ESCUELA DE ESTRELLAS
material didáctico

ABUELA TIERRA

5º y 6º de Educación Primaria

planetario de pamplona

FUNDACIÓN CAJANAVARRA

Obra Social "la Caixa"

ACTIVIDAD 1 *Lectura sobre la Tierra*

Lee el texto que aparece a continuación y responde a las preguntas

Nuestro planeta la Tierra nació hace cuatro mil seiscientos millones de años de una inmensa nube de polvo y gas que giraba lentamente y que se fue compactando. A medida que se iba contrayendo y reduciendo su tamaño, la nube comenzó a girar más rápidamente y aumentó la temperatura de su parte central. Finalmente, el centro de la nube se volvió tan caliente que se incendió y dio origen a una estrella: el Sol.

En las zonas periféricas de la nube, el polvo y el gas más frío se comprimieron formando rocas. Éstas, junto con el gas que todavía quedaba, se fueron agrupando poco a poco. Así empezaron a formarse los planetas de nuestro sistema solar. Uno de estos planetas fue la Tierra.

En aquellos tiempos, la Tierra era un planeta muy joven.

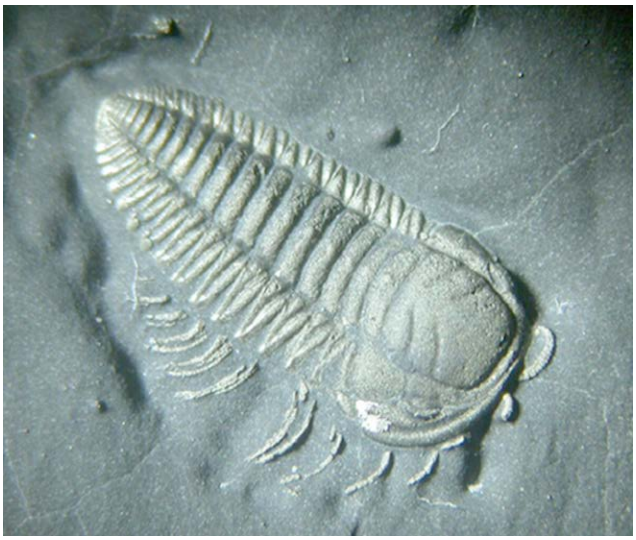
Tenía continentes y océanos situados en lugares diferentes a los de ahora. También tenía atmósfera. Pero ésta no tenía oxígeno, como la que nos rodea actualmente.

Sin embargo, faltaba algo. Todo estaba desierto. No había vida.

1. ¿Qué edad tiene nuestro planeta la Tierra?
2. ¿Dónde se formó la Tierra?
3. ¿Podrías explicar cómo fue su proceso de formación?
4. ¿Qué otros planetas se formaron junto con la Tierra, a partir de aquella inmensa nube?
5. ¿Qué edad tienen estos siete planetas? Recuerda que nacieron a la vez que la Tierra.
6. ¿Cómo nació el Sol?
7. ¿Cuántas estrellas hay en el Sistema Solar?
8. ¿Qué edad tiene nuestra estrella?
9. ¿Cuál es la diferencia entre planeta y estrella? Recuerda que el Sol es una estrella.
10. De todos los planetas del Sistema Solar, ¿cuál es tu preferido?

ACTIVIDAD 2 *Naturaleza del pasado*

Describe estos tres elementos de la naturaleza del pasado. Puedes buscar información complementaria en internet. ¿Podemos encontrar alguno de estos animales en la actualidad?



TRILOBITE

AMMONITE

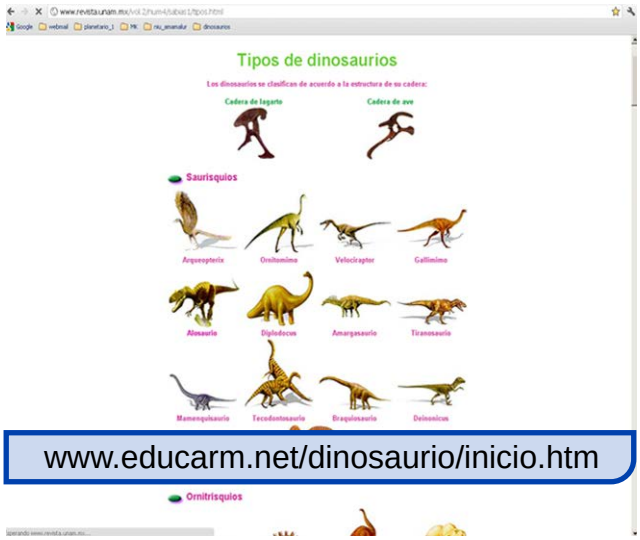
ESTROMATOLITOS

ACTIVIDAD 3 *Dinosaurios*

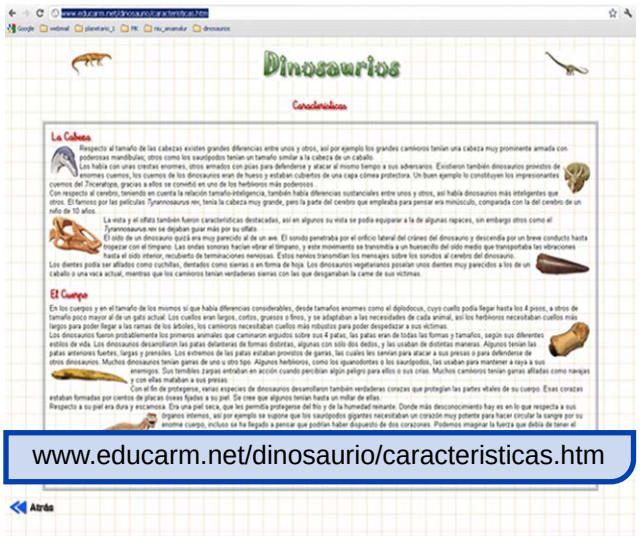
Entre los siguientes enlaces elige los que son realmente de tu interés para responder a las preguntas que ser formulan en la siguiente página

www.dinosaurios-larioja.com

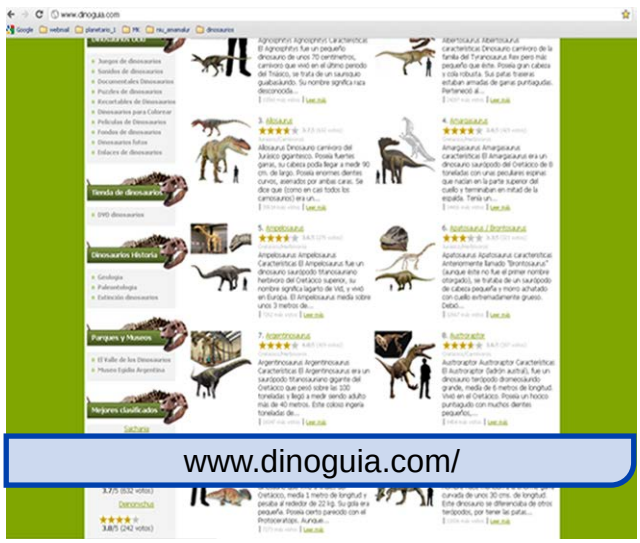
www.osasuna.es



www.educarm.net/dinosaurio/inicio.htm



www.educarm.net/dinosaurio/caracteristicas.htm



www.dinoguia.com/

www.lanasa.net

ACTIVIDAD 3 *Dinosaurios*

Responde estas dino-preguntas después de haber mirado en las anteriores páginas de internet

1. ¿Qué nombre tiene el dinosaurio que está considerado como la primera ave? ¿Qué significa su nombre?

2. ¿En qué consistía la dieta del Diplodocus?

3. ¿Qué características tenían las cabezas de los dinosaurios? ¿Había muchas diferencias en cuanto a tamaño? ¿Por qué era poderosa la cabeza del Triceratops?

