



ÍNDICE DA UNIDADE:

[Título da unidade](#)

[Definición de cartografía](#)

[A forma de terra](#)

[Sistemas de referencia ou sistemas xeodésicos de referencia](#)

[O datum](#)

[European Datum 1950 \(ED50\)](#)

[World Geodetic System 1984 \(WGS84\)](#)

[European Terrestrial Reference System 1989 \(ETRS89\)](#)

[O marco de referencia](#)

[Sistemas de coordenadas ou sistema cartesiano de referencia](#)

[As coordenadas xeográficas](#)

[Proxección UTM \(Universal Transversal Mercator\)](#)

[O sistema xeodésico de referencia en España](#)

[Os códigos EPSG \(European Petroleum Survey Group\)](#)

❑ Título da unidade

TEMA 1:

CONCEPTOS BÁSICOS DE CARTOGRAFÍA

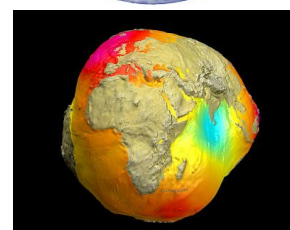
❑ Definición de cartografía

A **cartografía** é a *ciencia que se encarga do estudo e elaboración dos mapas xeográficos*. Tamén denominamos cartografía ao conxunto de documentos territoriais referidos a un ámbito concreto.

A **proxección cartográfica** é un sistema de representación gráfico que establece unha relación ordenada entre os puntos da superficie curva da terra e os dunha superficie plana (mapa).

❑ A forma da terra

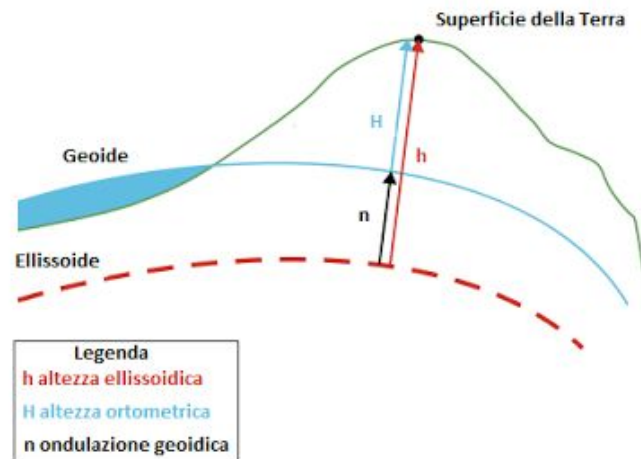
Á hora de representar a terra nunha superficie plana o primeiro problema que atopamos é a forma da terra. Ningún modelo matemático describe exactamente a forma real da terra, que podemos de forma coloquial, definir como unha “pataca irregular”. Para aproximar “matemáticamente” a súa forma existen tres modelos de diferente precisión:



A **esfera**: é a visión máis simple pero non se adapta á realidade e polo tanto non pode ser usada para precisar as posicións exactas na mesma.

A **elipse**: é un modelo matemático aproximado da forma da terra onde os polos se atopan “achatados” sendo esta aproximación a utilizada habitualmente.

O **xeoide**: é o modelo matemático que mellor describe a forma da terra pero complexo para realizar cálculos.



❑ Sistemas de referencia ou sistemas xeodésicos de referencia

Un **sistema de referencia** é o conxunto de acordos usados polos observadores para poder medir a posición. En cartografía usamos un sistema elipsoidal de referencia.

❑ O datum

É un conxunto de parámetros matemáticos que definen a posición dun elipsoide respecto á terra.

European Datum 1950 (ED50)

Sistema de representación actualmente en desuso, foi adoptado no ano 1970. A cartografía antiga podería estar neste sistema, aínda que os repositorios actuais a partir do 1 de xaneiro de 2015 están obrigados a usar ETRS89.

World Geodetic System 1984 (WGS84)

Dende 1987, o GPS utiliza o World Geodetic System WGS84, que é un sistema de referencia terrestre global para referenciar as posicións

European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS89)

Sistema xeodésico de referencia ligado a parte estable da placa continental europea. O Real Decreto 1071/2007, de 27 de xullo regula que éste é o sistema



xeodésico de referencia oficial de España. O sistema de representación cartográfico segue sendo o (UTM).

Resumindo, o ED50 é un sistema de referencia clásico que actualmente está en desuso pero o podemos atopar asociado á cartografía antiga impresa. Actualmente, os organismos nacionais xa nos aportan toda a cartografía dixital co novo sistema de referencia europeo **ETRS89**, pero cando traballemos co GPS debemos coñecer que estamos a utilizar **WGS84** que a efectos prácticos é “idéntico” na precisión para o noso traballo.

❑ O marco de referencia

É a materialización física do sistema de referencia teórico e convencional, trátase dun conxunto de puntos (lugares localizados na superficie terrestre) con coordenadas coñecidas no sistema de referencia que sirven para materializar o espazo do sistema de referencia na superficie terrestre.

En termos modernos, son un conxunto de estacións con coordenadas ben determinadas e coñecidas situadas na superficie terrestre. O [ITRF](#) (International Terrestrial Reference Frame) é o sistema internacional que se está a usar. Del derivan os diferentes sistemas. En España usamos [REGENTE](#) como marco de referencia.

