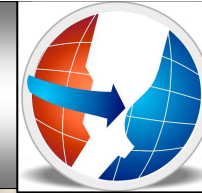




PROVINCIA DE SANTA FE



IDESF
Infraestructura de
Datos Espaciales
Provincia de Santa Fe



IDESF
Infraestructura de
Datos Espaciales
Provincia de Santa Fe

CURSO BASICO INTRODUCCIÓN A LA CARTOGRAFÍA

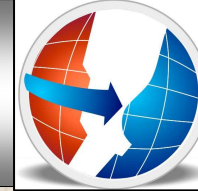


CARTOGRAFIA:

La **Cartografía** (del griego chartis = mapa y graphein = escrito) es una disciplina que integra la ciencia que se encarga del estudio y de la elaboración de los mapas.

También se puede expresar que La **Cartografía** es la ciencia y el arte de presentar información mediante mapas.

Dependiendo de la dimensión de superficie a representar será suficiente con un simple plano (Topografía) o una superficie más compleja similar a la superficie Terrestre (Geodesia).



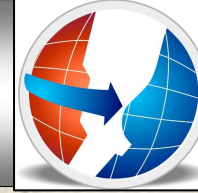
HISTORIA:

La aparición de los mapas se produjo con anterioridad a la aparición del relato escrito, se utilizaron para establecer distancias, recorridos, localizaciones.

Existían 2 tipos: uno con finalidad informativa, utilitaria, y otro, el mapa imagen, expresaban conceptos cosmológicos o religiosos.

Los mapas más antiguos datan del 2300 a.C realizados por los babilonios tallados en tablillas de arcilla. En China mapas trazados en seda, fechados en el siglo II a.C.





- **Cartografía romana:** se basan en la geografía matemática. Llegaron a niveles de perfección.
- **Cartografía griega:** a partir del derrumbamiento del Imperio Romano se produce en Europa un vasto retroceso. Desaparece el sistema de medición por coordenadas y la geografía matemática es sustituida por otra basada en expresiones de la Biblia, que induce a pensar que la Tierra es plana.
- **Cartografía árabe durante los siglos VIII y IX:** los navegantes árabes realizaron y utilizaron cartas geográficas de gran exactitud. La gran figura fue Al-Idrisi quien realizó un mapa del mundo en 1154.
- **Cartografía en Europa:** su avance fue posterior. Se financiaron viajes y surgen así los portulanos, término con el que se designan las cartas náuticas que tuvieron su apogeo desde el siglo XIII al XVI. Tenían dos características: sólo las costas se trazaban con cierta exactitud, y las cartas se hallaban siempre entrecruzadas por una red de líneas.



El arte de la cartografía también se desarrolló en las civilizaciones maya e inca. ya en el siglo XII d.C., trazaban mapas de las tierras que conquistaban.

Se considera que el mapa realizado en 1507 por **Martín Waldseemüller**, geógrafo alemán, fue el primero en designar con el nombre de América a las tierras recién descubiertas. Asimismo los llamados planisferios de Salviatti y de Castiglione, aproximadamente de 1525, son importantes documentos de la cartografía.

En 1570, Abraham Ortelius, un cartógrafo flamenco, publicó el primer atlas moderno. Su primera versión contenía 70 mapas, 56 de Europa, 10 de Asia y África y uno de cada continente.





Gerardus Mercator sigue considerándose como uno de los mayores cartógrafos de la época; la proyección que concibió para su mapa del mundo resultó de un valor incalculable para todos los navegantes.

Los primeros mapas en los que aparecían ángulos de declinación magnética se realizaron en la primera mitad del siglo XVII, y las primeras cartas que mostraban las corrientes oceánicas se realizaron hacia 1665.

Jean Baptiste Bourguignon D'Anville trabaja en perfeccionar la geografía astronómica y matemática y enviaba comisiones a diferentes partes del Globo para resolver el problema de la física terrestre. De este modo se comprobó la exactitud de la teoría newtoniana acerca del achatamiento del globo terrestre

Hacia finales del siglo XVIII, Francia confeccionó el mapa topográfico de aproximadamente 11 m de lado. El Reino Unido, España, Austria, Suiza y otros países siguieron su ejemplo. En 1891, el Congreso Internacional de Geografía propuso cartografiar el mundo entero a una escala 1:1.000.000, tarea que todavía no ha concluido.



