



## El universo

### ¿Qué encontrará esta semana?



Eduardo Adolfo Rubio Herrera



El universo y el sistema solar



Observatorio solar portátil

### Esta semana logrará:

- ✓ Identificar los valores y las actitudes del astrónomo Eduardo Adolfo Rubio Herrera.
- ✓ Describir el universo y enumerar los elementos que lo componen.
- ✓ Explicar el sistema solar y sus componentes.
- ✓ Construir un observatorio solar portátil.
- ✓ .....



## ¡Para comenzar!

### Eduardo Adolfo Rubio Herrera

Curiosidad, esfuerzo y estrellas



**Eduardo Adolfo  
Rubio Herrera**  
(1978 – )

¿Cómo son las estrellas?, ¿y la Luna y el Sol?, ¿qué hay en el universo? La curiosidad por responder estas y otras muchas preguntas despertó en Eduardo Rubio la fascinación<sup>1</sup> por la Astronomía. Eduardo es un astrónomo guatemalteco que nació en el municipio de Amatitlán.

El inicio de sus estudios universitarios no fue fácil, pues tuvo que trabajar durante algunos años para sostener su carrera. Estudió Física Aplicada en la Universidad de San Carlos de Guatemala, obtuvo una maestría en Ciencias Astronómicas en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y finalmente, un doctorado en Astronomía en la Universidad de Ámsterdam, en los Países Bajos.

Trabaja en México, como investigador del Instituto de Astronomía de la UNAM. Uno de sus principales logros es haber descubierto, junto con un equipo, siete estrellas de neutrones. Eduardo explica que las estrellas de neutrones son restos de estrellas más grandes que el Sol, que giran a una velocidad muy alta.

Escribe sobre ciencia para el periódico Siglo XXI y participa en foros de internet como Guateciencia, donde distintos científicos aportan noticias relacionadas con sus áreas de estudio. **Él cree que es necesario que haya más científicos guatemaltecos que puedan aportar sus conocimientos al país.**

En una entrevista dijo: "No vean el estudio como una obligación, sino como una oportunidad de hacer realidad sus sueños, de salir adelante y de construir una Guatemala mejor".

#### ¡A trabajar!

1. ¿Qué motivó a Eduardo Rubio a estudiar astronomía?  
.....
2. Según Eduardo Rubio, ¿en qué se beneficia Guatemala cuando todos estudian? Explique su respuesta.  
.....

<sup>1</sup> **fascinación:** atracción irresistible por algo.



# El mundo de las ciencias naturales

## 1. El universo

Todo, sin excepción



A lo largo de la historia, en todas las culturas, el ser humano se ha preguntado qué hay más allá del cielo y por qué suceden fenómenos extraordinarios, como el paso de los cometas y los eclipses.

Los antiguos mayas daban mucha importancia a la astronomía. Sus conocimientos fueron tan avanzados, que construyeron ciudades de acuerdo a la posición del Sol y las estrellas, observaban el movimiento de los planetas, conocían el período de los eclipses y medían con precisión la duración de un año.

Así como los antiguos mayas, muchos científicos estudian el universo. **El universo es toda la materia y la energía existentes** que contiene galaxias, estrellas, planetas, gas, polvo, etc.

### ➔ Ejercicio 1

Lea con atención el texto y responda a cada pregunta.

Los antiguos astrónomos se valían solo de sus ojos para estudiar el cielo, hasta que fue inventado el telescopio.

El telescopio es un instrumento hecho con lentes y espejos que se utiliza para ver objetos que están lejos. La primera persona en utilizar un telescopio para observar el universo fue el científico italiano Galileo Galilei, en el siglo XVII.

Desde entonces se han construido telescopios cada vez más potentes que nos permiten ver más lejos y más objetos.

1. ¿Cómo facilita el telescopio al estudio del universo?

.....

2. ¿Cuál es la dificultad de estudiar el cielo solo con el sentido de la vista?

.....

## 1.1 Elementos del universo

Gracias a los potentes telescopios cada vez es posible descubrir más y más elementos de ese espacio infinito que es el universo. Nosotros estudiaremos los siguientes: asteroides, satélites, cometas, planetas, estrellas, nebulosas y galaxias. Veámoslos.



- **Asteroides.** Son rocas de diferentes tamaños. Algunos científicos creen que son restos de la formación de los planetas. Orbitan alrededor del Sol, sin una trayectoria bien definida.



