

Esfera es el cuerpo geométrico engendrado por un semicírculo que gira alrededor de su diámetro.

El radio del semicírculo es el **radio** de la esfera.

El diámetro del semicírculo es el **eje** de la esfera.

Los extremos del eje son los **polos** de la esfera.

La semicircunferencia o generatriz engendra la **superficie esférica** que limita la esfera.

El centro del círculo generador es el **centro** de la esfera.

Consecuencias:

- Superficie esférica es una superficie curva y cerrada cuyos puntos equidistan de otro llamado centro.
- Todos los radios de la esfera son iguales.
- La intersección de la esfera con un plano que pasa por su centro es un círculo de radio igual al de la esfera.
- Todo plano que pasa por el centro divide a la superficie esférica y a la esfera en dos partes iguales llamadas **hemisferios**.

Circunferencias máximas y menores

La intersección de un plano con una superficie esférica es una circunferencia cuyo centro es la proyección ortogonal del centro de la esfera sobre el plano.

Si un plano pasa por el centro de la esfera la corta según una circunferencia máxima, de radio igual al de la esfera.

El radio de la sección disminuye a medida que el plano secante se separa del centro de la esfera, produciendo circunferencias menores.

Círculos máximos de una esfera son los producidos por los planos que la cortan pasando por el centro. Su radio es igual al radio de la esfera.

Círculos menores son los que producen sobre la esfera los planos secantes que no pasan por el centro.

Ecuador de la esfera es la sección que produce en su superficie un plano perpendicular al eje que pasa por su punto medio, es decir, por el centro de la esfera. El ecuador es una circunferencia máxima.

Paralelos de la esfera son las secciones que producen en su superficie los planos paralelos al ecuador. Los paralelos son circunferencias menores de la esfera. Por cada punto de la superficie esférica pasa un paralelo.

Meridianos de la esfera son las secciones que producen en su superficie los planos que pasan por su eje. Cada meridiano es una circunferencia máxima. Por cada punto de la superficie esférica pasa un meridiano.

Posiciones de una recta y una superficie esférica

Una recta puede ser exterior, tangente o secante a una superficie esférica, según que no tenga ningún punto común, tenga uno solo o dos.

Posiciones de un plano respecto de una esfera

- **Plano exterior**, si todos sus puntos son exteriores a la esfera. Su distancia al centro es mayor que el radio.
- **Plano tangente**, si tiene un punto común con la superficie esférica y los demás son exteriores. Su distancia al centro es igual al radio.
El plano tangente es perpendicular al radio que va al punto de contacto.
- **Plano secante**, si tiene puntos comunes con la superficie esférica, puntos exteriores e interiores.

Determinación de la esfera

Una esfera queda determinada por cuatro puntos no coplanarios. Y en consecuencia de lo anterior también queda determinada por dos circunferencias secantes no coplanarias así como por una circunferencia y un punto no coplanario con ella.

Figuras esféricas

- **Segmento esférico** es la parte de la esfera limitada por la superficie y un plano secante, (segmento monobásico) o por dos planos secantes paralelos, (segmento bibásico).
- **Casquete esférico** es la parte de la superficie esférica limitada por un plano secante.
- **Zona esférica** es la parte de la superficie esférica limitada por dos planos secantes.
- **Cuña esférica** es la parte de la esfera limitada por dos semicírculos máximos.
- **Huso esférico** es la superficie de una cuña esférica.
Amplitud de una cuña o huso es la medida del diedro que forman los planos que los limitan.
- **Sector esférico** es la parte de la esfera limitada por un casquete y un cono cuyo vértice es el centro de la esfera con el que comparte la base.

Coordenadas geográficas

La posición de un punto en la superficie esférica está determinada por dos datos: su **longitud** y su **latitud**.

Longitud de un punto es el ángulo que forma su meridiano con otro meridiano considerado de referencia, (Greenwich en el caso de la esfera Tierra).

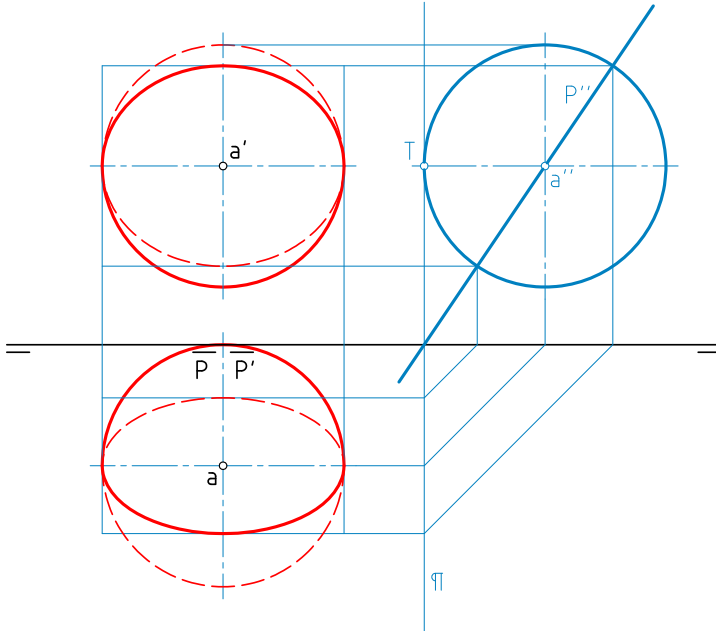
La longitud se mide de 0° a 180° en dirección Este u Oeste.

