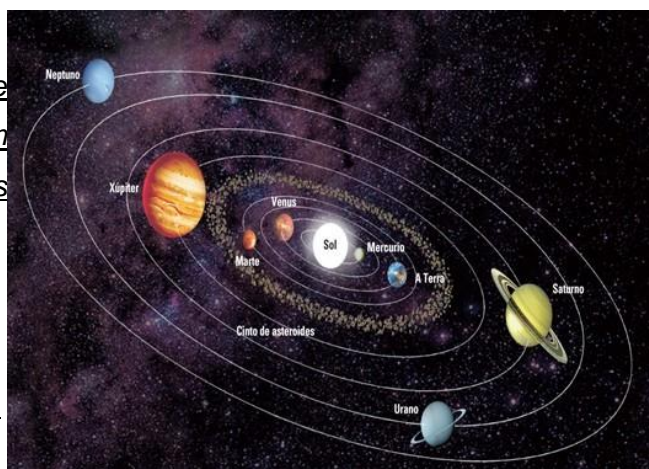


# TEMA 1. A TERRA E A SÚA REPRESENTACIÓN

## 1. A TERRA, UN PUNTO NO UNIVERSO.

### O SISTEMA SOLAR

- O **UNIVERSO** está composto por **GALAXIAS** e estas por **sistemas**. Os **SISTEMAS** están formados por unha estrela central e outros corpos celestes.
- A **TERRA** é un dos planetas do Sistema Solar, o **SOL** é a estrela central deste sistema.
- O Sistema Solar pertence a unha galaxia chamada **VÍA LÁCTEA** que, ao mesmo tempo, é unha das moitas galaxias que existen no Universo.
- O Sistema Solar está formado por oito planetas principais e unha serie de corpos celestes (planetas ananos, cometas, asteroides, satélites...)



### O PLANETA.

- Os planetas son astros que non teñen luz propia e xiran ao redor do Sol.
- Algúns planetas tamén contan con satélites (por exemplo a lúa), que son astros sen luz propia que xiran ao redor dos planetas. Hai máis de 60 no sistema solar.
- Segundo a súa distancia respecto do Sol, os planetas divídense en dous grupos separados por un cinto de asteroides, corpos rochosos de pequeno tamaño:
- Planetas interiores (Mercurio, Venus, Terra e Marte). Máis próximos ao sol, son rochosos e teñen poucos satélites.
- Planetas exteriores (Xúpiter, Saturno, Urano e Neptuno). Máis afastados ao sol, son gasosos e teñen máis satélites.



## Planetas ananos

Os planetas ananos (Ceres, Plutón e Eris) son unha nova categoría que os astrónomos estableceron en 2006. Distínguense dos principais en que a súa órbita ao redor do Sol non é moi precisa.

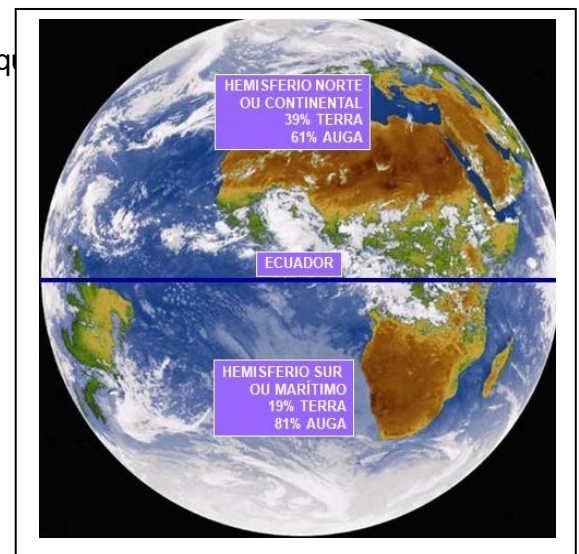
*\*Dende o seu descubrimento en 1930, Plutón foi considerado o noveno planeta pero coa nova definición establecida pola Unión Astronómica Internacional (UAI) no ano 2006 perdeu a súa categoría e pasou a considerarse como un planeta anano.*

## O SOL

- O Sol, como todas as estrelas, ten luz propia. No seu interior xera gran cantidade de enerxía, que libera ao exterior en forma luminosa.
- A Terra recibe grande cantidade de enerxía emitida polo Sol. Esta enerxía:
  - Quenta a superficie terrestre, incluídos os océanos.
  - Provoca cambios atmosféricos, como a chuvia e o vento.
  - Permítelles a todos os seres vivos medraren e se desenvolveren.

