

Planetas Vecinos

Rosa M. Ros, Ricardo Moreno

*International Astronomical Union
Universidad Politécnica de Cataluña, España
Colegio Retamar de Madrid, España*



Justificación

- Este material está pensado para los profesores de niños antes de comenzar la primaria. Algunos contenidos se exponen para dar más recursos al profesor, aunque pueden ser demasiado ambiciosos para niños tan pequeños, pero las preguntas que a veces pueden hacer, necesitan de conocimientos más amplios para poder explicar con rigor las cuestiones que puedan surgir.



Objetivos

- Mostrar de forma sencilla el significado de los datos de los planetas del Sistema Solar que muchas veces aparecen en los textos.
- Introducir, jugando, el conjunto de movimientos del Sistema Solar
- Descubrir la superficie de la Luna
- Considerar las superficies de algunos planetas y lunas



Sistema Solar

- No nos bastan modelos que sólo sean trabajos manuales
- Queremos modelos con más contenido y que permitan mostrar algunas características concretas



Actividad 1: Distancias al Sol

Mercurio	57 900 000 km		6 cm	0.4 AU
Venus	108 300 000 km		11 cm	0.7 AU
Tierra	149 700 000 km		15 cm	1.0 AU
Marte	228 100 000 km		23 cm	1.5 AU
Júpiter	778 700 000 km		78 cm	5.2 AU
Saturno	1 430 100 000 km		143 cm	9.6 AU
Urano	2 876 500 000 km		288 cm	19.2 AU
Neptuno	4 506 600 000 km		450 cm	30.1 AU



Actividad 1: Distancias al Sol

- Las unidades astronómicas de distancia UA son habituales para dar las distancias en el Sistema Solar. Una UA corresponde a la distancia de la Tierra al Sol, 150 millones de km.
- Si usamos un rollo de papel higiénico, donde están marcadas las unidades de papel para cada uso, podemos marcar las distancias de los planetas al Sol de forma muy sencilla.



Actividad 1: Distancias al Sol

- Mercurio está a un poco menos de la mitad de la unidad, Venus a tres cuartas partes (la mitad de la mitad que queda para llegar a la unidad), la Tierra en la unidad, Marte a una unidad y media, Júpiter a un poco más de 5 unidades, Saturno a algo más de 9 unidades y media, Urano a poco más de 19 unidades y finalmente Neptuno a un poco más de 30 unidades.
- Es una forma sencilla de ver que los primeros 4 planetas están cerca y los demás cada vez más y más lejos



Actividad 2: Diámetros

Sol	1 392 000 km		139.0 cm
Mercurio	4 878 km		0.5 cm
Venus	12 180 km		1.2 cm
Tierra	12 756 km		1.3 cm
Marte	6 760 km		0.7 cm
Júpiter	142 800 km		14.3 cm
Saturno	120 000 km		12.0 cm
Urano	50 000 km		5.0 cm
Neptuno	45 000 km		4.5 cm

Actividad 2: Diámetros



Camiseta con los diámetros de los planetas a escala



Modelo para ver los diámetros de los planetas pegados sobre el Sol, todo a escala.



Actividad 3: Diámetros y distancias al Sol

Sol	1 392 000 km			25.0 cm	
Mercurio	4 878 km	57 900 000 km		0.1cm	10 m
Venus	12 180 km	108 300 000 km		0.2 cm	19 m
Tierra	12 756 km	149 700 000 km		0.2 cm	27 m
Marte	6 760 km	228 100 000 km		0.1 cm	41 m
Júpiter	142 800 km	778 700 000 km		2.5 cm	140 m
Saturno	120 000 km	1 430 100 000 km		2.0 cm	250 m
Urano	50 000 km	2 876 500 000 km		1.0 cm	500 m
Neptuno	45 000 km	4 506 600 000 km		1.0 cm	800 m

Normalmente no hay patio de escuela
que llegue más allá de Marte



Actividad 3: Maqueta de diámetros y distancias

- Situamos un niño en una esquina del patio con una pelota de básquet.
- Otro niño situado a 10 zancadas con un alfiler de cabeza en la mano. Consideramos 1 zancada de adulto equivalente a un metro (con niños será menos, pero no importa mucho porque preparamos un modelo a escala). La cabeza del alfiler será Mercurio.
- Otro niño en otra dirección a 19 zancadas con un alfiler de cabeza gorda que representara Venus.



