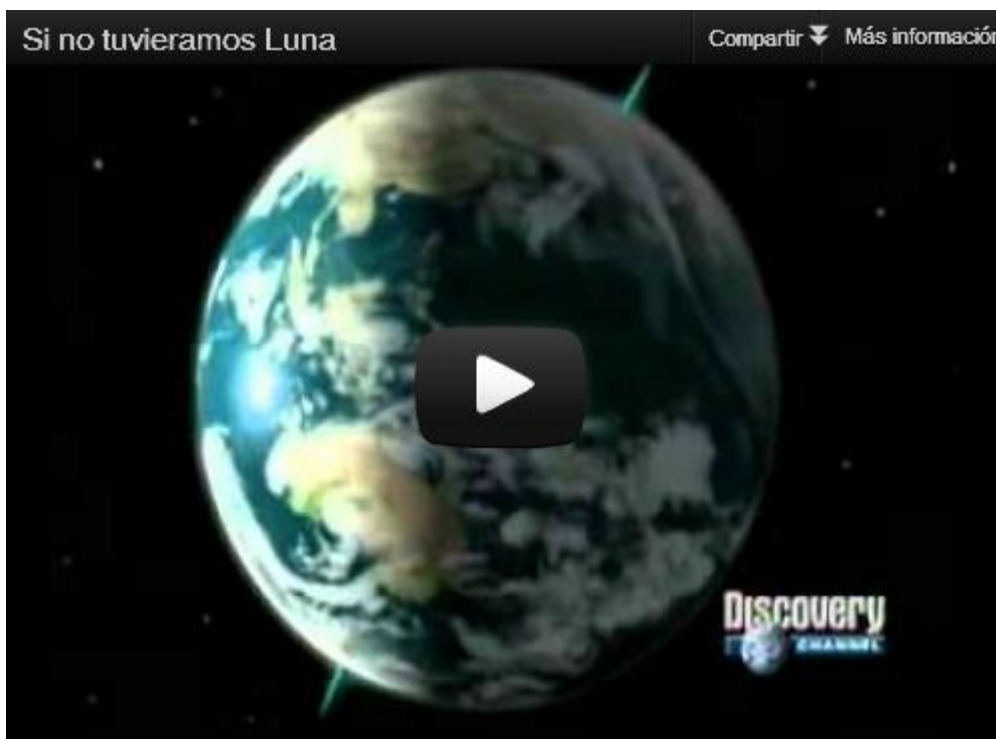


Tema 8: O sistema Sol-Terra-Lúa

Imaxina que téis un péndulo e o fas xirar por riba da túa cabeza. Se a corda rompe, o péndulo sae disparado pola inercia (forza centrífuga). Se diminúes a velocidade de xiro o péndulo cae cara ao chan (forza de atracción gravitacional). Agora substitúe o péndulo pola Terra, ti es o Sol, a corda é a forza de atracción entre a Terra e o Sol, que impide que o péndulo saia disparado, e finalmente, a velocidade de xiro do péndulo é a velocidade de translación Terrestre, que evita que a Terra se precipite cara ao Sol. O equilibrio entre estas dúas forzas pode verse alterado por outros corpos celestes. A Lúa participa neste equilibrio constituíndo un único elemento gravitacional coa Terra de xeito que a súa desaparición tería graves consecuencias que afectarían enormemente á vida sobre o planeta.



Contido

Tema 8: O sistema Sol-Terra-Lúa	1
Movementos da Terra e as súas consecuencias.	3
Características principais da Terra.	3
Os movementos da Terra e as súas consecuencias.....	3
Características xerais do noso satélite.	5
Efectos da Lúa sobre a Terra.....	6
As mareas.	6
As eclipses.....	7

Movimentos da Terra e as súas consecuencias.

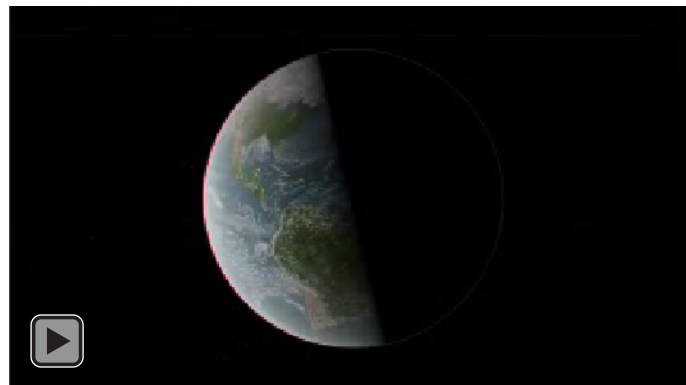
Características principais da Terra.