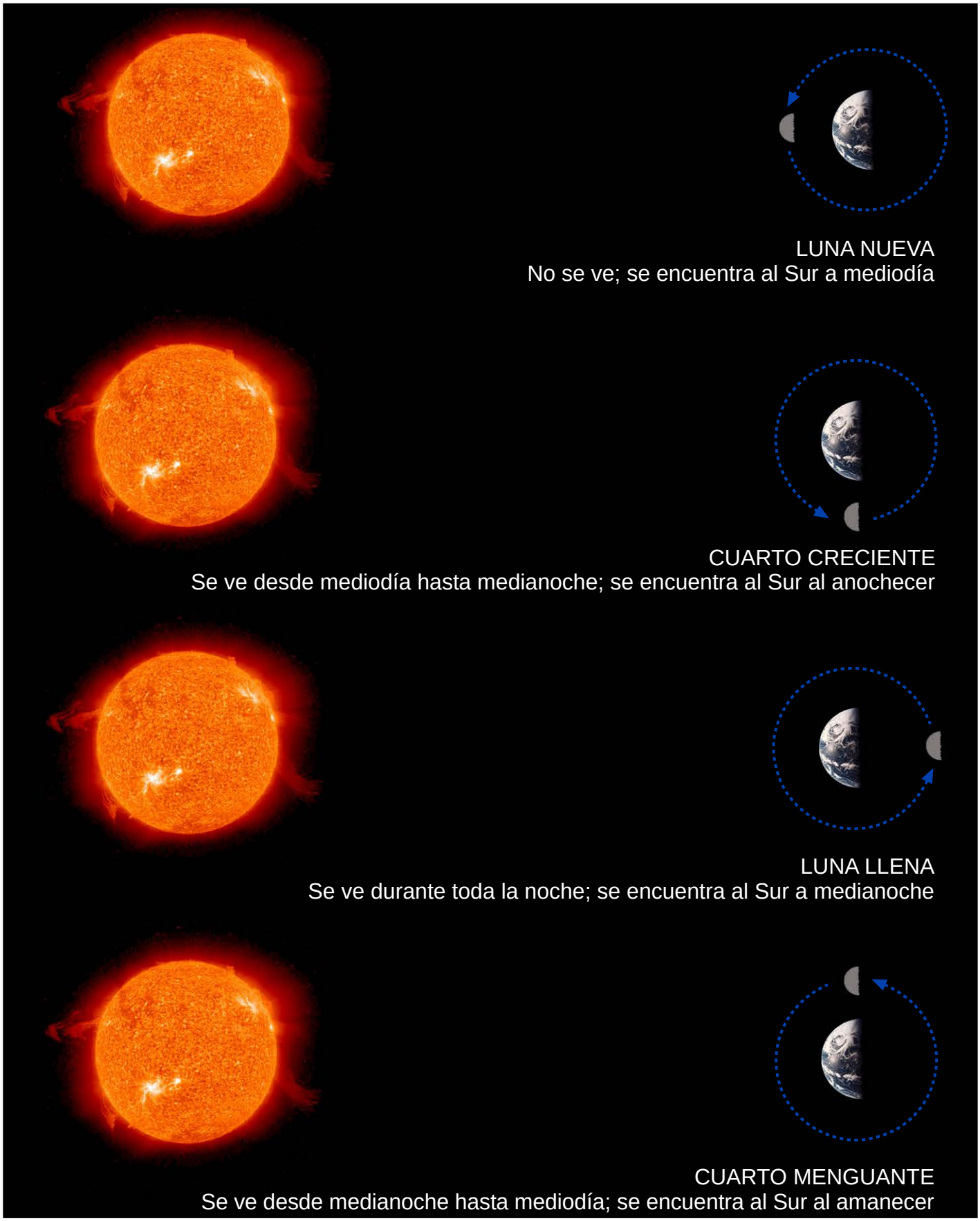
3. ¿Qué parte del cuerpo tenía especialmente desarrollada el Ankylosaurus?

4. Busca información sobre el Triceratops. ¿Cuánto podían llegar a medir sus cuernos? ¿Cuánto pesaba? ¿Cuántos metros rondaba su altura? ¿Y su longitud? ¿Con qué animal del presente los podemos comparar?

5. ¿Cuál es el dinosaurio más famoso? ¿Es el más grande que existió? ¿De qué se alimentaba? ¿Cuáles son sus características?

ACTIVIDAD 4 *La Luna: nuestro satélite natural*

Las fases de la Luna: actividad de observación



ACTIVIDAD 4 *La Luna: nuestro satélite natural*

Las fases de la Luna: actividad de observación

Busca en esta página de internet las fases de la Luna: www.oan.es

Click en: información al público
Click en: agenda astronómica
Elige el año: 2012, 2013, 2014...
Guarda la página en favoritos astronómicos.

- Una vez hayas entrado en la página indicada, busca las 4 fases importantes de la Luna del mes en el que estás (si el mes está a punto de acabar, busca las fases del siguiente mes).

- Busca en internet una página que contenga el calendario del mes elegido e imprímelo.

- Dibuja las 4 fases más importantes de la luna, en el día correspondiente del mes elegido anteriormente.

- Observa la Luna cada día del mes y dibuja-anota en su casilla:
  La forma que tiene.
  La hora a la que has hecho la observación.
  La dirección en la que se encuentra la Luna.
  Si no has podido realizar la observación anota por qué.

- Busca en qué fase está la Luna el día de la visita al Planetario:
  ¿Cuándo será visible en el cielo?
  ¿Cuál es la siguiente fase importante que va a alcanzar? ¿Cuántos días le quedan para estar en esa fase?
  Pregunta en la visita al planetario, en qué constelación está la Luna.

ACTIVIDAD 5 *La atmósfera terrestre*

Te presentamos un interesante texto sobre la atmósfera de la Tierra.
Responde a las preguntas en tu cuaderno. Las respuestas están en el texto

1) ¿Por qué es importante la atmósfera para la vida en la Tierra?

2) ¿A qué altura aproximadamente nos encontramos con el espacio?

3) ¿En qué capa y a qué altura gira en órbita la Estación Espacial Internacional (ISS) ?

4) ¿Qué gases forman la atmósfera? Anota su proporción.

5) ¿Cómo se formó la atmósfera?

6) ¿En qué capa se producen los cambios del tiempo meteorológico?

7) ¿Qué es la contaminación de la atmósfera?

LA ATMÓSFERA TERRESTRE

La capa gaseosa que rodea la Tierra recibe el nombre de atmósfera. No sólo protege a los seres vivos de las radiaciones procedentes del Sol y del espacio, también impide que se produzcan grandes diferencias de temperatura entre la noche y el día. Es una mezcla de gases que se vuelve cada vez más tenue hasta alcanzar el espacio a unos 2.000 kilómetros de altura.

También permite la vida en la superficie terrestre, ya que gracias a ella los animales y plantas pueden respirar, y estas últimas además, realizar la fotosíntesis.

La atmósfera no es una estructura rígida e inmóvil, sino que en ella se producen constantemente procesos y cambios. Además sus propiedades cambian con la altura, por ejemplo la temperatura, la composición y la densidad. Cuanto más nos alejamos de la superficie, menos aire hay (la atmósfera se hace menos densa) hasta que desaparece por completo (vacío) y pasa a ser el espacio.

ACTIVIDAD 5 *La atmósfera terrestre*

Responde a las preguntas. Las respuestas están en el texto

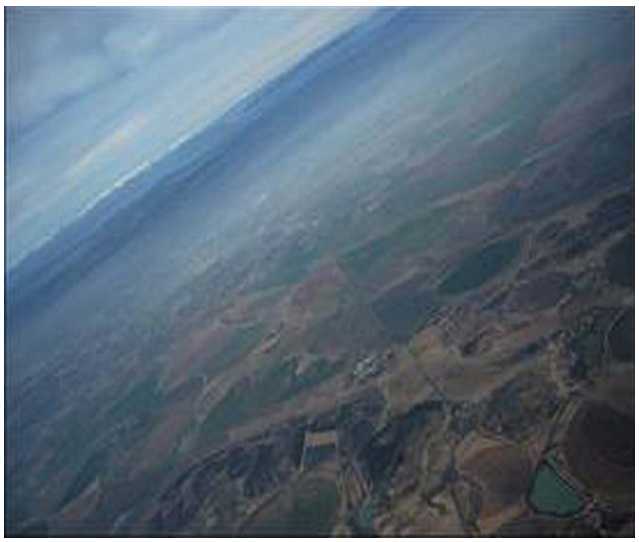
LAS CAPAS DE LA ATMOSFERA

La troposfera

La troposfera es la capa inferior (más próxima a la superficie) de la atmósfera de la Tierra. A medida que se sube, disminuye la temperatura en la troposfera. Alcanza una media de 12 kilómetros de altura. La mayor parte de la atmósfera, un 85% de su masa, está contenida en esta capa. En la troposfera suceden los fenómenos que componen lo que llamamos el Tiempo Meteorológico.