PROVINCIA DE SANTA FE

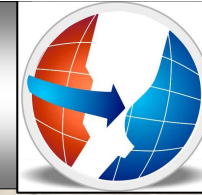


La cartografía en el siglo XX-XXI: la fotografía aérea se desarrolló durante la I Guerra Mundial. Los Estados Unidos, lanzó en 1966 el satélite Pageos y en la década de 1970 con los tres satélites Landsat, Actualmente se ha avanzado en el desarrollo de estos sensores, obteniendo imágenes con resoluciones mucho más altas,

El soporte ahora dejó de ser el papel, el mapa impreso, para convertirse en digital. Los Sistemas de Información Geográfica se convierten en una herramienta al alcance de todos gracias al desarrollo de software que así lo permite.

Con estos grandes avances técnicos y cartográficos, quedan ya pocas regiones del globo en las cuales no se hayan realizado estudios y levantamientos topográficos y fotogramétricos





- 1- Identificar los elementos de la superficie terrestre**
- 2- Asignar una posición en el espacio**

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

3- Representarlos en un mapa

Las dimensiones de la zona a representar son muy extensas

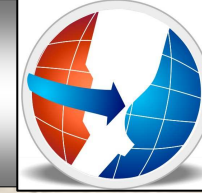
SOLUCIÓN

ESCALA

La Superficie que queremos representar no es plana

SOLUCIÓN

PROYECCION



COORDENADAS GEOGRAFICAS.

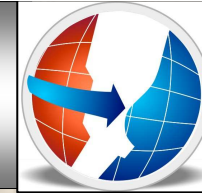
Son una forma de designar un punto sobre la superficie terrestre a través de un sistema de referencia propio

Es necesario contar con un sistema de referencia que represente a la Tierra y establezca cómo describir las posiciones.

Este sistema de referencia esta representado por los denominados:

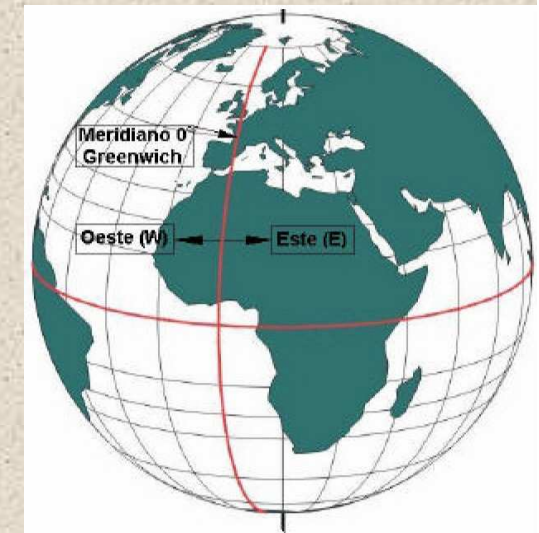
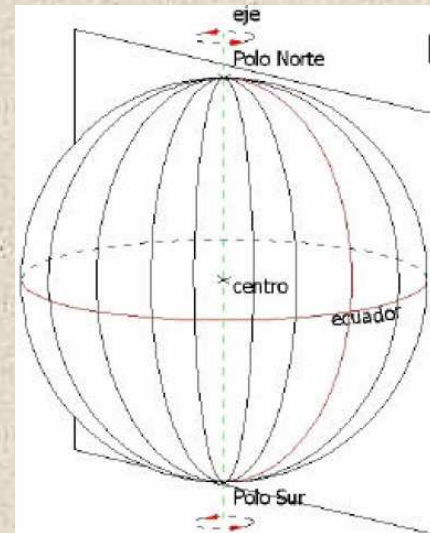
➤ **Meridianos**

