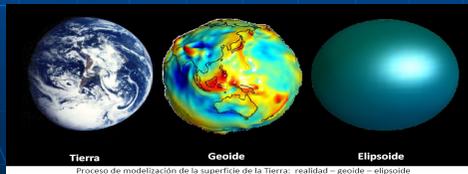


De un modelo complejo a otro más sencillo

NO ES UNA TAREA FACIL

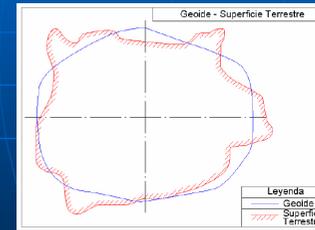
- Geoide y Elipsoide
- Datum
- Proyección



<http://imedeia.uib-csic.es/gis/geoportal/>

Geoide y Elipsoide

Geoide es la superficie física definida mediante el potencial gravitatorio, de modo que sobre él hay en todos los puntos la misma atracción terrestre. Se excluyen los fenómenos orogénicos, por lo que las montañas no se incluyen en el mismo.

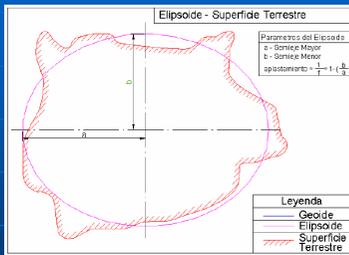


Gráficamente se puede definir como la superficie de los mares en calma prolongada bajos los continentes.

Geoméricamente es casi una esferoide de revolución (esfera achatada por los polos) con irregularidades menores de 100 metros.

<http://imedeia.uib-csic.es/gis/geoportal/>

Geoide y Elipsoide



El **Elipsoide** es el modelo matemático que mejor se ajusta al geoide

<http://imedeia.uib-csic.es/gis/geoportal/>

Geoide y Elipsoide

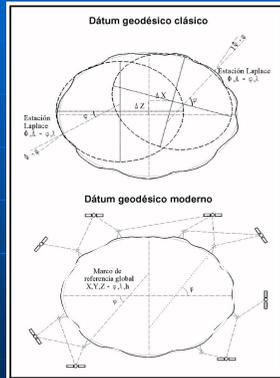
- En 1980 se determinó el tamaño casi exacto de la tierra
- Los dos últimos elipsoides más conocidos son el GRS80 y el WGS84

| Nombre | Eje ecuatorial (m) | Eje polar (m) | Achatamiento |
|--|--------------------|----------------|---------------|
| Clarke 1866 | 6 378 206,4 | 6 356 583,8 | 294,9786982 |
| International 1909 o 1924 o de Hayford | 6 370 813 | 6 356 752,3141 | 97 |
| GRS 1980 | 6 378 137 | 6 356 752,3141 | 2 |
| WGS 1984 | 6 378 137 | 6 356 752,3142 | 298,257223563 |
| Esfera (6.371 km) | 6 371 000 | 6 371 000 | infinito |

Fuente: Wikipedia

<http://imedeia.uib-csic.es/gis/geoportal/>

Datum



DATUM:

Punto tangente al elipsoide y geodeide donde ambos son coincidentes

Punto de referencia que fija el elipsoide utilizado a la Tierra.

| Datum | Elipsoide asociado | Ámbito de aplicación |
|-----------------------------|--------------------|----------------------|
| Datum europeo de 1950, ED50 | Internacional | Europa |
| WGS84 | WGS84 | Global |
| ETRS89 | GRS80 | Europa |



Proyección

La transformación de una esfera a una superficie plana es una proyección, que se puede definir como la correspondencia biunívoca entre los puntos de dos superficies.

Las proyecciones estudian las distintas formas de desarrollar la superficie terrestre minimizando en la medida de lo posible las deformaciones sufridas

- P. Conformes → si respetan las formas de las superficies pero no sus tamaños Ej. UTM o Lambert
- P. Equidistantes → si conservan las distancias reales entre los diversos puntos del mapa
- P. Equivalentes → si mantienen las dimensiones de las superficies pero no sus formas



Sistemas de Referencia

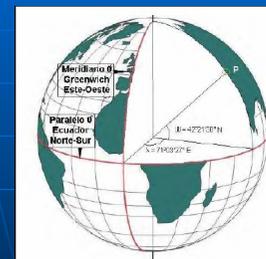
Sistema de Referencia : identifica la posición de un punto

- Geodésicos (sistema polar)
- Projectados (planos)



Sistemas de Referencia

• Geodésicos



- Coordenadas Geográficas

3° 14' 26" W

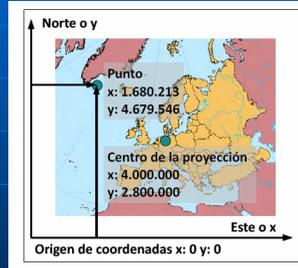
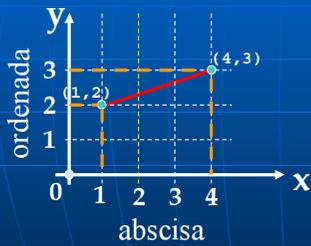
42° 52' 21" N