## A TERRA, O PLANETA AZUL.

- O noso planeta é o terceiro máis próximo ao sol, do que dista uns 150 millóns de quilómetros.
- A Terra vista desde o espazo presenta unha cor azulada debido á abundancia de osíxeno que hai na atmosfera.
- Non é unha esfera perfecta, xa que está lixeiramente achatada polos polos: forma de xeoide.
- É o quinto en tamaño, cunha superficie total de 510.000 000 km<sup>2</sup> (150.000.000 continental e 360.000.000 marítimos)



## UN PLANETA CHEO DE VIDA

- A Terra é o único planeta coñecido ata hoxe en que existe Vida.
- As CONDICIÓNS que fan posible a vida son:
  - **A temperatura.** A distancia á que se encontra a Terra respecto ao Sol fai que a temperatura da superficie terrestre sexa moderada.
    - Se estivese máis preto ou máis lonxe, a Vida sería imposible, porque iría demasiada calor ou demasiado frío.
  - **A atmosfera.** Esta capa gasosa que rodea a Terra regula a temperatura da superficie terrestre: evita que queza en exceso durante o día e que arrefrie demasiado durante a noite.
    - Ademais, a atmosfera contén osíxeno e nitróxeno, gases imprescindibles para os seres vivos.
  - **A auga.** É un elemento básico para a existencia de vida.
    - Case tres cuartas partes da superficie do noso planeta están cubertas por auga, na súa maior parte en estado líquido.
- A **biosfera** é a zona da Terra onde se desenvolve a vida.
  - A maior porcentaxe de seres vivos localízase na banda situada entre os 3.000 m de altitude e os 2.000 m de profundidade.

## A ESTRUCTURA EXTERNA DA TERRA.

- A parte externa da Terra está formada por tres capas: unha capa de **gases**, extensas **lámínas de auga** e algunhas **masas de terra**.
- **A atmosfera.** É a capa gasosa que rodea a Terra.
  - Está composta por nitróxeno (78%), osíxeno (21%), vapor de auga, dióxido de carbono e outros gases (1%).
  - A atmosfera está formada por varias capas superpostas.
- **A hidrosfera.** É o conxunto das augas que existen no planeta: océanos e mares, ríos, lagos, augas subterráneas, xeos e vapor de auga da atmosfera.
- **A litosfera.** É a capa sólida externa da Terra.
  - Está formada polas zonas emerxidas (os continentes) e as terras somerxidas (o fondo dos mares e océanos).

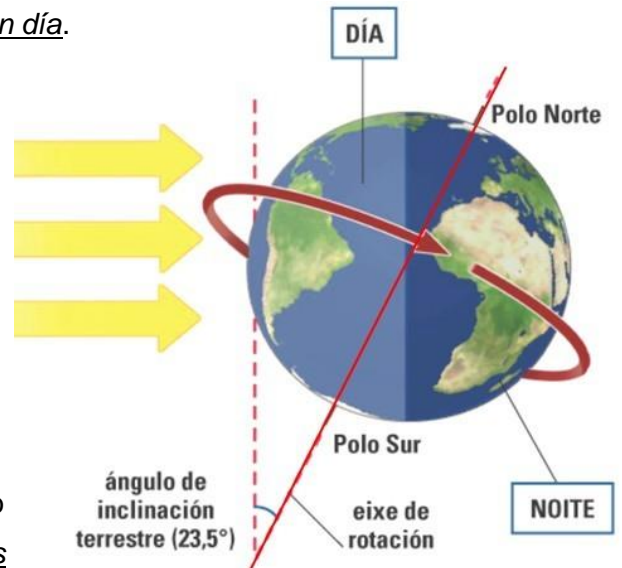
Estas tres capas dan ao noso planeta o seu aspecto visto desde o espazo.

## 2. UN PLANETA EN MOVIMIENTO.

A Terra móvese constantemente polo espazo. Executa dous movementos á vez: a rotación e a translación.

### O movemento de rotación

- O movemento de rotación é o que a Terra realiza cando xira sobre o seu propio eixe, en sentido contrario ás agullas do reloxo. O noso planeta tarda 23 horas e 56 min en completar unha volta sobre si mesmo, é dicir, un día.
- Por esa razón unha hora é a vixésima cuarta parte dese tempo. Como a Terra é case unha esfera, os raios solares non iluminan toda a súa superficie ao mesmo tempo. Cando unha zona está iluminada, a oposta permanece na escuridade.
- Por iso, cada 24 horas prodúcese a sucesión do día e da noite nunha zona determinada.
- A duración do día e da noite varia ao longo do ano. Esta sucesión dos días e das noites regula a temperatura do planeta:
  - durante o día quece a parte da Terra que está iluminada polo Sol e
  - durante a noite arrefría a zona que non recibe insolación.