➤ **Paralelos.**



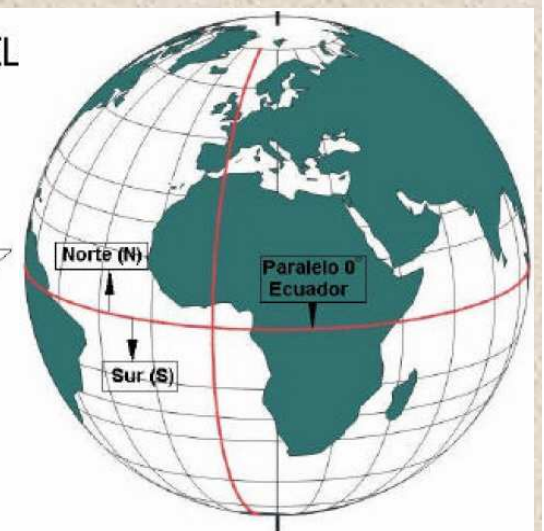
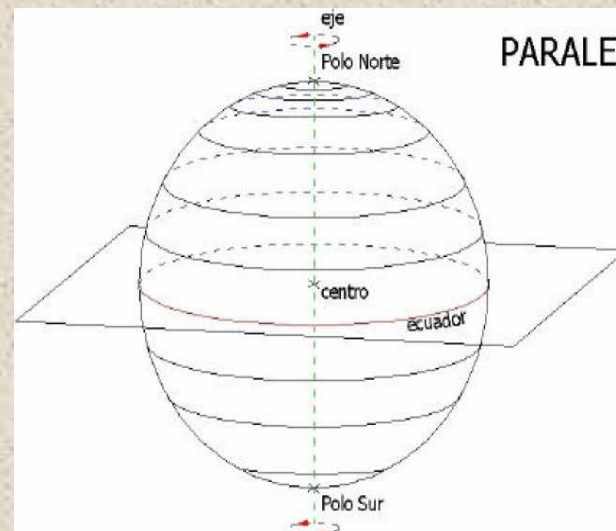
Meridianos

Se definen como las líneas de intersección con la superficie terrestre, de los infinitos planos que contienen el eje de la tierra



Paralelos:

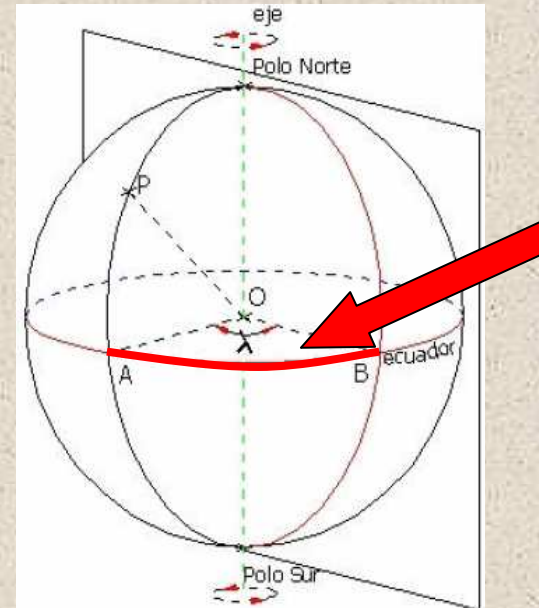
Se definen como las líneas de intersección de los infinitos planos perpendiculares al eje de rotación de la tierra.





