

1

A tecnoloxía e o estudo xeográfico da Terra



SITUACIÓN DE APRENDIZAXE

▲ Estación Espacial Internacional.

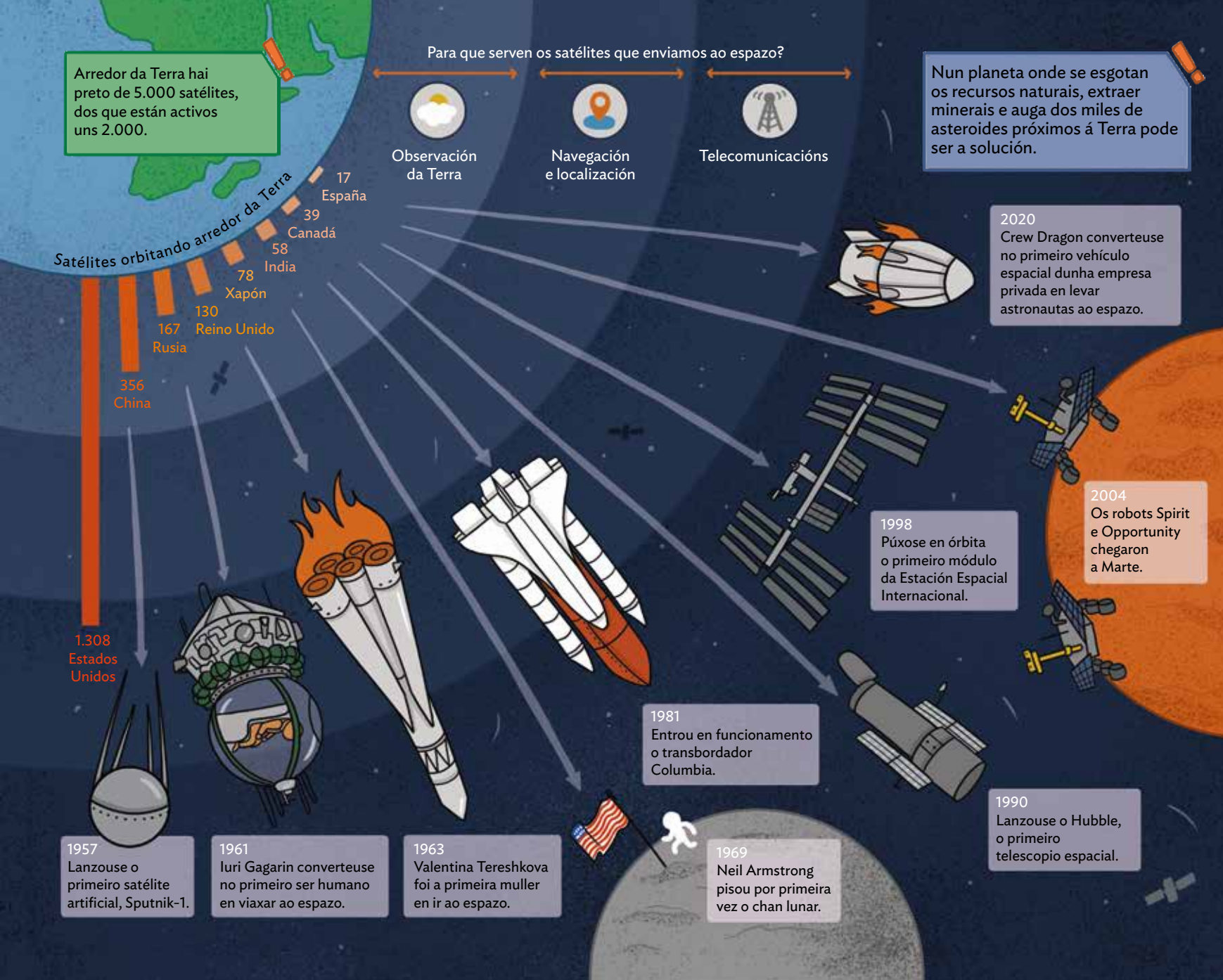
Satélites que orbitan no espazo, GPS nos nosos teléfonos móbiles, mapas en liña, *big data* ou grandísimas cantidades de datos, fotografías de satélite... É innegable que a tecnoloxía inflúe nas relacións entre as persoas e o espazo, e que a xeografía é unha ciencia espacial.

A xeografía trata de explicar o espazo en que vivimos. Os seres humanos sempre tivemos a inquietude de coñecer o noso planeta. Na Antigüidade, as persoas orientábanse mediante os astros, observaban o ceo e realizaban sinxelas medicións. Na era espacial, tecnoloxía e xeografía van da man. Estamos na era da xeotecnoloxía.

CONCEPTOS CLAVE: tecnoloxía, espazo, cartografía.

PUNTO DE PARTIDA

- Sinala algúns fitos e personaxes vinculados coa exploración do espazo. Coñecer o espazo contribúe a comprender mellor o noso planeta?
- Investiga que é a Estación Espacial Internacional. Pareceche necesaria a cooperación entre países na investigación espacial?
- A exploración espacial é unha fonte de innovacións, de crecemento e de emprego. Estás de acordo con esta afirmación?



QUE VOU APRENDER?

- Vou descubrir as características que fan da Terra un planeta único dentro do sistema solar.
- Vou analizar como se estuda a Terra desde un punto de vista xeográfico.
- Vou pasar á acción poñendo de relevo a transcendencia da investigación espacial para o coñecemento do noso planeta e a mellora da nosa vida cotiá.

RETO



O progreso tecnolóxico contribúe a mellorar a vida cotiá

O desenvolvemento de innovacións tecnolóxicas foi fundamental na exploración espacial. **Elaborar un catálogo de aplicacións da tecnoloxía espacial** á nosa vida é unha forma de recoñecer o seu valor.

1. Así é o planeta Terra

Un planeta do sistema solar

O noso coñecemento do universo cambiou moito ao longo da historia grazas ao desenvolvemento da astronomía e da xeografía astronómica, e ao uso de instrumentos cada vez máis complexos, como telescopios espaciais e satélites artificiais.

O **universo** está formado por **galaxias**, que son agrupacións de millóns de estrelas separadas por enormes distancias. Moitas estrelas teñen planetas e outros astros que xiran arredor delas constituíndo **sistemas planetarios**, como o noso sistema solar.

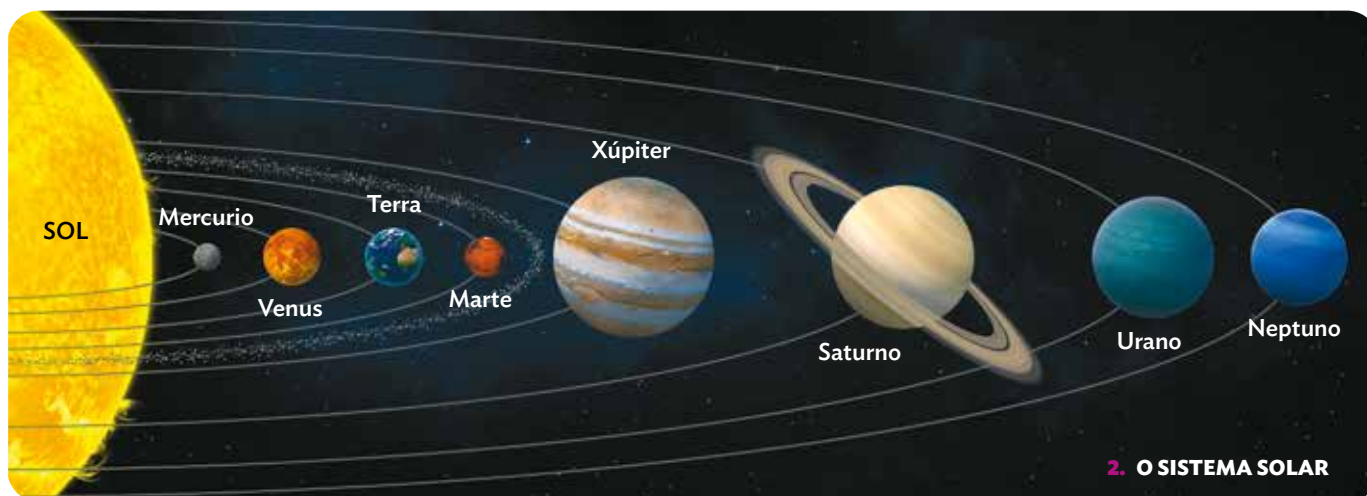
O **sistema solar** está formado por **unha estrela (Sol)**, **oito planetas**, **satélites** e **outros astros** (planetas ananos, asteroides, cometas...). (2) A **Lúa** é o único satélite da Terra.