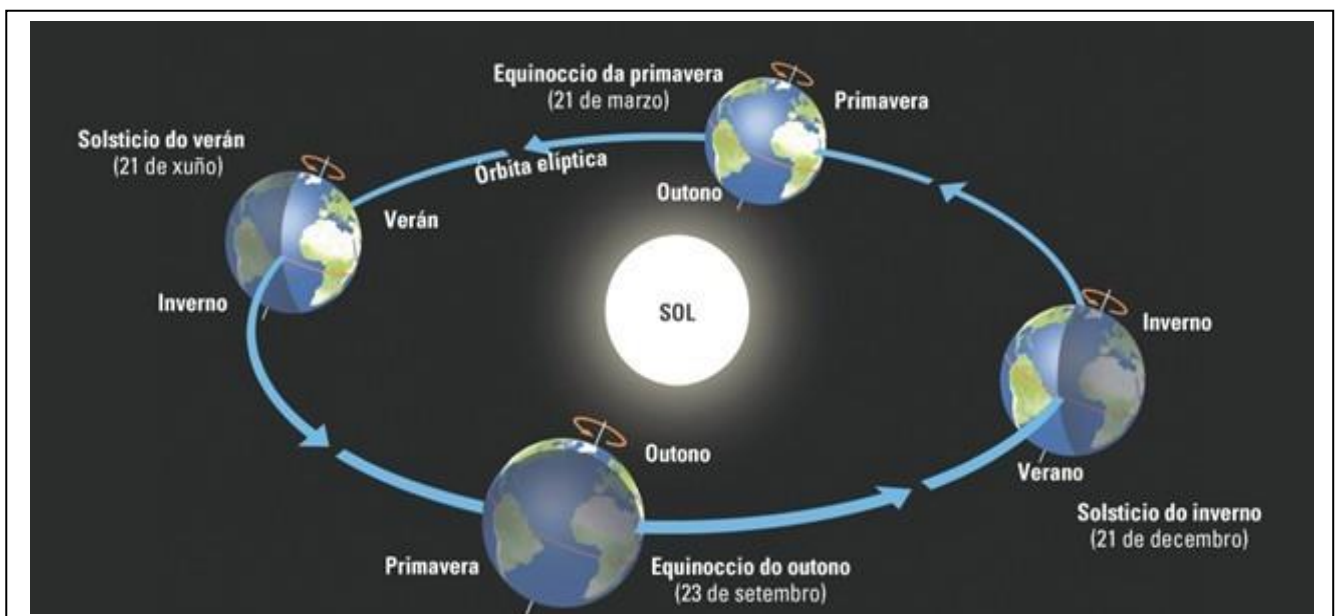


### O movemento de translación

- Mentres xira sobre si mesma, a Terra tamén se despraza arredor do Sol describindo unha órbita elíptica. Este é o movemento de translación. A Terra tarda 365 días e case 6 horas en completar unha volta arredor do Sol. Como os anos duran 365 días, cada catro anos engádese un día para compensar as horas que sobran (6 horas cada ano x 4 = 24 horas, un día), o que dá lugar aos anos bisestos (366 días).
- A Terra está inclinada mentres xira arredor do Sol, polo que o grao de inclinación con que os raios solares inciden sobre cada hemisferio cambia ao longo do ano.
- Os raios solares quentan máis en determinadas épocas e deste xeito orixínanse as estacións.