Actividad 3: Maqueta de diámetros y distancias

- En otra dirección se dirigirá otro niño con un alfiler de cabeza gorda, contando hasta 27 zancadas y representará la Tierra.
- Otro niño con un alfiler de cabeza situado a 41 zancadas será Marte.
- Y así sucesivamente, una pelota de golf a 140 zancadas es Júpiter, una pelota de ping pong a 250 zancadas es Saturno, y dos canicas representan a Urano y Neptuno respectivamente situadas a 500 y 800 zancadas.

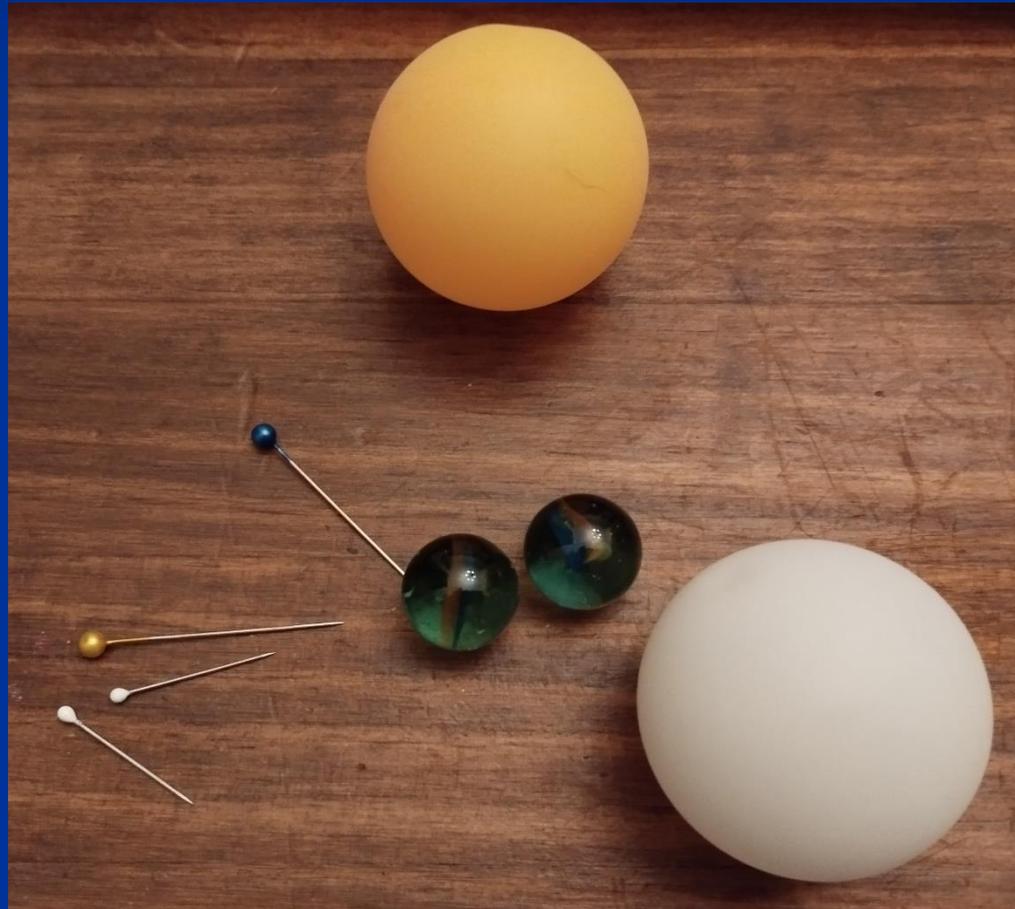


Actividad 3: Maqueta de diámetros y distancias

- Evidentemente es imposible organizar un modelo como este en un patio de una escuela porque queda pequeño y no podemos enviar a un niño tan lejos... pero cuando se acaba el patio sí podemos decirles que Júpiter está en la casa que hay en la puerta de la escuela o que Saturno está en la tienda de helados, etc... la idea es mencionar lugares que ellos conocen



Actividad 3: Maqueta de diámetros y distancias en el patio ...



