

GUÍA N°3 – II° SEMESTRE (Covid 19) FÍSICA - I° MEDIO

Unidad 4: ¿Qué estructuras componen nuestro universo?

Nombre:

Curso:

Objetivo de aprendizaje (OAP16): Investigar y explicar sobre la investigación astronómica en Chile y el resto del mundo, considerando aspectos como: El clima y las ventajas que ofrece nuestro país para la observación astronómica. La tecnología utilizada (telescopios, radiotelescopios y otros instrumentos astronómicos). La información que proporciona la luz y otras radiaciones emitidas por los astros. Los aportes de científicas chilenas y científicos chilenos.

Objetivos específicos:

- Comprender la importancia de la observación astronómica
- Valorar la importancia de la observación astronómica y las ventajas que para ello proporciona el cielo y el clima de nuestro país.

Indicaciones: Estimado(a) estudiante lee cuidadosamente esta guía y desarrolla las actividades que aparecen en ella, para ser evaluada. Recuerda que puedes hacerlo en tu cuaderno o en la misma guía impresa. Consultas al correo que se encuentra en la esquina superior derecha.

El universo y sus estructuras

Nuestro entorno inmediato está conformado por una gran cantidad de objetos y de seres vivos, entre los que podemos distinguir árboles, casas, animales, montañas y otros seres humanos. Pero ¿es este entorno todo nuestro universo?, ¿qué hay más allá? El universo es más grande de lo que podemos siquiera imaginar. En él, no solo está contenido nuestro entorno cercano, sino que el planeta Tierra, la Luna, el Sol, los otros planetas, las galaxias y todas las estructuras cósmicas que existen.

Antes de comenzar el desarrollo de esta lección, exploremos a través de la siguiente actividad, tus ideas respecto de la temática que abordaremos.

Actividad 1.

Lee la siguiente información y luego responde las preguntas.

En el año 2006, Plutón, el que era considerado hasta entonces como el noveno planeta del sistema solar, perdió dicha categoría cuando la Unión Astronómica Internacional (UAI) propuso nuevas condiciones para considerar a un cuerpo celeste como planeta. Desde entonces, Plutón es clasificado como un planeta enano.

Sin embargo, observaciones astronómicas actuales están entregando evidencias de un nuevo planeta del sistema solar. Se piensa que dicho cuerpo se encontraría más allá de la órbita de Plutón y cuyo tamaño sería similar al del planeta Neptuno (unas cuatro veces el de la Tierra) y que orbitaría a 225 mil millones de kilómetros del Sol.

- ¿Qué cuerpos celestes son parte del sistema solar? Menciona todos aquellos que recuerdes.

- ¿Será posible conocer el universo completo?

Tecnologías para la observación del universo

La invención del telescopio amplió las fronteras de nuestro entendimiento del cosmos: desde divisar los satélites de Júpiter, hasta contemplar galaxias tan antiguas como el universo mismo. Hoy en día, existen múltiples tecnologías que permiten la observación directa e indirecta del universo, contribuyendo a validar o refutar las teorías de su formación.

A continuación, se presentan algunas de las principales tecnologías para observar las estructuras y los objetos astronómicos.

Los telescopios reflectores	Los radiotelescopios	Los telescopios espaciales
<p>En la actualidad, los telescopios ópticos más utilizados son los reflectores, los cuales poseen un espejo cóncavo para capturar la luz y así concentrarla en un punto. Un telescopio reflector no presenta la aberración cromática que origina distorsiones en la imagen. Mientras mayor sea el diámetro del espejo principal, mayor será el alcance de un telescopio reflector.</p> 	<p>Los telescopios ópticos captan la luz del espectro visible emitida por los astros. Sin embargo, algunos cuerpos emiten, además de la luz visible, otro tipo de radiaciones electromagnéticas. Por ejemplo, algunas galaxias lejanas emiten radiación en el rango de las ondas de radio. Estas son recibidas por los radiotelescopios, unos enormes platos parabólicos que reflejan las ondas de radio hacia su foco. Las ondas de radio captadas por estos instrumentos son convertidas en imágenes mediante computadores.</p> 	<p>Cada vez que se observa el cielo desde la superficie terrestre, la atmósfera produce algunas distorsiones en las imágenes de los cuerpos celestes y también absorbe una parte importante de las radiaciones electromagnéticas. Para evitar estos efectos, se ha enviado al espacio una serie de telescopios e instrumentos que permiten obtener imágenes de gran calidad. Los principales observatorios y telescopios espaciales son: Observatorio espacial Chandra. Observatorio espacial Herschel. Telescopio espacial Hubble. Telescopio espacial Kepler.</p> 

