

**Lunes  
14  
de marzo**

## **Segundo de Secundaria Ciencias. Física**

*¿Conoces el Sistema Solar?*

**Aprendizaje esperado:** *describir las características y la dinámica del sistema solar.*

**Énfasis:** *reflexionar sobre algunas ideas previas que se tienen acerca del sistema solar.*

### **¿Qué vamos a aprender?**

En esta sesión, explorarás el sistema solar. Para ello, conocerás algunas de sus características y las ideas previas que se tienen acerca de este, considerando las aportaciones de cada astrónomo y físico que contribuyó a descubrir lo que conocemos.

### **¿Qué hacemos?**

Inicia con la siguiente pregunta:

¿Conoces el sistema solar?

Actualmente se habla de 8 planetas, pero hace muchos años, cuando tus padres eran estudiantes, se decía que el sistema solar lo conformaban 9 planetas. Sin embargo, esta clasificación cambio en el año 2006, ya que la Unión Astronómica Internacional determinó que Plutón no tenía la masa suficiente para ser considerado un planeta, por lo que se le dio la clasificación de planeta enano.

Observa el siguiente video para descubrir más cosas sorprendentes del sistema solar.

## 1. El sistema solar.

<https://www.youtube.com/watch?v=5S6yGtsDMrE>

Cómo pudiste observar, nuestro sistema solar está formado por los siguientes planetas:

- Mercurio
- Venus
- Tierra
- Marte
- Júpiter
- Saturno
- Urano
- Neptuno

A los planetas se les puede clasificar por su composición y por su distancia al Sol. Considerando la composición de cada planeta, se tienen dos clasificaciones: planetas rocosos y planetas gaseosos.

Los planetas rocosos, también llamados telúricos o terrestres, están formados principalmente por materiales rocosos y metálicos, y con un tamaño relativamente similar. Mercurio, Venus, Tierra y Marte pertenecen a esta clasificación.

Por otro lado, los planetas gaseosos se caracterizan por sus atmósferas densas, rápidos movimientos de rotación, campos magnéticos intensos, por contar con sistemas de anillos y con muchos satélites orbitando a su alrededor. Júpiter, Saturno, Urano, y Neptuno cumplen con estas características, por lo que se les clasifica como planetas gaseosos.

Según su distancia al Sol los planetas se clasifican en interiores y exteriores. Los planetas interiores son los que se encuentran entre el Sol y el cinturón de asteroides. Mercurio, Venus, Tierra y Marte pertenecen a esta clasificación. Los planetas exteriores son los que se encuentran después del cinturón de asteroides. Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno pertenecen a esta clasificación de planetas.

Curiosamente, todos los planetas interiores como Mercurio, Venus, Tierra, y Marte, también son planetas rocosos, mientras que los exteriores como Júpiter, Saturno, Urano, y Neptuno, son planetas gaseosos.

Ahora que conoces más sobre los planetas, es hora de que descubras lo que es el sistema solar. Hasta donde se puede inferir, recibe su nombre a partir del sol y los cuerpos celestes que giran a su alrededor, pero también se puede entender como un sistema planetario que se compone de una estrella central y uno o más planetas que giran a su alrededor.

Si embargo, no siempre fue de esta forma, antes de llegar a eso, las observaciones que se hacían en diferentes partes del mundo y dentro de las diferentes culturas que miraban hacia el cielo, se creía que la tierra era el centro del universo, a esto se le conoce como la teoría geocéntrica o geocentrismo, e incluso no se utilizaba el término de sistema solar, ya que en esta teoría ponían a la tierra como el centro del universo y eran el Sol y el resto de los planetas los que giraban alrededor de la Tierra.

Esta teoría la postuló Claudio Ptolomeo en el siglo II de nuestra era. El modelo de Ptolomeo estuvo en vigor hasta el siglo XVI, ya que poco después apareció el famoso Nicolás Copérnico.

Los trabajos de observación astronómica que hizo Copérnico lo llevaron a concluir que el Sol se encontraba en el centro del universo y la Tierra, que giraba una vez en torno a su eje, completaba cada año una vuelta alrededor de él. Además, afirmaba que el resto de los planetas conocidos hasta ese entonces, Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno, también giraban en torno al Sol.

Al ser nueva la teoría que planteaban, no fue bien recibida de momento. Casi medio siglo después de que Copérnico publicara su teoría heliocéntrica, Galileo Galilei fabricó el telescopio; y con sus observaciones contribuyó a lo dicho por Copérnico.

Incluso, hay una leyenda de Galileo Galilei, donde menciona una frase en el momento que le piden que se retracte de su apoyo a la teoría:

*“Y sin embargo se mueve”.*

Giuseppe Baretta, un escritor y crítico de la ilustración italiana, afirmó que, después de la abjuración, Galileo dijo la famosa frase, pero es poco probable que Galileo pronunciara esa famosa frase en ese momento, ya que no se encontraba en situación de libertad y sin duda era desafiante hacerlo ante el tribunal de cardenales de la Inquisición.

Para conocer otros elementos del sistema solar, observa el siguiente video del minuto 3:04 al 5:40.