## As estacións do ano

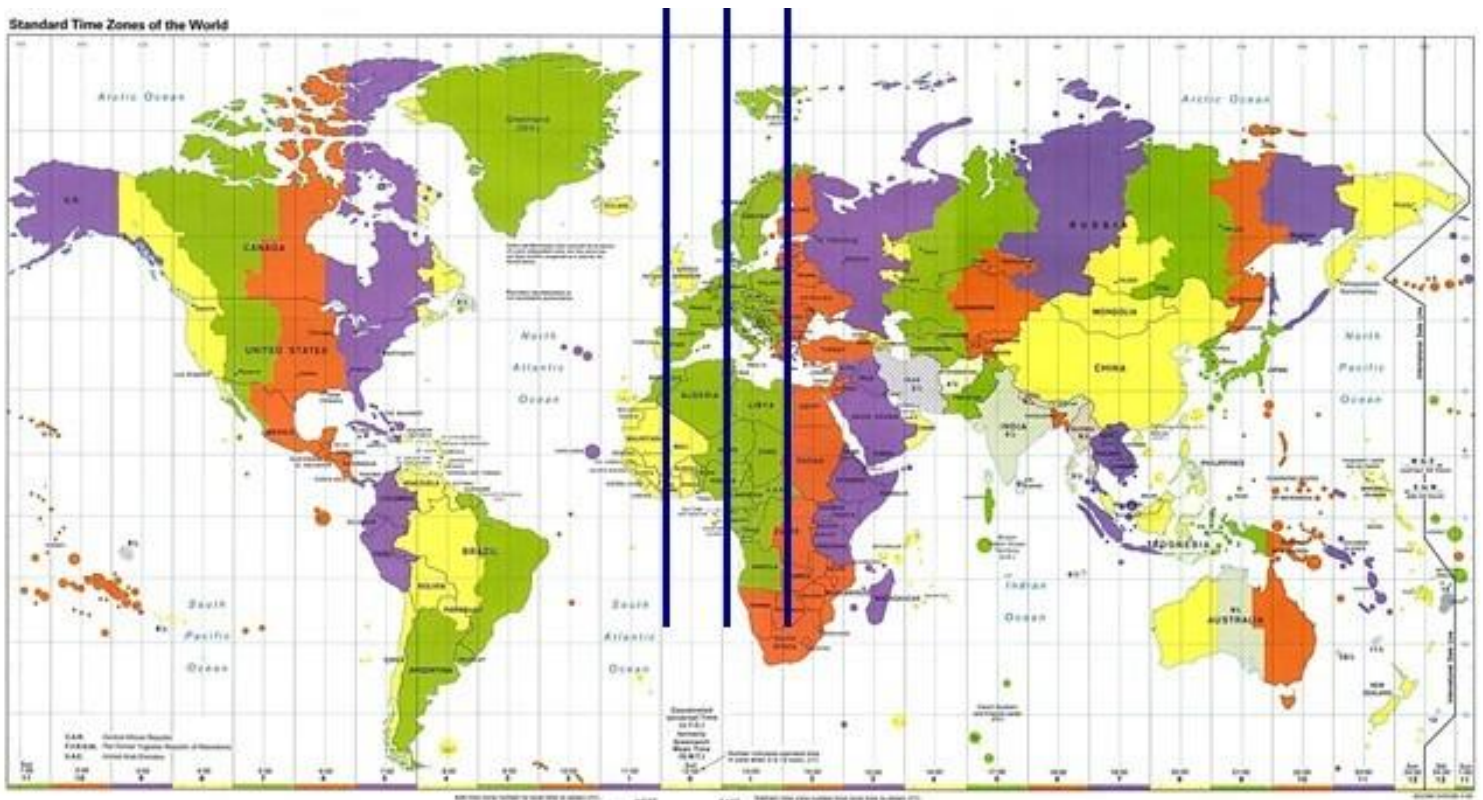
- As estacións están invertidas nos dous hemisferios: candor nun hemisferio é verán, no outro é inverno e cando nun hemisferio e primavera, no outro é outono.
- No verán, un dos dous hemisferios recibe a luz do Sol de forma máis directa. Mentres tanto, no outro hemisferio é inverno, porque os raios solares chegan con menos intensidade. Durante a primavera e o outono, os raios do Sol bañan de forma semellante aos dous hemisferios.
- As datas de paso dunha estación a outra coñécense como **solsticios e equinoccios.**
  - Os solsticios marcan o paso do outono ao inverno e da primavera ao verán.
    - Prodúcese sobre o 21 de decembro e o 21 de xuño.
    - Estes días, os raios solares chegan perpendicularmente a un dos trópicos, polo que inciden moito máis sobre un hemisferio ca sobre o outro.
  - Os equinoccios marcan o inicio do outono e da primavera.
    - Prodúcese o 23 de setembro e o 21 de marzo aproximadamente.
    - Son os únicos días do ano en que os raios solares chegan perpendiculares ao ecuador e o día e a noite duran doce horas en cada hemisferio.
- A única excepción son os polos, onde o día dura seis meses e a noite outros seis.