1. A Terra vista desde o espazo.

APRENDO A MIRAR

- **Enumera** os planetas do sistema solar e **indica** a posición da Terra respecto ao Sol.
- **Observa** o debuxo da biosfera. Por debaixo de que altitude se dá a maior concentración de seres vivos? Cal é o límite inferior da vida?
- **Enumera** as capas da xeosfera e **indica** o espesor de cada unha. **Nomea** unha característica máis de cada capa.



2. O SISTEMA SOLAR

A vida na Terra

A Terra presenta unha serie de condicións que fan que ata hoxe sexa o único planeta coñecido en que existe vida. (1)

A distancia respecto ao Sol

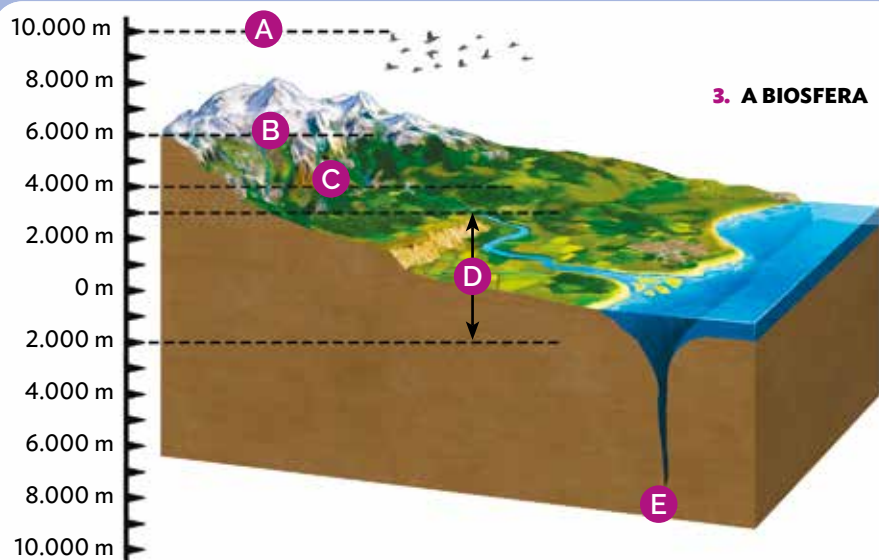
A distancia a que se encontra a Terra respecto ao Sol permite que a temperatura da superficie terrestre sexa moderada. Se estivese máis preto ou máis lonxe, a vida sería imposible porque iría demasiada calor ou demasiado frío.

A atmosfera

Esta capa gasosa que envolve a Terra regula a temperatura terrestre: impide que queza en exceso durante o día e que arrefría demasiado pola noite. Ademais, contén gases imprescindibles para os seres vivos.

A auga

Case as tres cuartas partes do planeta están cubertas por auga, na súa maior parte en estado líquido. A auga é o medio en que habitan moitos seres vivos e é necesaria para a vida de todos os organismos.



3. A BIOSFERA

Límite de voo das aves. (A)
 Límite da vida na zona tropical.
 (B) Límite da vida na zona temperada. (C) Máxima concentración de seres vivos. (D)
 Límite inferior da vida. (E)

Un planeta en capas

A Terra está formada por varias capas:

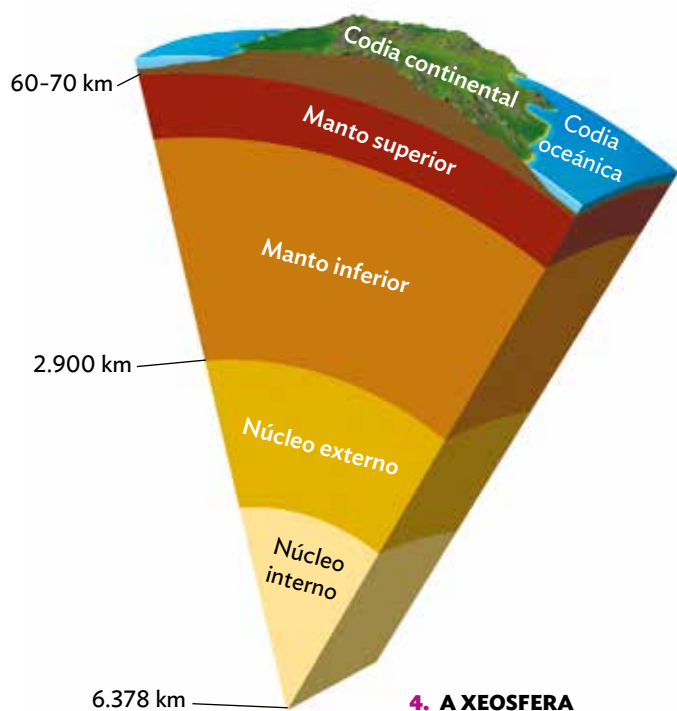
- A **atmosfera** é a capa de gases que envolve o planeta.
- A **hidrosfera** está formada pola auga que existe na Terra: océanos, mares, ríos, glaciares, casquetes polares...
- A **xeosfera** é a parte sólida da Terra. (4)
- A **biosfera** é o espazo en que se desenvolve a vida. (3)

A estrutura interna da Terra

A **xeosfera** presenta unha estrutura en **capas concéntricas**. Desde a superficie do noso planeta cara ao interior existen varias capas. (4)

IDEAS CLAVE

- Explica o que é o sistema solar e analiza como nos inflúe a posición que a Terra ocupa nel.
- Sería posible vivir na Terra se toda a auga estivese en estado sólido? Xustifica a resposta.
- Enumera e define as capas da Terra.



4. A XEOSFERA

A **codia** é a capa externa e máis fina da xeosfera. Está formada por rochas.

- A **codia continental** é máis grossa e rixida ca a codia oceánica e está composta principalmente por granito.
- A **codia oceánica** componse case exclusivamente de basalto.

O **manto** sitúase baixo a codia. A súa temperatura é máis elevada ca a da codia. O **manto superior** contén materiais menos densos ca os do **manto inferior**.

O **núcleo** é a capa máis profunda e abrangue ata o centro da Terra. Está formado por ferro e níquel.

- O **núcleo externo** encóntrase en estado líquido.
- O **núcleo interno** é sólido.

2. A Terra móvese permanentemente

A rotación da Terra

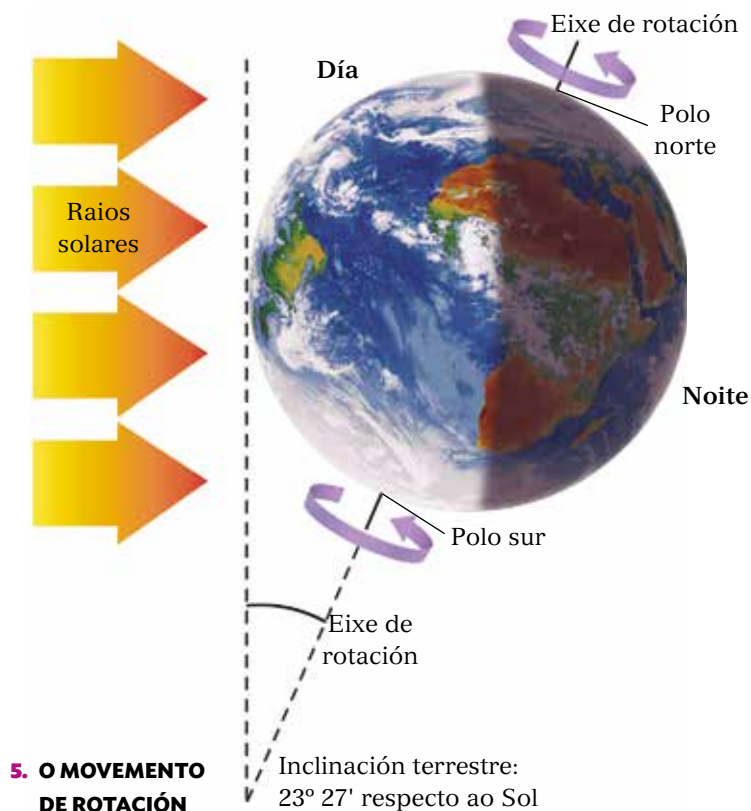
A Terra xira sobre o seu propio eixe permanentemente e tarda **24 horas** en completar unha volta, é dicir, un día. Como a súa forma é case esférica, os raios do Sol non iluminan toda a superficie ao mesmo tempo. Así, cando unha zona está iluminada, a oposta permanece na escuridade. Por iso, cada 24 horas prodúcese a sucesión do **día** e da **noite**; a duración do día e da noite varía ao longo do ano. (5)

Esta sucesión de días e noites regula a temperatura do planeta. Durante o día quece a parte da Terra iluminada polo Sol e, ao longo da 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. Tarda **365 días e case 6 horas** en completar unha volta ao Sol, é dicir, un **ano**. (6) Pero, como os anos teñen 365 días, cada catro anos engádese un día para compensar as horas que sobran ($6 \text{ horas cada ano} \times 4 = 24 \text{ horas}$, que equivalen a un día). Isto dá lugar aos **anos bisestos**, que teñen 366 días.