## **2. Las leyes de Kepler.**

<https://www.youtube.com/watch?v=pJZox-Wo2og&t=52s>

El estudio del sistema solar ha cambiado en diferentes etapas del tiempo. Y cada uno de los astrónomos que has conocido en esta sesión, aporta elementos nuevos. Estas teorías se van nutriendo, con el tiempo y con observaciones.

Gracias a la fuerza de gravitación universal, es posible que los planetas giren alrededor del sol, con una órbita elíptica como mencionó Kepler. Esta fuerza tiene que ver con la masa de los cuerpos y la distancia a la que se encuentran uno del otro, por lo tanto, es importante considerar este descubrimiento de Newton. Hoy en día, se puede afirmar

que el sol es más grande que cualquier planeta de nuestro sistema solar; en otras palabras, la masa del sol es incluso más grande que la masa junta de los 8 planetas juntos, por lo tanto, ejerce una gran fuerza de atracción.

Por la forma en que se mueven los planetas en orbitas elípticas y la aceleración que llevan al moverse, éstos desarrollan una forma esférica.

Entre los planetas y el sol hay elementos que se van a encontrar en el sistema solar, pero la diferencia es que acorde a las características de cada uno, se encontrarán con mayor abundancia.

Si se habla del sol, encontrarás que está compuesto principalmente de hidrogeno y helio, pero abundara en un 73% el hidrógeno en su composición.

Ahora, si se habla de los planetas rocosos, encontrarás que Mercurio tiene una composición de hierro entre un 65% a 70%, y esto lo convierte en el planeta con más hierro del sistema solar. Por otro lado, Venus tiene una atmósfera compuesta principalmente de dióxido de carbono y gruesas nubes de ácido sulfúrico.

Mientras que la Tierra tiene una atmósfera relativamente delgada, 78% de la atmósfera es nitrógeno, el 21% es oxígeno y el resto lo componen argón, dióxido de carbono y vapor de agua. Por último, Marte tiene una atmósfera extremadamente delgada compuesta en un 95% de dióxido de carbono y el resto es una mezcla de nitrógeno, argón, oxígeno y metano.

Una particularidad en el suelo de Marte es que es muy similar al de la Tierra, pero como éste contiene mucho óxido de hierro, se ve de color rojizo.

Continúa con los planetas gaseosos. Júpiter, al ser un planeta gaseoso, no es claro dónde termina la atmósfera del planeta y donde comienza el interior del planeta. Se sabe que la atmósfera de Júpiter está compuesta principalmente por hidrógeno molecular y helio, aunque se han encontrado pequeñas trazas de metano, amoniaco y ácido sulfhídrico.

Si se compara con Saturno, notarás que son muy similares en su composición ya que la atmósfera de Saturno está compuesta de hidrógeno, helio y una mezcla de metano, amonio, vapor de agua y otros gases.

La atmósfera de Urano está compuesta de hidrógeno y helio, como Júpiter y Saturno, pero además tiene metano, lo cual le da el color azul al planeta.

Neptuno es muy parecido a Urano. Está compuesto de una espesa mezcla de agua, amoniaco y metano sobre un centro sólido del tamaño de la Tierra. Su atmósfera se compone de hidrógeno, helio y metano. El metano le da a Neptuno el mismo color azul de Urano.

De lo que se sabe de los planetas, se puede concluir que sí hay una gran similitud entre los elementos que forman a los planetas del sistema solar.

Otros elementos importantes del sistema solar son las estrellas y los asteroides. Una estrella es una masa de materia gaseosa incandescente que flota en el espacio. La estrella más cercana a nosotros es el Sol, pero cualquier estrella que se pueda observar en el universo cumple las mismas características. Por lo que son descritas como cuerpos celestes que emiten luz, a diferencia de los planetas que son objetos que no la emiten.

Mientras que los asteroides, son pequeños objetos rocosos, más pequeños que un planeta y estos orbitan entre Marte y Júpiter. Si dos asteroides chocan entre sí y salen pedazos más pequeños estos se convierten en un meteoróide.

Si ese meteoróide se acercara lo suficiente a la Tierra y entra en la atmósfera terrestre, éste se evaporaría para convertirse en un meteoro, que se vería como un hermoso haz de luz en el cielo y si el meteoro logra llegar al suelo después de entrar a la atmósfera, este será un meteorito.

Una estrella fugaz es realmente un meteoro que desde el espacio roza en la atmósfera de la Tierra, y se mueve tan rápido que se calienta y se quema, produciendo un brillo que permite verla, sin embargo, éstas no llegan al suelo.

Con esta información, has concluido la sesión. Si deseas saber más del sistema solar, puedes consultar tu libro de texto u otras fuentes confiables.

## **El reto de hoy:**

Realiza una cronología de cómo fue cambiando el concepto de sistema solar, considerando las aportaciones de cada astrónomo y físico que contribuyó a descubrir lo que hoy conocemos.

**¡Buen trabajo!**

**Gracias por tu esfuerzo.**

## **Para saber más:**

Lecturas

<https://www.conaliteg.sep.gob.mx/>