A Terra é un dos chamados planetas interiores ou rochosos. O terceiro en relación ao Sol, a unha distancia de case 150 millóns de Km. É esférica pero lixeiramente aplanada nos polos, cun diámetro próximo aos 13.000 Km. Estas características non teñen nada fóra do común pero a Terra é un planeta único porque alberga vida, grazas a un conxunto de características que outros planetas non teñen:

- A distancia ao Sol, xunto coa existencia de atmosfera, fai que sexa un planeta de temperaturas suaves con grandes masas de auga en estado líquido.
- A masa e o volume da Terra permiten a existencia de atmosfera que ademais de contribuír a manter as temperaturas, protexe os organismos vivos de certas radiacións perigosas.
- Xera un campo magnético que desvía o vento solar protexéndonos de partículas de alta enerxía que impedirían o desenvolvemento da vida.



Ilustración 0. A Terra vista dende o espazo (Misión Apollo)



Nesta animación mostra os últimos descubrimentos da misión THEMIS. O campo magnético da Terra, que protexe o noso planeta do vento solar, moitas veces desenvolve dous buracos que permiten os maiores derrames de partículas solares (nasa.gov)

Os movementos da Terra e as súas consecuencias.

En ocasións podemos percibir que algo se move cando en realidade quen se move somos nós: nun ascensor de portas transparentes, no interior dun tren que se cruza con outro que está parado, etc. Isto mesmo ocorre cando observamos o Sol e vemos que aparentemente se despraza de leste a oeste, cando en realidade quen se está a mover é a Terra. Este é un movemento de xiro coñecido co nome de rotación e preséntano case todos os corpos celestes. A **rotación terrestre** é o movemento de xiro da Terra arredor dun eixo imaxinario que a atravesa de norte a sur. A Terra tarda 23 horas e 56 minutos, é dicir, un día, en dar un xiro completo. O **día e a noite** son consecuencia deste movemento de xiro.