A Terra está inclinada, polo que o nivel de incidencia dos raios solares sobre cada hemisferio cambia ao longo do ano. Así orixínanse as **estacións**.

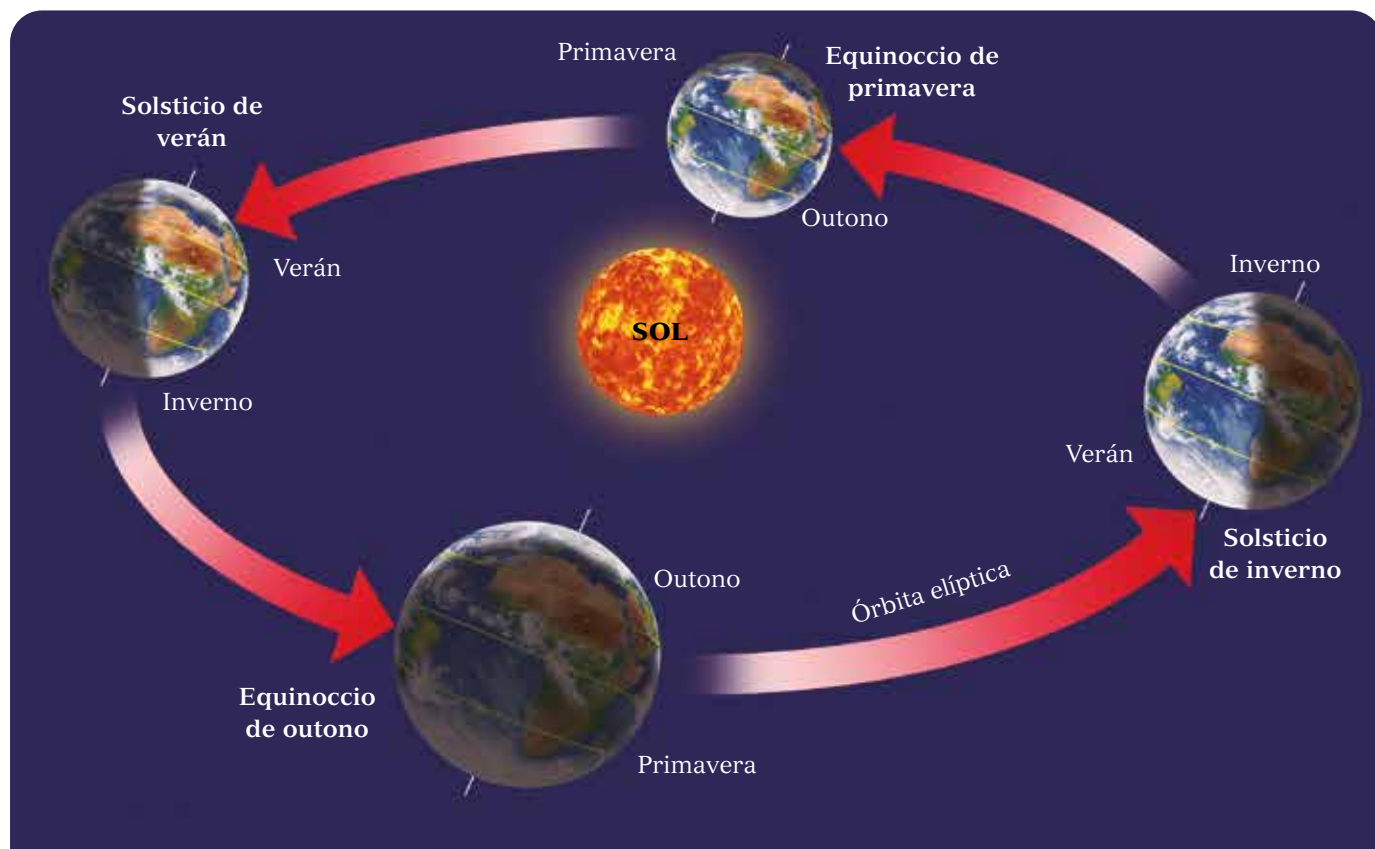


COMUNICACIÓN



- Poñede en marcha a creatividade e explicádelle ao resto da clase a rotación e a translación da Terra cunha lanterna e cunhas esferas.

6. O MOVEMENTO DE TRANSLACIÓN



As estacións do ano

Cando nun hemisferio é verán, no outro é inverno; e cando nun hemisferio é primavera, no oposto 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 inciden de maneira semellante nos dous hemisferios.

As datas de paso dunha estación a outra son os solsticios e equinoccios.

- Os **solsticios** marcan o paso do outono ao inverno e da primavera ao verán. Prodúcese sobre o 21 de decembro e sobre o 21 de xuño, respectivamente, cando os raios do Sol chegan perpendicularmente a un dos trópicos e inciden máis sobre un hemisferio ca sobre outro.
- Os **equinoccios** marcan o inicio do outono e da primavera. Prodúcese cara ao 23 de setembro e cara ao 21 de marzo. 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.

IDEAS CLAVE

- **Describe** os dous movementos da Terra.
- **Enumera e explica** os efectos que teñen a rotación e a translación da Terra sobre as nosas vidas.
- **Define** ano bisesto e **explica** por que se produce. Cando será o próximo ano bisesto?



COMUNICACIÓN

- Adaptariádesvos facilmente a vivir nun lugar con seis meses de día e seis de noite? **Comentade.**

EXPLORA

O Sol de medianoite

Nas zonas situadas ao norte do círculo polar ártico, nas datas próximas ao solsticio de verán, pódese ver o Sol durante as 24 horas do día. Este fenómeno natural sucede porque o Sol non chega a agacharse tras o horizonte, deixando así unha luz crepuscular. Este fenómeno natural coñécese como o **Sol de medianoite** e prodúcese por efecto da inclinación do eixe da Terra respecto ao plano horizontal da órbita terrestre, que fai que o polo norte quede exposto ao Sol. (7)

De forma paralela, no hemisferio sur, en zonas próximas ao sur do círculo polar antártico, sucede o fenómeno contrario, é dicir, a chamada **noite polar**, que implica a ausencia de luz solar durante as 24 horas do día.

Nas datas próximas ao solsticio de inverno, a situación invértese: a noite polar chega ao hemisferio norte, e o Sol de medianoite, ao hemisferio sur.



7. Lofoten (Noruega).

A túa investigación

- **Investiga** onde se localiza Lofoten.
- **Consulta** un atlas. A que países poderías viaxar para contemplar o Sol de medianoite?
- **Investiga** os efectos que pode ter o Sol de medianoite sobre o sono. Como pensas que te afectaría a ti?

3. Como representamos a Terra

O globo terráqueo e os mapas

A Terra ten forma de xeoide, é dicir, non é unha esfera perfecta, senón que está achatada polos polos. Por iso, o mellor xeito de representala é mediante un **globo terráqueo**, que mostra as formas, distancias e tamaños dos continentes sen distorsións. (8)

Mais o que acontece é que un globo terráqueo non se transporta con facilidade, nin nos permite observar á vez toda a superficie do planeta. Por iso, o **mapa** é a forma máis habitual de representar a Terra. Os mapas son representacións planas e a escala da superficie terrestre. Existen distintos tipos de mapas:

- Os **mapas topográficos** conteñen información do medio físico (ríos, relevo...) e elementos humanos (poboacións, cultivos...).
- Os **mapas temáticos** ofrecen información sobre diversos aspectos concretos (físicos, políticos...) e a súa distribución polo territorio. (11)

Como se pasa da esfera ao plano?