Chile, una ventana al universo

El norte de Chile posee uno de los cielos más despejados del planeta, además de altas planicies y baja humedad, por lo que es el uno de los mejores lugares para la observación astronómica. Por esta razón, en Chile se encuentran los telescopios ópticos y radiotelescopios más grandes y modernos del mundo.

A continuación, analizaremos los principales observatorios en Chile.

El proyecto ALMA está ubicado en el desierto de Atacama. Es un enorme radiotelescopio formado por 66 antenas que permiten captar desde las radiaciones infrarrojas hasta las microondas procedentes del espacio.



También emplazado en la región de Atacama, el VLT es uno de los telescopios más avanzados del mundo, ya que puede combinar sus cuatro telescopios principales y cuatro auxiliares.



El Observatorio Las Campanas está situado en la cordillera de la región de Atacama, y depende del Instituto Carnegie, de Estados Unidos.



En la comuna de La Higuera, Cuarta Región, se encuentra el Observatorio de La Silla. Este cuenta con 18 telescopios, constituyéndose en uno de los más importantes del hemisferio Sur.



El Observatorio del cerro Tololo se ubica en la Región de Coquimbo y posee cinco telescopios operativos.



El Observatorio Astronómico Nacional del cerro Calán, dependiente de la Universidad de Chile, fue uno de los proyectos pioneros de la astronomía Chilena.



Los aportes de científicas y científicos chilenos

Debido a la intensa actividad astronómica en Chile, muchos astrónomos nacionales han podido contribuir de manera activa en esta disciplina, tal como veremos a continuación.

José Maza es un destacado astrónomo chileno (Premio Nacional de Ciencias Exactas 1999). Junto con los investigadores del proyecto Calán, aportó datos que permitieron descubrir la expansión acelerada del universo.	María Teresa Ruiz fue la primera chilena en ganar el Premio Nacional de Ciencias Exactas (1997). Se especializó en el estudio de estrellas enanas. Descubrió la estrella "enana café", a la que denominó <i>Kelu</i> (rojo en mapudungún).	Maritza Soto es una joven astrónoma chilena que antes de los treinta años ya ha descubierto tres exoplanetas (planetas fuera del sistema solar).
--	--	--

Actividad 2.

Lee las siguientes informaciones y luego responde las preguntas.

A partir del 2020, Chile contará con los telescopios reflectores más grandes del mundo.

Uno es el E-ELT con un espejo de 40 m de diámetro, emplazado en el cerro Armazones en el desierto de Atacama. El otro proyecto es el Telescopio Gigante de Magallanes (TGM), ubicado en el observatorio astronómico de Las Campanas en el desierto de Atacama, que se compondrá de siete espejos de 8,4 m de diámetro.

Una vez en operación, Chile concentrará cerca del 70 % de la observación astronómica mundial.

- ¿Por qué piensas que en el Norte de Chile se concentra una parte importante de la actividad astronómica mundial?

- ¿Por qué piensas que es importante impulsar el desarrollo científico de nuestro país?

Con tan solo 25 años, la astrónoma chilena Maritza Soto descubrió un planeta fuera del sistema solar (exoplaneta), el que ha sido clasificado como HD 110014c y orbita a una estrella que se encuentra a 293 años luz de la Tierra. Se presume que el planeta triplicaría la masa de Júpiter y tardaría 130 días terrestres en completar un ciclo entorno a su estrella.

¿Qué importancia le asignas a la observación astronómica? Explica.

Bitácora de aprendizaje:

- ¿Qué aprendiste en esta unidad?

- ¿Para qué sirve lo que aprendiste?

Bien estudiantes, espero que hayan aprendido y disfrutado de esta unidad y recuerda que “cada problema tiene en sus manos un regalo para ti”.