

Taller 5: Integrando aprendizajes

Curso de Introducción a la vida universitaria: Física

La Carrera Espacial: Una Aventura Física:

La carrera espacial fue una competencia entre dos superpotencias: Estados Unidos y la Unión Soviética. Esta se desarrolló durante la Guerra Fría y se caracterizó por una serie de avances tecnológicos sin precedentes en el campo de la física.

Tuvo su comienzo en 1957 con el lanzamiento del Sputnik 1 por parte de la Unión Soviética. Este fue el primer satélite artificial en órbita terrestre y marcó un hito histórico. En respuesta, Estados Unidos lanzó su propio satélite, el Explorer 1, en 1958. La competencia entre ambos países impulsó el desarrollo de nuevas tecnologías en física, como la cohetaría, la propulsión espacial, la telemetría, la electrónica y la ciencia de materiales.

Algunos hitos de la carrera espacial fueron:

- 1961: Yuri Gagarin, un cosmonauta soviético, se convirtió en el primer ser humano en viajar al espacio.
- 1969: Neil Armstrong y Buzz Aldrin, astronautas estadounidenses, fueron los primeros humanos en pisar la Luna.
- 1975: La misión conjunta Apolo-Soyuz marcó el fin de la fase más intensa de la carrera espacial.

La carrera espacial no solo tuvo un impacto geopolítico significativo, sino que también generó importantes avances científicos y tecnológicos que siguen beneficiando a la humanidad en la actualidad:

- Física de cohetes: La propulsión, la dinámica orbital y la reentrada atmosférica son conceptos físicos clave en la carrera espacial.
- Mecánica celeste: El estudio del movimiento de los objetos celestes es fundamental para la navegación espacial.
- Termodinámica: La gestión del calor es crucial para el funcionamiento de las naves espaciales y la supervivencia de los astronautas.
- Materiales: El desarrollo de materiales ligeros y resistentes a temperaturas extremas es vital para la construcción de naves espaciales.

La carrera espacial fue un periodo fascinante en la historia de la humanidad. Impulsó el desarrollo de la física y otras ciencias, y nos dejó un legado de conocimiento y tecnología que continúa inspirando a las nuevas generaciones.

A continuación, responde las siguientes preguntas:

Preguntas basadas en la sesión 1:

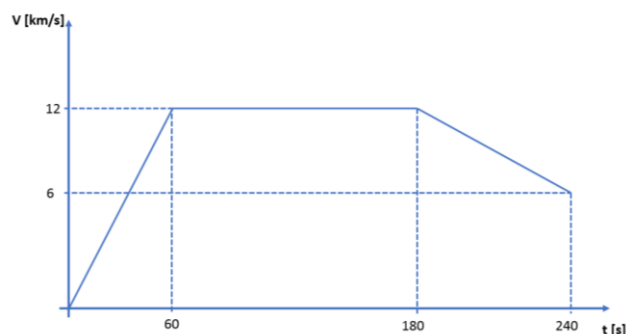
1. ¿De qué manera la carrera espacial influyó en el desarrollo de la física? ¿En qué aspectos la física influyó sobre el avance o retroceso de las potencias involucradas?
2. Si la guerra fría era un conflicto sociopolítico, ¿existe un aspecto subjetivo en el desarrollo del conocimiento científico de la época? Explica.
3. Explica de qué manera se expresan en la carrera espacial los siguientes enunciados:
 - a. Las teorías físicas son de carácter provisional.
 - b. La ciencia involucra la imaginación y la creatividad humana.

Preguntas basadas en la sesión 2:

4. Imagina que formas parte de uno de los grupos de científicos encargados de enviar seres humanos al espacio, y deben resolver la cuestión acerca de cómo mejorar la propulsión del cohete. Algunos colegas proponen que el cohete debe ser más liviano, así ahorran combustible. Otros, en cambio, proponen que una mayor cantidad de combustible permitirá que el cohete alcance mayor altitud, pese al aumento de su masa. Diseña una metodología que permita resolver este problema:
 - a. ¿Qué pregunta habría que formular?
 - b. ¿Qué posibles hipótesis se desprenden de la pregunta?
 - c. ¿Qué información se requiere para responder la pregunta? ¿Cómo se obtendrá esa información? ¿qué información puede obviarse?
 - d. Al analizar la información, ¿qué resultados permitirían aceptar o rechazar tu hipótesis?

Preguntas basadas en la sesión 3:

5. Se logra diseñar un cohete que establece una buena relación entre el combustible requerido y su masa total. Al poner a prueba el cohete, desde la torre de control se obtiene información acerca de su velocidad a medida que transcurre el tiempo, según el siguiente gráfico:



Para cada una de las siguientes preguntas, explica la metodología para responderla y luego aplícala:

- a) ¿Qué aceleración tiene el cohete durante el primer minuto de despegue?
- b) ¿Qué altura habrá alcanzado luego de 3 minutos de vuelo?
- c) Después del tercer minuto de vuelo, ¿qué ocurre con la aceleración del cohete?
- d) Si mantiene la misma aceleración, luego de cuatro minutos de vuelo, ¿cuánto tiempo se mantiene en ascenso?

Preguntas basadas en la sesión 4:

6. ¿De qué manera está aplicado el esquema integrador en la pregunta 5? ¿Qué distingue a este problema de los resueltos en las sesiones 3 y 4?
7. Explica detalladamente qué habilidades cognitivas y habilidades científicas se utilizaron en la resolución del problema.