Elaborar un mapa é moi difícil, pois hai que representar a Terra, que ten unha superficie curva, nunha superficie plana. Para superar esta dificultade inventáronse as **proxeccións cartográficas**, que son sistemas de representación gráfica que permiten trasladar os puntos da esfera ao plano, é dicir, ao mapa.

Existen diferentes proxeccións. Cada unha mostra mellor unhas zonas da Terra ca outras, pero todas distorcen as formas e os tamaños porque o noso planeta non é plano.



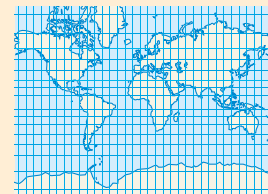
8. O globo terráqueo.

IDEAS CLAVE

- **Compara e explica** as vantaxes e os inconvenientes do globo terráqueo e do mapa.
- **Consulta un atlas e sinala** exemplos de distintos mapas temáticos. **Indica** o aspecto concreto que mostra cada un.

Proxección cilíndrica

Obtense ao proxectar a superficie da esfera sobre un cilindro. É a proxección que mellor representa as zonas situadas entre os trópicos. (9 e 10)



Proxección cónica

Obtense ao proxectar a superficie da esfera sobre un cono. É a proxección que mellor representa as zonas situadas entre os trópicos e os círculos polares.



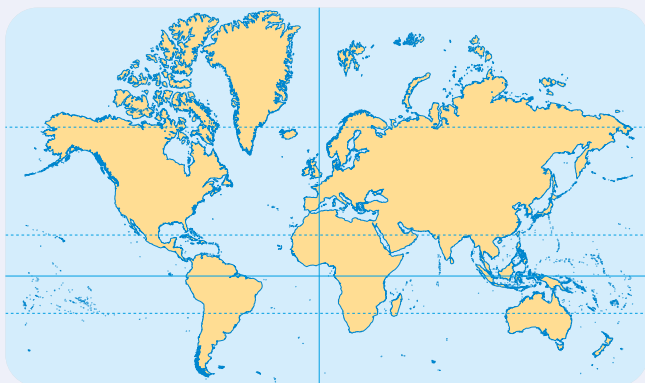
Proxección acimutal

Obtense ao proxectar a superficie da esfera sobre un plano tanxente a un dos polos. É a proxección que mellor representa as zonas polares. (11)



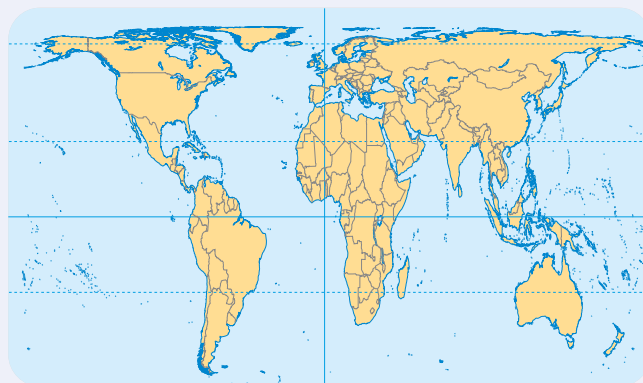
As proxeccións segundo Mercator e Peters

A **proxección de Mercator** é unha proxección cilíndrica creada no século XVI por Gerardus Mercator. Distorce o tamaño das rexións a medida que se afastan do ecuador. (9) Por iso, Groenlandia, por exemplo, parece inmensa.



9. MAPAMUNDI CON PROXECCIÓN MERCATOR

No século XX, **Arno Peters** desenvolveu unha proxección cilíndrica para corrixir os erros dos mapas Mercator. A súa proxección conserva as proporcións entre as rexións da Terra, pero distorce as formas. (10)



10. MAPAMUNDI CON PROXECCIÓN PETERS

A túa investigación

- Consulta varios mapas dun atlas e identifica o tipo de proxección en cada un.
- Investiga sobre a proxección AuthaGraph. Que vantaxes e que desvantaxes presenta? Explicaas.

Os elementos dos mapas

Os mapas conteñen elementos que nos axudan a interpretalos. (11)



11. MAPA FÍSICO DA ZONA POLAR ÁRTICA (A)

- A. Un **título** que informa sobre o seu contido.
- B. A **lenda** cos símbolos e cores utilizados no mapa.
- C. A **escala** para saber a proporción entre o mapa e a realidade.
- D. A **orientación**.
- E. Distintos **textos** con información.
- F. **Paralelos e meridianos** para localizar calquera punto da Terra.

4. A redución da realidade nos mapas

Que é a escala dun mapa?

Os mapas representan a realidade de forma reducida, posto que se adapta a extensión dun territorio ao tamaño do mapa. Para saber canto se reduciu a realidade, utilízase a escala. A escala é a proporción que existe entre o tamaño dun territorio na realidade e o que ocupa no mapa. Nos mapas, a escala pode ser gráfica ou numérica.

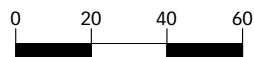
- A **escala numérica** exprésase mediante unha fracción. O numerador representa unha unidade de medida no mapa, por exemplo, 1 cm; o denominador indica o seu tamaño na realidade. Esta escala significa que 1 cm do mapa equivale a 200.000 cm na realidade.

$$\frac{1}{200.000} \quad \begin{array}{l} \longrightarrow \text{Distancia no mapa} \\ \longrightarrow \text{Distancia na realidade} \end{array}$$

A escala numérica pode representarse de tres xeitos:

$$\frac{1}{200.000} \quad 1/200.000 \quad 1:200.000$$

- A escala **gráfica** indícase mediante unha recta dividida en segmentos iguais, normalmente de 1 cm. As cifras adoitan expresarse en quilómetros e indican o tamaño real de cada segmento. A seguinte escala mostra que 1 cm do mapa equivale a 20 km na realidade.

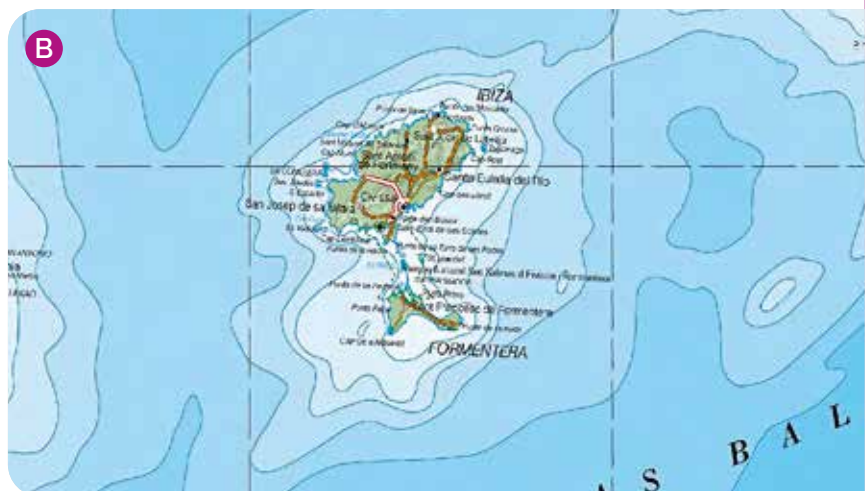


Mapas a escalas pequenas e grandes

Segundo o nivel de detalle que se busque, un territorio pode representarse a escalas diferentes nun mapa. (12) Por exemplo:

O **mapa A** realizouse a escala 1: 200.000, é dicir, a realidade reduciuse 200.000 veces.

O **mapa B** realizouse a escala 1: 1.250.000, é dicir, a realidade reduciuse 1.250.000 veces.



12. EIVISA (A e B) EN DOUS MAPAS DE DIFERENTES ESCALAS

IDEAS CLAVE

- Explica para que serve a escala nun mapa.
- Ademais de empregalas nos mapas, as escalas úsanse con frecuencia nos planos. Imaxina que queres redecorar o cuarto con mobles novos. Pensa se che sería útil contar cun plano a escala. Por que?

APRENDO A MIRAR

- Observa os dous mapas de Eivisa. En cal é menor o nivel de detalle? Fíxate na escala. Cantas veces se reduciu a realidade nese mapa? E no outro?
- Obtén conclusións. Que mapas teñen máis nivel de detalle, os de escalas grandes ou pequenas?

