

Comiendo a Saturno, Autor: Adriana Gazol

Índice

Principios a revisar	2
Marco teórico.....	2
1. El Sistema Solar.....	2
1.1 Clasificación de los planetas.....	3
1.1.1 Por su composición	3
1.1.2 Por su distancia al Sol:.....	3
2. Saturno.....	4
2.1 Tamaño y distancia	5
2.2 Órbita y rotación	5
2.3 Estructura.....	5
2.4 Formación	6
2.5 Superficie	6
2.6 Atmósfera	6
2.7 Magnetosfera.....	7
2.8 Anillos.....	7
2.9 Lunas	8
2.10 Potencial para la vida	9
3. Material:	10
4.- Procedimiento	10
5. Preguntas	10
6. Abordaje sugerido	11
7. Actividades complementarias	11

Principios a revisar

1. Sistema Solar
2. Planetas Terrestres y Gaseosos
3. Anillos
4. Saturno

Marco teórico

1. El Sistema Solar.

Nuestro sistema solar consiste en nuestra estrella, el Sol y todo lo que está unido por gravedad: los planetas Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno, planetas enanos como Plutón, docenas de lunas y millones de asteroides, cometas y meteoroides.



Nuestro sistema solar se formó hace unos 4.500 millones de años a partir de una densa nube de gas y polvo interestelar. La nube colapsó, posiblemente debido a la onda expansiva de una estrella explosiva cercana, llamada supernova. Cuando esta nube de polvo colapsó, formó una nebulosa solar, un disco giratorio de material giratorio. (NASA Nuestro Sistema Solar, 2020).

1.1 Clasificación de los planetas.

Tradicionalmente se aceptan varias formas de clasificación de los planetas conocidos: ya sea por su distancia al Sol, por su tamaño, o por su composición, aunque curiosamente no hay diferencias apreciables entre cada una de ellas.

La clasificaciones más aceptadas son las siguientes:

1.1.1 Por su composición:

- **Planetas rocosos:** también denominados telúricos, o terrestres, son cuerpos de densidad elevada, formados principalmente por materiales rocosos y metálicos, con una estructura interna bien diferenciada, y con un tamaño relativamente similar, entre ellos se encuentran Mercurio, Venus, Tierra y Marte.
- **Planetas gaseosos:** caracterizados por sus densas atmósferas, por rápido movimiento de rotación, inmensos campos magnéticos, con muchos satélites y sistemas de anillos; entre ellos se encuentran Júpiter, Saturno, Urano, y Neptuno.

1.1.2 Por su distancia al Sol:

- **Planetas interiores:** los que se encuentran antes del cinturón de asteroides como Mercurio, Venus, Tierra, Marte.
- **Planetas exteriores:** los que se encuentran después del cinturón de asteroides como Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.

Como podemos apreciar, Mercurio, Venus, Tierra, y Marte son considerados planetas interiores y rocosos, mientras Júpiter, Saturno, Urano, y Neptuno son considerados planetas exteriores y gaseosos. (Astronomía, 2020)



2. Saturno.

Saturno es el sexto planeta desde el Sol y el segundo planeta más grande de nuestro sistema solar. Adornado con un deslumbrante sistema de anillos de hielo, Saturno es único entre los planetas. No es el único planeta que tiene anillos, pero ninguno es tan espectacular o complejo como el de Saturno. Al igual que su compañero gigante de gas Júpiter, Saturno es una bola masiva hecha principalmente de hidrógeno y helio.

Rodeado por más de 60 lunas conocidas, Saturno es el hogar de algunos de los paisajes más fascinantes de nuestro sistema solar. Desde los chorros de agua que rocían de Encelado a los lagos de metano en el Titán lleno de humo, el sistema de Saturno es una rica fuente de descubrimiento científico y aún tiene muchos misterios.