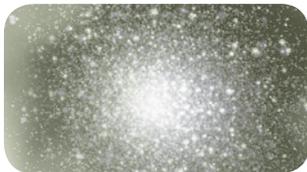
- **Satélites.** Son objetos que giran alrededor de los planetas y no poseen luz propia. La Luna es satélite de la Tierra, porque gira a su alrededor.



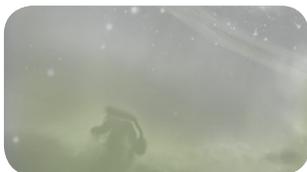
- **Cometas.** Son cuerpos formados por hielo y rocas. Cuando se acercan al Sol, liberan una cola luminosa de gas y polvo.



- **Planetas.** Son cuerpos sólidos que giran alrededor de una estrella de la que reflejan su luz. Nosotros vivimos en el planeta Tierra.



- **Estrellas.** Son los puntos de luz que brillan en la noche. Son cientos de veces más grandes que la Tierra, pero están tan lejos que las vemos como simples puntos de luz. Se componen de gases y liberan energía en forma de luz y calor. El Sol es una estrella.



- **Nebulosas.** Son conglomerados de polvo y gases. Tienen apariencia de nubes oscuras, dentro de las cuales se forman estrellas. Reflejan la luz de las estrellas de su interior.



- **Galaxias.** Son agrupaciones de estrellas, nebulosas, planetas, gas y polvo que se mantienen atraídos por la fuerza de gravedad. La Tierra y el sistema solar se encuentran en la galaxia llamada Vía Láctea.

La Vía Láctea es una galaxia con forma de disco en espiral. Tiene un centro muy brillante y un disco formado por brazos que giran a su alrededor.

## 2. El sistema solar

El **sistema solar** es el conjunto de astros que giran alrededor de la estrella central; el Sol. Se encuentra en uno de los brazos de la Vía Láctea. Lo componen principalmente el Sol y ocho planetas.

**El Sol** es la estrella más cercana a la Tierra. Es nuestra fuente de energía ya que nos brinda luz y calor. Mantiene a los planetas atraídos por la fuerza de gravedad, que hace que giren a su alrededor.

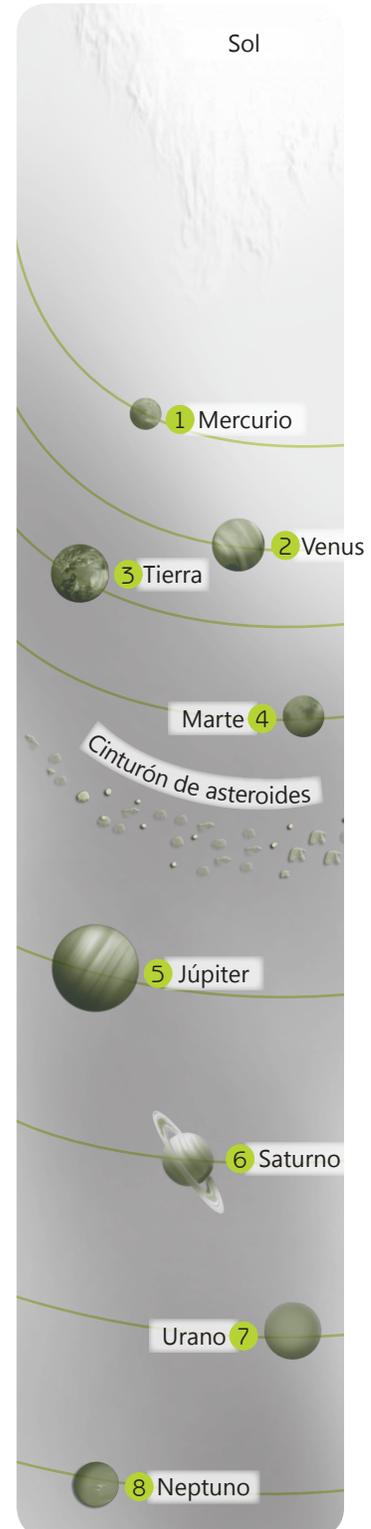
Podemos clasificar los ocho planetas según su posición, su composición y tamaño en planetas rocosos y gaseosos. Fíjese en la ilustración.