La estratosfera

Su espesor medio es de unos 50 kilómetros, aunque sobre el ecuador alcanza 70 kilómetros, y su temperatura aumenta con la altura. En la estratosfera, a partir de 25 kilómetros de altura, se encuentra la mayor concentración de ozono (ozonósfera = capa de ozono), cuyo papel de filtro de la radiación solar ultravioleta es fundamental para el mantenimiento de la vida en nuestro planeta. Asímismo esta absorción es la causante del aumento térmico con la altura en esta capa de la atmósfera.



La mesosfera

Esta capa rodea a la estratosfera y en ella la temperatura disminuye a medida que se sube, como sucede en la troposfera. Puede llegar a ser hasta de -90° C. ¡Es la zona más fría de la atmósfera! Por encima de esta capa, la temperatura vuelve a aumentar con la altura, pero la atmósfera ahí arriba se hace tan ténue, que apenas hay materia que calentar.

ACTIVIDAD 5 *La atmósfera terrestre*

Responde a las preguntas. Las respuestas están en el texto

La termosfera

A partir de los 85 kilómetros y hasta los 400 kilómetros, se extiende la termosfera (también llamada ionosfera) y de nuevo aumenta el nivel térmico con la altura. El incremento de la temperatura es notable entre los 120 y 150 kilómetros (300ºC), y de los 150 kilómetros en adelante el aumento es más suave. La Estación Espacial Internacional gira alrededor de la Tierra en la termosfera a más de 250 kilómetros de altitud. En esta capa se producen los resplandores de luz conocidos como auroras boreales en el Norte y australes en el Sur.

La exosfera

La última capa de la atmósfera de la Tierra es la exosfera. Se trata de una frontera difusa con el espacio exterior en donde los átomos se escapan de la Tierra. Se sitúa entre los 400 y los 2.000 kilómetros sobre la superficie y más allá se extiende el espacio exterior.

COMPOSICIÓN DE LA ATMÓSFERA

La atmósfera está formada por una mezcla de gases en la siguiente proporción:

78% Nitrógeno, 21% Oxígeno, 0.93% Argon, 0.033% Dióxido de Carbono y proporciones muy pequeñas de otros gases.

Pero la composición del aire no siempre ha sido la misma, sino que ha variado a lo largo del tiempo.

ACTIVIDAD 5 *La atmósfera terrestre*

Responde a las preguntas. Las respuestas están en el texto

FORMACIÓN DE LA ATMOSFERA

Cuando se formó la Tierra, hace unos 4600 millones de años, sufrió un intenso bombardeo de meteoritos que llegó a fundir las rocas de la superficie. Se originó así un océano de magma, del que escaparon los gases que formaron la primera atmósfera de la Tierra, la protoatmósfera. Cuando los meteoritos dejaron de caer, o se desintegraban antes de llegar a la superficie por el roce con la protoatmósfera, la Tierra empezó a enfriarse.

Cuando la Tierra se enfrió por debajo de 100 ºC el agua de la protoatmósfera condensó y cayó sobre la superficie, originando los primeros océanos. Esto ocurrió hace 3800 millones de años. Aparecieron nubes y lluvia y se formaron los mares y la atmósfera primitiva.

CONTAMINACIÓN

La actividad humana libera muchos gases a la atmósfera, gases que alteran la composición del aire y sus propiedades, y producen contaminación.

Decimos que la contaminación es la acumulación de sustancias que alteran la composición y propiedades de la atmósfera natural. El humo procedente de la combustión de carbón y petróleo libera gran cantidad de CO2 y otros gases a la atmósfera.

ACTIVIDAD 6 *Los puntos cardinales*

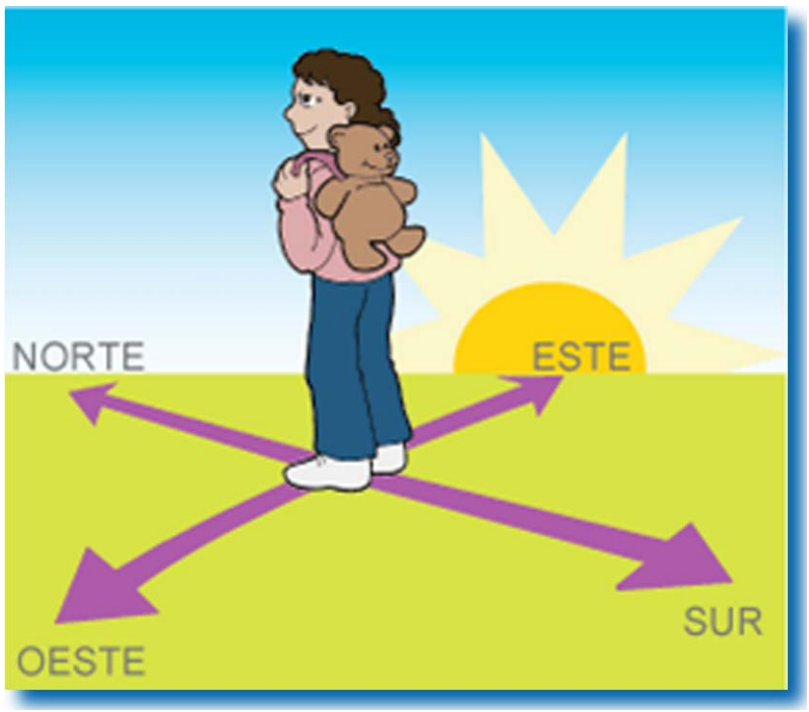
¿Qué son los puntos cardinales? ¿Para qué sirven?
En esta actividad te lo explicamos, y te animamos a que los pongas en práctica

INTRODUCCIÓN

Para indicarle a una persona dónde se ubica un objeto, podemos hacerlo diciéndole que está a su derecha o izquierda. En lugares más grandes este tipo de indicaciones no basta para orientarnos con precisión. Por ello, al dibujar planos y mapas se utilizan puntos de referencia universales llamados puntos cardinales: Norte, Sur, Este y Oeste.

¿Cómo se definen?
Los puntos cardinales, son puntos de referencia imaginarios, es decir, que no están señalados en el terreno.

Si nos ubicamos (en el hemisferio norte) con el brazo derecho hacia donde sale el Sol, podremos saber que el Norte se ubica delante, el Oeste hacia nuestro brazo izquierdo y el Sur a nuestra espalda.



¿Sabías que…?

A veces las personas utilizan los términos Oriente y Occidente para referirse a los puntos cardinales Este y Oeste, respectivamente. Esto sucede porque Oriente significa lugar por donde sale el Sol, que proviene del vocablo *orire* que significa nacer, es decir, corresponde al Este.

Por su parte, Occidente significa lugar por donde se pone el Sol, que proviene del vocablo *occedere* que significa morir, y corresponde al Oeste.

También se denomina Levante al Este y Poniente al Oeste.

ACTIVIDAD 6 *Los puntos cardinales*

¿Qué son los puntos cardinales? ¿Para qué sirven?
En esta actividad te lo explicamos y te animamos a que los pongas en práctica

Procedimientos de orientación

Brújula:

Constituye el procedimiento de orientación más rápido. Es aplicable en cualquier circunstancia, tanto de día como de noche. Se basa en la propiedad de las agujas imantadas, que señalan el Norte Magnético.