Saturno, el planeta más alejado de la Tierra descubierto por el ojo humano sin ayuda, se conoce desde la antigüedad. El planeta lleva el nombre del dios romano de la agricultura y la riqueza, quien también fue el padre de Júpiter.

2.1 Tamaño y distancia

Con un radio de 36.183,7 millas (58.232 kilómetros), Saturno es 9 veces más ancho que la Tierra. Si la Tierra fuera del tamaño de una moneda de cinco centavos, Saturno sería casi tan grande como una pelota de voleibol.

Desde una distancia promedio de 886 millones de millas (1.4 billones de kilómetros), Saturno está a 9.5 unidades astronómicas del Sol. Una unidad astronómica (abreviada como AU), es la distancia del Sol a la Tierra. Desde esta distancia, la luz solar tarda 80 minutos en viajar del Sol a Saturno.

2.2 Órbita y rotación

Saturno tiene el segundo día más corto en el sistema solar. Un día en Saturno toma solo 10.7 horas (el tiempo que le toma a Saturno rotar o girar una vez), y Saturno hace una órbita completa alrededor del Sol (un año en tiempo de Saturno) en aproximadamente 29.4 años terrestres (10,756 días terrestres).

Su eje está inclinado 26.73 grados con respecto a su órbita alrededor del Sol, que es similar a la inclinación de 23.5 grados de la Tierra. Esto significa que, como la Tierra, Saturno experimenta estaciones.

2.3 Estructura

Al igual que Júpiter, Saturno está hecho principalmente de hidrógeno y helio. En el centro de Saturno hay un núcleo denso de metales como el hierro y el níquel rodeado de material rocoso y otros compuestos solidificados por la intensa presión y el calor. Está envuelto por hidrógeno metálico líquido dentro de una capa de hidrógeno líquido, similar al núcleo de Júpiter pero considerablemente más pequeño.

Es difícil de imaginar, pero Saturno es el único planeta en nuestro sistema solar cuya densidad promedio es menor que el agua. El planeta gaseoso gigante podría flotar en una bañera si existiera algo tan colosal.

2.4 Formación

Saturno tomó forma cuando el resto del sistema solar se formó hace unos 4.500 millones de años, cuando la gravedad atrajo remolinos de gas y polvo para convertirse en este gigante gaseoso. Hace unos 4 mil millones de años, Saturno se instaló en su posición actual en el sistema solar exterior, donde es el sexto planeta desde el Sol. Al igual que Júpiter, Saturno está hecho principalmente de hidrógeno y helio, los mismos dos componentes principales que componen el Sol.

2.5 Superficie

Como gigante gaseoso, Saturno no tiene una verdadera superficie. El planeta está girando principalmente gases y líquidos más profundos. Si bien una nave espacial no tendría ningún lugar para aterrizar en Saturno, tampoco podría volar ilesa. Las presiones y temperaturas extremas en el interior del planeta aplastan, derriten y vaporizan las naves espaciales que intentan volar hacia el planeta.

2.6 Atmósfera

Saturno está cubierto de nubes que aparecen como rayas tenues, corrientes de chorro y tormentas. El planeta tiene muchos tonos diferentes de amarillo, marrón y gris.

Los vientos en la atmósfera superior alcanzan 1.600 pies por segundo (500 metros por segundo) en la región ecuatorial. En contraste, los vientos huracanados más fuertes en la Tierra alcanzan los 360 pies por segundo (110 metros por segundo). Y la presión, del mismo tipo que se siente cuando buceas bajo el agua, es tan poderosa que exprime el gas en líquido.

El polo norte de Saturno tiene una característica atmosférica interesante: una corriente en chorro de seis lados. Este patrón en forma de hexágono se notó por primera vez en las imágenes de la nave espacial Voyager I y desde entonces ha sido observado más de cerca por la nave espacial

Cassini. Con una extensión de aproximadamente 20,000 millas (30,000 kilómetros), el hexágono es una corriente de chorro ondulado de vientos de 200 millas por hora (aproximadamente 322 kilómetros por hora) con una tormenta masiva y giratoria en el centro. No hay una característica climática como esta en ningún otro lugar del sistema solar.

