 *“Liceo Bicentenario Héroes de la Concepción”*

*Departamento de Ciencias*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nombre**: | **Curso:** 2° Medio | **Fecha:** |
| **Subsector**: Física | **Unidad:** El universo y sus estructuras |
| **GUIA DE APRENDIZAJE** |
| **Contenidos:** Las estrellas – Las galaxias |
| **Objetivos:** Reflexionar sobre la importancia de las estrellas y galaxias. |
| **Instrucciones**:* Lee con atención la siguiente guía y responde las preguntas en tu cuaderno.
 |

**Las estrellas**

En la Antigüedad, la mayor parte de los objetos que se observaban en el cielo nocturno eran considerados estrellas, entre ellos planetas, satélites naturales e incluso galaxias. Una estrella es un objeto astronómico caracterizado por emitir luz propia, es decir, por brillar gracias a procesos físico-químicos que ocurren en su interior. Además, es un cuerpo de gran masa y, debido a ello, su forma tiende a la simetría esférica. Una estrella está compuesta principalmente por gases eléctricamente activos, por lo que puede ser considerada una esfera de plasma.

Una estrella está conformada por diferentes capas, siendo las principales (desde el interior al exterior) el núcleo, el manto y la atmósfera. El núcleo es la región central de una estrella y corresponde a la caldera en la que se produce la energía. El manto es la zona intermedia, a través de la cual se transporta la energía hacia el exterior mediante procesos de convección y radiación. Finalmente, la atmósfera es la parte visible de una estrella. Esta se compone de la fotosfera, de donde proviene la luz que observamos; la cromosfera, una capa de mayor grosor y temperatura que la fotosfera, pero menos luminosa, y la corona, formada principalmente por gases a muy alta temperatura.



**¿Cómo se originan las estrellas?**

Las estrellas nacen en nubes de materia interestelar (nebulosas). Estas nubes están formadas principalmente por partículas de polvo y por grandes concentraciones de hidrógeno, helio y otros elementos pesados. Por lo general, la materia y el polvo cósmico presentes en las nebulosas no emiten luz debido a su baja densidad y temperatura. Sin embargo, existen ciertas regiones de las nebulosas en donde la concentración de partículas es tan alta que la fuerza de atracción gravitacional permite que se formen grandes esferas de gas, en cuyo interior las enormes presiones y temperaturas dan inicio a reacciones termonucleares. Estas últimas hacen que las estrellas comiencen a brillar. Si bien una estrella puede nacer aislada de otros cuerpos, también es posible que, a partir de su formación, se dé inicio a un sistema planetario, o bien a un grupo de estrellas o a un cúmulo estelar.

**La magnitud de una estrella**

Para clasificar una estrella según su luminosidad o brillo se asigna un número adimensional conocido como magnitud. Existen dos tipos de magnitudes: la magnitud aparente (m) y la magnitud absoluta (M). La primera corresponde a la luminosidad con que una

estrella se ve desde la Tierra. Cuanto más brillante se vea una estrella, menor será su magnitud aparente. La magnitud absoluta, en cambio, corresponde a la luminosidad real de una estrella.

La estrella más brillante del firmamento es Sirio, con una magnitud aparente de –1,46. Las estrellas también pueden ser clasificadas a partir de su tamaño. Las más grandes reciben el nombre de supergigantes; en cambio, las más pequeñas reciben el de enanas. Una de las estrellas más grandes que ha sido observada por el hombre es Betelgeuse (una supergigante roja), cuyo diámetro es de aproximadamente 650 veces el del Sol. Comparativamente con el tamaño del sistema solar, el radio de Betelgeuse se extendería entre el Sol y el cinturón de asteroides (más allá del planeta Marte).

**Las galaxias**

Las galaxias, objetos supermasivos (de una gran masa), muy brillantes y rodeados por un vasto espacio vacío, fueron llamadas universos-isla por el filósofo Immanuel Kant. Están compuestas por objetos visibles, como estrellas, cúmulos de estrellas, nebulosas de hidrógeno y polvo, y

también por objetos no visibles, como agujeros negros y materia oscura, cuya naturaleza aún se desconoce. Todos los cuerpos que forman una galaxia se encuentran unidos por la fuerza de atracción gravitacional y están en constante rotación.

Las formas de las galaxias son variadas: desde óvalos colmados de estrellas viejas, y brazos espirales con estrellas jóvenes, hasta galaxias amorfas. Los centros galácticos concentran la mayor cantidad de estrellas y muchos de ellos poseen un agujero negro en su interior.

El sistema solar se encuentra en uno de los brazos de una galaxia espiral (la Vía Láctea). El diámetro de nuestra galaxia es de aproximadamente 100 mil años luz.

Se estima que el número de galaxias en el universo observable es de más de 100 mil millones. Para estimar sus tamaños y las distancias entre ellas, se utiliza el parsec (pc):

1 parsec = 3,2616 años luz = 3,0857⋅1016 m

Las galaxias tienen un diámetro que varía entre 100 y 100 mil parsecs, y están separadas unas de otras por distancias del orden de un millón de parsecs.

Por ejemplo, la Vía Láctea tiene un diámetro de 30 660 pc y se encuentra a una distancia de 775 000 pc de la galaxia Andrómeda. El número de estrellas que contiene una galaxia está entre 107 (para galaxias enanas) y 1014 (para galaxias gigantes).



**ACTIVIDAD:** Luego de leer con atención la guía , responde las siguientes preguntas en tu cuaderno.

1. ¿Qué es una estrella? ¿Cómo está formada una estrella?
2. ¿Cuál es la diferencia entre la magnitud aparente y absoluta?

c. ¿Por qué es importante estudiar las diferentes estructuras del cosmos? Justifica.

d. ¿Piensas que en el futuro el ser humano podrá llegar hasta sistemas planetarios fuera del nuestro? ¿Qué tecnología nos podría ayudar a recorrer dichas distancias? Explica.

e. ¿Se podría emplear el viento interestelar como una forma de propulsión? Explica.