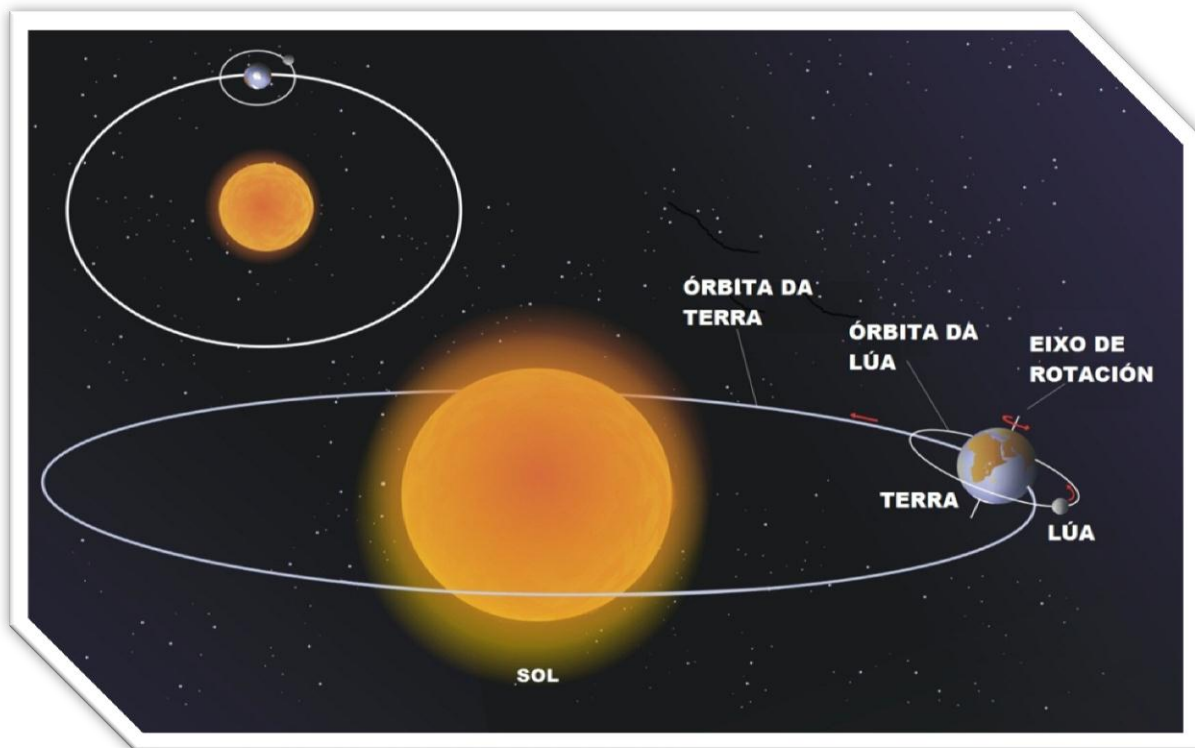


Ilustración 1. Sistema Sol-Terra-Lúa

Modificado de J.A. Bermúdez
Banco de imaxes do INTEF.



Ademais a Terra tamén se move arredor do Sol describindo unha traxectoria elíptica denominada órbita. Este é o movemento de **translación terrestre** que ten unha duración de 365,25 días, ou o que é o mesmo, un ano e seis horas. Cada catro anos acumúlase un día en febreiro, dando lugar aos anos bisestos.

Debido a que o eixo de rotación terrestre está inclinado respecto da eclíptica, os días non duran o mesmo ao longo do ano e a radiación solar non chega coa mesma intensidade. Isto é o que orixina **as estacións**. As estacións están limitadas polos solsticios (de inverno e verán) e os equinoccios (de primavera e outono).

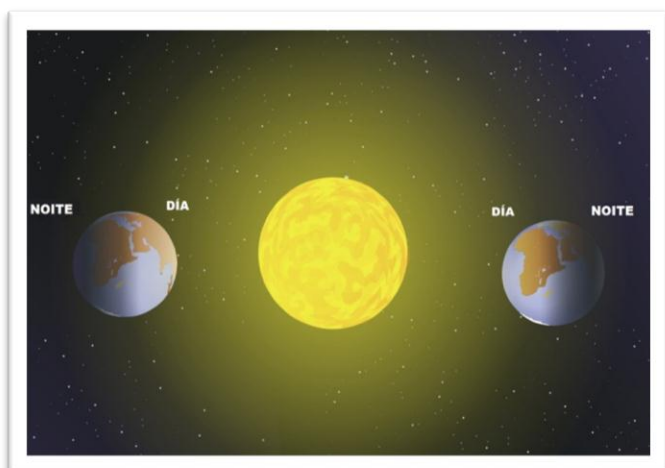


Ilustración 2. Efecto da rotación terrestre (día e noite) e da inclinación do eixo terrestre xunto á translación (estacións do ano).

Modificado de J.A. Bermúdez / Banco de imaxes do INTEF.

MOVEMENTOS DA TERRA

Rotación

Translación

Estacións

▶

Alfonso de Mier
Rosa Leva
Alberto Abadín



Características xerais do noso satélite.

O noso único satélite natural é a Lúa. A súa superficie presenta numerosos cráteres de impacto e outras formas de relevo que permanecen inalteradas ao longo do tempo porque non ten atmosfera. Non se coñece a súa orixe pero a teoría máis aceptada indica que procede dun fragmento terrestre desprendido a consecuencia do impacto dun planetoide coa Terra. Debido a que a Lúa tarda o mesmo tempo en dar unha volta sobre si mesma ca en dar unha volta arredor da Terra, sempre mostra a mesma cara; por tanto só vemos unha parte da Lúa, permanecendo a outra sempre oculta. Ademais, a Lúa reflicte a luz do Sol polo que dependendo da situación relativa dela con respecto a nós verémola iluminada totalmente ou en parte. Prodúcese así as **fases lunares** que varían ciclicamente cada 28 días.