Actividad 4: Maqueta de distancias con movimiento

- Pintamos en el suelo del patio con una tiza una circunferencia para representar la órbita de cada planeta con centro en el Sol



Actividad 4: Maqueta de distancias con movimiento

Mercurio	57 900 000 km		6 cm	0.4 AU
Venus	108 300 000 km		11 cm	0.7 AU
Tierra	149 700 000 km		15 cm	1.0 AU
Marte	228 100 000 km		23 cm	1.5 AU
Júpiter	778 700 000 km		78 cm	5.2 AU
Saturno	1 430 100 000 km		143 cm	9.6 AU
Urano	2 876 500 000 km		288 cm	19.2 AU
Neptuno	4 506 600 000 km		450 cm	30.1 AU

Actividad 4: Maqueta de distancias con movimiento

- Un voluntario hace de planeta y se moverá siguiendo la línea de tiza hasta dar la vuelta completa al Sol. Es el movimiento de traslación o anual.
- Otro voluntario hace lo mismo, pero además con un movimiento simultáneo de rotación sobre sí mismo. Simula el movimiento de rotación diario.
- Un tercer voluntario va dando vueltas alrededor del segundo: es una luna alrededor del planeta.



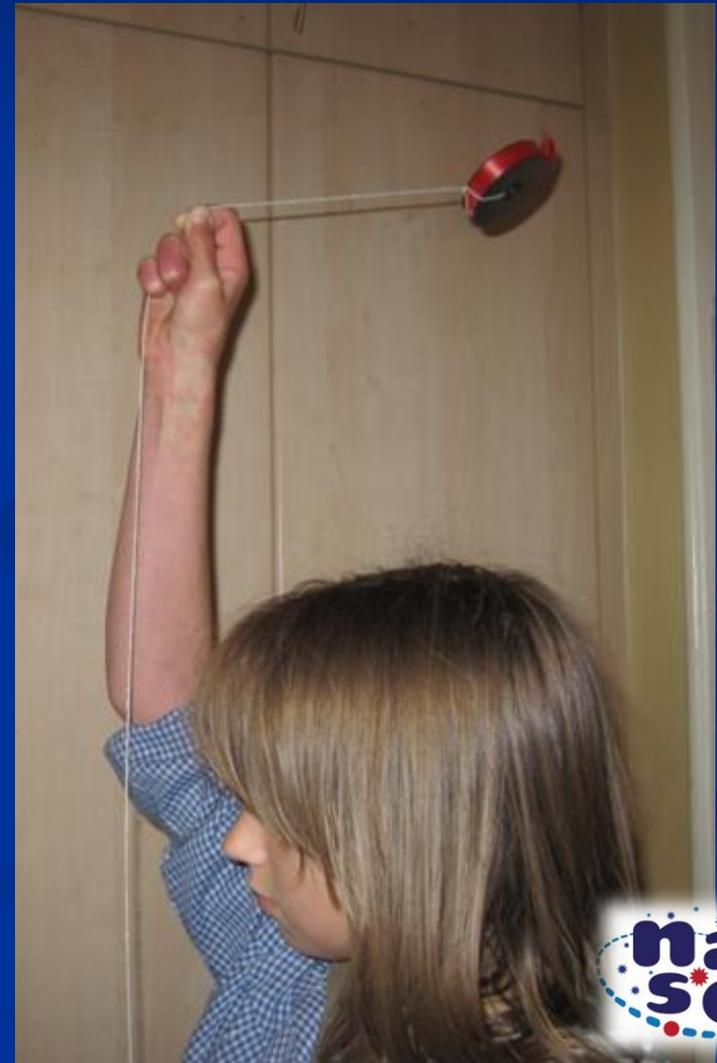
Actividad 4: Maqueta de distancias con movimiento