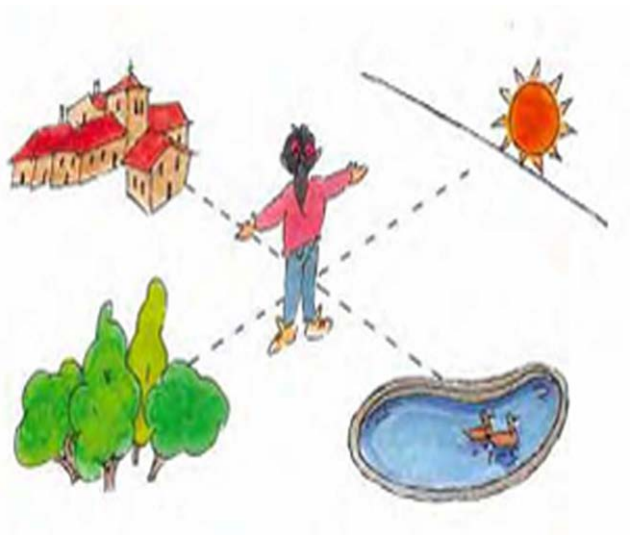
Orientación por el sol:

El sol puede servirnos directamente como medio de orientación. Tan sólo hay dos días del año en los que el Sol sale exactamente por el punto cardinal Este y se pone por el punto cardinal Oeste. Esos dos días son el Equinoccio de Primavera y el Equinoccio de Otoño. Podemos orientarnos gracias al Sol si recordamos que:

- El Sol sale aproximadamente por el Este; la hora y el punto exacto dependen de la estación del año en la que estamos.
- El Sol se oculta aproximadamente por el Oeste; la hora y el punto exacto dependen de la estación del año en la que estamos.
- A medio día, el Sol está sobre el punto cardinal Sur.

¡A EJERCITAR!

María trata de orientarse según la posición del sol. Si justo acaba salir, es decir, es el amanecer, señala los puntos cardinales:



El pueblo está hacia

el _____ .

El bosque está hacia

el _____ .

La piscina está hacia

el _____ .

ACTIVIDAD 6 *Los puntos cardinales*

Te presentamos varios ejercicios para practicar los puntos cardinales
Necesitarás Google Earth; en la página 20 se explica cómo obtener el programa

Busca en Google Earth el mapa de tu pueblo/ciudad (los mapas de Google Earth suelen tener el Norte en la parte de arriba). Visualiza bien dónde está tu colegio, marca los puntos cardinales en el mapa y ubicándote en tu colegio, responde:

¿Hacia dónde se encuentra el ayuntamiento de tu pueblo/ciudad? _____.
¿En qué dirección se encuentra la piscina más cercana? _____.
¿Hacia dónde irás para encontrar el centro de salud? _____.
¿Dónde se encuentra el monumento más emblemático de tu pueblo/ciudad?_____.

Por parejas. Uno hará de guía y el otro de visitante: Partiendo desde el mismo colegio, el guía tendrá que dirigir al otro hasta la ubicación que quiera. ¿Ha conseguido llegar al punto que quería el guía? Después, cambiamos los papeles y volvemos a repetir el ejercicio.

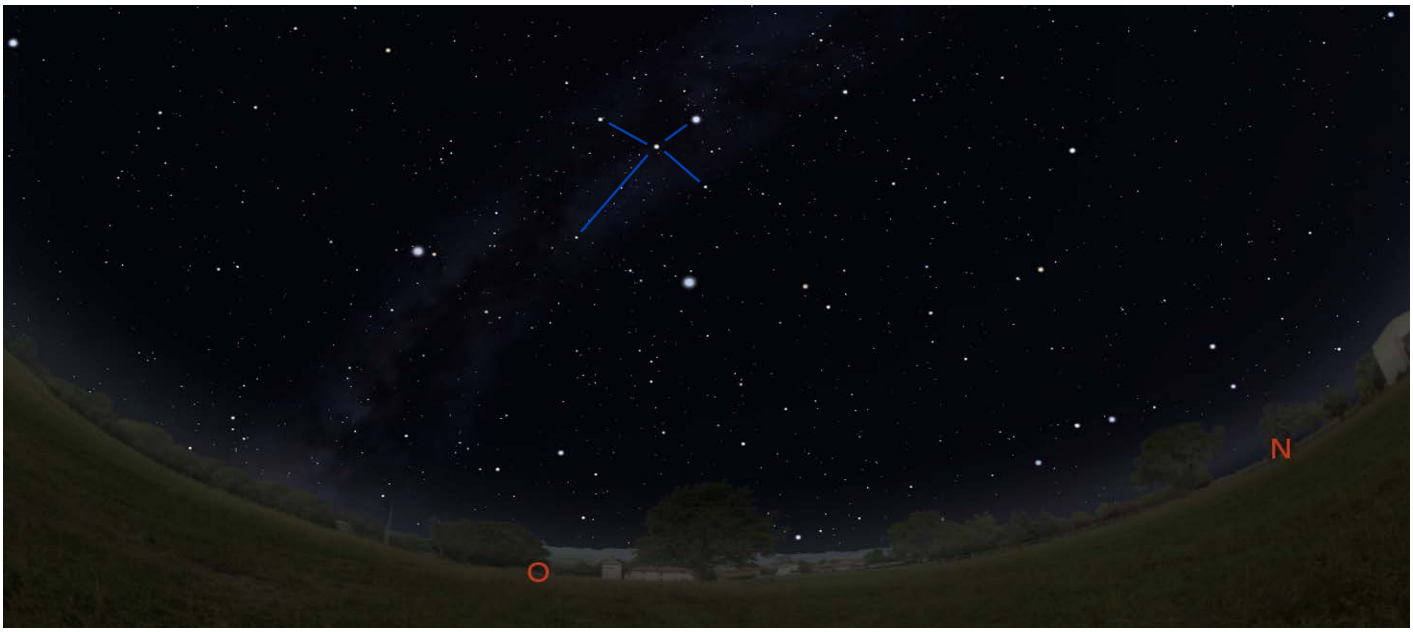
Observa el mapamundi, y completa las frases con la palabra adecuada.

Al Este del continente africano está el océano _____.
Oceanía se ubica al _____ de América del Sur.
Al este de Asia se encuentra el océano _____.
El océano Atlántico se ubica al _____ de América.
Al Norte de Europa, se encuentra el océano _____ .
La Antártida se encuentra al _____.

Por parejas. Imagina un viaje que harías en barco por el mundo con tu compañero. Cuéntale cuál es el viaje que realizaréis, utilizando los puntos cardinales.

ACTIVIDAD 6 *Los puntos cardinales*

Los peregrinos de antaño que realizaban el Camino de Santiago, sabían, que en verano, si se levantaban antes de que saliera el Sol, la Vía Láctea marcaba la dirección que tenían que seguir para llegar a Santiago de Compostela. Además, en la Vía Láctea se puede distinguir la constelación Cygnus -el cisne- también llamada la Cruz de Santiago (en la imagen)

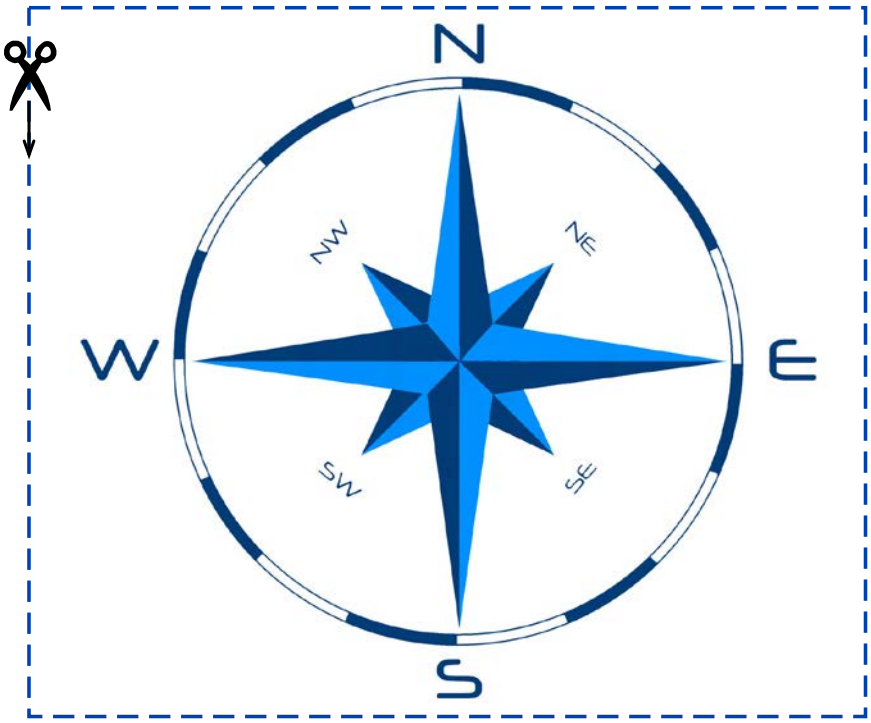


En la siguiente imagen se representan cinco etapas del Camino de Santiago en Navarra.