## OS FUSOS HORARIOS.

- Consecuencia da rotación da Terra, mentres nunha parte do planeta e de día, na outra é de noite.
- Para conseguir un horario compasado á posición do Sol, créáronse os fusos horarios.
- A Terra é unha esfera (360º) e tarda 24 horas en dar unha volta completa sobre si mesma, e dicir, móvese 15º cada hora.
  - A esfera terrestre dividiuse en 24 fusos horarios (24 zonas x 15º = 360º), que son franxas que van de polo a polo.
  - Os lugares dun mesmo fuso horario teñen a mesma hora.
  - O meridiano de Greenwich é o fuso horario base (0)
  - Cada 15º de lonxitude que nos movemos cara ao leste ou oeste, o reloxo cambia unha hora:
    - Se nos desprazamos cara ao leste do meridiano de Greenwich, adiantase o reloxo tantas horas coma fusos horarios atravesemos.
    - Se nos desprazamos cara ao oeste do meridiano de Greenwich, atrasase o reloxo tantas horas coma fusos horarios atravesemos.
- Os fusos horarios poden modificarse por motivos políticos, pois os países deciden se os aplican.

En Galicia formulouse a posibilidade de que a CCAA tivese que estar nun fuso horario diferente ao resto da España peninsular (concretamente unha hora, como Reino Unido, Portugal ou Canarias).



### 3. A REPRESENTACIÓN DA TERRA

#### Da esfera ao plano

A Terra ten forma esférica, pero non é unha esfera perfecta senón que está achatada polos polos. Esta forma denomínase **xeoide**.

A mellor forma de representar a Terra é **o globo terráqueo**, que mostra **sen distorsións** as distancias, as formas e o tamaño dos continentes. Pero un globo terráqueo non se transporta con facilidade e non permite observar á vez toda a superficie terrestre. Por iso, a forma máis habitual de representar a Terra é mediante o mapa.

Os **MAPAS** son representacións planas da superficie terrestre. Para pasar da esfera ao plano é necesario efectuar **complicadas operacións matemáticas**. Aínda así, como o noso planeta non é plano, os mapas distorsionan as formas, as distancias e as superficies.