❑ Sistemas de coordenadas ou sistema cartesiano de referencia

Un **sistema de coordenadas** é un sistema que utiliza un ou máis números (coordenadas) para determinar univocamente a posición dun punto ou obxeto xeométrico.

❑ As coordenadas xeográficas

Son un tipo de coordenadas cartográficas (subtipo das coordenadas esféricas) que se usan para definir puntos sobre unha superficie esférica. O sistema máis clásico e coñecido emprega a **latitude** e **lonxitude**, para máis información consulta o [enlace](#) se o desexas.

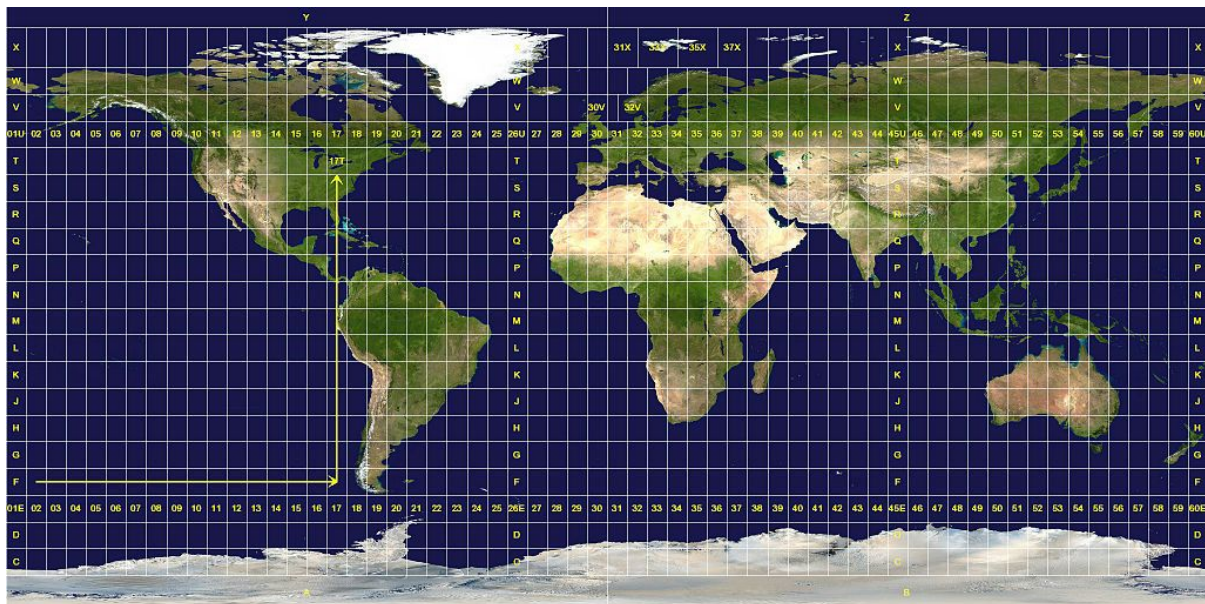
❑ Proxección UTM (Universal Transversal Mercator)

A proxección de Mercator é un tipo de proxección cartográfica cilíndrica ideada por Gerardus Mercator en 1569 para elaborar mapas da superficie terrestre. Pretende representar a superficie esférica terrestre sobre unha superficie cilíndrica tanxente ao ecuador, que ao despregarse xera un mapa terrestre plano. A diferenza do sistema de coordenadas xeográficas expresadas en lonxitude e latitude, as

magnitudes no sistema UTM expresanse unicamente en metros ao nivel do mar que é a base da proxección elipsoide de referencia.

A proxección divide a terra en **60 fusos de 6° de lonxitude**, cada fuso está numerado cun número do 1 ao 60. Ademais a terra está dividida en **20 bandas de 8° de latitude** que se denominan coas letras dende a C ata a X (excluíndo o “I” e “O”).

A notación da cuadrícula UTM defínese mediante o número do fuso e a letra da zona. Por exemplo, Pontevedra está na cuadrícula 29T.



❑ O sistema xeodésico de referencia en España

O [Real Decreto 1071/2007](#) establece o **ETRS89** como sistema de referencia xeodésico oficial en España para a referenciación xeográfica e cartográfica no ámbito da Península Ibérica e das illas Baleares. No caso das illas Canarias, adoptase o sistema REGCAN95, xa que ETRS89 soamente afecta á parte estable da placa euroasiática. Ambos sistemas teñen asociado o elipsoide GR80 e están materializados polo marco que define a “*Red Geodésica Nacional por Técnicas Espaciales*”, [REGENTE](#) e as súas densificacións.

❑ Os códigos EPSG (European Petroleum Survey Group)

Para o manexo dos sistemas de referencia de coordenadas con aplicacións informáticas (software GIS, CAD, xeovisores, etc,...) utilízanse os códigos EPSG, que codifican a dupla formada polo datum xeodésico e a proxección cartográfica. Dende o [portal](#) de información xeográfica de Galicia ofrécesenos o seguinte documento coa [listaxe de códigos EPSG](#) utilizados no noso territorio.