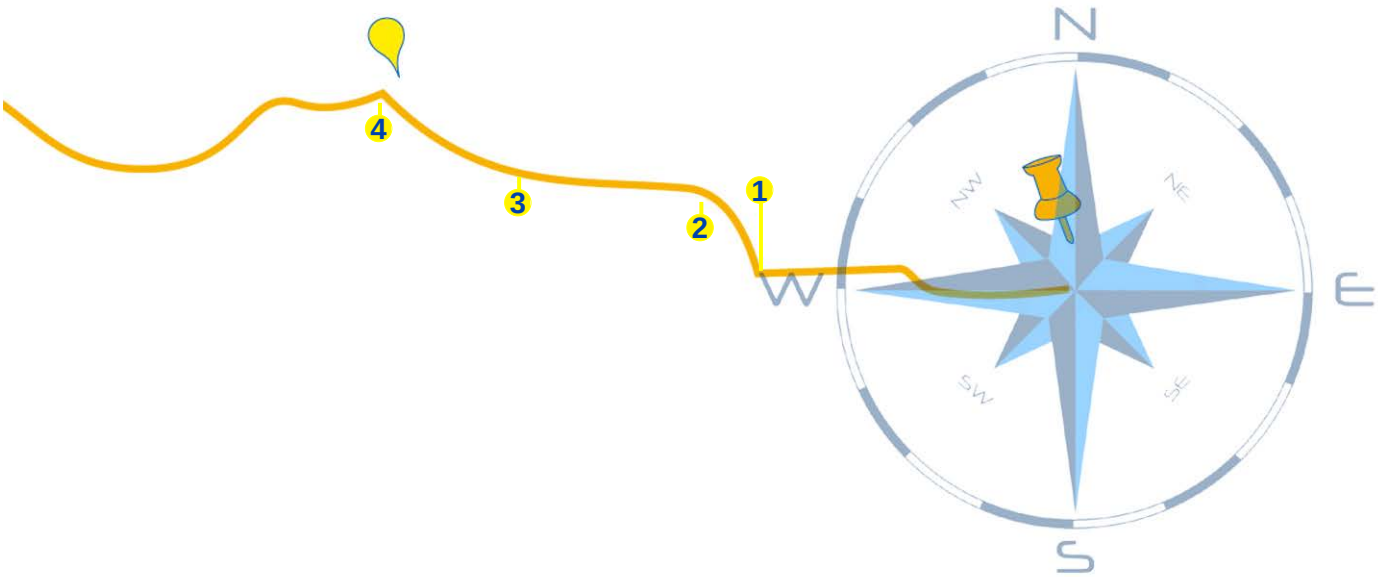
Etapa 1: *de Roncesvalles(1) a Zubiri (2).* Pasando por Burguete y Viscarret.
Etapa 2: *de Zubiri (2) a Pamplona (3).* Pasando por Larrasoaña y Zabaldika.
Etapa 3: *de Pamplona (3) a Puente la Reina (4).* Pasando por Zariquiegui y Obanos.
Etapa 4: *de Puente la Reina (4) a Estella (5).* Pasando por Cirauqui y Villatuerta.
Etapa 5: *de Estella (5) a los Arcos (6).* Pasando por Ayegui y Azqueta.

ACTIVIDAD 6 *Los puntos cardinales*

Imprimiremos la rosa de los vientos en *papel cebolla*; colocándola sobre el mapa de la siguiente página, escribe las direcciones que debes tomar para realizar la 4ª etapa del camino de Santiago: de Puente la Reina a Estella

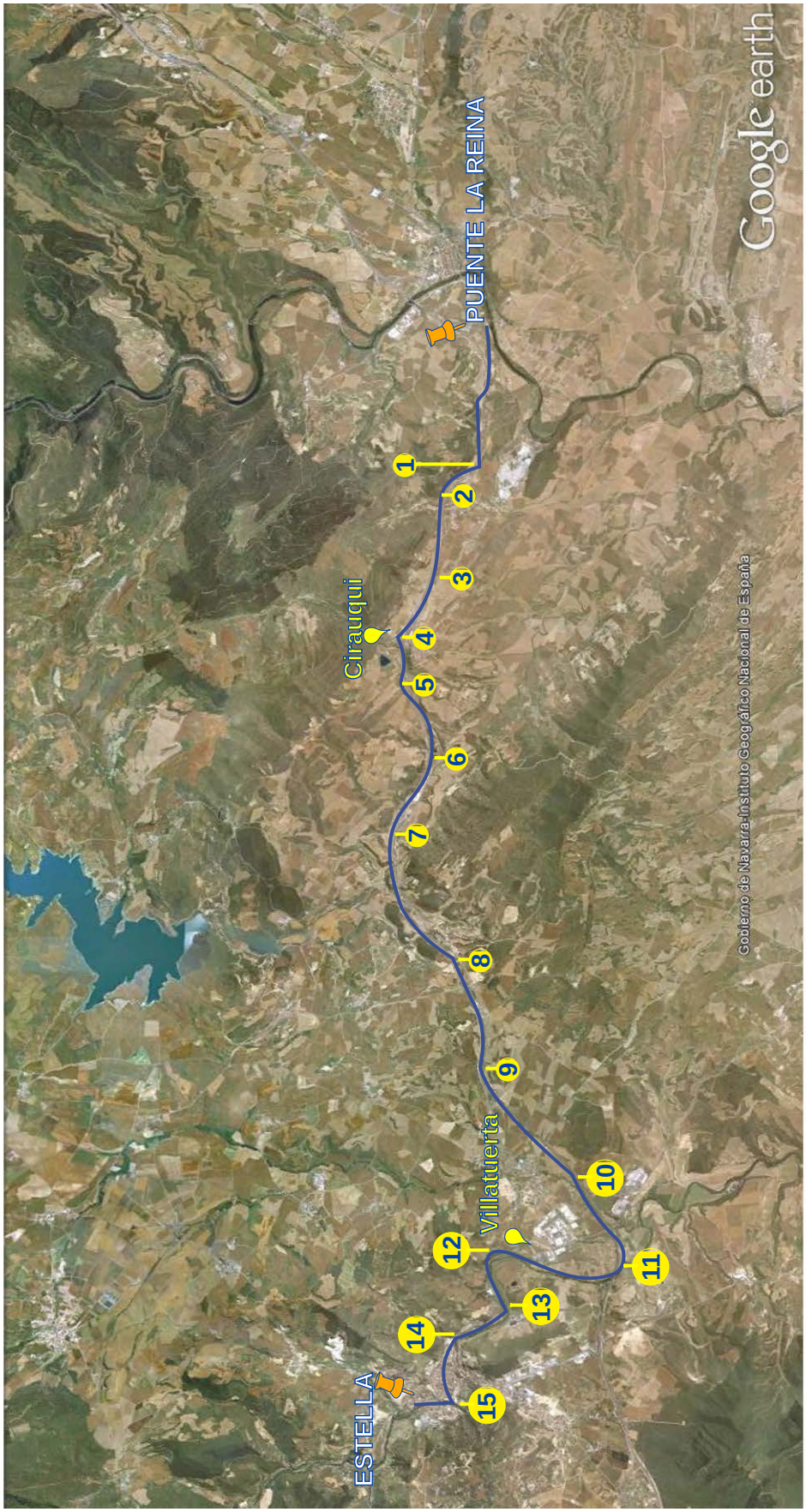


EJEMPLO.
- Para llegar al punto 1: Salimos desde Puente la Reina en dirección Oeste.
- Para llegar al punto 2: Giramos en dirección NO.
- Para llegar al punto 3: Seguimos en dirección O
- Para llegar al punto 4: Giramos en dirección NO.