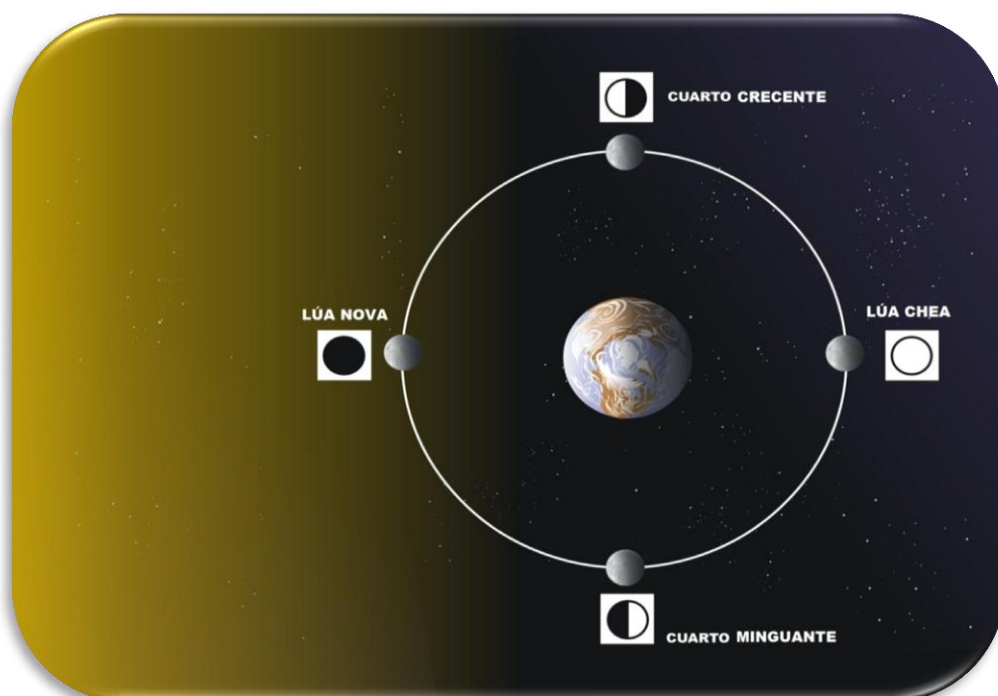


Ilustración 3. Fases da Lúa.

*Modificado de J.A. Bermúdez
Banco de imaxes do INTEF.*

A cara oculta da Lúa e as fases lunares son a consecuencia dos movementos de translación e rotación da Lúa.

A rotación lunar é o movemento de xiro sobre si mesma cunha duración aproximada de 28 días . A translación é o movemento de xiro arredor da Terra, e tamén tarda 28 días en completalo. Ámbolos dous prodúcense no mesmo sentido.



Efectos da Lúa sobre a Terra

Dende a antigüidade crese que a Lúa ten efectos sobre a Terra e os organismos vivos. Tradicionalmente utilízanse as fases lunares como referente para escoller o momento de sementar ou de matar o porco e incluso se relaciona o ciclo lunar co ciclo menstrual das mulleres. Hai moitos estudos que apuntan a que o ciclo vital de moitas especies de animais e vexetais está influído pola Lúa. A maioría destes efectos non están demostrados cientificamente pero outros si, como son as mareas.

As mareas.

Entre a Terra e a Lúa existe unha gran forza de atracción gravitacional; as masas da Terra e a Lúa atráense pero non apreciamos o efecto en materiais ríxidos que non se deforman. Porén, as masas de auga dos mares e océanos sofren a atracción desprazándose e provocando ascensos e descensos do nivel do mar, as mareas.

A elevación no nivel do mar denomínase preamar e a súa diminución baixamar. As preamares e baixamares altéranse ciclicamente cada 6 horas polo que cada día hai dúas preamares e dúas baixamares.

As preamares prodúcense nas zonas onde a Lúa está máis próxima á Terra e máis afastada seguindo o mesmo eixe. Nas zonas perpendiculares producíranse as baixamares.