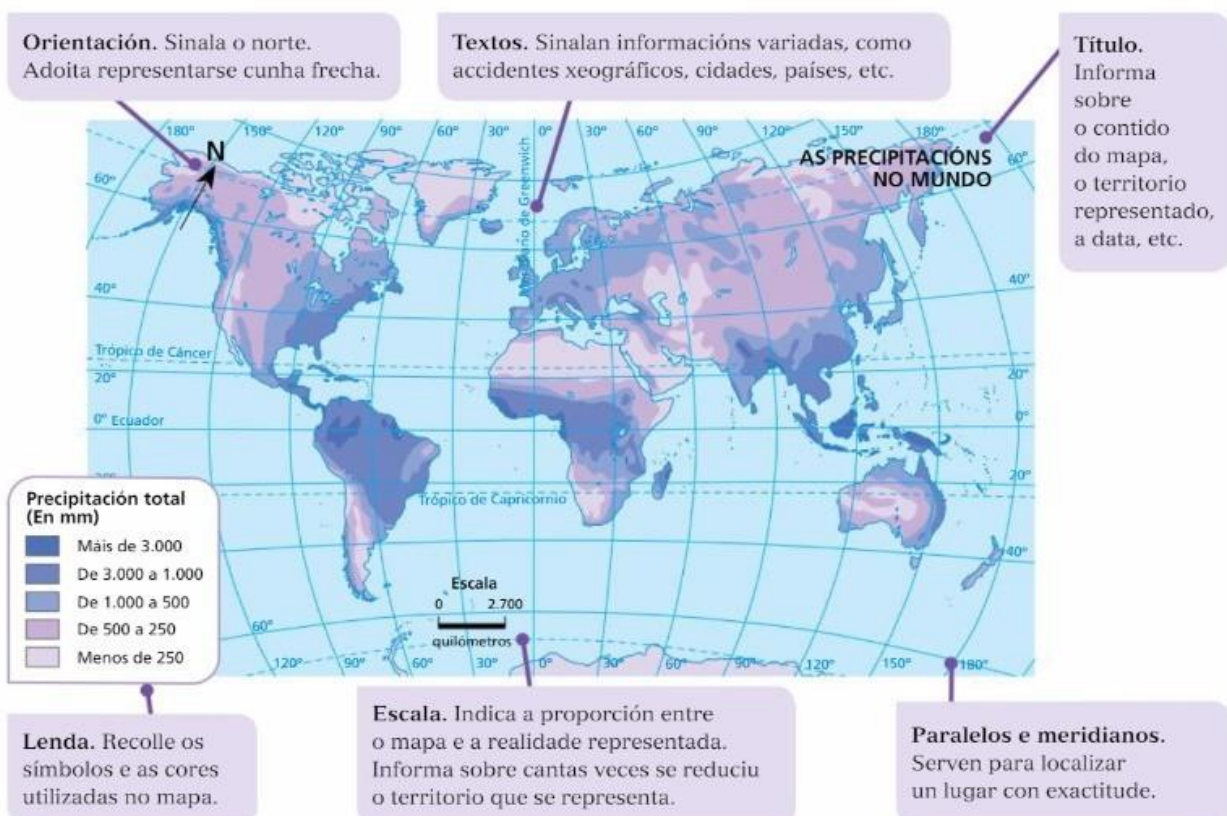
#### Os elementos dun mapa

Un mapa está formado por **diferentes elementos**: o título, a lenda, a escala, os paralelos e meridianos, a orientación e os textos.

#### **Tipos de mapas**

- Os **mapas topográficos** representan **información sobre o medio físico** (relevo, ríos...) e inclúen tamén **elementos humanos** (poboacións, infraestruturas, cultivos...)
- Os **mapas temáticos** ofrecen información sobre aspectos concretos e a súa distribución polo territorio. Poden representar aspectos políticos (Estados, municipios), físicos (climas, ríos. . .) e humanos (poboación, agricultura. . .).

Nos mapas represéntase a información mediante símbolos, como debuxos, liñas, puntos e frechas, e cores.



**Interpretar proxeccións cartográficas**

As **proxeccións cartográficas** son distintos sistemas para pasar da esfera ao plano. Cada proxección representa mellor unhas zonas da Terra ca outras.

FAINO ASÍ

**6** As proxeccións de Mercator e de Peters son moi coñecidas. Busca información e sinala en que se parecen e en que se diferencian.

**Proxección cilíndrica**

Obtense ao proxectar a superficie da esfera sobre un cilindro.



É a proxección que mellor representa as zonas que están situadas entre os trópicos.

**Proxección cónica**

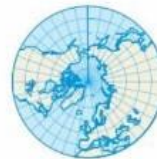
Obtense ao proxectar a superficie da esfera sobre un cono.



É a proxección que mellor representa as zonas que están situadas entre os trópicos e os círculos polares.

**Proxección acimutal**

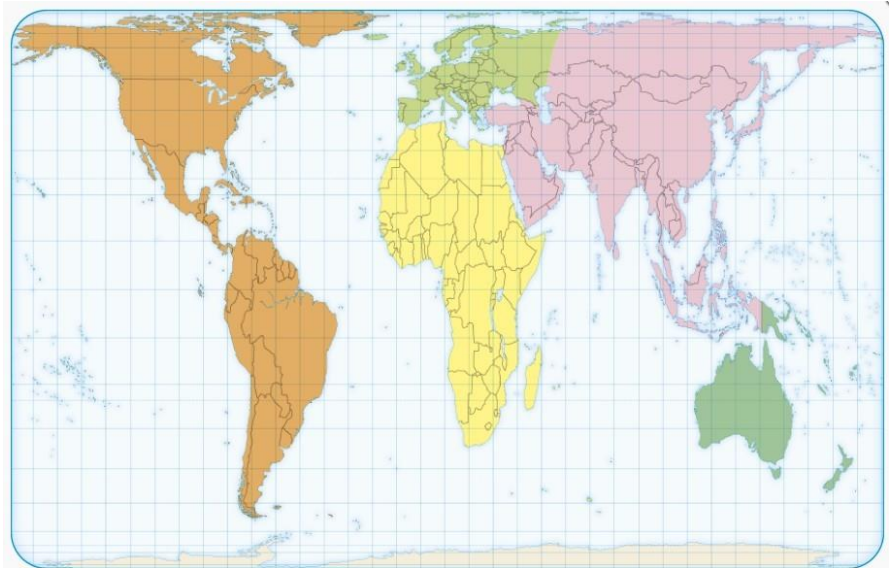
Obtense ao proxectar a superficie da esfera sobre un plano tanxente a un dos polos.



É a proxección que mellor representa as zonas polares.