Calcular distancias reais nun mapa

Así se fai

Se queres calcular a distancia real en liña recta entre dous puntos dun mapa, podes seguir estes pasos:

- **Interpreta a escala do mapa.** Neste caso, 1/8.250.000 indica que 1 cm do mapa equivale a 82,5 km na realidade.



- **Mide cunha regra a distancia que vas calcular.** Por exemplo, neste mapa, a distancia entre Madrid e Lisboa é de 6 cm.
- **Aplica unha regra de tres para saber a que distancia real corresponden eses 6 cm.** O x representa a distancia que queres coñecer.

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

- **Por último, 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.

É a túa vez

- **Localiza a escala do mapa inferior.** Cal é? Explica o que significa.
- **Calcula.** Cantos centímetros separan no mapa Viena de París? A cantos km equivalen na realidade?
- **Imaxina que vas realizar unha viaxe por varias cidades e estableches as seguintes etapas para cada día.** Cantos km vas percorrer en realidade en cada unha?
 - De Riga a Budapest
 - De Budapest a Berna
 - De Berna a Ámsterdam
 - De Ámsterdam a París



5. As coordenadas xeográficas: a posición exacta dun punto

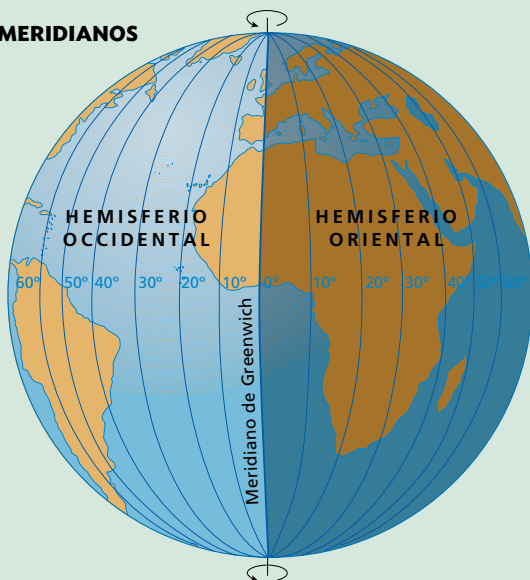
Que son os meridianos e os paralelos?

Os meridianos e os paralelos son unha rede de **liñas imaxinarias** que as persoas inventamos para podermos localizar calquera punto da Terra con exactitude.

O número de meridianos e paralelos que se pode trazar é infinito, pero nos mapas só se adoitan debuxar os principais.

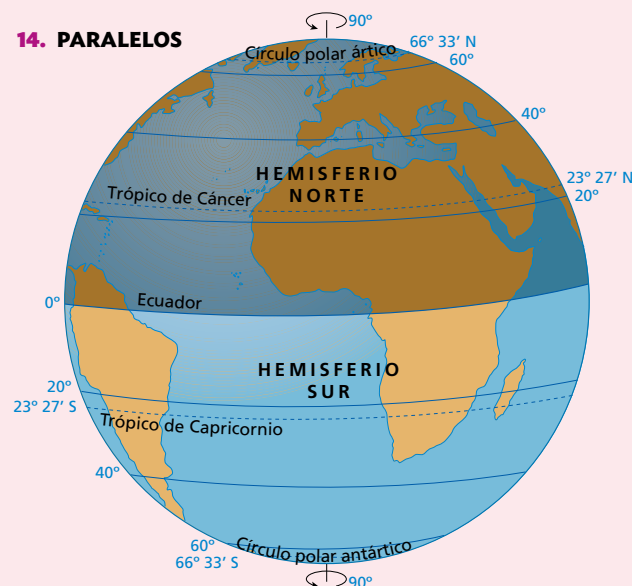
- Os **meridianos** son liñas imaxinarias que unen os polos e teñen dirección norte-sur. **(13)**
- O meridiano de referencia é o meridiano cero (0°) ou **meridiano de Greenwich**. Este meridiano divide a Terra no **hemisferio oriental** (ao leste do meridiano de Greenwich) e no **hemisferio occidental** (ao oeste do meridiano de Greenwich).

13. MERIDIANOS



- Os **paralelos** son círculos imaxinarios perpendiculares aos meridianos e teñen dirección leste-oeste. **(14)**
- O paralelo de referencia é o **ecuador** (0°). Divide a Terra no **hemisferio norte** (ao norte do ecuador) e no **hemisferio sur** (ao sur do ecuador). Outros paralelos son o **círculo polar ártico**, o **trópico de Cáncer**, o **trópico de Capricornio** e o **círculo polar antártico**.

14. PARALELOS



As coordenadas xeográficas

As **coordenadas xeográficas** son a latitude e a lonxitude e indican a posición exacta de calquera punto do planeta.

- A **latitude** é a distancia que hai desde calquera paralelo da Terra ao ecuador. Pode ser **norte (N)** ou **sur (S)**, segundo ese lugar estea no hemisferio norte ou no hemisferio sur. O seu valor oscila desde 0° (ecuador) ata 90° (polos).
- A **lonxitude** é a distancia que hai desde calquera meridiano ao meridiano de Greenwich. Pode ser **leste (L)** ou **oeste (O)**, segundo ese lugar estea no hemisferio oriental ou no occidental. O seu valor oscila desde 0° (meridiano de Greenwich) ata 180° (meridiano oposto a Greenwich).

ESPAZO DIXITAL

- Consulta www.coordenadas-gps.com/ e investiga as coordenadas xeográficas da localidade en que vives.

APRENDO A MIRAR

- Fíxate na foto e indica as coordenadas do cabo de Boa Esperanza.

Localizar puntos nun mapa



A **latitude** indícase nos números da dereita e da esquerda do mapa.

A **lonxitude** sinálase nos números da parte superior e inferior do mapa.

Así se fai

Para indicar a posición exacta dun lugar:

- Indica a súa **latitude** e a súa **lonxitude**. Ambas as coordenadas mídense en graos, minutos e segundos. Por exemplo, as coordenadas de Río de Xaneiro (Brasil) son 22° 54' 10" S, 43° 12' 27" O.
- Hai lugares situados en puntos onde non se sinalou un paralelo ou un meridiano. Neses casos, faise unha **aproximación**. Por exemplo, Río de Xaneiro estaría máis ou menos a 22° S, 43° O.
- As aproximacións permítense nun exercicio, non na realidade. Cada grao de erro nun mapa corresponde con máis de 100 km reais.

É a túa vez

- Observa o mapa e **localiza** Quito, Londres, Roma, Kinshasa e San Petersburgo. **Anota** se están no hemisferio norte ou sur e no hemisferio occidental ou oriental. **Indica** as súas coordenadas xeográficas aproximadas.
- **Localiza** no mapa o barco que se avariou. **Imaxina** que o pilotas. **Redacta** a mensaxe que enviarías aos equipos de rescate en que indiques a túa posición.
- **Localiza** no mapa as coordenadas 40° N, 90° O. **Consulta** nun atlas o mapamundi e **identifica** o país a que corresponde ese lugar.

IDEAS CLAVE

- Define paralelo e meridiano e **sinala** cales son os de referencia en cada caso.
- Explica que son as coordenadas xeográficas. **Pon exemplos** de situacións en que sexa necesario coñecelas.

15. Cabo de Boa Esperanza, en África.



A aplicación da tecnoloxía ao estudo xeográfico

As Tecnoloxías da Información Xeográfica (TIX) son un conxunto de métodos e técnicas que facilitan a recollida, organización e análise de datos ambientais e xeográficos. Hoxe en día son fundamentais, por exemplo, para elaborar os mapas e para analizar o espazo xeográfico.

As fotografías de satélite

A **teledetección** é unha técnica que permite obter datos da superficie terrestre tomados desde satélites artificiais.

As **fotografías de satélite** teñen un formato dixital e non son imaxes continuas, senón que están formadas por miles de píxeles, que son pequenísimos cadrados. A súa análise permite detectar cambios na superficie terrestre, monitorizar desastres naturais (inundacións, erupcións volcánicas...), realizar o seguimento de procesos (avance dos desertos, evolución do burato da capa de ozono, formación dunha tormenta ou dun furacán)...

