



PLAN DE CLASE

NUESTRO SISTEMA SOLAR GRADOS 6-8

RESUMEN

Los estudiantes aplican conceptos y procesos matemáticos para explicar cómo la escala del sistema solar determina la cantidad de tiempo que se necesitaría para viajar a otros planetas utilizando una nave espacial similar a la utilizada en la Misión Marte 2020.



MS-ESS1-2. Desarrollar y utilizar un modelo para describir el papel de la gravedad en los movimientos dentro de las galaxias y el sistema solar.

MS-ESS1-3. Analizar e interpretar los datos para determinar las propiedades a escala de los objetos del sistema solar.

Método científico y de ingeniería	Relación con las actividades de clase
Hacer preguntas	<ul style="list-style-type: none"> Los alumnos hacen preguntas después de ver el video del lanzamiento del cohete de la Misión Marte 2020.
Uso de las matemáticas y el pensamiento computacional	<ul style="list-style-type: none"> Los alumnos calculan el tiempo que se necesitaría para viajar a cada planeta utilizando la velocidad de viaje de la Misión 2020.
Obtener, evaluar y comunicar la información	<ul style="list-style-type: none"> Los alumnos utilizan las páginas web de la NASA para determinar las ideas centrales relacionadas con la exploración de cada planeta.
Desarrollar y utilizar modelos	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes crean un modelo de línea de tiempo para describir las fases e ideas relacionadas con la Misión Marte 2020.

Ideas fundamentales de la disciplina

ESS1.A El universo y sus estrellas

La Tierra y su sistema solar forman parte de la Vía Láctea, que es una de las muchas galaxias del universo.

ESS1.B La Tierra y el Sistema Solar

El sistema solar está formado por el Sol y una serie de objetos, como los planetas, sus lunas y los asteroides, que se mantienen en órbita alrededor del Sol gracias a su atracción gravitatoria.

Relación con las actividades de clase

- Los alumnos verán el video con información sobre la Vía Láctea y su lugar en el universo.
- Los alumnos verán el video con información sobre el conjunto de objetos de nuestro sistema solar y calcularán el tiempo que tardarían en viajar a varios de los planetas. Los estudiantes también utilizarán los sitios web de la NASA para aprender más sobre los planetas y las iniciativas relacionadas con la exploración planetaria.

Conceptos interdisciplinarios

Escala

Relación con las actividades de clase

- Los alumnos verán el video en el que se construye una maqueta del sistema solar en el desierto.
- Los alumnos utilizarán la relación proporcional de la velocidad como el cociente entre la distancia recorrida y el tiempo empleado para calcular y comprender la magnitud del tiempo que se necesitaría para viajar a otros planetas utilizando una nave espacial similar a la utilizada en la Misión Marte 2020.

DURACIÓN

90 minutos.



PARTICIPE

Los estudiantes verán dos clips de la cobertura de la NASA del lanzamiento del explorador *Perseverance* el 30 de julio de 2020 ([¡Mira el lanzamiento del Rover Perseverance de la NASA a Marte!](#)) Reproduzca los primeros 2 minutos del video y luego pase al minuto 47:40 para ver la cuenta regresiva final del lanzamiento. Continúe viendo hasta el minuto 50:00.

Pida a los alumnos que escriban individualmente en sus cuadernos todas las preguntas que se les ocurran sobre el fenómeno que acaban de presenciar. Después de darle tiempo a los estudiantes para que piensen en preguntas a solas, pídale a cada estudiante que comparta una pregunta que tenga sobre el lanzamiento y que la escriba o la muestre en la pizarra o en la pantalla. Pida a cada alumno que comparta una pregunta sin que se repitan las preguntas.

MATERIALES

- Papel para carteles
- Marcadores y/o lápices de colores
- Cuadernos de los alumnos
- Calculadora
- Notas adhesivas



EXPLORE

Diga a los alumnos que la fecha de lanzamiento de la Misión Marte 2020 fue el 30 de julio de 2020. El tiempo de viaje de la nave espacial que transporta el explorador *Perseverance* desde la Tierra hasta la superficie de Marte es de 203 días. (Si todo sale según lo previsto, *Perseverance* llegará a Marte el 18 de febrero de 2021).