- Es necesario mencionar que con estos movimientos unos cuerpos pueden pasar delante de los otros, y se producen tránsitos y eclipses



Actividad 5: Modelo de periodos orbitales

- El movimiento de translación es más rápido en los planetas mas interiores y es más lento en los exteriores.
- Simularemos esto con un sencillo modelo
- Sujetamos una cuerda por el extremo opuesto al que hemos fijado una tuerca y lo hacemos girar como una honda por encima de nuestra cabeza



Actividad 5: Modelo de periodos orbitales

- Al ir soltando cuerda veremos que necesita más tiempo para dar una vuelta completa (una órbita).
- Si retiramos cuerda, se necesita menos tiempo para dar la vuelta (es bueno pasar la cuerda por el interior de un tubito para no erosionar la mano si se retira a la cuerda rápidamente)



Actividad 6: Planetas terrestres y gaseosos

Mercurio	5.41 g/cm³	4 878 km
Venus	5.25 g/cm³	12 180 km
Tierra	5.52 g/cm³	12 756 km
Marte	3.90 g/cm³	6 760 km

Júpiter	1.33 g/cm³	142 800 km
Saturno	0.71 g/cm³	120 000 km
Urano	1.30 g/cm³	50 000 km
Neptuno	1.70 g/cm³	45 000 km



Actividad 6: Planetas terrestres y gaseosos

Planetas terrestres

- Mercurio, Venus, la Tierra y Marte.
- Más pequeños y más próximos al Sol
- Sin o con pocos satélites (0, 0, 1 y 2 respectivamente)

Planetas gaseosos

- Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.
- Más grandes y más alejados del Sol
- Con muchos satélites
- Con anillos de hielo y polvo