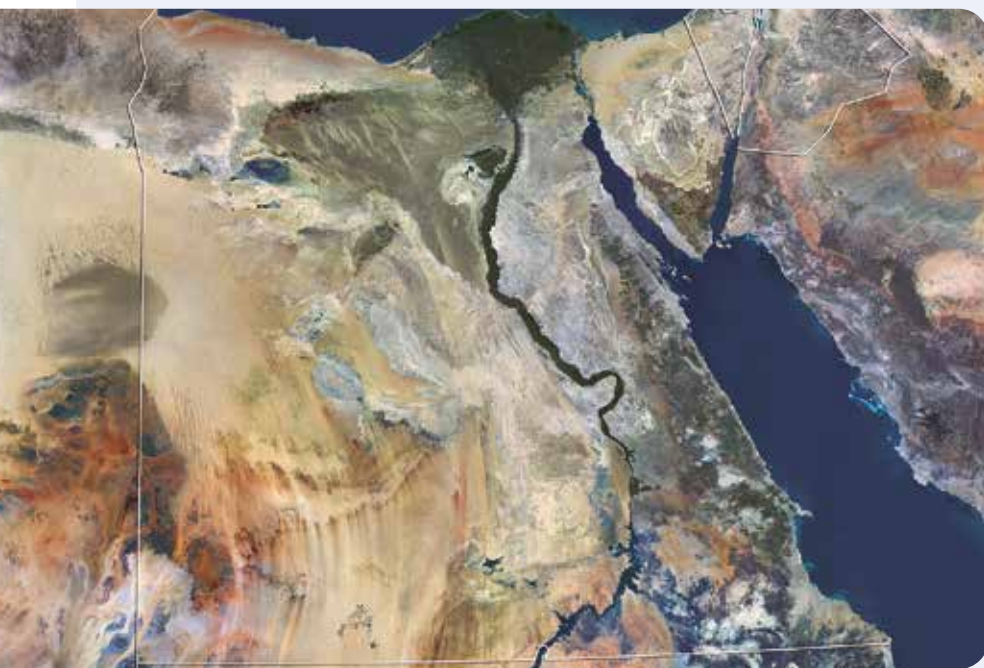


17. Fotografía de satélite de Nur Sultan, capital de Kazakhstán.

As imaxes de satélite **poden mostrar enormes superficies**, (17) pero, se se amplían, permiten **apreciar elementos dun tamaño incrivelmente pequeno**. O nivel de detalle depende da resolución do satélite.

Para interpretalas, resulta útil identificar algúns elementos ou **patróns**. Por exemplo, é fácil recoñecer os ríos, os mares, as formas xeométricas das leiras ou as montañas, que adoitan parecer engurras.

Nestas imaxes utilízase a miúdo a **técnica de falsa cor** para percibir mellor algúns aspectos. A auga vese en azuis escuros; a vexetación, en verdes e alaranxados; as cidades adoitan ser agrisadas... (16)



16. Fotografía de satélite do delta do Nilo.

A túa investigación

ESPAZO DIXITAL. Localiza o delta do Nilo en Bing ou en Google Maps.

- Utiliza a vista aérea.
- Amplía a imaxe. Que nivel de detalle alcanza? Que elementos do terreo podes recoñecer?
- Formúlate hipóteses. Como imaxinades que será a xeografía do futuro?



As ortofotos

As **fotografías aéreas** son imaxes tiradas desde un avión. Proporcionan información interesante, sobre todo, cando se comparan dúas imaxes do mesmo espazo realizadas en datas distintas. **(18 e 19)**

Debido ao propio movemento do avión, á inclinación, ás lentes da cámara e ao desnivel do relevo, as imaxes presentan algunhas distorsións. Estas poden corrixirse mediante restituídores, uns aparellos que dan como resultado as chamadas **ortofotos**. Son imaxes planas tan precisas que a partir delas se realizan mapas e medicións.

A túa investigación



- Compara as dúas ortofotos.
 - Que cambios aprecias entre ambas as datas? Exponos.
 - Como afectaron a paisaxe?



18. Praia Arenal d'en Castell en Menorca en 1968.



19. Praia Arenal d'en Castell en Menorca en 2014.

Os Sistemas de Información Xeográfica (SIX)

Os **SIX** son un conxunto de ferramentas que posibilitan o tratamento de datos xeorreferenciados, é dicir, localizados no espazo. Integran información moi variada e organízana en capas, que poden visualizarse en forma de mapas.

Os **SIX** facilitan o establecemento de relacións entre diversos aspectos e permiten avaliar fenómenos espaciais, realizar predicións e actuar en consecuencia. Son unha valiosa ferramenta que pode aplicarse en campos moi diversos, como a seguridade, a arqueoloxía, o urbanismo, os transportes... **(20)**



20. Aplicación do SIX nunha estación de policía.

Copérnico, un proxecto europeo de vixilancia do medio natural

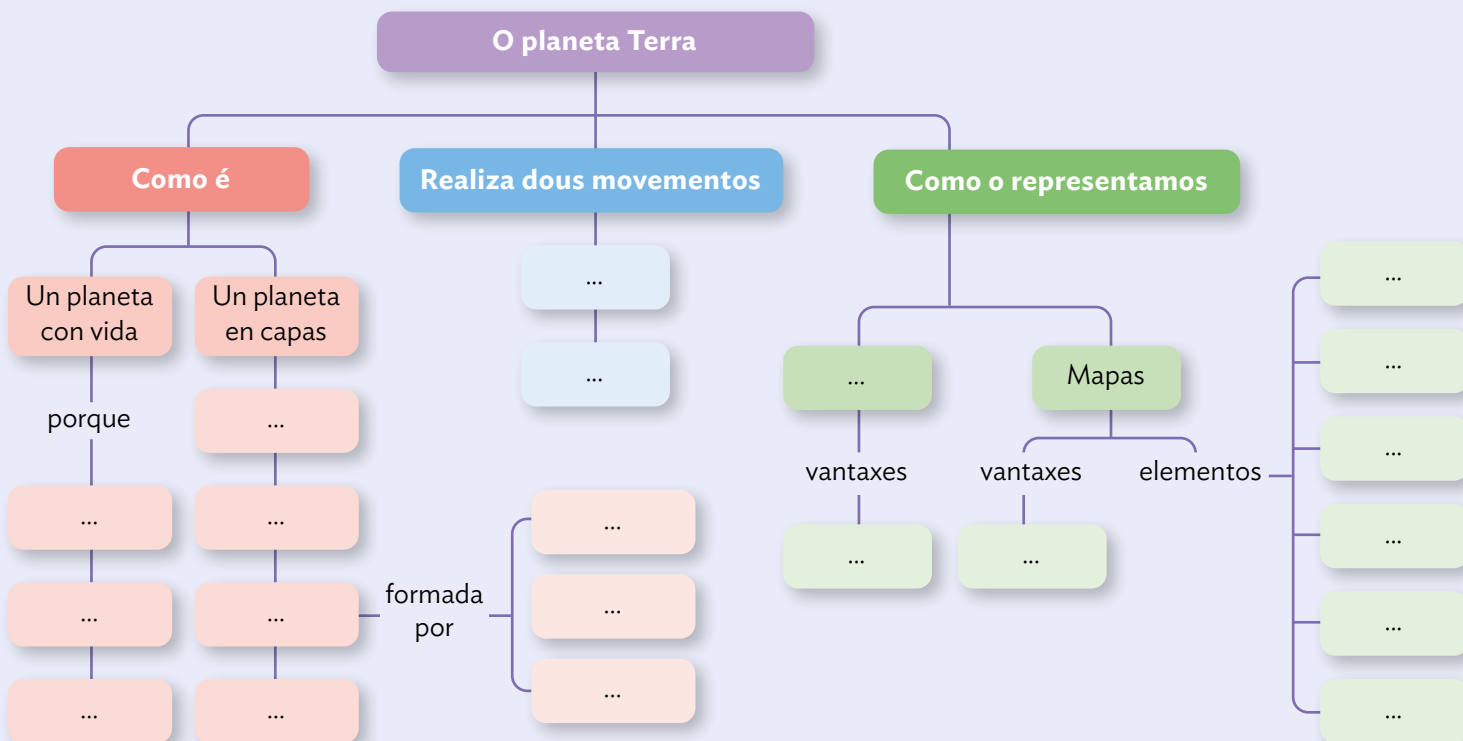


Copérnico é un programa da Unión Europea de observación e monitorización da Terra. Está dirixido pola Axencia Espacial Europea e pola Comisión Europea.

Subministra datos precisos e actualizados recollidos desde o espazo por máis de 30 satélites ou no terreo, coa finalidade de xestionar mellor o medio natural, combater o cambio climático e favorecer a seguridade cidadá. Pretende axudar a poñer en marcha políticas que garantan a sostibilidade do planeta.