2.7 Magnetosfera

El campo magnético de Saturno es más pequeño que el de Júpiter, pero sigue siendo 578 veces más poderoso que el de la Tierra. Saturno, los anillos y muchos de los satélites se encuentran totalmente dentro de la enorme magnetosfera de Saturno, la región del espacio en la que el comportamiento de las partículas cargadas eléctricamente está más influenciado por el campo magnético de Saturno que por el viento solar.

Las auroras ocurren cuando las partículas cargadas giran en espiral hacia la atmósfera de un planeta a lo largo de las líneas de campo magnético. En la Tierra, estas partículas cargadas provienen del viento solar. Cassini demostró que al menos algunas de las auroras de Saturno son como las de Júpiter y no se ven afectadas en gran medida por el viento solar. En cambio, estas auroras son causadas por una combinación de partículas expulsadas de las lunas de Saturno y la velocidad de rotación rápida del campo magnético de Saturno. Pero estas auroras "no de origen solar" aún no se comprenden completamente.

2.8 Anillos

Se cree que los anillos de Saturno son trozos de cometas, asteroides o lunas destrozadas que se rompieron antes de llegar al planeta, destrozados por la poderosa gravedad de Saturno. Están hechos de miles de millones de pequeños trozos de hielo y roca recubiertos con otro material como el polvo. Las partículas del anillo en su mayoría van desde pequeños granos de hielo del tamaño de polvo hasta trozos tan grandes como una casa. Algunas partículas son tan grandes como las montañas. Los anillos se verían principalmente blancos si los miraras desde las nubes de Saturno, y curiosamente, cada anillo orbita a una velocidad diferente alrededor del planeta.

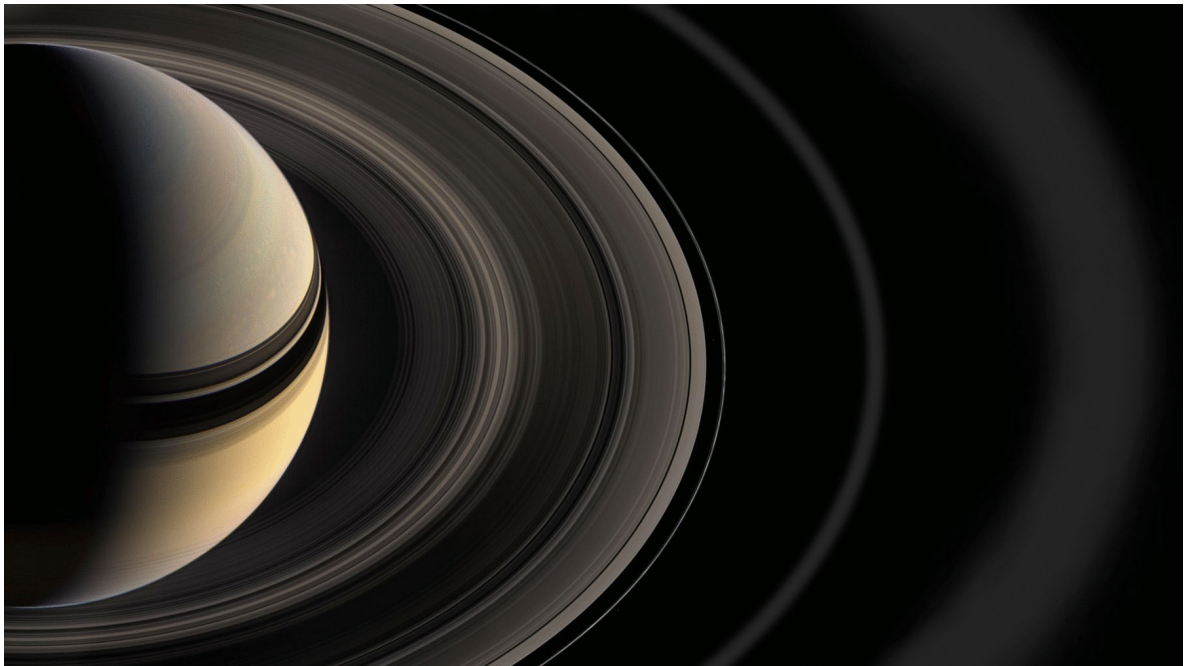
El sistema de anillos de Saturno se extiende hasta 175,000 millas (282,000 kilómetros) del planeta, sin embargo, la altura vertical es típicamente de unos 30 pies (10 metros) en los anillos principales. Nombrados alfabéticamente en el orden en que fueron