Actividad 6: Planetas terrestres y gaseosos

Planeta terrestre

- Modelo de la Tierra con una canica de 2,6 cm de diámetro



Crédito: NASA



Actividad 6: Planetas terrestres y gaseosos

Planeta gaseoso

- Modelo Júpiter con papel burbuja de 28,5 cm de diámetro

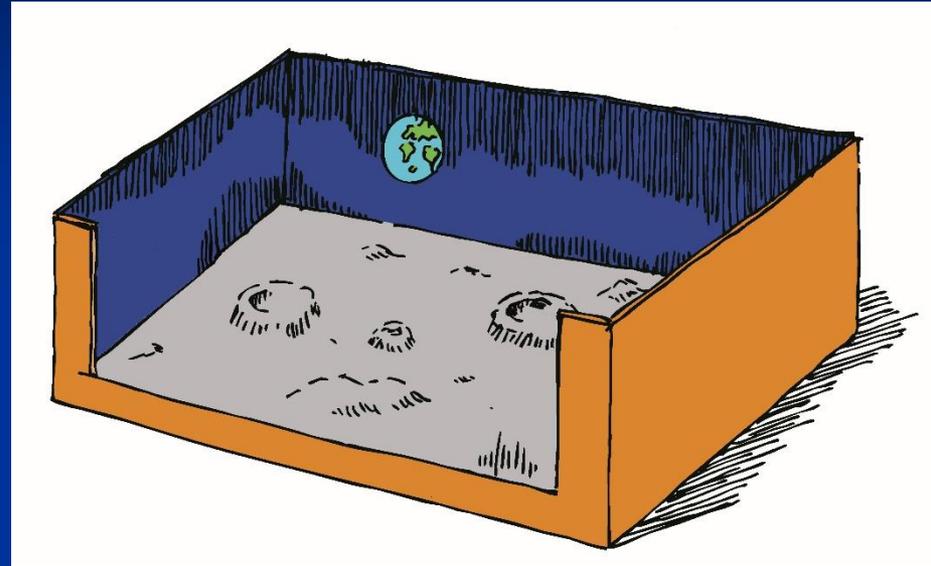


Crédito: NASA



Actividad 7: Dioramas

- Conocemos el aspecto de la superficie de la Tierra, la Luna y Marte.
- Hacemos dioramas de cada uno de estos lugares.
- Simulamos la superficie con cráteres o no, y pintamos el cielo.
- La luz del Sol es de colorines. En la atmósfera de la Tierra, por su composición, han "ganado" los azules y el cielo se ve azul, en la de Marte "ganaron" los rosados el cielo se ve rosa-anaranjado y en la Luna no hay atmósfera y el cielo se ve negro



Actividad 7: Diorama de Marte



Crédito: NASA

La superficie de Marte es rojiza por los óxidos de hierro.

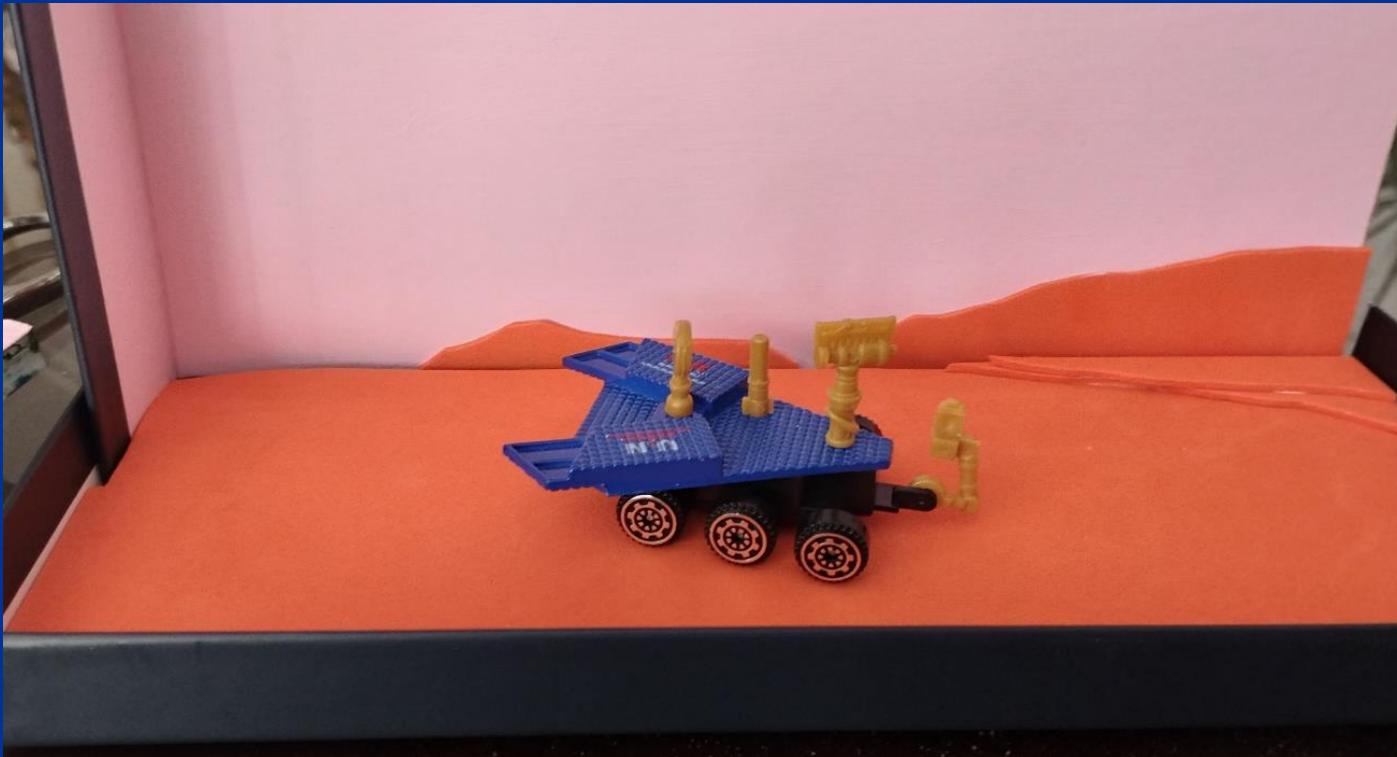


Crédito: NASA

La atmósfera de Marte es muy débil y hay mucho polvo en suspensión, así que el cielo se ve rosa-anaranjado. Hay que pintar el cielo de rosa o naranja. Se puede poner un “rover” cuyo diseño no necesita ser aerodinámico!