<https://www.youtube.com/watch?v=pC4MwdqYeCI>

**Proxección cilíndrica de Peters:**  
mantén a proporción das superficies pero modifica a forma ou contorna.



Proxección cilíndrica equivalente de Peters: mantén a proporción das superficies pero modifica a forma ou contorna.



Proxección cilíndrica conforme de Mercator: mantén a forma pero distorsiona a superficie conforme nos afastamos do Ecuador.

**Proxección cilíndrica conforme de Mercator:**

Mantén a forma pero distorsiona a superficie conforme nos alonxamos do ecuado



## → SABER FACER

### Utilizar a escala dun mapa

Cando representamos nun mapa a realidade, esta redúcese, xa que se adapta a extensión dun territorio ao tamaño do mapa. A **escala** é a proporción que existe entre a dimensión dun territorio na realidade e o tamaño que ocupa no mapa.



#### Os tipos de escala

Nos mapas, a escala pódese indicar de dous xeitos distintos: mediante unha escala numérica ou unha escala gráfica.

##### Escala numérica

Exprésase cunha fracción. O numerador representa unha unidade de medida no mapa, por exemplo 1 cm. O denominador representa o tamaño na realidade.

$$\frac{1}{100.000} \begin{array}{l} \longrightarrow \text{Distancia no mapa} \\ \longrightarrow \text{Distancia na realidade} \end{array}$$

**Escala**

Así, unha escala 1/100.000 significa que 1 cm no mapa equivale a 100.000 cm na realidade.

A escala numérica pódese representar de tres xeitos:

**A**  $\frac{1}{100.000}$       **B** 1/100.000      **C** 1:100.000

##### Escala gráfica

Exprésase cunha recta dividida en segmentos iguais, normalmente de 1 cm. As cifras, que adoitan expresarse en quilómetros, indican o tamaño real a que corresponde cada segmento.

##### Escala

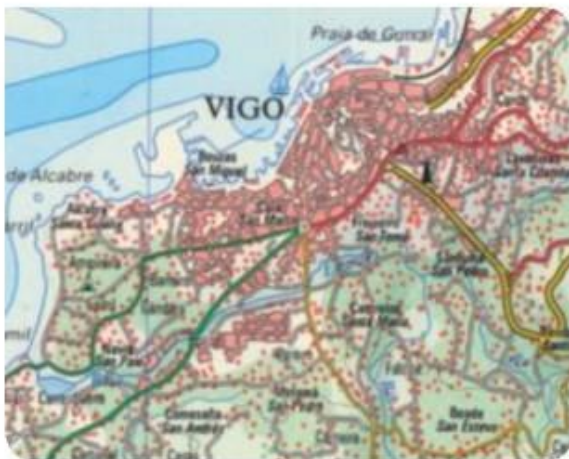


A escala gráfica representada indica que 1 cm do mapa equivale a 10 km na realidade.

**Pequena escala.** O denominador e grande, abrangue un territorio grande pero cun detalle de información pequeno. (1:500.000; 1:1000000, rexións e estados pequenos; 1:5000000 para continentes,...)

**Grande escala.** O número denominador é pequeno, abrange menos territorio pero ten un detalle de información maior (1:1000 ou 1:5000 unha localidade; 1:25000 ou 1:50000 concellos e comarcas,...). Os mapas topográficos do IGN soen ser de 1:50000 e 1:25000

Un territorio pódese representar a escalas diferentes en función do nivel de detalle que desexemos.



Neste mapa de Vigo, realizado a **escala 1:100.000**, a realidade reduciuse 100.000 veces.



Neste mapa de Vigo, realizado a **escala 1:250.000**, a realidade reduciuse 250.000 veces. Por iso, o nivel de detalle é menor.

Para calcular distancias reais nun mapa a partir da escala debes seguir estes pasos:



**1. Observa e interpreta a escala do mapa.** Fíxate a cantos quilómetros da realidade equivale cada centímetro no mapa. A escala deste mapa é 1/8.250.000, o que significa que 1 cm do mapa equivale a 82,5 km da realidade.

**2. Mide cunha regra a distancia que queres calcular.** Por exemplo, a distancia entre Madrid e Lisboa neste mapa é de 6 cm.