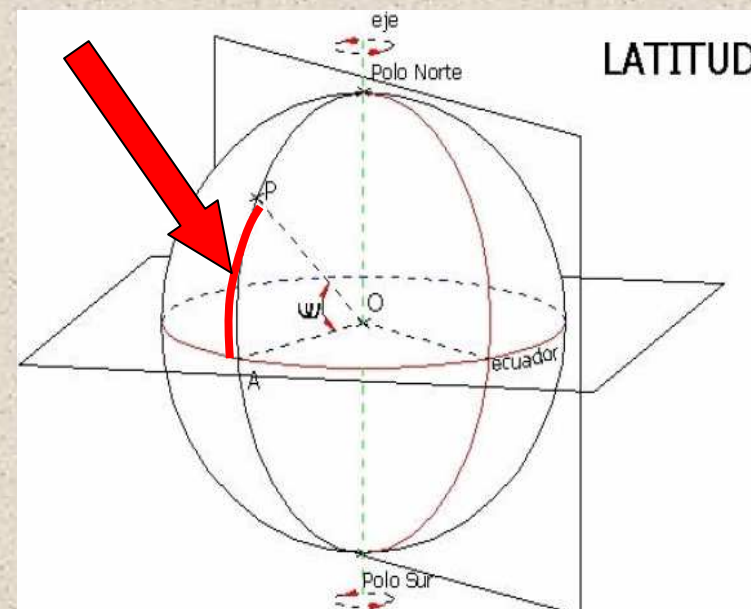
Longitud

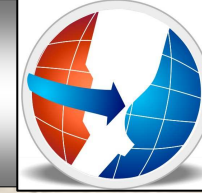
Es el ángulo formado por el plano meridiano que pasa por un punto y por el plano que contiene al meridiano origen, (0° Meridiano de Greenwich).



Latitud

al ángulo formado por la vertical a la tierra que pasa por dicho punto con el plano ecuador.





DIMENSIONES DE LA TIERRA.

La forma de la tierra es irregular y enormemente compleja.

Para determinar la posición de cualquier objeto es necesario utilizar un modelo de la forma de la tierra.

ESFERA

GEOIDE

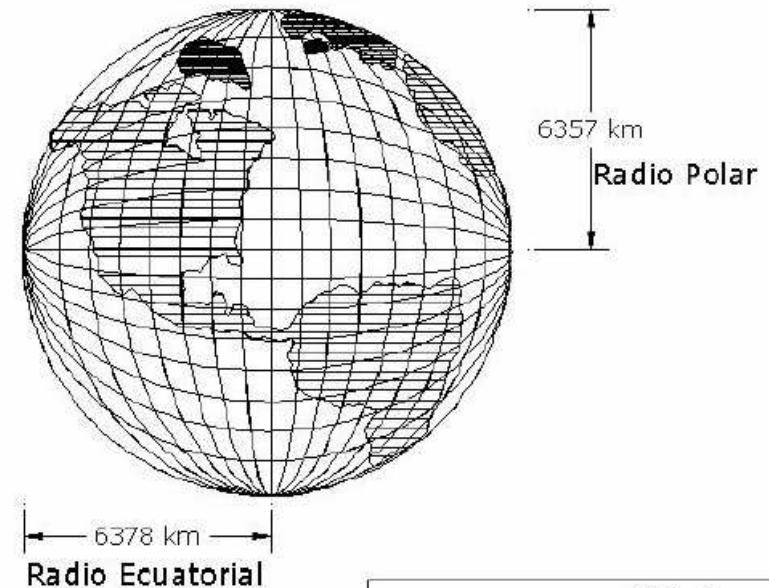
ELIPSOIDE



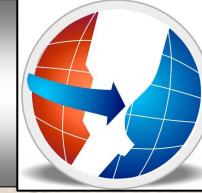
ESFERA

La forma habitual en la que se ha descrito el planeta tierra es el de una “esfera achatada en los polos”. Y ciertamente esta forma se asemeja a la descripción si se toma una visión de conjunto.

ESFERICIDAD TERRESTRE



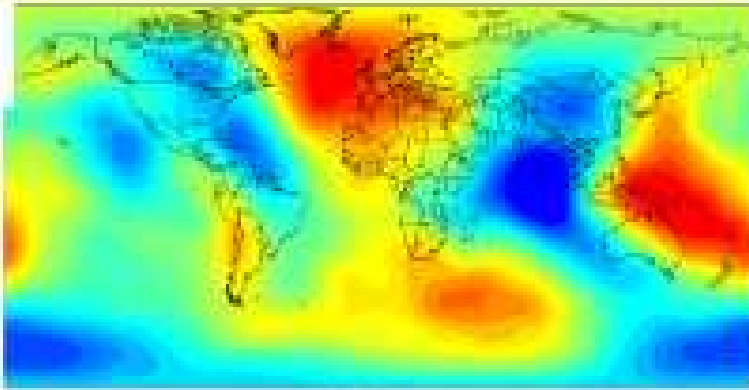
diferencia $\frac{21 \text{ km}}{0.329 \%}$



