

Lección 4. La tecnología y el estudio del universo

A. Explora

1. Menciona dos dispositivos que se emplean para estudiar los cuerpos celestes. Describe la utilidad de cada uno para la exploración espacial.

Se espera que los estudiantes mencionen instrumentos como los telescopios y los satélites que permiten obtener imágenes y observar los cuerpos celestes para definir sus características.

B. Conoce el tema

2. Lee la información.

El estudio del universo

La astronomía es una de las ciencias más antiguas, pues, a lo largo de la historia, los seres humanos han mirado el cielo nocturno y han tratado de comprender los objetos que observan en él. En las antiguas civilizaciones, las observaciones del cielo nocturno permitieron establecer calendarios al predecir movimientos astronómicos, los períodos de siembra y cosecha en la agricultura, así como la orientación de los navegantes en el mar, entre otras.

El uso de la tecnología en el estudio del universo revolucionó la astronomía y la comprensión del cosmos. Este inició, en 1610, cuando Galileo Galilei presentó, en Venecia, el primer telescopio como instrumento de observación celeste, lo que dotó de rigor científico a la astronomía y permitió examinar el cielo con más detalle. Esto permitió descubrimientos astronómicos significativos. Por ejemplo, Galileo observó la Luna y describió su superficie, descubrió el planeta Venus, algunos satélites de Júpiter y las manchas solares, entre otros hallazgos.

Desde la invención del telescopio, y con el avance de la ciencia y la tecnología, se han desarrollado dispositivos que han sido fundamentales para la exploración y la comprensión del universo; por ejemplo, telescopios terrestres y espaciales, así como naves, sondas y vehículos no tripulados.

La tecnología ha sido fundamental en la astronomía y en el estudio del universo, permitiendo descubrimientos significativos, avances científicos y una comprensión más profunda de los fenómenos cósmicos. El continuo desarrollo tecnológico, permite ampliar los límites en la exploración del universo cada día más.

Algunos avances tecnológicos que se utilizan en el estudio del universo son los siguientes:

→ **Telescopios.** Los avances en la óptica, en la fabricación de lentes y en la ciencia de materiales han permitido la construcción de telescopios más grandes y sofisticados, que capturan imágenes de alta resolución del espacio. Los telescopios terrestres y espaciales, como el telescopio espacial James Webb y el Gran Telescopio para Estudios de Orígenes Cósmicos (GTC), entre otros, han permitido ampliar la comprensión del universo.

→ **Modelado y simulación.** Las supercomputadoras y los softwares avanzados se utilizan para simular fenómenos cósmicos complejos, como la formación de galaxias, la evolución estelar o la interacción de agujeros negros. Esto ayuda a comprender eventos que no se pueden observar directamente.

→ **Estación Espacial Internacional (EEI).** Es un laboratorio espacial habitable que orbita alrededor de la Tierra. Es un proyecto conjunto de varias agencias espaciales, incluyendo la NASA (Estados Unidos), Roscosmos (Rusia), la ESA (Agencia Espacial Europea), la JAXA (Agencia Japonesa de Exploración Aeroespacial) y la CSA (Agencia Espacial Canadiense), entre otros. La tripulación de la EEI está compuesta por astronautas y cosmonautas de diferentes países que trabajan en colaboración para llevar a cabo investigaciones, el mantenimiento de la estación y la realización de experimentos en microgravedad.

→ **Exploración espacial.** El desarrollo de naves espaciales, sondas y vehículos no tripulados ha permitido la exploración de planetas, lunas y asteroides, brindando información valiosa sobre la composición y las características de estos objetos celestes.

Naves espaciales no tripuladas

Las sondas espaciales y los robots exploradores son vehículos espaciales no tripulados diseñados para explorar, investigar y recopilar información sobre cuerpos celestes en el espacio exterior. Están equipadas con instrumentos como cámaras, sensores y herramientas de medición que permiten obtener datos e imágenes para analizar características como la composición, la geología, la atmósfera y otros aspectos físicos y químicos de los objetos celestes. Las sondas espaciales orbitan alrededor de los cuerpos celestes, y los robots exploradores, además, pueden aterrizar en su superficie. Algunas de las sondas espaciales más conocidas son:

→ Voyager 1 y Voyager 2, que han explorado los límites del sistema solar.

→ Mars Rovers (rover explorador de Marte), Sojourner, Spirit, Opportunity y Curiosity, que han estudiado la superficie de Marte.

→ Cassini-Huygens, que estudió Saturno y sus lunas.

→ New Horizons, que estudió Plutón y sigue explorando objetos en el cinturón de Kuiper.



Naves espaciales tripuladas

Las naves espaciales tripuladas son vehículos diseñados para transportar astronautas, cosmonautas y otros tripulantes humanos al espacio exterior y, posteriormente, devolverlos a la Tierra. Están equipadas para mantener la vida y proporcionar un entorno seguro para los seres humanos durante el viaje espacial. Estas naves son esenciales para la exploración espacial, la investigación científica y el mantenimiento de estaciones espaciales.

Algunos ejemplos destacados de naves espaciales tripuladas son:

→ Soyuz, utilizada por la agencia espacial rusa Roscosmos para transportar astronautas a la Estación Espacial Internacional (EEI).