Longitud - Latitud



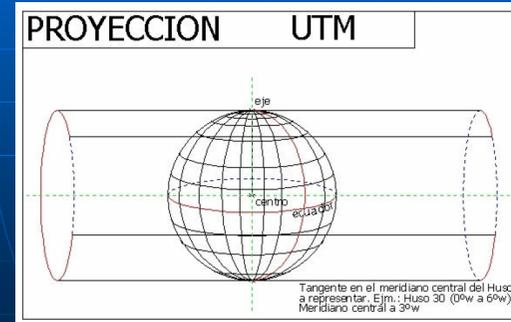
Sistemas de Referencia

• Proyectados



Sistemas de Referencia

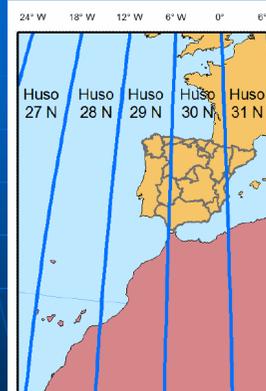
La proyección **UTM** toma como base la proyección de Mercator, sin embargo la posición del cilindro de proyección es transversal respecto al eje de la tierra:



UTM



UTM



Proyección UTM huso 30 N extendido más allá de su ámbito de aplicación.



- 60 Husos de 6° de longitud
- Conserva los ángulos
- No distorsiona las superficies en grandes magnitudes (por debajo de los 80° de latitud)
- Designa un punto o zona concreta de manera fácil de localizar
- En un sistema de empleo universal, fundamentalmente debido a su uso militar

Escala

La escala de un mapa define la relación entre la distancia medida sobre el mapa y la distancia correspondiente en la realidad



Esta unidad en el mapa, representa 1000 Km. en la realidad

<http://imedea.uib-csic.es/gis/geoportal/>

17

VI - Sistemas de Referencia

Escala

Determina el contenido y tamaño del área a ser representada.

Grandes Escalas (1:1000)

Pequeñas Escalas (1:1000000)

Reducción Menor
Muestra más detalles
Áreas Pequeñas

Reducción Mayor
Menos detalles
Áreas Grandes

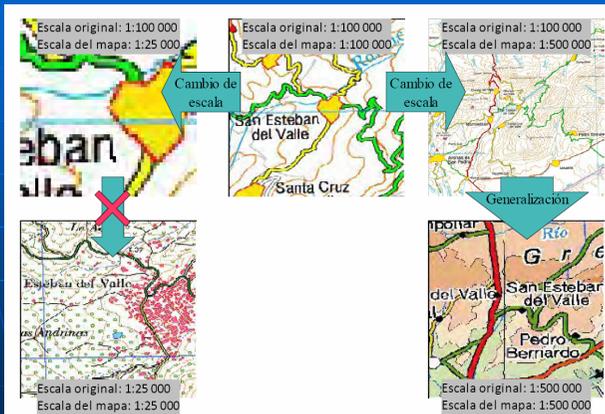
$$Escala = \frac{\text{dimensión en el mapa}}{\text{dimensión real}} = \frac{1}{E}; E = \text{Módulo de la escala}$$

<http://imedea.uib-csic.es/gis/geoportal/>

18

VI - Sistemas de Referencia

Escala



<http://imedea.uib-csic.es/gis/geoportal/>

19

VI - Sistemas de Referencia

Escala

Determina el contenido y tamaño del área a ser representada.

Grandes Escalas (1:1000)

Pequeñas Escalas (1:1000000)

Reducción Menor
Muestra más detalles
Áreas Pequeñas

Reducción Mayor
Menos detalles
Áreas Grandes

$$Escala = \frac{\text{dimensión en el mapa}}{\text{dimensión real}} = \frac{1}{E}; E = \text{Módulo de la escala}$$

Habitualmente la escala se expresa como 1/E o 1:E o, simplemente, E.

<http://imedea.uib-csic.es/gis/geoportal/>

20

VI - Sistemas de Referencia

➤ **Las coordenadas geográficas no corresponden a ningún tipo de proyección.**

➤ **La importancia del WGS84 es que por fin se cuenta con un sistema de referencia en coordenadas geográficas que es único para todo el mundo.**

➤ **Las coordenadas Geográficas no son únicas**

- *33°20'05"S , 72°10'34"W, Elipsoide Internacional de 1909 (1924), Datum PSAD56*

- *33°20'05"S , 72°10'34"W, Elipsoide Internacional de 1969, Datum SAD69, representan puntos diferentes sobre la Tierra*

➤ **Un datum tiene asociado uno y sólo un elipsoide y por el contrario, un elipsoide puede ser usado en la definición de muchos datums**