GEOIDE

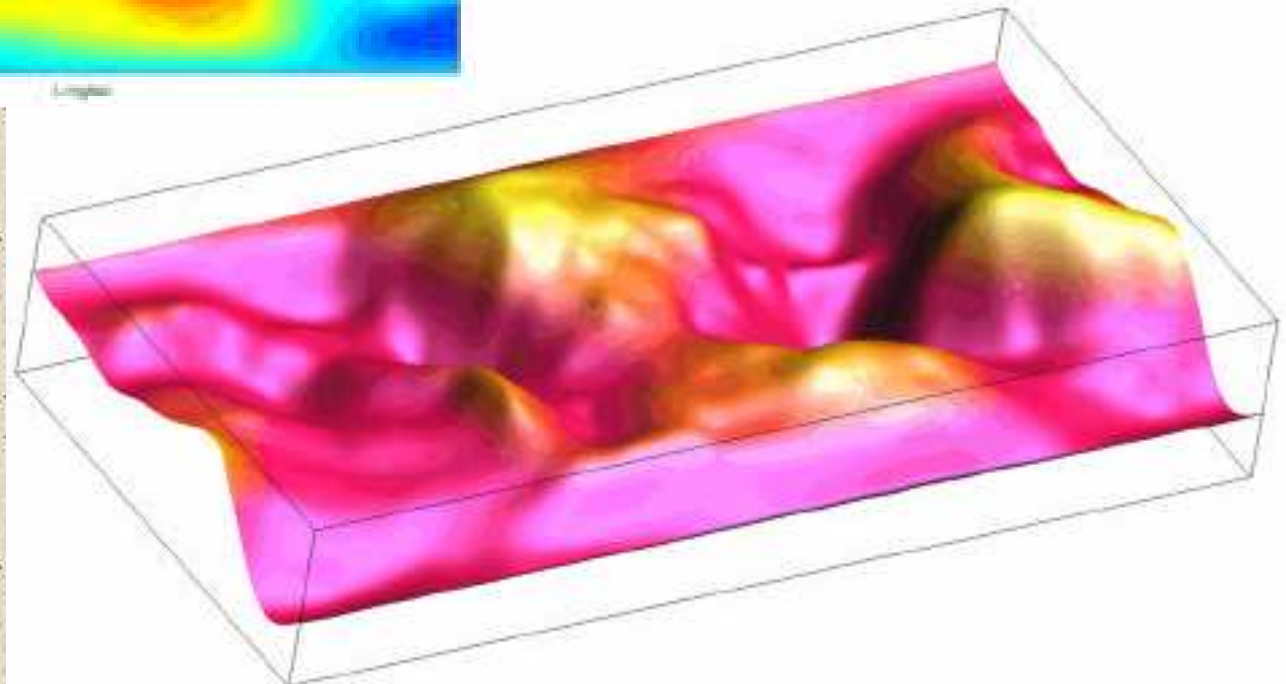
- **Se define como al “Geoide” la superficie teórica de la tierra que une todos los puntos que tienen igual gravedad.**

- **Es la continuación por debajo de la superficie de los continentes, de los océanos y mares en calma y sin ninguna perturbación exterior.**