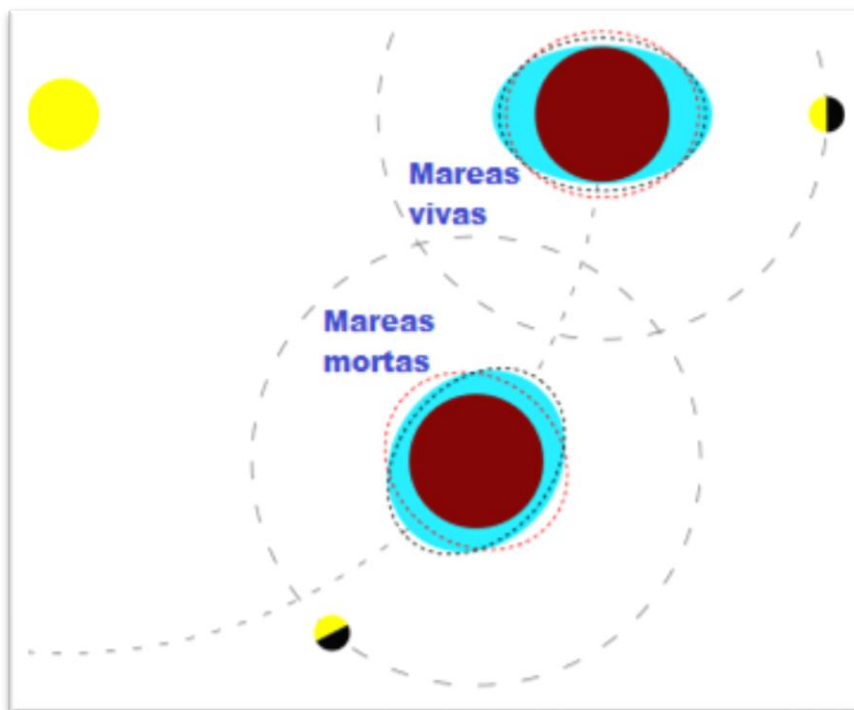


Ilustración 4. Situación do sistema Sol-Terra-Lúa durante as mareas vivas e as mareas mortas.

Modificado de commons.wikimedia.org

As mareas non sempre teñen a mesma amplitude ao longo do ano. Chamámoslle mareas vivas ás de máxima amplitude e mortas ás que apenas cambian o seu nivel de preamar e baixamar. As mareas vivas prodúcense ao sumarse a forza de atracción solar á lunar cando están en liña a Terra, a Lúa e o Sol. Pola contra, cando o Sol está perpendicular ao eixo Terra-Lúa danse as mareas mortas.

As eclipses

A ocultación dun astro por outro denomínase eclipse. Dende a Terra as eclipses que podemos ver a simple vista son as da Lúa e do Sol.

Eclipse de Sol. Prodúcese pola interposición da Lúa entre a Terra e o Sol, ocultándoo total ou parcialmente; no primeiro caso falamos de eclipse total e no segundo de eclipse parcial.

Eclipse de Lúa. Prodúcese polo interposición da Terra entre o Sol e a Lúa, producindo o escurecemento desta última. Isto só ocorre cando os tres astros están en liña polo que só é posible durante a fase de Lúa chea. Tamén pode ser total ou parcial.

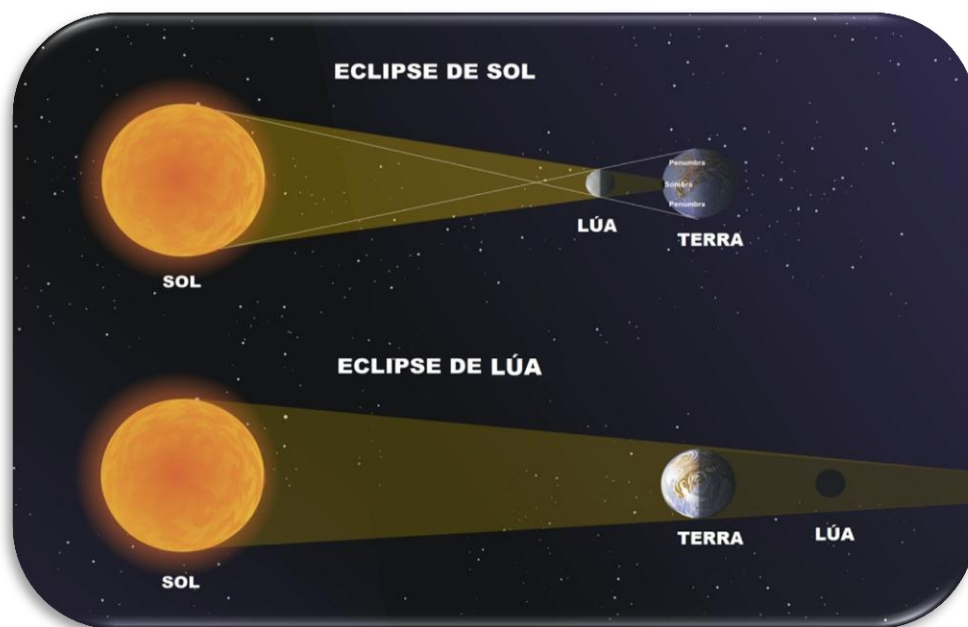


Ilustración 5.

Eclipse de Sol e de Lúa.

Modificado de J.A. Bermúdez

Banco de imaxes do INTEF.