

## Taller “Mural de los Planetas”

Paulina Hernández Álvarez<sup>1</sup>, Margarita Guadalupe Correa Ibarra<sup>2</sup>, Joselyn Guerrero Cabrera<sup>1</sup>, Lauren Melissa Flor Torres<sup>3</sup>, y Juan Pablo Torres Papaqui<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Licenciatura en Ingeniería Física, División de Ciencias e Ingenierías, Campus León, Universidad de Guanajuato.

<sup>2</sup>Licenciatura en Ingeniería Química, División de Ciencias Naturales y Exactas, Campus Guanajuato, Universidad de Guanajuato.

<sup>3</sup>División de Ciencias Naturales y Exactas. Campus Guanajuato. Universidad de Guanajuato.

<sup>4</sup>Departamento de Astronomía. División de Ciencias Naturales y Exactas, Campus Guanajuato, Universidad de Guanajuato.

### Resumen

La formación académica en el sistema educacional a nivel primaria no permite cubrir todas las áreas de la ciencia, en este caso la astronomía. Por medio de la creación de un taller lúdico de un mural de los planetas, el cual se espera poder transmitir información relacionada al tamaño a escala real que existe entre los planetas, así como datos a partir de la investigación. Dicha información será útil a los alumnos de cuarto a sexto grado de primaria. A la vez de estar informándoles, se hará un móvil el cual podrán llevar a sus casas y así tener una referencia para que puedan transmitir dicha información a otros.

**Palabras clave:** Sistema Solar; Planetas.

### El Sistema Solar

El Sistema Solar es uno de los tantos sistemas planetarios que se han encontrado hasta el momento en nuestra galaxia, la Vía Láctea. Es importante destacar que estos sistemas planetarios se crean a partir de una nube de gas y polvo, la cual pasa por procesos de contracción gravitacional que sumado a otros procesos, forman la estrella en la parte central y los planetas alrededor. La mayor cantidad de masa que inicialmente forman estos sistemas planetarios se queda en la parte central y la restante en los cuerpos que los rodean.

En el caso del Sistema Solar está conformado por varios componentes: la estrella, **el Sol**, los planetas, satélites y miles de asteroides. Estos cuerpos giran en torno al Sol debido a la fuerza de atracción llamada gravedad, que a su vez se relaciona con la masa. Cada uno de los cuerpos de nuestro sistema solar presenta características que lo hacen importante, a continuación se mencionan algunas de ellas.

#### El Sol

El Sol tiene aproximadamente 4,6 mil millones de años de edad. Es el cuerpo con mayor cantidad de masa que se encuentra en el Sistema Solar. La mayor parte del Sol es hidrógeno (74%), casi el 25% es helio, mientras que el resto se conforma de elementos pesados.

#### Los Ocho Planetas

##### *¿Qué es un planeta?*

Un planeta es un cuerpo celeste que debe cumplir con las siguientes características:

- 1) orbitar alrededor del Sol;
- 2) posee suficiente masa como para que su propia gravedad le dé la característica forma esférica;
- 3) es el objeto claramente más grande en su vecindad, habiendo limpiado su órbita de cuerpos similares a él.

En nuestro Sistema Solar hay dos tipos de planetas: gaseosos y rocosos. Imagina que queremos colocar cada planeta en un recipiente con agua, los planetas rocosos se hundirían y los planetas gaseosos flotarían. En el Sistema Solar

existen cuatro planetas rocosos: Mercurio, Venus, la Tierra y Marte. A su vez 4 planetas gaseosos: Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.

#### A. Mercurio

Es el planeta más cercano al Sol y el más pequeño del Sistema Solar. No cuenta con ningún satélite natural y se puede observar desde la Tierra a simple vista. Tiene un diámetro de 5,000 km. Un día en Mercurio dura aproximadamente 1408 horas y únicamente le toma 88 días terrestres en dar la vuelta al Sol.

#### B. Venus

Es el segundo planeta del Sistema Solar, sus características hacen que sea uno de los cuerpos más calientes del Sistema Solar. No tiene satélites naturales, es el cuerpo más brillante en la bóveda celeste después del Sol y la Luna. Se ubica a aproximadamente 108,2 millones de kilómetros del Sol. Tiene un diámetro de aproximadamente 12,000 kilómetros. El día en Venus es el más largo del Sistema Solar, le toma aproximadamente 5832 horas en dar una vuelta sobre su propio eje y le toma 225 días terrestres en dar una vuelta al Sol.