**Representación del Geoide.
Obtenida mediante el
tratamiento de la
malla con intervalo de 10°
publicada por la USDMA**

**Modelo
tridimensional
de Geoide**





ELIPSOIDE

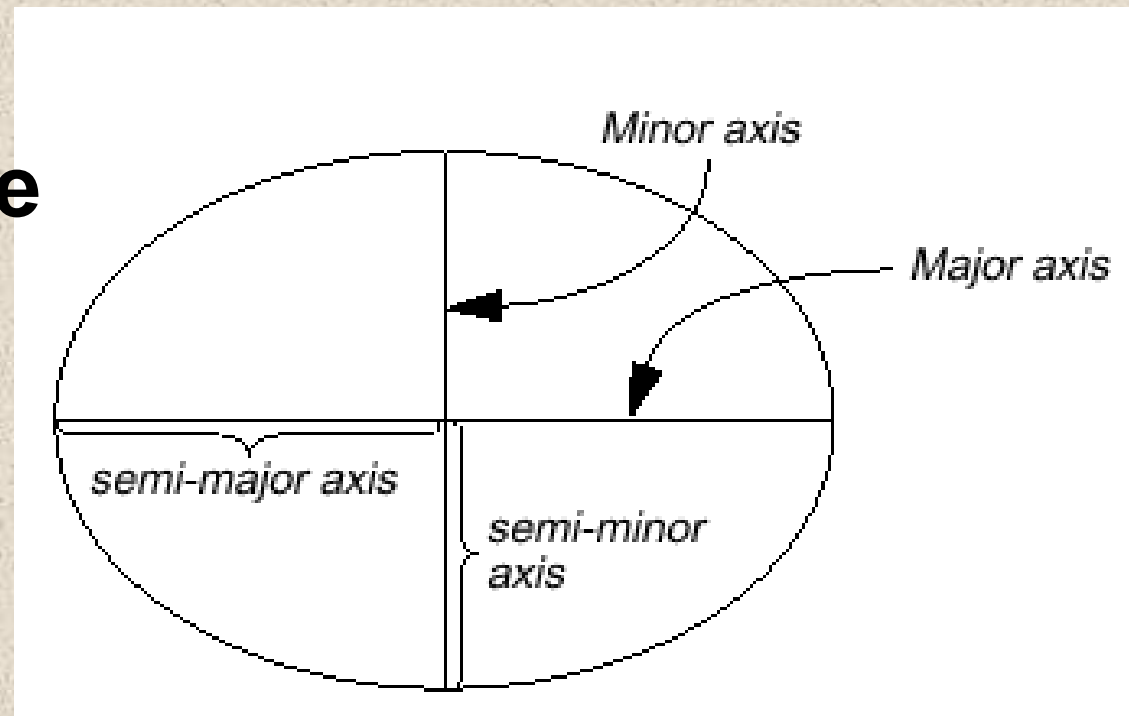
Es la figura geométrica más simple que se ajusta a la forma de la Tierra.

Esta figura tridimensional es generada por rotación de una elipse sobre su eje más corto. Este eje coincide aproximadamente con el eje de rotación de la Tierra.



Los diferentes elipsoides se diferencian unos de otros en sus parámetros, entre los que se encuentran:

- **el radio mayor y menor del elipsoide (a y b).**
- **el aplastamiento del elipsoide ($1/f = 1 - (b/a)$)**