Proporcione a los alumnos el siguiente conjunto de datos escribiendo la tabla de datos en una cartulina delante de la clase o proyectándola en una pantalla. Pida a los alumnos que copien la tabla de datos en sus cuadernos. Pida a los alumnos que trabajen en grupos pequeños de 2 a 4 personas para calcular cuántos días tardarían en llegar a los otros planetas si una nave espacial similar que viajara a la misma velocidad se lanzara desde la Tierra utilizando los datos proporcionados. Diga a los alumnos que pueden calcular el tiempo redondeando los días al día más cercano y los años a la décima más cercana.

Introduzca la distancia y el tiempo de viaje a los planetas de nuestro sistema solar

Salida desde	Viajando hacia	Distancia (millas)	Tiempo en días para llegar al planeta	Tiempo en años para llegar al planeta
La Tierra	Marte	48,678,219	203	
La Tierra	Júpiter	390,674,710		
La Tierra	Saturno	792,248,270		
La Tierra	Urano	1,692,662,530		
La Tierra	Neptuno	2,703,959,960		

Mientras los alumnos hacen los cálculos, se pueden utilizar preguntas orientativas para facilitar el proceso, como por ejemplo:

- ¿Cómo se puede saber cuántas millas recorre la nave espacial cada día? La respuesta sería dividir el número de millas entre el número de días. La expresión algebraica sería:

$$48,678,219 \text{ millas} / 203 \text{ días} = 239,794 \text{ millas/días}$$

- ¿Cómo podrías calcular cuántos días tardaría en viajar a esa velocidad para llegar al planeta? ¿Cómo pueden las unidades ayudarte a resolver esto? La respuesta sería dividir el número de millas necesarias para viajar al planeta entre el número de millas recorridas cada día. Las expresiones algebraicas se indican a continuación.

$$390,674,710 \text{ millas} \times 1 \text{ días} / 239,794 \text{ millas} = 1,629 \text{ días para llegar a Júpiter}$$

$$792,248,270 \text{ millas} \times 1 \text{ días} / 239,794 \text{ millas} = 3,304 \text{ días para llegar a Saturno}$$

$$1,692,662,530 \text{ millas} \times 1 \text{ días} / 239,794 \text{ millas} = 7,059 \text{ días para llegar a Urano}$$

$$2,703,959,960 \text{ millas} \times 1 \text{ días} / 239,794 \text{ millas} = 11,276 \text{ días para llegar a Neptuno}$$

- ¿Cómo se puede calcular a cuántos años equivale eso? ¿Cómo pueden las unidades ayudarte a resolver esto? La respuesta sería dividir el número de días entre el número de días del año (365).

$$203 \text{ días} \times 1 \text{ año} / 365 \text{ días} = 0.6 \text{ años para llegar a Marte}$$

$$1,629 \text{ días} \times 1 \text{ año} / 365 \text{ días} = 4.5 \text{ años para llegar a Júpiter}$$

$$3,304 \text{ días} \times 1 \text{ año} / 365 \text{ días} = 9 \text{ años para llegar a Saturno}$$

$$7,059 \text{ días} \times 1 \text{ año} / 365 \text{ días} = 19.3 \text{ años para llegar a Urano}$$

$$11,276 \text{ días} \times 1 \text{ año} / 365 \text{ días} = 30.9 \text{ años para llegar a Neptuno}$$

Una vez que los alumnos hayan tenido tiempo para realizar los cálculos matemáticos, pida a cada grupo que comparta una respuesta y la escriba en la tabla de datos que se muestra ante la clase. Pregunte a los otros grupos si están de acuerdo con este número. Si hay algún desacuerdo, pida a los alumnos que expliquen su proceso de cálculo hasta que se llegue a un consenso sobre los resultados y se complete la tabla de datos.