#### C. Tierra

La Tierra es el tercer planeta más distante del Sol. Tiene un radio de aproximadamente 12,750 kilómetros. Tiene un único satélite natural, la Luna. Hasta donde se sabe actualmente es el único planeta donde se ha desarrollado la vida. Un día en la Tierra dura aproximadamente 24 horas y le toma 365 días en dar una vuelta al Sol.

#### D. Marte

Cuarto planeta del Sistema Solar, segundo más pequeño después de Mercurio. Tiene un característico color rojizo. Tiene dos satélites naturales, Fobos y Deimos. Su diámetro es dos veces menor al de la Tierra. Tiene un diámetro de aproximadamente 6,500 kilómetros. Es el planeta más cercano a la Tierra. Su día dura 25 horas y le toma 687 días dar una vuelta al Sol.

#### E. Júpiter

Quinto planeta y el más grande del Sistema Solar, tiene un diámetro de aproximadamente 143,000 kilómetros. Es el cuarto objeto más brillante del cielo. Tiene 63 satélites naturales, sin embargo sus cuatro satélites más grandes son los más conocidos, Io, Europa, Ganímedes y Calisto. A pesar de ser el planeta más grande, su día es más corto que en todos los demás planetas, tiene una duración aproximada de 10 horas, sin embargo, le toma aproximadamente 10.8 años terrestres dar una vuelta al Sol.

#### F. Saturno

Sexto planeta, se caracteriza por sus anillos, tiene un diámetro de aproximadamente 120,000 kilómetros. Tiene un gran número de satélites, sin embargo dado a su lejanía no se sabe exactamente cuántos tiene. Un día en Saturno dura aproximadamente 11 horas y tarda cerca de 30 años terrestres en dar una vuelta al Sol.

#### G. Urano

Tiene 27 satélites naturales y un diámetro de aproximadamente 52,000 kilómetros. Urano es el primer planeta descubierto por medio del telescopio. Cuenta con cerca de 27 satélites naturales, al igual que con Saturno, no se sabe exactamente debido a su lejanía. Un día en Urano dura aproximadamente 17 horas y le toma cerca de 84 años terrestres dar una vuelta al Sol.

#### H. Neptuno

El último planeta del Sistema Solar, tiene un diámetro aproximado de 48,000 kilómetros. Este planeta no es visible a simple vista. Cuenta con al menos 13 satélites naturales. Un día en Neptuno dura aproximadamente 17 horas y debido a que es el planeta más lejano al Sol, le toma aproximadamente 165 años terrestres en dar una vuelta completa.

#### I. Otros elementos del Sistema Solar

El Sistema Solar está formado por más cuerpos como: los planetas enanos, el cinturón de asteroides y cometas. Plutón antes solía ser considerado como un planeta, sin embargo fue categorizado como planeta enano en 2006 debido a

que no cumplía con las tres características que se mencionaron anteriormente. El cinturón de asteroides se forma principalmente por rocas y minerales, se ubica entre Marte y Júpiter.

### ¿Sabías que?

La temperatura normal de Marte es tan baja en la Tierra que es como estar en la parte más fría de la Antártida. ¡Maravilloso!, es como tener a Marte en el polo sur.

La Luna ha sido el único cuerpo del Sistema Solar que el ser humano ha logrado pisar. Hasta el momento, pues quizá en unos años se pueda llegar a un planeta.

En un satélite natural de Saturno llamado Titán, la baja gravedad y la presión atmosférica nos permitirían ¡volar con un par de alas caseras!

### Actividad: El Taller

La siguiente actividad tiene como objetivo que comprendan y perciban el tamaño real del sistema solar, adaptando tanto el tamaño de los planetas y el Sol, como las distancias que separa a cada uno de estos.

Para esto se elaborará un modelo a escala del sistema solar, usando una escala que representa 1 mm por cada 750 km. Para llevar a cabo esta actividad necesitarán los siguientes materiales.

#### *Materiales*

- 3 hojas opalinas
- ½ cartulina negra
- Pegamento
- Plumones de colores

#### *Procedimiento*

1. El primer paso es llenar las tablas de los diámetros y las distancias que se encuentran a continuación.
2. Después hay que imprimir en las hojas opalinas los patrones de los planetas que anexamos en la siguiente sección del documento.
3. Luego recortar cada uno de los planetas.
4. Pegar en la ½ cartulina negra los planetas en el orden correspondiente a la distancia que calculamos respecto al Sol.
5. Decorar la cartulina con estrellas, asteroides, y cometas usando plumones de colores.