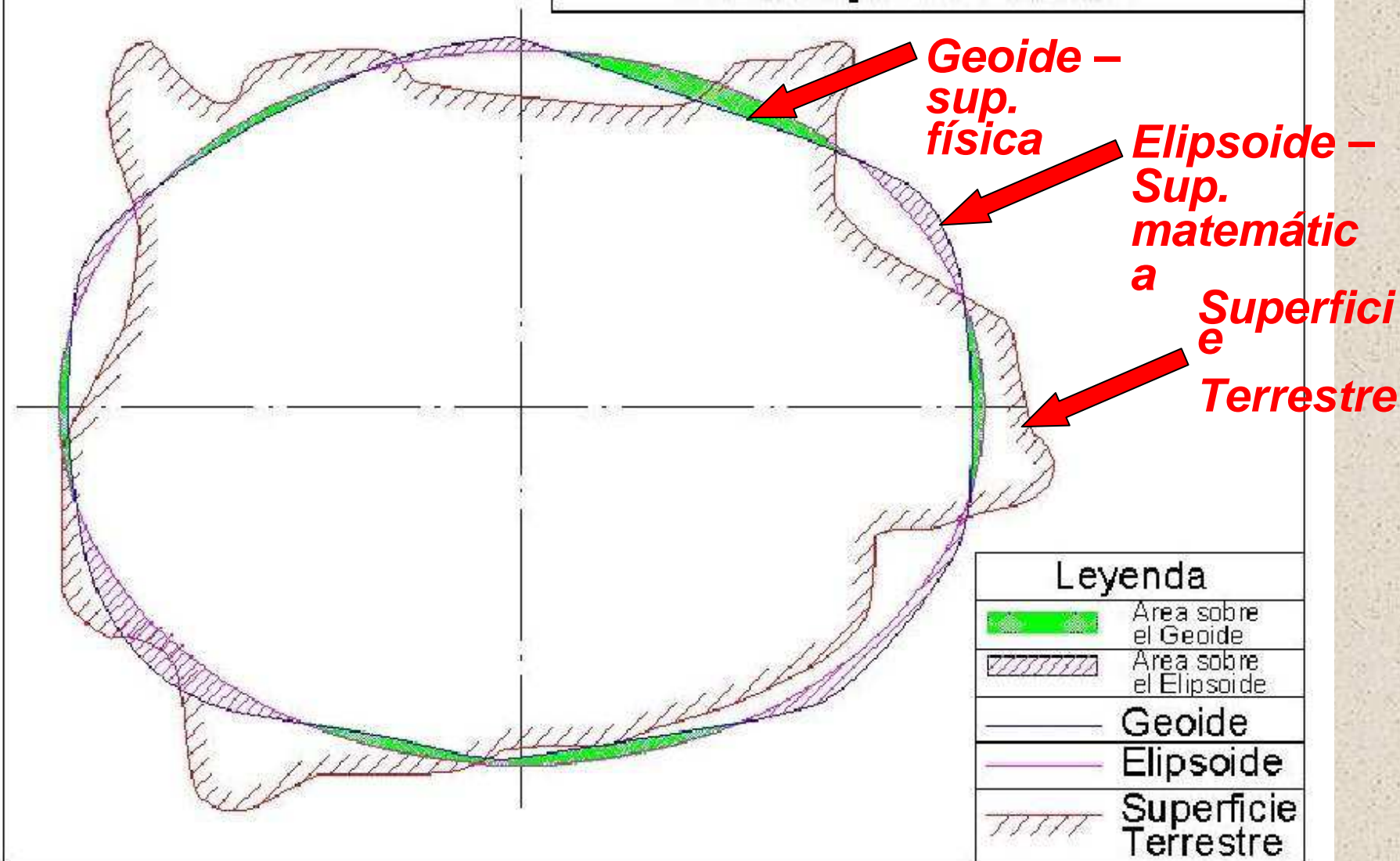
Elipsoides

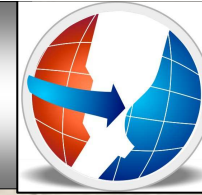
Elipsoide	A	a
Airy 1830	6377563.396	1/ 299.3249646
Bessel 1841	6377397.155	1/299.1528128
Clarke 1880	6378249.145	1/293.465
Everest 1830	6377276.345	1/300.8017
Fischer 1960 (Mercury)	6378166	1/298.3
Fischer 1968	6378150	1/298.3
G R S 1980	6378137	1/298.257222101
Hough 1956	6378270	1/297.0
International (Hayford)	6378388	1/297.0
Krassovsky 1940	6378245	1/298.3
Struve	6378298	1/299.73
WGS 72	6378135	1/298.26
WGS 84	6378137	1/298.257223563

A: semieje mayor del elipsoide (m) a: aplanamiento (A/B)



Areas Segun su Posicion





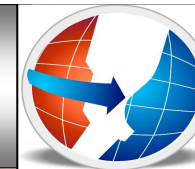
DATUM:

Un sistema geodésico queda definido por la elección de un elipsoide de referencia y por un punto origen (Dátum) donde se establece su ubicación en relación con la forma física de la tierra (geoide).

SE PUEDEN DIFERENCIAR 2 TIPOS:

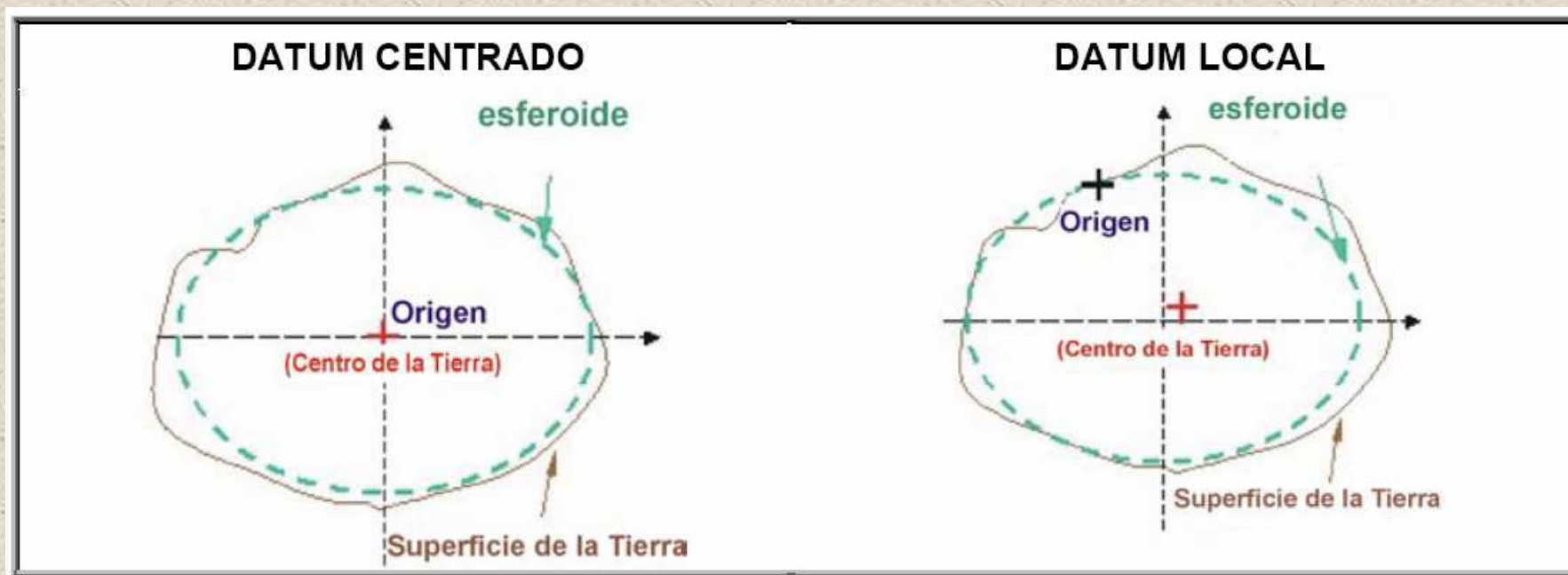
LOCALES

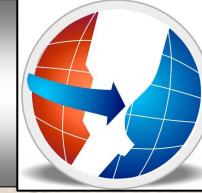
GEOCÉNTRICOS



DATUM LOCALES: el elipsoide se coincide con el geoide en una región deseada .

DATUM GEOCÉNTRICOS: es cuando el centro de masa del elipsoide es coincidentes con el centro de masa de la Tierra.





EL SISTEMA WGS 84

Antes del GPS los Dátum eran referencias locales, pero a partir del GPS se pudo crear un Dátum universal y se adopto un elipsoide geocéntrico cuyo punto fundamental es el centro de la tierra.

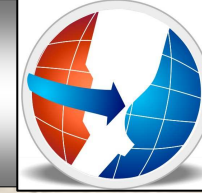
WGS 84

World Geodetic System 1984

Sistema geodésico mundial 1984



PROVINCIA DE SANTA FE



IDESF
Infraestructura de
Datos Espaciales
Provincia de Santa Fe

Sistema de Referencia Argentino

En nuestro país conviven varios Sistemas de Referencia:

Sistema Nacional de Campo Inchauspe '69

La evolución de las tecnologías de posicionamiento satelitario, particularmente el Sistema de Posicionamiento Global GPS, llevó a concebir el proyecto:

POSGAR
(POSiciones Geodésicas ARGentinas)



PROVINCIA DE SANTA FE



IDESFA
Infraestructura de
Datos Espaciales
Provincia de Santa Fe

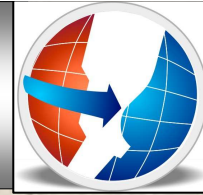


IDESFA
Infraestructura de
Datos Espaciales
Provincia de Santa Fe

MUCHAS GRACIAS



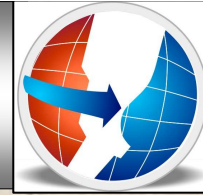
PROVINCIA DE SANTA FE



IDESF
Infraestructura de
Datos Espaciales
Provincia de Santa Fe



PROVINCIA DE SANTA FE



IDESF
Infraestructura de
Datos Espaciales
Provincia de Santa Fe