Facilite un debate en clase sobre los resultados. Las preguntas para facilitar el debate en clase pueden ser las siguientes:

- ¿Por qué crees que hay tanta diferencia en el tiempo que se tardaría en llegar a cada planeta?
- ¿Crees que la NASA ha enviado naves espaciales a todos los planetas? ¿Por qué o por qué no?
- ¿Cómo la escala del sistema solar puede ayudar a explicar los resultados?

Fin del día 1



EXPLIQUE



EN GRUPO, VEAN EL VIDEO “NUESTRO SISTEMA SOLAR” DE *GENERATION GENIUS*

Después de ver el video, recuerde a los alumnos la tabla de datos realizada el día anterior. Pida a los alumnos que vuelvan a sus respectivos grupos y utilicen los nuevos conocimientos que han obtenido del video para discutir las preguntas:

- ¿Cómo ayuda la escala a explicar la cantidad de tiempo que se necesita para viajar a cada planeta?
- ¿Cómo podría este conocimiento sobre la escala de nuestro sistema solar y las características de cada planeta ayudar a la NASA a desarrollar naves espaciales para explorar lugares tan lejanos?



DESARROLLE

Facilite a los alumnos el enlace a la [página web de la NASA sobre la exploración del Sistema Solar](#).

Pida a los alumnos que dediquen tiempo a explorar la información sobre los planetas y que tomen notas sobre la información relacionada con los viajes espaciales y la exploración de cada planeta por parte de la NASA.

La recopilación de información sobre la exploración de cada planeta puede hacerse de las siguientes maneras:

- Asigne a cada grupo un planeta diferente y distribuya los hallazgos utilizando el método del rompecabezas.
- El profesor proyecta la página web para recopilar información entre toda la clase.

Facilite un debate en clase sobre las similitudes y diferencias de los métodos de exploración de cada planeta.

Las preguntas que pueden ayudar a facilitar este debate pueden ser las siguientes:

- ¿Por qué crees que Marte es el planeta más explorado de nuestro sistema solar?
- ¿Cuál parece ser la diferencia entre la misión más reciente a Marte y las misiones a otros planetas?
- ¿Cuáles son las similitudes de las naves espaciales que orbitan los planetas?
- ¿Qué tipo de información cree que recopilan las naves espaciales en órbita?
- ¿Qué problemas tuvo que resolver la NASA para enviar la nave y el rover utilizados en la misión Marte 2020?
- ¿Qué problemas tendría que resolver la NASA para enviar una nave y un rover similares a los utilizados en la misión Marte 2020 a otros planetas que no sean Marte?



EVALÚE

Hay varias formas de evaluar la comprensión de este tema por parte de los alumnos. La hoja “*Exit Ticket*” es una oportunidad para que los estudiantes utilicen las ideas científicas que desarrollaron en la clase en un nuevo contexto. También puede usar el cuestionario de *Kahoot!* (que permite descargar las puntuaciones al final del juego) y/o la hoja del quiz. Todos estos recursos se encuentran justo debajo del video en la sección de evaluación.



EXTENSIÓN

Proporcione a los alumnos cartulina y rotuladores o lápices de colores para que dibujen un modelo de línea de tiempo que explique cada etapa de la misión Marte 2020 utilizando el [resumen de la línea de tiempo de la misión](#) y otra

información que se encuentra en el sitio web de la NASA.

Pida a los alumnos que trabajen en grupos pequeños de 2 a 4 personas. Cuelgue los carteles en el aula y pida a los alumnos que participen en un paseo por la galería. Entregue a cada grupo un juego de notas adhesivas y pídeles que escriban un cumplido y una pregunta para cada grupo.

Recuerde a la clase las preguntas iniciales que se formularon durante la actividad “Explore”. Revise cada una de las preguntas para ver cuántas son capaces de responder ahora después de realizar esta unidad.