Latitud de un punto es el ángulo que forma el radio de la esfera que va a dicho punto con el plano del ecuador.

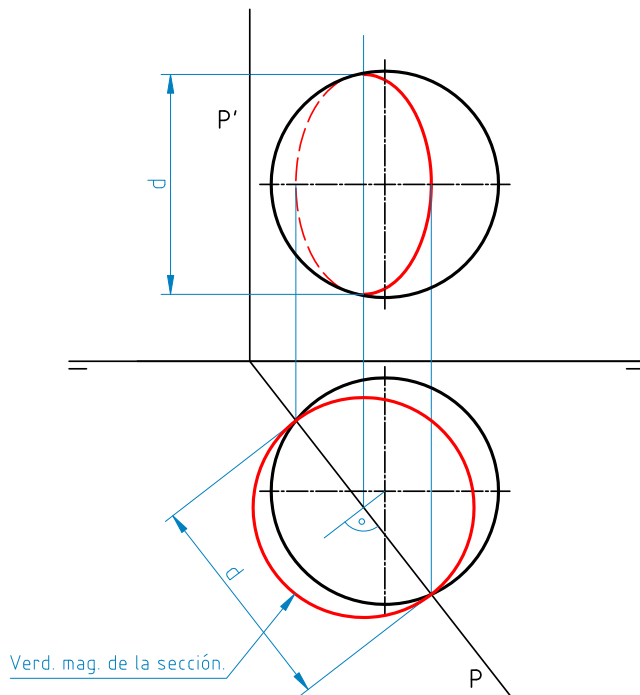
La latitud se mide de 0° a 90° en dirección Norte o Sur.

Ejercicios

Sección en la esfera por un plano que pasa por la línea de tierra y su centro.

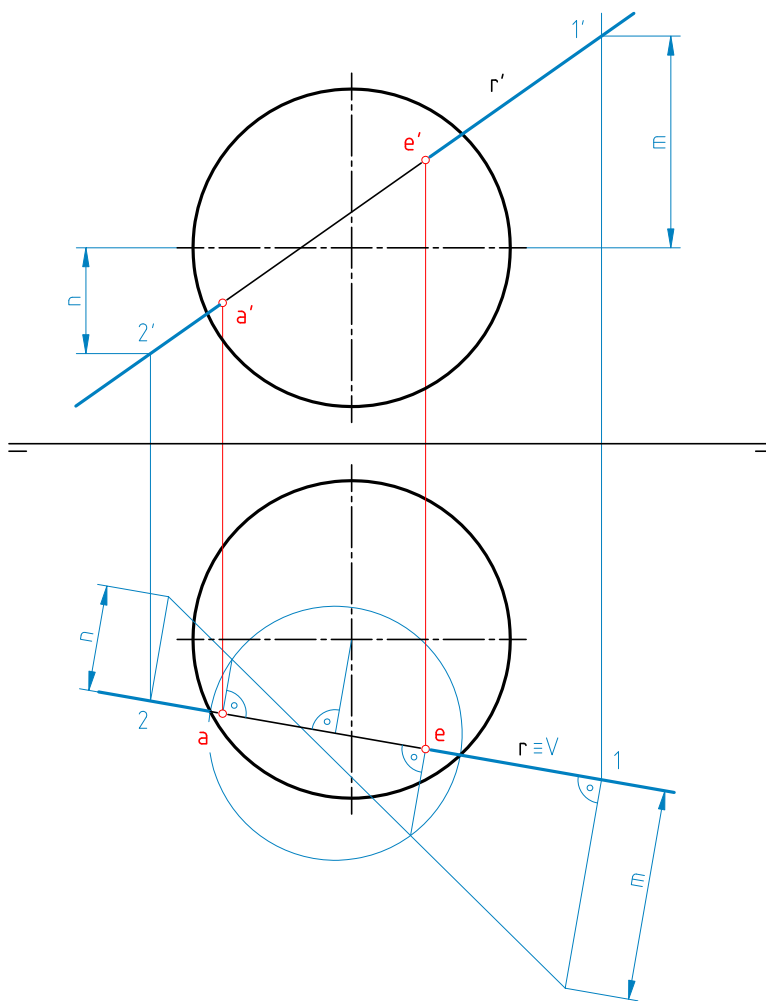


Sección producida en la esfera por un plano proyectante y su verdadera magnitud.



Abatiendo sobre el plano horizontal que pasa por el centro de la esfera.

Puntos de intersección de una recta con la esfera.



Abatiendo el plano de corte V sobre el plano del ecuador de la esfera.