**3. Aplica unha simple regra de tres para coñecer a que dato real corresponden eses 6 cm.** O  $x$  representa a distancia que queres coñecer.

$$\frac{1 \text{ cm}}{8.250.000 \text{ cm}} = \frac{6 \text{ cm}}{x} \quad x = \frac{8.250.000 \times 6}{1} = 49.500.000$$

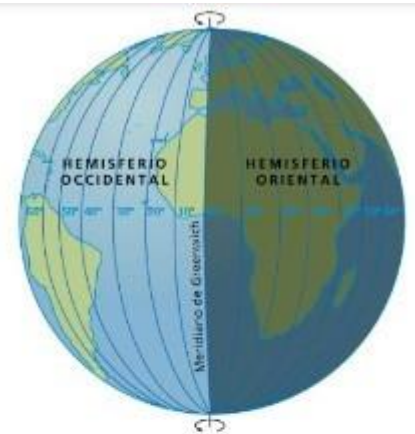
**4. Transforma os centímetros en quilómetros.** 49.500.000 cm equivalen a 495 km, que é a distancia real en liña recta entre Madrid e Lisboa.

#### 4. AS COORDENADAS XEOGRÁFICAS.

Os meridianos e os paralelos son unha **rede de liñas imaxinarias** que se inventaron **para localizar lugares da Terra de forma exacta.**

Os **meridianos son semicírculos imaxinarios que unen os polos e teñen dirección norte-sur.** O meridiano que se toma como referencia é o meridiano cero (0°) ou meridiano de Greenwich. **Divide a Terra en dous hemisferios: o hemisferio oriental (ao leste de Greenwich) e o hemisferio occidental (ao oeste de Greenwich).**

Os **paralelos son círculos imaxinarios, perpendiculares aos meridianos, que teñen unha dirección leste-oeste.** O paralelo que se usa **como referencia é o Ecuador (0°), que divide a Terra en dous hemisferios: o hemisferio norte (ao norte do ecuador) e o hemisferio sur (ao sur do ecuador).** Outros paralelos son o **círculo Polar Ártico**, o **tropico de Cáncer**, o **tropico de Capricornio** e o **círculo Polar Antártico.** O **diámetro dos paralelos diminúe desde o ecuador cara aos polos.** **O número de paralelos e meridianos que se pode trazar é infinito, pero nos mapas só se debuxan os principais.**



9. Meridianos terrestres. O meridiano de Greenwich divide a Terra en dous hemisferios, occidental e oriental.



10. Paralelos terrestres. O ecuador divide a Terra en dous hemisferios, norte e sur.

A LATITUDE E A LONXITUDE son as coordenadas xeográficas e dan a posición exacta de calquera lugar.

A latitude é a distancia que existe desde un paralelo ao ecuador. Pode ser norte (N) ou sur (S), segundo estea ese lugar no hemisferio norte ou no hemisferio sur. O seu valor oscila desde 0° (ecuador) ata 90° (polos).

A lonxitude é a distancia que existe desde un meridiano ao meridiano de Greenwich. Pode ser leste (L) ou oeste (O), segundo estea ese lugar no hemisferio oriental ou no occidental. O seu valor oscila desde 0° (meridiano de Greenwich) ata 180° (meridiano oposto a Greenwich).

### PRESTA ATENCIÓN

Para localizar calquera lugar, **primeiro indícase a latitude e despois a lonxitude.**

As dúas coordenadas mídense en **graos, minutos e segundos.**

*Por exemplo, as coordenadas xeográficas de Río (Brasil) son: 22° 54' 10" S, 43° 12' 27" O.*

### Localizar un punto nun mapa

Para localizar un punto nun mapa é necesario dar as **coordenadas xeográficas**, é dicir, a latitude e a lonxitude.

**Lonxitude.** Indícase nos números da parte superior e inferior do mapa, que corresponden aos meridianos.

**Latitude.** Indícase nos números da dereita e esquerda do mapa, que corresponden aos paralelos.



### EXEMPLO RESOLTO

Para localizar San Petersburgo:

1. Observamos que se encontra sobre a liña do paralelo 60° e que está ao norte do ecuador. A latitude é 60° N.
2. Observamos que está moi próximo ao meridiano 30° e que se encontra ao leste do meridiano de Greenwich. A lonxitude é 30° L.
3. As coordenadas xeográficas son 60° N, 30° L.

### PRESTA ATENCIÓN

Se un punto se encontra nun lugar onde non se sinalou un paralelo ou un meridiano, faise unha aproximación. Por exemplo, Río de Xaneiro estaría máis ou menos a 22° S, 43° O.

As aproximacións pódense permitir nun exercicio, pero non na realidade, porque nun mapa cada grao de erro correspóndese con máis de 100 km na realidade.