ACTIVIDAD 6 *Los puntos cardinales*

4ª Etapa del Camino de Santiago: de Puente la Reina a Estella



ACTIVIDAD 7 *Los planetas a escala*

En el Planetario, en el pasillo que se encuentra antes de entrar a la sala Tornamira, cuelgan del techo los planetas del Sistema Solar (incluido el planeta enano Plutón). El diámetro que tiene el mayor de los planetas, Júpiter, es de 71 cm. El Sol que le correspondería a "nuestro Júpiter colgante" sería una esfera de casi 7 metros de diámetro. En la siguiente tabla te mostramos los datos de los planetas, y la distancia a la que orbitan al Sol, a esa misma escala

Escala: 1 metro = 201.387.830,99

Diámetro Júpiter = 71 centímetros (142.985,36 km)

Diámetro Sol = 6,912 metros (1.392.000,00 km)

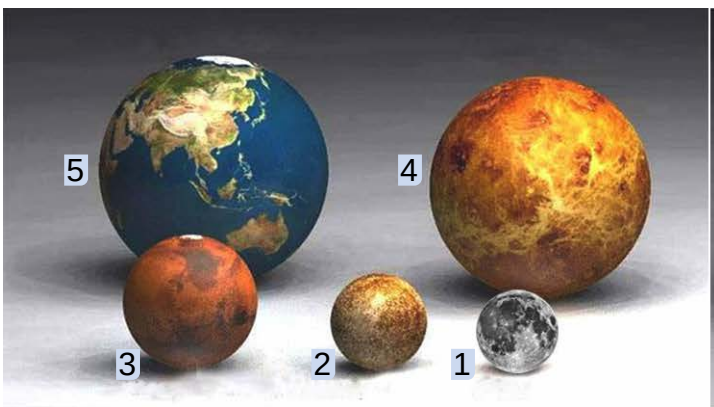
NOMBRE	**Mercurio**	**Venus**	**Tierra**	**Luna**	**Marte**
Diámetro km	4.879	12.103	12.756	3.475	6.794
Diámetro Escala (m)	**0,024**	**0,060**	**0,063**	**0,017**	**0,034**
Distancia Media al Sol (UA)	0,387	0,723	1,00	0,003*	1,524
Distancia Escala (m)	**288**	**537**	**743**	**1,91***	**1.132**

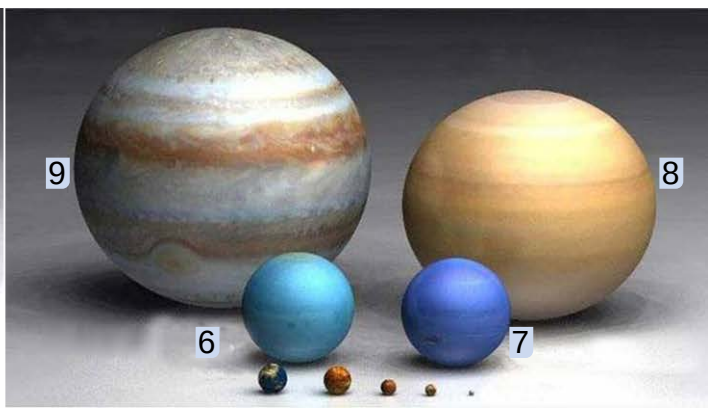
NOMBRE	**Júpiter**	**Saturno**	**Urano**	**Neptuno**	**Plutón**
Diámetro km	142.985	120.534	51.115	49.533	2.296
Diámetro Escala (m)	**0,710**	**0,599**	**0,254**	**0,246**	**0,011**
Distancia Media al Sol (UA)	5,203	9,537	19,191	30,069	39,482
Distancia Escala (m)	**3.865**	**7.084**	**14.256**	**22.336**	**29.328**

** Las distancias de la Luna hacen referencia a partir de la Tierra (no del Sol, como en el resto de los casos).*

Las imágenes de abajo te ayudarán a hacerte una idea sobre el tamaño de cada uno de ellos. Y la imagen de la página siguiente los presenta comparándolos con el Sol.

1.Luna 2.Mercurio 3.Marte 4.Venus 5.Tierra 6.Urano 7.Neptuno 8.Saturno 9.Júpiter



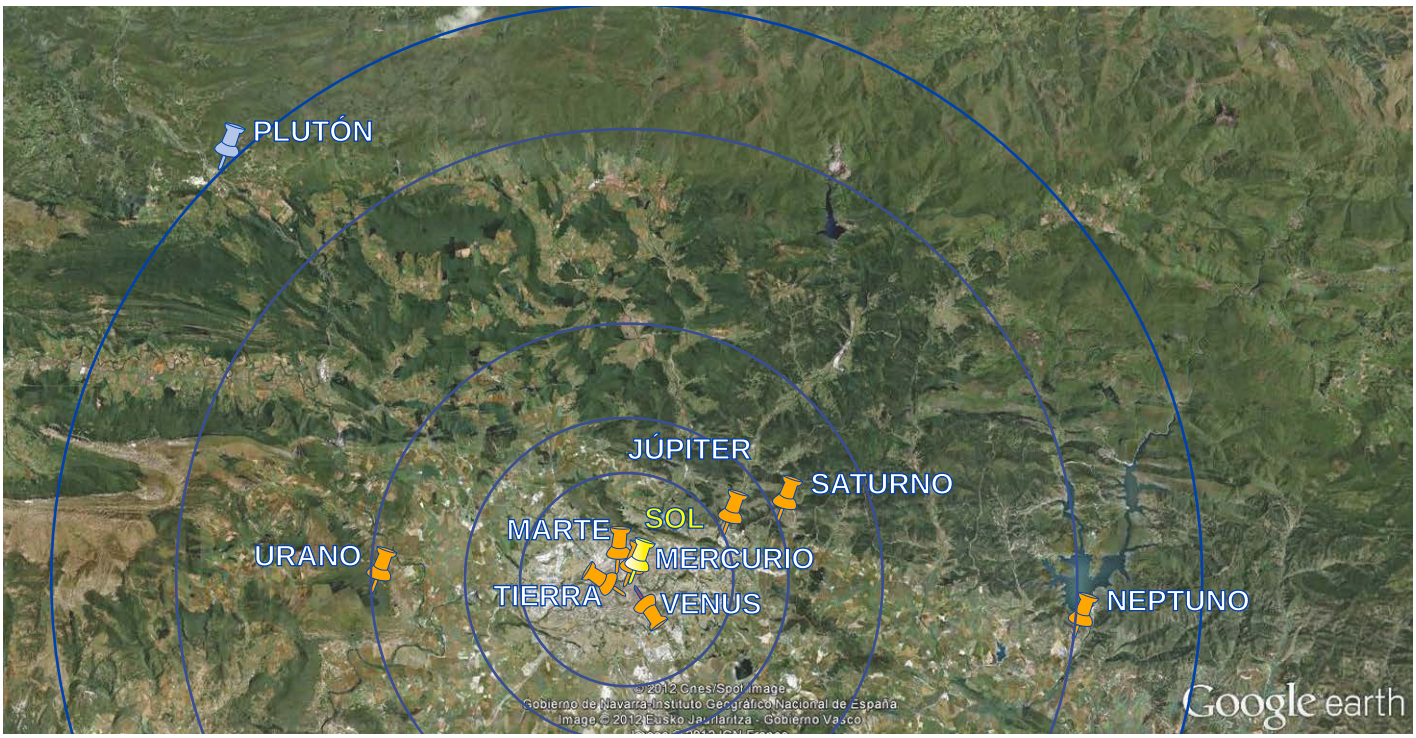


5 4 3 2 1

ACTIVIDAD 7 *Los planetas a escala*

Para representar las distancias hemos utilizado el programa Google Earth, y hemos situado el Sol en el Kiosko de la Plaza del Castillo de Pamplona:

Mercurio: Escuelas de San Francisco	Marte: Puente de las Oblatas	Urano: Peñas de Echauri
Venus: Plaza Merindades	Júpiter: Arre	Neptuno: Aoiz
Tierra: Centro de la Ciudadela	Saturno: Alzuza	Plutón: Lekunberri