ORGANIZO AS MIÑAS IDEAS

1 Sintetiza as ideias. Copia e completa no caderno o esquema.



2 Compara os dois movimentos que realiza a Terra. Copia e completa no caderno unha táboa coma esta.

	DURACIÓN	DESCRIPCIÓN	CONSECUENCIAS
Movimiento de rotación	...	...	...
Movimiento de translación	...	...	...

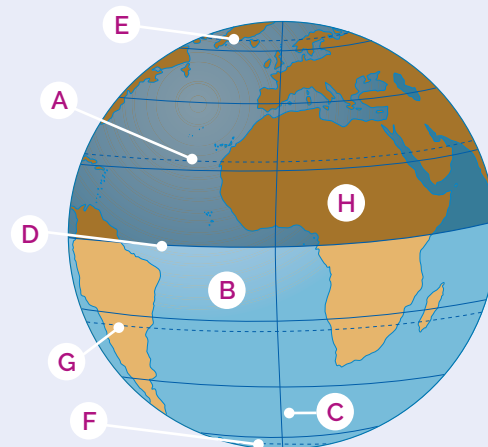
APLICO OS MEUS COÑECIMENTOS

3 Compara e explica a diferenza entre os termos de cada parella.

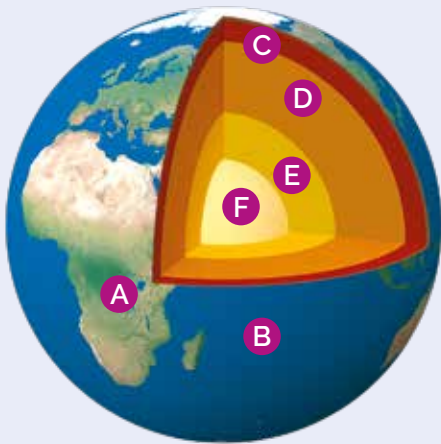
- Solsticio e equinoccio
- Paralelo e latitudine
- Meridiano e longitudine
- Galaxia e sistema solar
- Corda continental e oceánica

4 **Escribe** un texto en que expliques la relación que existe entre el universo, el sistema solar y la Tierra.

5 Relaciona cada letra do debuxo co paralelo, meridiano ou hemisferio que corresponda.



- 6 **Copia** un debuxo semellante a este e **escribe** no caderno o nome das capas da xeosfera marcadas con letras.



- 7 **Explica** as características que fan que a Terra sexa un planeta único.

- 8 **Analiza** as causas:

- Da sucesión dos días e das noites.
- Das deformacións que contén calquera mapa.
- Dos anos bisestos.
- Da sucesión das estacións.

9 EXPRESA, APOIA, CUESTIONA

- **Observa** as imaxes e **expresa** unha idea que che suxiran en relación co contido da unidade.
- **Argumenta** a resposta anterior.
- **Faite** preguntas sobre a túa argumentación.



- 10 **Analiza** este mapa.

- Que elementos dun mapa recoñeces?
- Explica a lenda. Que símbolos e cores recolle? Que significan?
- É un mapa topográfico ou temático? Por que?



- 11 **Interpreta** a escala deste mapa.

- Imaxina que tiveses que explicarlle a un estudante de Primaria cal é o significado da escala neste mapa. Como o farías para que resultase fácil de comprender?
- É unha escala numérica ou gráfica?
- De que outra forma poderías escribir esta escala?



- 12 **Valora e comparte** a túa opinión co grupo.

- Investiga o que é a astronomía. Entras algunha relación entre esta ciencia e a xeografía?
- Como axuda a tecnoloxía ao coñecemento da Terra?



VALORO A APRENDIZAXE

- ◆ **Selecciona** cinco conceptos que aprendeses nesta unidade e que consideres fundamentais para comprender como é o planeta en que vives.
- ◆ **Relé** os conceptos clave do comezo da unidade. Por que pensas que se catalogaron como claves?
- ◆ **Decide** que aspectos da unidade che pareceron máis interesantes. Gustaríache afondar neles? Por que?
- ◆ En que situacións cotiás utilizarías un mapa, xa sexa analóxico ou dixital? **Pon exemplos.**
- ◆ **Pensa** que contidos che resultaron máis complexos. Como resolviches as dificultades?

O GPS está por todas as partes

Quizais non che diga nada a expresión Sistema de Posicionamento Global, pero si as súas siglas en inglés GPS (*Global Positioning System*). Seguramente observaches centos de veces como se utiliza nos automóviles, nos teléfonos móbiles e incluso nos reloxs intelixentes.

O GPS é un sistema de navegación por satélite que proporciona de maneira ininterrompida servizos de posicionamento, velocidade e sincronización horaria en todo o mundo. Así, se contas cun receptor GPS, poderás saber en todo momento e baixo calquera condición atmosférica (chuvia, neve, néboa...) cal é a túa localización exacta en calquera lugar do planeta, é dicir, poderás coñecer a lonxitude, a latitude e a altitude do punto en que te encontras. Trátase dun invento realizado no século XX que foi posible grazas ao desenvolvemento tecnolóxico da era espacial. As súas aplicacións son moi variadas, pois, ademais de usarse nos transportes, emprégano os equipos de busca e rescate, as empresas de loxística para facilitar o traballo dos condutores (21) e optimizar as rutas, algúns xogos, as persoas que se dedican á cartografía, é dicir, que realizan mapas...

A tecnoloxía GPS necesita tres elementos fundamentais: un conxunto de satélites que orbiten arredor da Terra tomando datos permanentemente; unha estación terrestre que reciba e interprete a información enviada polos satélites, e uns receptores. Estes últimos son propiedade de cada persoa.



21. Uso do GPS nunha empresa de loxística.

13 Le o texto e responde.

- Que sabías sobre o GPS antes da lectura?
- Que aprendiches sobre esta tecnoloxía?
- Que outros aspectos che gustaría coñecer?

14 FAGO CONEXIÓNS. Enumera en que situacións ou en que lugares viches empregar un GPS ou o utilizaches ti.

15 Observade e interpretade estas imaxes. Pescudade que utilidade ten o GPS no desenvolvemento destas actividades.



16 Explica a relación que encontras entre os contidos que aprendiches na unidade e o sistema de navegación GPS.

17 A DEBATE. Comentade.



- Que papel desempeña a tecnoloxía na nosa vida cotiá?
- O desenvolvemento tecnolóxico é sempre positivo?
- Argumentade as vosas opinións e poñede exemplos.
- Escribide as conclusións a que chegastes.

Reflexiono sobre o efecto dos mapas na nosa percepción do mundo

Adoítamos pensar que os mapamundis representan a Terra tal e como é, aínda que sabemos que todos os mapas mostran distorsións inevitables nas formas, tamaños ou distancias dos territorios. Ademais, decidimos de maneira arbitraria que territorios colocamos no centro dos mapas e cales nos extremos. Paráche a pensar se os mapas que vemos inflúen na nosa forma de percibir o mundo?



22. Logo da ONU.

18 Analiza os mapas de Mercator e Peters da páxina 15.

- Investiga cantos quilómetros cadrados de extensión teñen África e Groenlandia, respectivamente. Apréciase esta proporción no mapa de Mercator?
- Como se percibe Europa en ambos os mapas?
- En cal dos dous parece maior a masa continental do hemisferio sur?

19 Compara os mapas anteriores cun globo terráqueo.

- Que mapa pensas que se axusta mellor ao globo terráqueo?

- En que aspectos te fixaches: forma dos territorios, tamaño ou distancia entre eles?



- Intercambia a túa resposta coa da túa parella.

20 Observade o mapamundi representado no logo da ONU. Está visto desde o polo norte. Por que pensades que se usou esta proxección?



21 Reflexiona sobre os mapamundis que consultas habitualmente. Que rexións adoitan situarse no centro do mapa? Que conclusións obtés?

22 A DEBATE. Inflúen os mapas na nosa forma de percibir o mundo?



PENSO CRITICAMENTE

Este mapa está ao revés?

23 INVESTIGA

- Investiga de onde provén a palabra *orientar*.
- Investiga quen foi Stuart McArthur e por que realizou este mapa. (24)



23. Fotografía da Terra desde o Apolo XVII.



24. Mapa universal de Stuart McArthur.

24 CONTRASTA

- **Observa** a imaxe da Terra tomada desde o espazo, en 1972, pola tripulación do Apolo XVII. (23) Que rexión se observa na parte inferior? O Polo sur vese arriba ou abaixo?