descubiertos, los anillos están relativamente cerca uno del otro, con la excepción de un espacio que mide 2,920 millas (4,700 kilómetros) de ancho llamado la División Cassini que separa los Anillos A y B. Los anillos principales son A, B y C. Los anillos D, E, F y G son más débiles y más recientemente descubiertos.

Comenzando en Saturno y moviéndose hacia afuera, está el anillo D, el anillo C, el anillo B, la división Cassini, el anillo A, el anillo F, el anillo G y, finalmente, el anillo E. Mucho más lejos, está el muy débil anillo de Phoebe en la órbita de la luna de Saturno, Phoebe.

2.9 Lunas

Saturno es el hogar de una gran variedad de mundos intrigantes y únicos. Desde la superficie cubierta de neblina de Titán hasta Phoebe, llena de cráteres, cada una de las lunas de Saturno cuenta otra parte de la historia que rodea el sistema de Saturno. Actualmente Saturno tiene 53 lunas confirmadas con 29 lunas provisionales adicionales en espera de confirmación.



Esta imagen de Cassini de 2012 muestra a Titán y su planeta anfitrión Saturno. Crédito de imagen: NASA / JPL-Caltech / SSI

2.10 Potencial para la vida

El entorno de Saturno no es propicio para la vida tal como la conocemos. Las temperaturas, presiones y materiales que caracterizan a este planeta son muy extremos y volátiles para que los organismos se adapten.

Si bien el planeta Saturno es un lugar poco probable para que los seres vivos se arraiguen, lo mismo no es cierto para algunas de sus muchas lunas. Satélites como Encelado y Titán, hogar de océanos internos, posiblemente podrían soportar la vida. (NASA Saturno, 2020)

3. Material:

- Naranjas partidas por la mitad
- Piña en rebanadas redondas (anillo)
- Tabla para cortar
- Cuchillo
- Palillos largos con punta
- Saborizantes de diversos colores

4.- Procedimiento

- Ofrecer la explicación de los tipos de planetas del Sistema Solar, haciendo diferenciación entre los terrestres y gaseosos, aunando en las características y propiedades de Saturno, explicar la formación y composición de sus anillos.
- Se puede hacer una comparación del tamaño de las frutas y su escala con los planetas del Sistema Solar.
- Los participantes puede comer la fruta una vez elaborado el modelo

5. Preguntas

¿Por qué razón Saturno tiene anillos?

¿Cómo se formaron los anillos de Saturno?

¿De qué materia están hechos los anillos de Saturno?

6. Abordaje sugerido

- El taller es sugerido para niños de 5 a 11 años.
- La explicación es previa al ensablado de las frutas.
- Es necesario que los talleristas se hagan responsables de los materiales, se recomienda partir previamente la fruta.
- Una vez ensablado Saturno los participantes pueden degustarlo.

7. Actividades complementarias

Programas informáticos de utilidad

- Celestia, programa libre de simulación espacial tridimensional (en inglés).
- Solar System Simulator (en inglés).
- MPL3D Solar System, programa de simulación espacial tridimensional (español e inglés).
- Stellarium