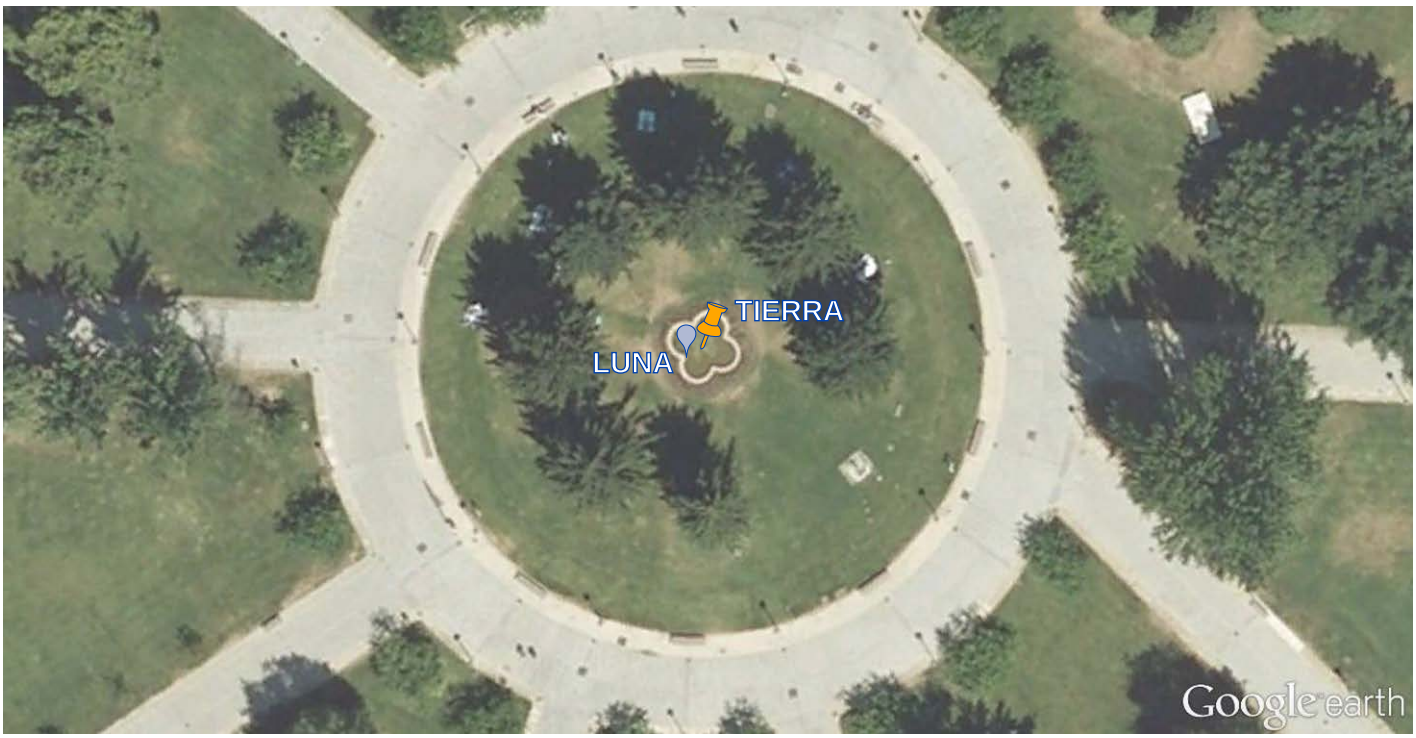


ACTIVIDAD 7 *Los planetas a escala*

Seguimos con las imágenes generadas con Google Earth

En esta imagen más detallada se representan el Sol y los Planetas rocosos.

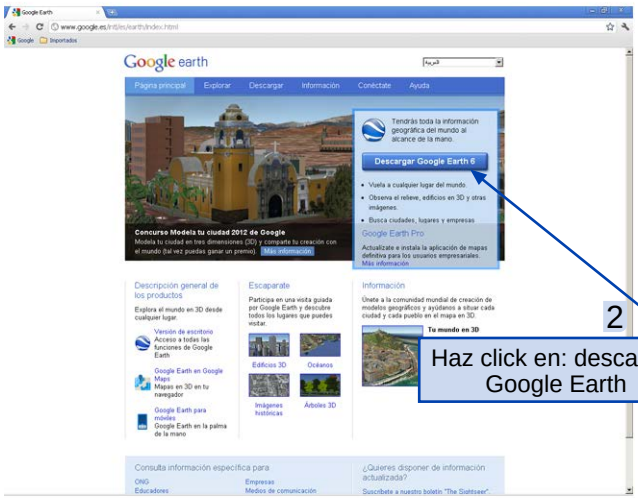
En esta imagen más detallada están la Tierra y la Luna dentro del parque de la Ciudadela de Pamplona

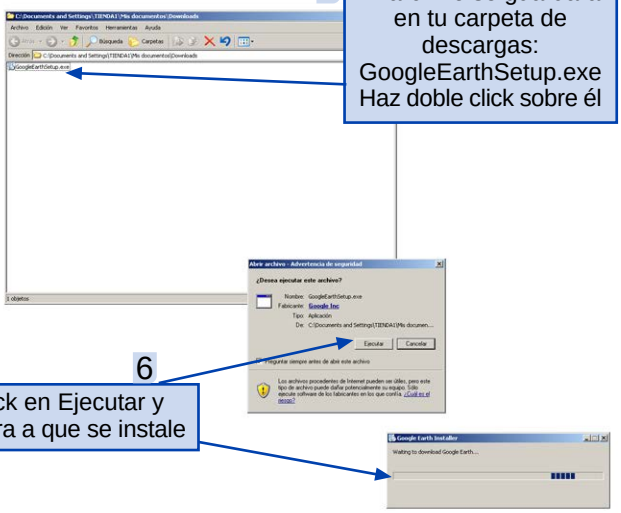


ACTIVIDAD 7 *Los planetas a escala*

Repetiremos la "geolocalización" con los datos de la página 17. Pero esta vez, coloca el Sol en el patio de tu colegio, así te harás una idea de cómo sería el Sistema Solar a escala en tu entorno. Sigue las instrucciones

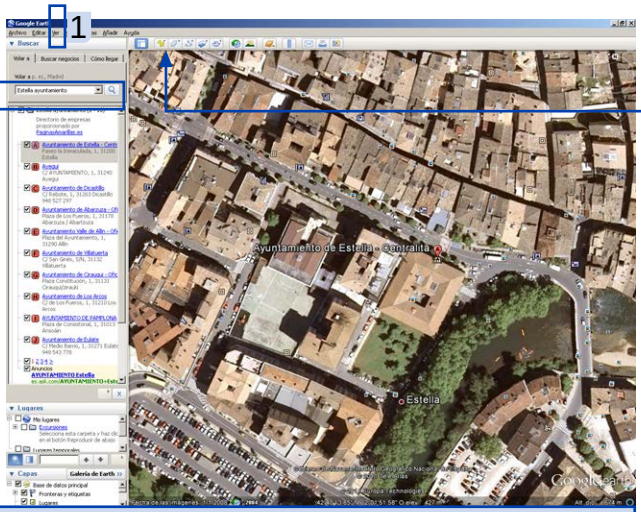
Bajarse el programa Google Earth:





ACTIVIDAD 7 *Los planetas a escala*

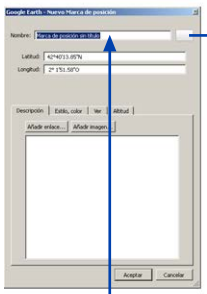
Abrimos Google Earth. En la barra de herramientas superior pinchamos en *ver (1)* y activamos *barra lateral*. Una vez desplegada ésta, donde pone *volar a (2)* escribimos un lugar. En nuestro ejemplo hemos escrito Estella, pero tú debes poner la calle donde se encuentra tu colegio. El programa hará zoom hasta el lugar en cuanto pinches en la lupa *(3)*