Actividad 7: Diorama de Marte

Ejemplo de la superficie de Marte rojiza, la atmósfera rosa y el “rover” nada aerodinámico



Actividad 7: Diorama de la Luna

La superficie de la Luna la simulamos con cemento en polvo, ceniza o con harina y cacao. Debe tener cráteres.

Crédito: NASA



En la Luna, como no hay atmósfera, hay que pintar el cielo negro y quizás... poner un astronauta con escafandra, no hay aire para respirar.

Crédito: NASA



Actividad 7: Diorama de la Luna

Ejemplo de la superficie de la Luna con cráteres, cielo negro y un astronauta con escafandra, porque no hay aire para respirar.



Actividad 7: Diorama de la Tierra

La superficie terrestre suele tener vegetación y se puede poner algún animalito, es el planeta de la vida y ... quizás ... un coche aerodinámico



Crédito: Pixabay

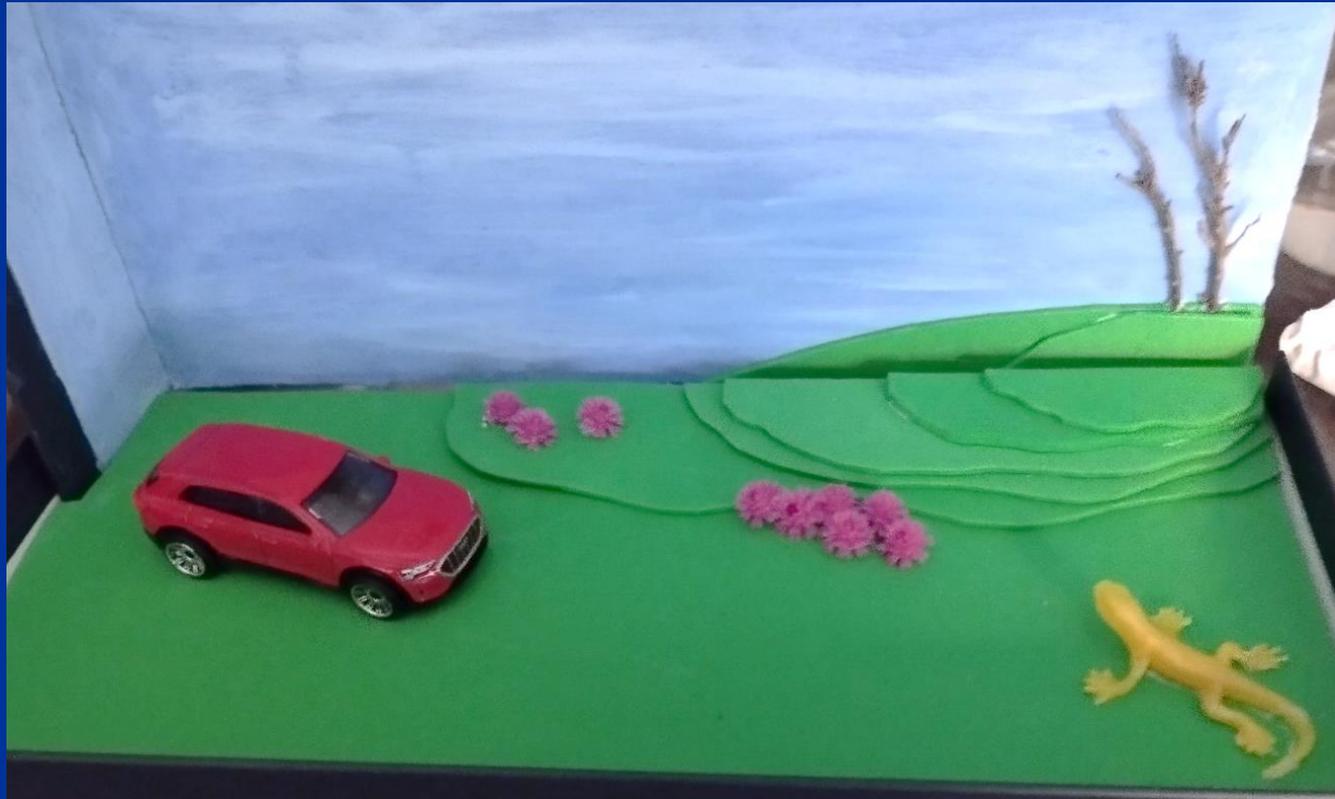
Crédito: Martingraf

La atmósfera terrestre es mucho mas densa que la de Marte y su composición da lugar a un cielo pintado de azul.



Actividad 7: Diorama de la Tierra

Ejemplo de la superficie terrestre con el cielo azul, vegetación y algún animalito y un coche aerodinámico