→ Crew Dragon, utilizada en misiones tripuladas de la NASA.



C. Comprende la información

3. Circula la respuesta correcta.

a. ¿Qué descubrió Galileo Galilei con el telescopio?

Los anillos de Saturno.

Todos los satélites de Júpiter.

Los cráteres de la Luna.

b. ¿Cómo ha ayudado la tecnología en el estudio del universo?

Generando basura espacial.

Permitiendo el turismo espacial.

Ampliando la comprensión de los fenómenos cósmicos.

c. ¿Qué función tiene la Estación Espacial Internacional (EEI)?

Orbitar alrededor de Marte.

Estudiar la atmósfera terrestre.

Ser un laboratorio espacial habitable.

4. Explica cuál es el papel de la tecnología en la astronomía y en la comprensión del universo.

R. T.: La tecnología desempeña un papel crucial en la astronomía al crear dispositivos que mejoran y amplían las capacidades de observación y de investigación de los astros de universo, así como del análisis de los datos recopilados. Desde el desarrollo de instrumentos avanzados hasta la exploración del espacio y la simulación de fenómenos cósmicos, la tecnología ha sido fundamental para los avances en esta área de estudio. Los datos recopilados por medio de estos instrumentos permiten tener una mejor comprensión de los fenómenos que ocurren en el universo.

D. Aplica tus conocimientos

R.L.

5. Investiga sobre la EEI.

→ Incluye su historia, propósito y contribuciones científicas.

a. Elabora un informe científico sobre tu investigación.

6. **Elaboren, en grupos de cuatro, una presentación acerca de una misión espacial de una nave no tripulada asignada por tu docente, por ejemplo, la misión Voyager, la misión Mars Rover o la misión Telescopio Espacial James Webb.**

→ Usen un cartel o una presentación multimedia como apoyo para su presentación.

→ Incluyan imágenes y una breve descripción de cómo contribuye esa misión al conocimiento del universo.

Evaluación sumativa

Circula la letra que indica la opción correcta.

1. La teoría científica más aceptada sobre el origen y la evolución del universo se denomina teoría
 A) de Laplace.
 B) del Big Bang.
 C) de la captura.
 D) de los protoplanetas.
2. ¿Cuál es una característica de los protoplanetas según la teoría de los planetesimales?
 A) Tienen un tamaño similar al de la Luna.
 B) Se forman directamente a partir de la nebulosa solar.
 C) No se ven afectados por la interacción con otros protoplanetas.
 D) Se encuentran presentes en discos protoplanetarios alrededor de estrellas jóvenes.
3. Según la teoría de la nebulosa, la formación del sistema solar comenzó debido a
 A) una supernova.
 B) un choque entre estrellas.
 C) la formación de un protosol.
 D) la captura de planetas cercanos.
4. ¿Cuál es la teoría más aceptada sobre el origen de la Luna?
 A) Teoría de la fisión.
 B) Teoría de la captura.
 C) Teoría del gran impacto.
 D) Teoría de la conformación lunar.
5. ¿Cuál es la base de la vida en la Tierra según el texto?
 A) Moléculas capaces de replicarse.
 B) Fotosíntesis de las cianobacterias.
 C) Evolución de la atmósfera terrestre.
 D) Consumo de oxígeno por organismos unicelulares.
6. Los primeros organismos pluricelulares surgieron en la era
 A) Cenozoica.
 B) Paleozoica.
 C) Mesozoica.
 D) Proterozoica.

-
7. ¿Qué fenómeno se conoce como la "explosión cámbrica" y en qué era ocurrió?
- A) La formación de Pangea en la era Mesozoica.
 - B) La extinción de los dinosaurios en la era Mesozoica.
 - C) El surgimiento de seres pluricelulares en la era Paleozoica.
 - D) La rápida evolución de cincuenta grupos de organismos en la era Paleozoica.
8. ¿Qué evento marcó el final de la era Mesozoica en la historia de la Tierra?
- A) La formación de Pangea.
 - B) El desarrollo de las aves.
 - C) La aparición de los mamíferos.
 - D) La extinción de los grandes reptiles.
9. La era de la Tierra en la que se desarrollaron los mamíferos y, finalmente, los humanos se denominan
- A) Cenozoica.
 - B) Paleozoica.
 - C) Mesozoica.
 - D) Proterozoica.
10. ¿Cuál avance tecnológico revolucionó la astronomía en el siglo XVII?
- A) Uso de naves espaciales.
 - B) Invención del telescopio.
 - C) Desarrollo de sondas espaciales.
 - D) Creación de estaciones espaciales.
11. La función principal de las naves espaciales, sondas y otros vehículos no tripulados en la astronomía es
- A) observar las características de la EEI.
 - B) simular eventos cósmicos complejos.
 - C) explorar planetas, lunas y asteroides.
 - D) realizar mantenimiento en el espacio.
12. ¿Cuál es uno de los objetivos de la Estación Espacial Internacional?
- A) Simular la evolución estelar.
 - B) Observar galaxias distantes a la Tierra.
 - C) Realizar experimentos en microgravedad.
 - D) Capturar imágenes de alta resolución del espacio.