

Que tan grande es nuestro Sistema solar?

1. Introducción y Pb

Las distancias entre los diferentes planetas de nuestro Sistema Solar son tan enormes que para muchos estudiantes es muy difícil compararlas con las distancias de la vida diaria a las que están acostumbrados. Esta actividad tiene como objetivo mejorar la conciencia de los estudiantes sobre las relaciones espaciales entre los diferentes planetas del Sistema Solar, centrándose especialmente en Marte y la Tierra. Los estudiantes usarán objetos de la vida diaria; esto les permite hacer cálculos de proporciones. Antes de comenzar la actividad, podría ser útil si los estudiantes ya han hecho la actividad "Tomar un auto con Marte". Así, pueden usar los planetas que ellos mismos han creado de acuerdo a una escala fija.

2. Edad de los estudiantes:

12 - 16 años

3. Objetivos

Los estudiantes pueden:

- calcular las distancias relativas entre los planetas del Sistema Solar
- entender lo grandes que son estas distancias
- calcular distancias en relación con la escala de los planetas
- desarrollar habilidades de comunicación
- (optativo) utilizar las TIC para producir un método semiautomático para calcular las distancias entre el modelo de los planetas

4. Disciplinas primarias

Ciencias de la Tierra

Matemáticas

5. Disciplinas secundarias

Física

6. Temas adicionales

"45 minutos + 15 minutos preparando los modelos"

7. Términos Clave.

Tierra, Marte, Júpiter, distancias de planetas, medidas de escala

8. Materiales

- Cinta métrica (40 - 200m aprox.)
- Ordenador con el software Google Earth™ o similar que permite medir distancias
- Cartones o (alternativamente) globos

- Tijeras, regla, lápiz
- (opcional): ordenador con un programa informático de hoja de cálculo

9. Fundamento

El uso de modelos es una buena estrategia para mejorar la capacidad de los estudiantes de ser conscientes de las distancias absolutas y relativas entre los planetas. Relacionar modelos hechos de materiales cotidianos (globos) con el mundo real (los planetas) es una actividad que sirve de puente.

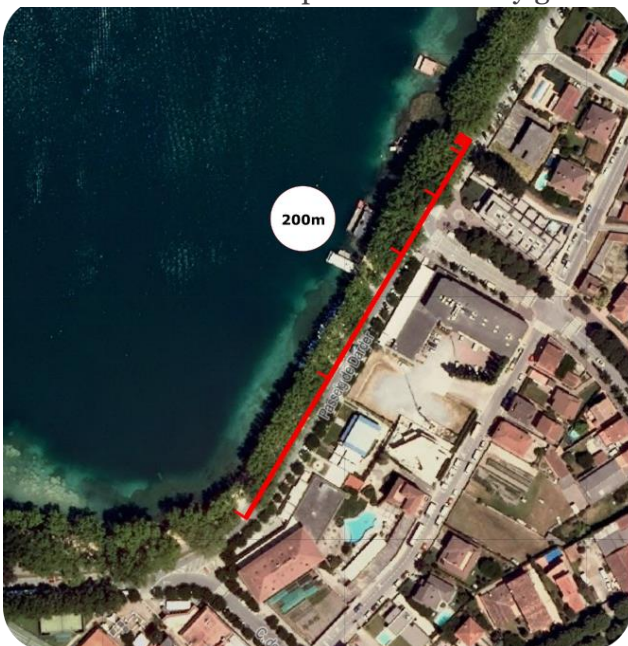
La siguiente tabla muestra las medidas a escala que los estudiantes pueden necesitar para completar la actividad:

	Distancia media de la orbita (km)	Circunferencia ecuatorial (km)
Mercurio	57909227	15329
Venus	108209475	38024
Tierra	149598262	40030,2
Marte	227943824	21296,9
Júpiter	778340821	439263,8
Saturno	1426666422	365882,4
Urano	2870658186	159354,1
Neptuno	4498396441	154704,6
Sol		4370005,6

Data de <https://solarsystem.nasa.gov/>

10. Procedimiento

NOTA: Las distancias entre planetas son muy grandes, téngalo en cuenta para hacer un modelo a escala



real.

OPCIÓN A (una combinación con Take a selfie con Mars::

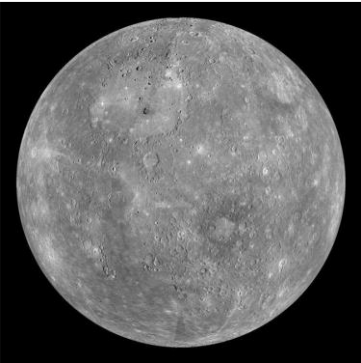
Si los estudiantes tienen pares de planetas en escala real que han hecho con globos. Que calculen la distancia real entre el par de planetas que han hecho durante la actividad. Si las distancias y los espacios en la escuela te permiten hacer planetas hechos anteriormente en la distancia real, hazlo.

Es fácil trabajar con planetas internos. Esto es así porque las distancias entre ellos son más cortas que para los planetas externos. Por ejemplo: si los estudiantes toman 9cm de circunferencia como planeta Tierra y 5cm de circunferencia como Marte, la distancia real entre ellos es de 170m. Por otro lado, si utilizan planetas externos de tamaño similar, la distancia entre ellos tendría que ser mucho mayor. Por ejemplo: con una circunferencia de 7 cm como Urano, y una circunferencia de 6,8 cm como Neptuno, tendrían que colocarlos a 700 m de distancia uno del otro.

OPCIÓN B:

Usando un corredor escolar del cual se conoce su longitud (por ejemplo 40m) los tamaños de los planetas serían extremadamente pequeños. En este caso, no se puede utilizar el modelo de globos debido a su tamaño extremadamente pequeño, se deben utilizar tarjetas con un diseño del planeta a escala, los estudiantes deben calcularlo a mano o utilizando una tabla de Excel. Los estudiantes podrían hacer tarjetas con el planeta escala y alguna información sobre él. Después de este proceso, las tarjetas se pueden fijar en las paredes del pasillo.

Los estudiantes pueden trabajar en grupos para hacer las tarjetas planetarias y explicar las características de su planeta a otros estudiantes.

Mercury	
Perfil del planeta	Datos del planeta
Diámetro: 4,879 km Masa: 3.29×10^{23} kg (0.06 Tierra) Lunas: Ninguna Distancia orbita: 57,909,227 km (0.39 AU) Periodo orbita: 88 días T° superficie: -173 to 427°C Primeros datos: 14th century BC	Mercurio no tiene lunas ni anillos. Mercurio es el planeta más pequeño. Mercurio es el planeta más cercano al Sol. Su peso en Mercurio sería el 38% de su peso en la Tierra. Un día en la superficie de Mercurio dura 176 días terrestres. Un año en Mercurio toma 88 días terrestres. No se sabe quién descubrió Mercurio.
	Tamaño del planeta en escala real de este sistema solar: Diámetro de escala: X,XXmm
<p>Source: NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/Carnegie Institution of Washington</p>	

11. Discusión de los resultados y conclusiones

Los estudiantes entienden las distancias relativas de los planetas en el sistema solar. Esto les da una mejor comprensión del sistema solar en su conjunto.

También se fomenta la cooperación y el trabajo en equipo.

13. Actividades de ampliación

Si quieres probar la opción A de los procedimientos, debes hacer la actividad "Tomar un auto con Marte" antes. Sin embargo, estas actividades de remolque son independientes entre sí.

14. Explorar más (recursos adicionales para profesores)

<https://solarsystem.nasa.gov/planets/overview/>

<https://space-facts.com/planets/>