Olor de la Luna



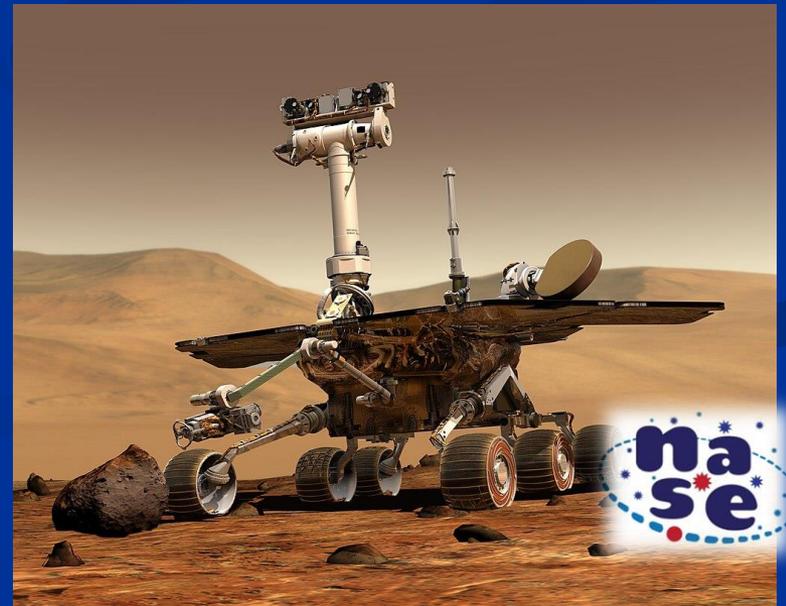
- En la Luna sin atmósfera no se puede oler nada.
- Los astronautas que caminaron por la Luna regresaron al módulo con pequeñas cantidades de polvo lunar en sus trajes y la mayoría de ellos coinciden en afirmar que su olor recuerda una mezcla entre cenizas y “pólvora quemada”, como “cenizas de chimenea”.



Olor de Marte

Los “rovers” han revelado que la atmósfera marciana es rica en CO_2 (96%), que no aporta ningún aroma al ambiente, pero como además esta compuesta principalmente de hierro, magnesio, azufre y ácidos que pueden dar olor a “huevos podridos”.

Presumiblemente la superficie debe dar un cierto olor ferroso debido a los óxidos de hierro



Conclusiones

- Conocimiento experimentalmente de las dimensiones de los planetas.
- Establecer relaciones para comprender mejor las dimensiones del sistema solar y el tamaño de los cuerpos que lo componen: el Sistema Solar “está casi vacío”.
- Conocer el movimiento de traslación y rotación de los planetas.
- Conocer alguna característica de las superficies de algunos planetas y la luna



¡Muchas gracias
por su atención!