### *¡Y listo! Ya tenemos nuestro móvil de Marte y sus Lunas*

### Actividad: El Taller

Para tener una idea de las dimensiones del Sol y de cada planeta usaremos la siguiente tabla y llenaremos los datos que faltan. Para poder calcular estos datos, tomaremos en cuenta el diámetro de cada uno de los planetas y aplicaremos una regla de proporción (una regla de tres) para poder obtener el tamaño de la escala.

Tomaremos la cantidad que aparece en la columna de realidad, y haciendo uso de nuestra escala obtendríamos:

- Para el caso del diámetro del Sol.

$$140000 \text{ km} \left( \frac{1 \text{ mm}}{750 \text{ km}} \right) = 1866.6 \text{ mm}$$

- Y así sucesivamente con el diámetro de cada planeta.

ASTROS	DIAMETRO	
	REALIDAD	MODELO
	(km)	(mm)
Sol	1400000	1866.6
Mercurio	5000	6.6
Venus	12000	1.6
Tierra	12750	
Marte	6500	
Júpiter	143000	
Saturno	120000	
Urano	52000	
Neptuno	48000	

¿A qué distancia se ubican los planetas?

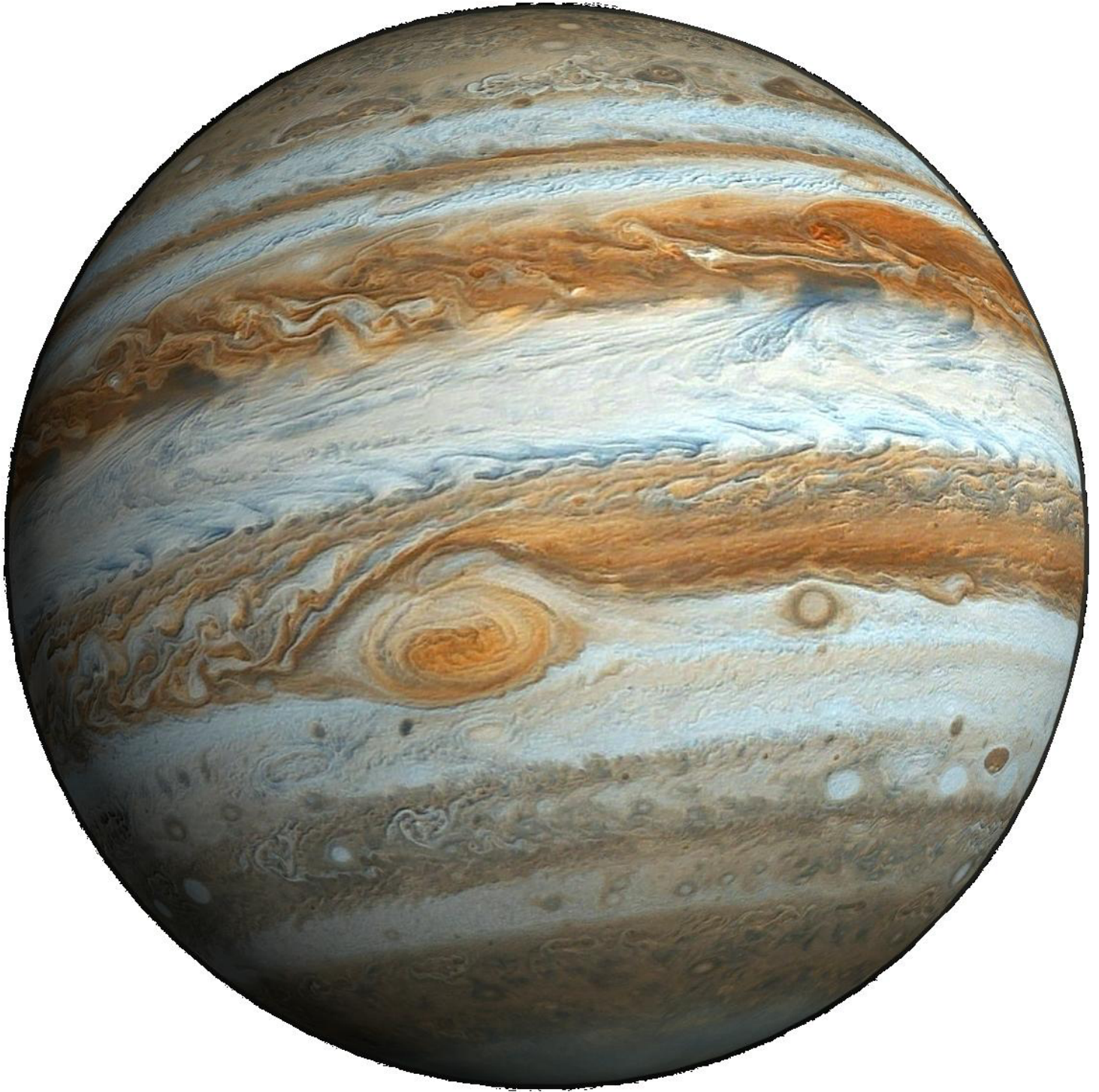
1. Si ponemos el Sol en la Plaza Principal. ¿Dónde colocaremos los demás planetas? Para saberlo, hay que completar la segunda tabla, calculando las distancias según nuestro modelo. A la escala escogida, 7.5 millones de kilómetros representan 1 metro. Otra vez, basta dividir entre 7.5 y cambiar las unidades. Para este caso la distancia entre el Sol y Mercurio sería:

$$60 \text{ millones de km} \left( \frac{1 \text{ mm}}{7.5 \text{ millones de km}} \right) = 8 \text{ mm}$$

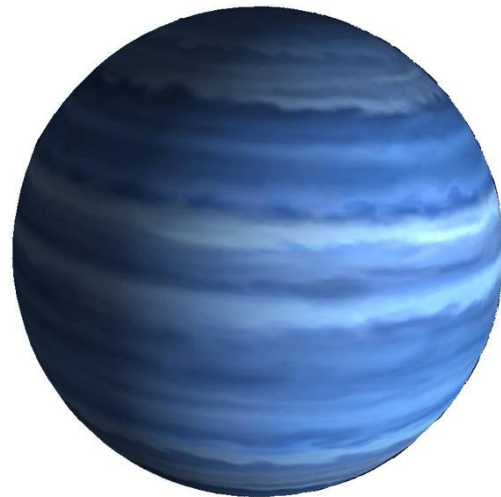
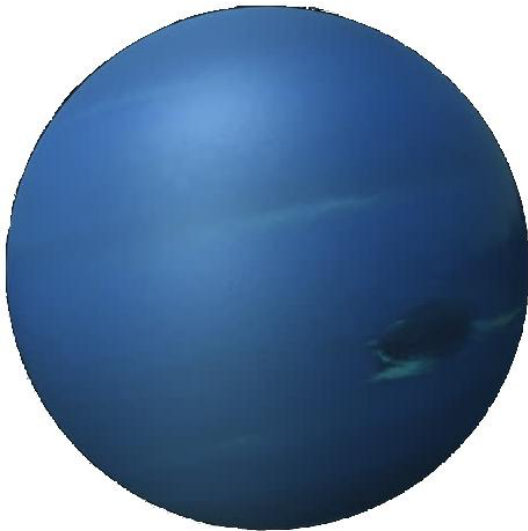
2. ¿A qué distancia se encuentra cada uno? ¿Cabra el Sistema Solar en la Ciudad de León?
3. ¿Qué tan grande es nuestro sistema solar? ¡Nuestro modelo es correcto!
4. ¿En qué son erróneas las gráficas que representan el sistema solar en los libros? ¿A qué diámetro tendríamos que reducir la Tierra para que quepa todo el Sistema Solar en una hoja? Y si quisiéramos representar la Tierra con una manzana, ¿a qué distancia tendríamos que ubicar a Neptuno?

ASTROS	DISTANCIA AL SOL	
	REALIDAD	MODELO
	(millones de km)	(mm)
Mercurio	60	8.0
Venus	110	14.6
Tierra	150	
Marte	225	
Júpiter	775	
Saturno	1425	
Urano	2875	
Neptuno	4500	

Patrones de los Planetas







## Bibliografía/Referencias

García, B. R. (Diciembre de 2017). *14 pasos hacia el Universo*. Madrid, España: NASE. Recuperado el 24 de Junio de 2021

NASA. (Agosto de 2019). *NASA Science*. Recuperado el 13 de Julio de 2021, de Solar System Exploration: <https://solarsystem.nasa.gov/basics/chapter2-1/>

Sociedad Española de Astronomía. (2009). *100 conceptos básicos de Astronomía*. Madrid: Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial «Esteban Terradas». Recuperado el 24 de Junio de 2021