25 EMITE UN XUÍZO

- Son sinónimos os conceptos de norte e arriba?
- **Reflexiona.** Orientar os mapas co norte arriba é unha convención arbitraria ou unha realidade? Por que?

Que hora é realmente?

Estudas en Londres desde hai dous meses. Son as 13:00 h. Pensaches en chamar a túa mellor amiga, que vive en Nova York, pero alí agora mesmo son as 5:00 da mañá. Por que temos horas diferentes?

Debido á rotación da Terra, cando nunha parte do planeta é de día, na outra é de noite. Para lograr ter un horario compasado coa luz do Sol, creamos os fusos horarios. Como a Terra é unha esfera (360°) e tarda 24 horas en dar unha volta sobre si mesma, móvese 15° cada hora. Por iso, dividimos a esfera terrestre en 24 zonas ou **fusos horarios**, pois $24 \text{ zonas} \times 15^\circ = 360^\circ$.

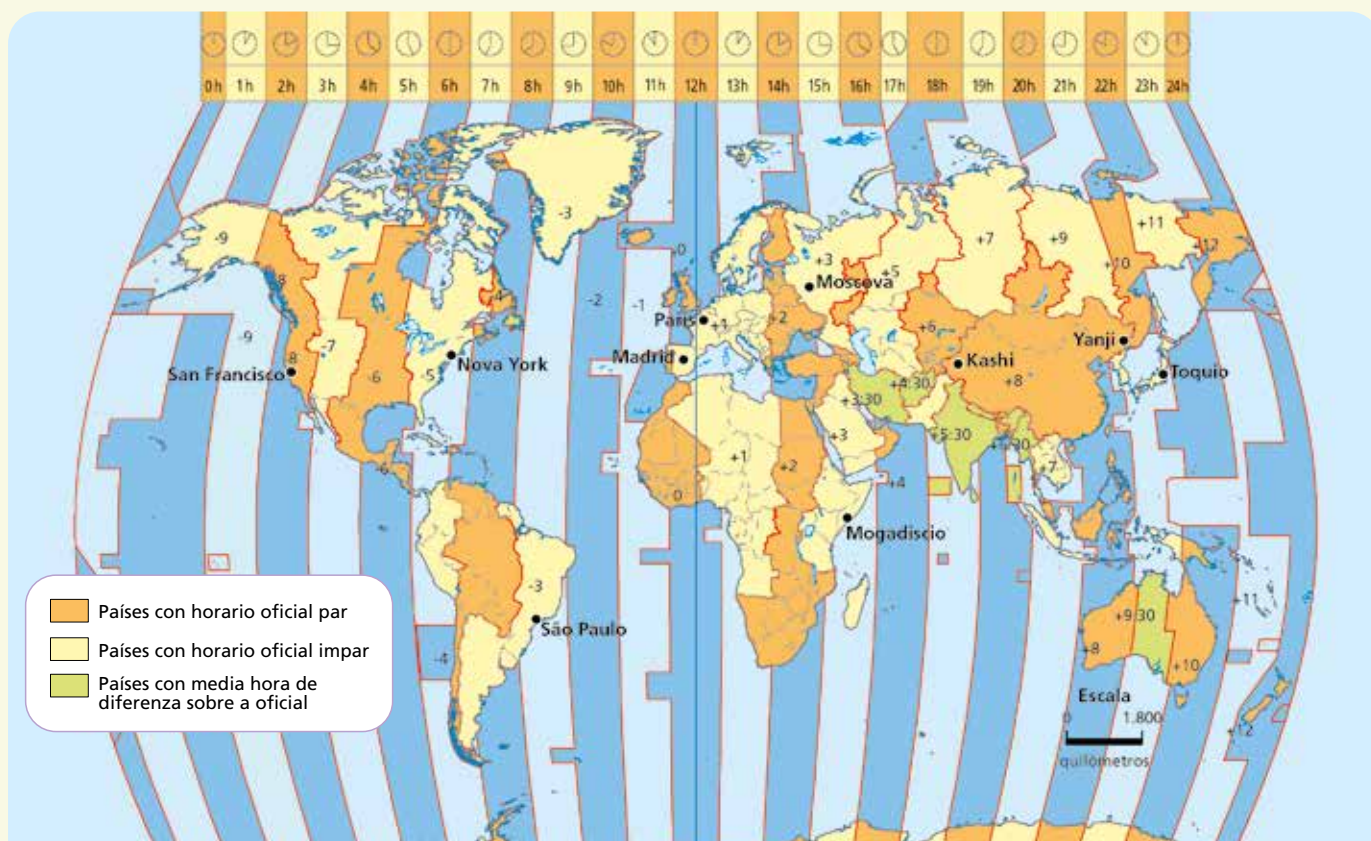
Cada fuso horario é unha franxa que vai de polo a polo e ten a mesma hora. (25) O **meridiano de Greenwich** é o **fuso horario base**. Cada 15° de lonxitude que nos movemos cara ao leste ou cara ao oeste, cámbiase unha hora.

Se nos desprazamos **cara ao leste** do meridiano de Greenwich, **adiantamos o reloxo** tantas horas coma fusos horarios atravesamos.

Se nos desprazamos **cara ao oeste** do meridiano de Greenwich, **atrasamos o reloxo** tantas horas coma fusos horarios atravesamos.

Os fusos horarios modifícanse moitas veces por motivos políticos. Os países deciden se os aplican ou non.

25. OS FUSOS HORARIOS



26. Calcula.

- Cando en Madrid son as 14:00 horas, que hora é en São Paulo? E en Moscova?
- Cantos fusos horarios atravesarías se viaxases en dirección leste desde San Francisco ata París? Adiantarías ou atrasarías a hora ao chegar?

27. Observa o mapa.

- Fíxate en China. Se en Kashi amence ás 5:00 horas, a que hora o fai en Yanji?
- Cantos fusos horarios hai en Estados Unidos? Como pode afectar a súa poboación?

28. PONTE NO SEU LUGAR. Pensa a que hora de Londres poderías chamar a túa amiga de Nova York para que fose bo momento en ambos os casos.

29. Oíches falar do jet lag? Investiga que é. Está relacionado cos fusos horarios? Por que?

30. Reflexionade. Que sucedería se non houberse fusos horarios? Poñede exemplos.



PASO Á ACCIÓN

Elaborar un catálogo de obxectos cotiáns derivados da exploración espacial

1

RETO



Investir en investigación espacial é rendible? Deberíamos coidar máis o noso planeta antes de investir en explorar o espazo? Ou talvez a investigación espacial nos axuda a coidar mellor a Terra e, incluso, pode contribuír a facilitar algúns aspectos da vida diaria?



26. Bombeiros con roupa ignífuga.

A exploración espacial inflúe nas nosas vidas máis do que pensamos. Ademais de proporcionar información sobre o universo, promove o desenvolvemento de tecnoloxías, moitas das cales son aplicables á medicina, á microelectrónica ou aos servizos públicos. (26) Por iso, convidámoste a dar a coñecer o seu impacto nas nosas vidas a través dun catálogo de obxectos relacionados coa investigación espacial.

PUNTO DE PARTIDA

1. Podedes encontrar información interesante na web spinoff.nasa.gov/. Podedes ler os textos en varias linguas.



DESENVOLVEMENTO DO PROXECTO

2. Investigade sobre obxectos cotiáns que teñan unha orixe ligada á tecnoloxía empregada na investigación espacial. Elaborade unha listaxe.
3. Decidide como vai ser o voso catálogo.
 - En papel ou en formato dixital?
 - Será un catálogo ilustrado? Se o vai ser, usaredes fotos, debuxos...?
 - Como organizaredes os produtos: cronoloxicamente, por categorías...?
4. Seleccionade os obxectos que ides incluír no catálogo. Buscade información sobre eles e realizade fichas para cada un.
5. Non esquezades elaborar unhas conclusións sobre a repercusión da investigación espacial na nosa vida.
6. Deseñade o voso catálogo con creatividade. Procurade que resulte atractivo.

PRESENTACIÓN DO RESULTADO

7. Dade a coñecer o catálogo entre os compañeiros e as compañeiras.
 - Se é en formato dixital, proxectádeo na clase e ofrece unha breve explicación, se é necesario.
 - Se é en formato papel, deixade que o resto do grupo poida consultalo.
8. Despois, valorade entre todos o que aprendestes e cal é o voso grao de satisfacción co traballo realizado.