3 Hecho el zoom, ajusta el lugar desplazándote con el ratón.

4 Una vez localizado el sitio, pincha en la chincheta, para *añadir nueva marca de posición*.

4a

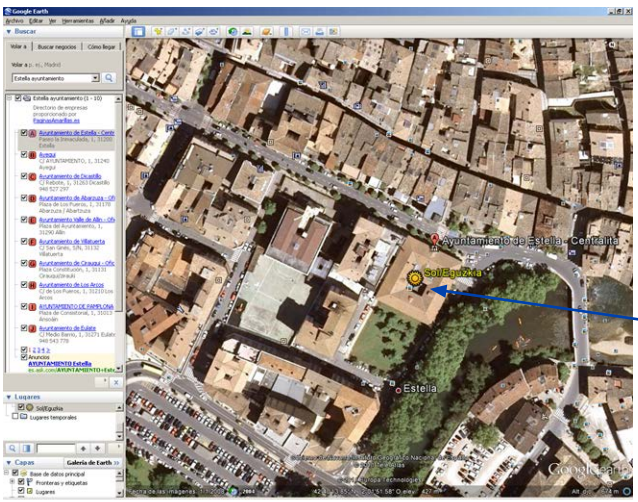


4b

4a Se abrirá esta ventana*(4a)*,en la que le podrás poner nombre a la marca. Simultáneamente sobre el mapa, aparecerá una chincheta parpadeando,para que la arrastres al lugar que desees. Pinchando sobre el botón que hay a la derecha del nombre, puedes cambiar la apariencia de la chincheta *(4b)*.

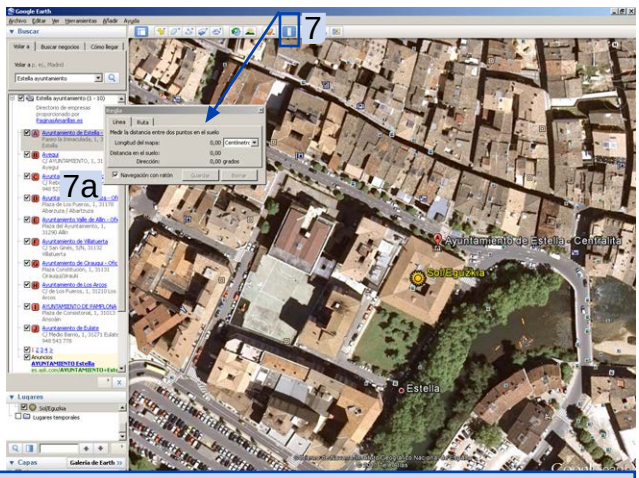
4b

IMPORTANTE: Podemos editar la chincheta una y otra vez: ya sea para cambiar su posición o para cambiar su apariencia. Basta con hacer click sobre la chincheta con el botón derecho del ratón, y seleccionar la opción de PROPIEDADES.

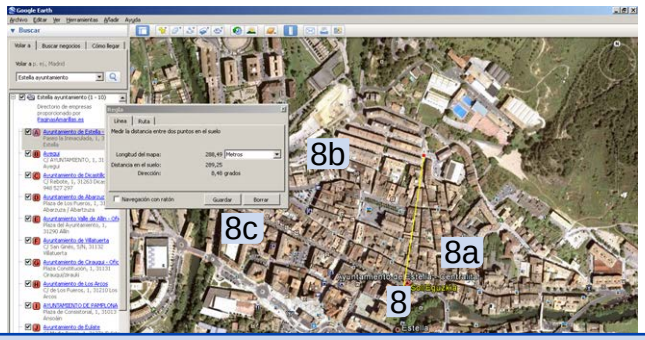


5 Ya hemos colocado la chincheta Sol/Eguzkia

6 Una vez colocado el Sol (recuerda que tú lo debes colocar en el patio de tu colegio) necesitamos colocar el primero de los planetas: Mercurio. ¿Cómo lo hacemos? Observamos la tabla de la página 17 y sabremos que Mercurio hay que colocarlo a 288 metros del Sol.

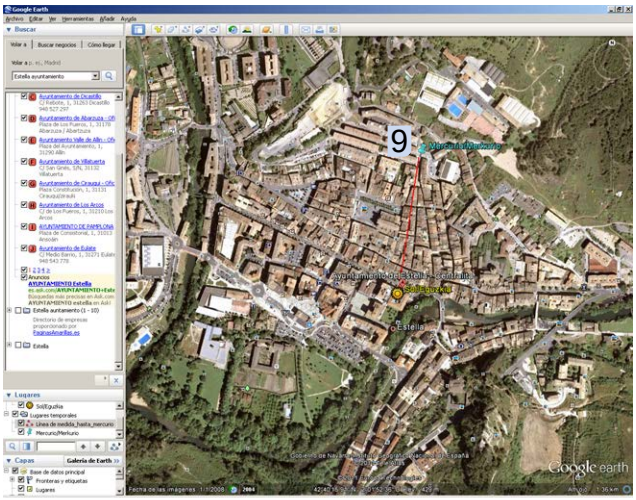


7 Seleccionamos en la barra de herramientas *mostrar regla (7)* y se desplegará una ventana *(7a). Desactivamos navegación.*



8 Colocamos el puntero sobre el Sol y arrastramos hacia el lado que queramos: saldrá una *línea amarilla en pantalla (8a)*, y en la ventana *regla* se marcarán los metros *(8b)*. Alargaremos la línea amarilla hasta que en la ventana se marquen los metros deseados aproximadamente (288m). Después click en *guardar (8c)*. Igual que las chinchetas, podemos cambiar la apariencia de la línea.

ACTIVIDAD 7 *Los planetas a escala*

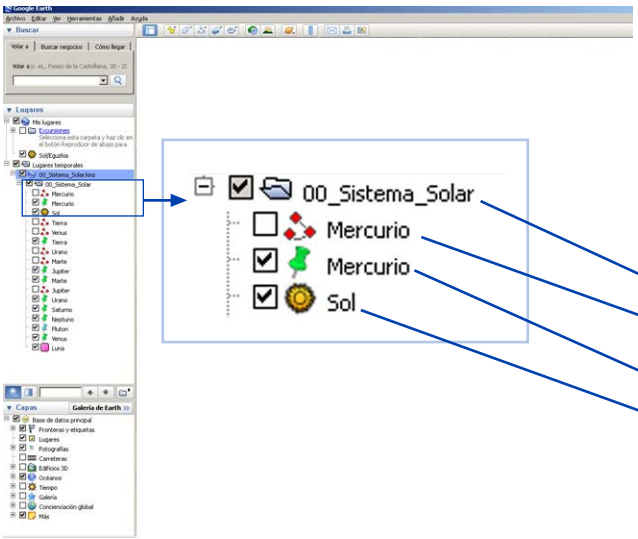


9 Cuando hemos llegado aproximadamente a los 288m, *añadimos una nueva marca de posición: Mercurio / Mercurio* (le cambiamos la apariencia a la chincheta, que no sea como la del Sol, para diferenciar el planeta).

Fijándonos en los datos de la tabla de la página 17 vamos colocando poco a poco el resto de planetas hasta completar nuestro Sistema Solar a escala.

DATOS DE INTERÉS:

-Clik en *ver* y *desactivamos la barra lateral*, obtendremos una imagen más amplia.
-¿Cómo guardamos nuestro trabajo?
Archivo -- guardar --guardar imagen.... seleccionamos dónde lo queremos guardar.



BARRA LATERAL

- En la barra lateral, irán apareciendo todas las marcas de posición con su nombre, así como las líneas de medida. Dependiendo de la imagen final que queramos obtener, las podemos desactivar o activar, para que aparezcan en la imagen. También podemos ordenar los elementos que hayamos creado, guardándolos en carpetas (en el ejemplo, 00_Sistema_Solar).

- Carpeta de nuestro trabajo: 00_Sistema_Solar
- Línea de medida: Mercurio (en este caso, desactivada visualización).
- Marca de posición: Mercurio
- Marca de posición: Sol

planetario de pamplona

FUNDACIÓN CAJANAVARRA

Obra Social "la Caixa"

www.escuela.pamplonetario.org
www.pamplonetario.org

Las actividades de divulgación y educación científica del Planetario de Pamplona cuentan con el impulso de laObra Social "la Caixa" y la Fundación Caja Navarra

Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0
http://creativecommons.org/choose/?lang=es_ES