**Planetas rocosos** son los planetas más cercanos al Sol.

- **Mercurio.** El planeta más cercano al Sol. No tiene atmósfera. Su superficie es semejante a la de la Luna, con muchos cráteres.
- **Venus.** El segundo planeta más cercano al Sol. Parecido a la Tierra en su composición, aunque sin océanos. Su temperatura es mucho más alta.
- **Tierra.** El tercer planeta más cercano al Sol. Es nuestro planeta y el único que está habitado. Tiene un único satélite, la Luna, y una capa de gases que lo rodea llamada atmósfera. Desde el espacio se ve de color azul.
- **Marte.** Su temperatura es más baja que el resto de planetas. Se le llama planeta rojo debido al color de su superficie. Tiene dos satélites.

**Planetas gaseosos** se caracterizan por tener una superficie **gaseosa**. Están separados de los cuatro anteriores por una gran cantidad de rocas llamada **cinturón de asteroides**.

- **Júpiter.** De superficie gaseosa, es el más grande de los ocho planetas (318 veces más grande que la Tierra). Tiene 60 satélites.
- **Saturno.** Se le reconoce fácilmente por los anillos brillantes que lo rodean. También es gaseoso y de gran tamaño (95 veces más grande que la Tierra). Tiene 61 satélites.
- **Urano.** De color verde azulado, posee un anillo color azul. Es 14.5 veces más grande que la Tierra. Tiene 27 satélites.
- **Neptuno.** De color azul oscuro. Es 17 veces más grande que la Tierra. Tiene 13 satélites.

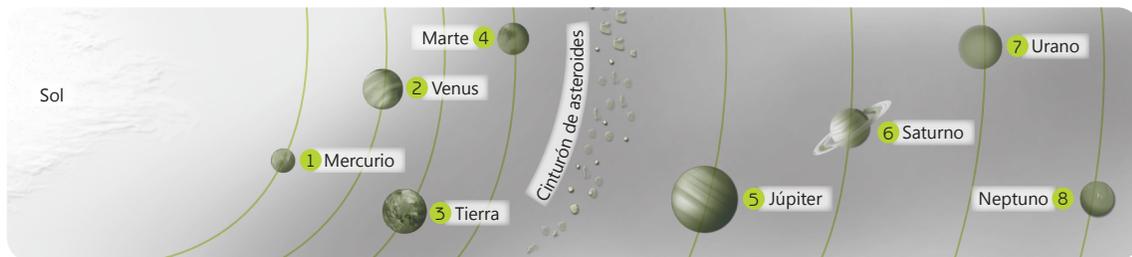




## Resumen



### Principales componentes del sistema solar



## Investigue en la red...

¡A navegar por el universo! Si usted desea viajar por el universo, puede descargar el programa stellarium. Es gratuito y muy entretenido. Si no sabe cómo descargarlo, pida ayuda.

Diríjase a este sitio web: <http://www.stellarium.org/es/>



# Autocontrol

## → Actividad 1. Demuestre lo aprendido

A. Identifique diferentes cuerpos del universo. Escriba sobre la línea el nombre del elemento del universo que muestra cada imagen. Tiene un ejemplo.



0. *planeta* ..... 1. .... 2. ....



3. .... 4. .... 5. ....

B. Ponga en práctica el parafraseo. Explique con sus palabras algunos de los conceptos que aprendió esta semana.

1. **Sol:** .....

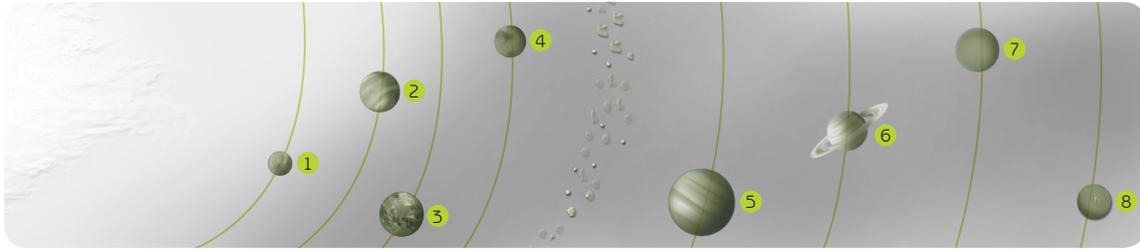
2. **Nebulosas:** .....

3. **Planetas:** .....

4. **Cometas:** .....

