\rightarrow 90^\circ - 36^\circ = 54^\circ$$