## ➔ Actividad 2. Piense y aplique lo que aprendió

A. Escriba en las líneas los nombres de los planetas del sistema solar. Tiene un ejemplo.



- |                    |          |
|--------------------|----------|
| 1. <u>Mercurio</u> | 5. _____ |
| 2. _____           | 6. _____ |
| 3. _____           | 7. _____ |
| 4. _____           | 8. _____ |

B. Lea el texto. Luego, responda a cada pregunta.

Nuestro lugar en el universo es un pequeño planeta que gira alrededor de una estrella, ubicado en el brazo de una enorme galaxia. Desde nuestro mundo natal (el único lugar donde podemos asegurar que existe vida), miramos el espacio y contemplamos los maravillosos elementos del Cosmos<sup>2</sup>. Cerca de la Tierra se encuentran otros planetas orbitando nuestro fecundo y familiar Sol; mucho más lejos se distinguen las otras estrellas de nuestra galaxia, algunas brillantes y calientes, otras diminutas y pálidas.

Fragmento adaptado de <http://www.todoelsistemasolar.com.ar/>

1. ¿Cuál es el único planeta donde se conoce que existe vida? \_\_\_\_\_
2. ¿En qué galaxia se encuentra nuestro planeta? \_\_\_\_\_
3. ¿Cuántas estrellas tenemos en nuestro sistema solar? ¿Cómo se llama? \_\_\_\_\_

C. **Viaje virtual a Marte.** En agosto de 2012, los científicos de la NASA lograron que Curiosity, un vehículo robot, aterrizara en Marte con el objetivo de explorar el suelo marciano y descubrir si en algún momento hubo vida. Si tiene oportunidad, usted puede seguir el recorrido de Curiosity y ver algunas fotos de esta misión. Ingrese a este sitio:

<http://alt1040.com/2012/08/curiosity-llega-a-marte>

Comente la noticia y las imágenes con sus compañeros en el círculo de estudio.

<sup>2</sup> **cosmos:** universo.



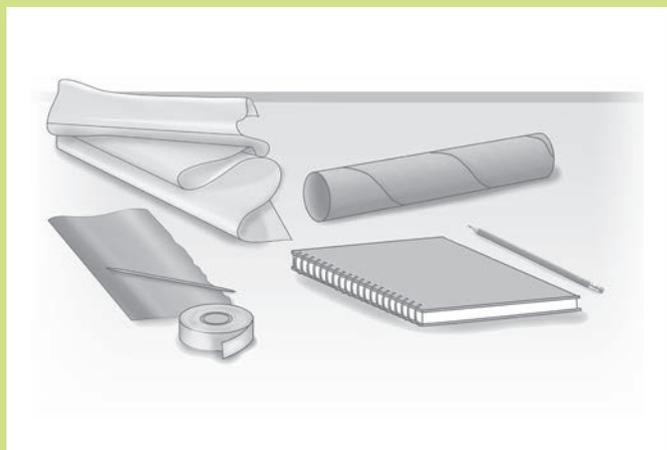
## ¡A la ciencia por la experiencia!

### Observatorio solar portátil

El Sol ha movido la curiosidad de los pensadores y científicos a lo largo de toda la historia de la humanidad. Esta semana aprenderá a construir una herramienta que le permitirá ver el Sol, sin lastimarse los ojos.

#### ¿Qué necesita?

- ✓ 1 tubo de cartón, puede ser el tubo del papel higiénico
- ✓ 1 pedazo de papel de aluminio
- ✓ 1 pedazo de papel cebolla o papel de china blanco
- ✓ cinta adhesiva
- ✓ 1 palillo
- ✓ libreta de campo



#### ¿Qué debe hacer?



1. Tome el tubo de cartón y pegue el papel de cebolla o de china en uno de sus extremos.



2. Luego, dele la vuelta y pegue el papel de aluminio en el otro extremo.



3. Con ayuda de un palillo haga un pequeño agujero en el centro del papel aluminio.



4. En un día soleado, tome el tubo y coloque la parte cubierta de aluminio en dirección al Sol.



5. Del otro lado del tubo usted verá al Sol reflejado y podrá examinarlo detalladamente. ¡Sin lastimarse la vista!

6. Responda a las preguntas siguientes en su libreta de campo:

- ¿A qué hora realizó su experimento?
- ¿Por qué escogió esa hora?
- ¿Qué tipo de astro observó?
- ¿Notó algo en el Sol que nunca había visto?

Tome una fotografía de su proyecto y envíela a: iger@iger.edu.gt





### Revise su aprendizaje

Marque con un cheque ✓ la casilla que mejor indique su rendimiento.

Después de estudiar...

	logrado	en proceso	no logrado
Identifico los valores y las actitudes del astrónomo Eduardo Adolfo Rubio Herrera.			
Describo el universo y enumero los elementos que lo componen.			
Explico el sistema solar y sus componentes.			
Construyo un observatorio solar portátil.			