

# El Planeta Rojo:

¡Lea, Escriba,  
y Explore!

## Lección 4: Sobrevivir y prosperar

**Descripción de la lección:** En esta lección, los estudiantes considerarán qué se necesita para vivir felizmente en Marte. Considerarán cómo es Marte y describirán cosas que necesitarían para sobrevivir y prosperar.

### **Introducción:**

Si deseamos visitar el planeta Marte y permanecer allí por cualquier periodo de tiempo, tenemos que considerar la enorme complejidad que involucra diseñar una travesía interplanetaria y lo que un ser humano necesita para sobrevivir y prosperar en un ambiente completamente diferente. Además de nuestros requerimientos básicos de comida, agua, ropa, refugio y oxígeno, ¿Qué otra cosa utilizamos y hacemos todos los días que nos permite no solo sobrevivir, sino que nos mantiene felices y saludables, tanto mental como físicamente, en la Tierra? Estas son preguntas que los científicos e ingenieros han estado ensayando para diseñar una misión espacial que involucre a humanos, ya sea que simplemente vayan a orbitar alrededor de la Tierra, permanecer por un tiempo en la Estación Espacial Internacional, o viajar más allá en el espacio.

Los humanos necesitan muchas cosas para mantenerse vivos, y eso hace que enviar humanos al espacio sea arriesgado y costoso. Una larga misión a Marte no solo sería peligrosa, sino que física y mentalmente sería muy exigente para los participantes. Se requieren enormes cantidades de equipos para proporcionar protección contra la radiación, oxígeno, eliminación de desechos, comida y equipos para ejercicios. En el espacio, los músculos se degradan, los huesos se deterioran y el corazón se encoge. Tan solo llegar a Marte sería una proeza asombrosa para un humano.

Una vez allí, el refugio donde vivirán tendría que estar protegido contra la radiación perjudicial (ver “Motivación”). Se tendría que generar agua y energía, y se tendría que producir comida. Un viaje a Marte sería para fines de investigación científica y eso incluiría llevar transporte, equipos excavadores e instrumentos científicos. Encima de todo, ¡algunos de los equipos tendrían que ser ensamblados al llegar!

¿Prevalecen los riesgos sobre los beneficios? Muchos sostendrían que “sí”, sin embargo, hay muchos motivos para ir más allá de los límites de nuestras capacidades explorando más y más allá, tanto en la Tierra como fuera de ésta.

### **Motivación:**

Siempre enviamos robots o naves espaciales, no personas, a la superficie de Marte. Las personas necesitan mucho más para estar felices y saludables. Las

naves espaciales y los robots normalmente son enviados en lugar de las personas porque es más barato y ¡no los tenemos que traer de vuelta a la Tierra! No obstante, es indiscutiblemente más fácil explorar el planeta en profundidad si enviamos humanos a Marte.

Viajar a Marte no es fácil. No podemos ir a Marte y regresar cada vez que lo deseemos. Para un viaje que sea lo más rápido y eficiente en combustible, la Tierra y Marte solo se alinean adecuadamente en sus órbitas una vez cada dos años. Si viajaras a Marte con la tecnología actual, podrías tardar entre seis y nueve meses. Tendrías que estar preparado para permanecer allí hasta que Marte y la Tierra se alineen de nuevo para la travesía de regreso. Eso podría tomar otro año y medio. Luego, ¡se necesitan otros seis a nueve meses para regresar! Esto es un largo tiempo para estar lejos de casa. Existen restricciones acerca del peso en una misión espacial, de modo que no podrías llevar todas las cosas que normalmente disfrutas en la Tierra puesto que mientras más suministros lleves, más combustible necesitarás en tu cohete para hacer que despegue – ¡y el combustible es caro!

¿Cómo te protegerías de la radiación en Marte? La atmósfera de Marte es muy poco densa y el planeta carece de un campo magnético global. La atmósfera de la Tierra bloquea la radiación dañina, como los rayos X y los rayos ultravioleta del Sol que pueden dañar el tejido orgánico, como por ejemplo, la piel, los órganos y los ojos. El campo magnético de la Tierra nos protege de partículas que se mueven a gran velocidad a través del espacio, otro tipo de radiación que puede dañar las células vivientes y los equipos electrónicos.

Finalmente, ¿qué te gustaría descubrir acerca de Marte si fueses allí? ¿Qué equipos necesitarías que te ayuden a saberlo?

MAVEN es una nave espacial que orbitará a Marte para ayudar a descubrir cuáles son los componentes de la atmósfera de Marte, y si Marte pudo haber tenido vida en cualquier punto de su historia. MAVEN, así como otras naves espaciales y robots exploradores, eventualmente preparará el terreno para que los humanos vivan y estudien el planeta Marte mientras están en Marte.

### **Actividades adicionales recomendadas:**

El Lugar Espacial en el juego de NASA: “Vayamos a Marte”, hace que los estudiantes carguen objetos en un cohete con destino a Marte:

<http://spaceplace.nasa.gov/mars-adventure/>.

La lección de supervivencia de NASA alienta a los estudiantes a considerar primero las necesidades básicas para los colonizadores en Jamestown antes de pedirles que consideren un escenario donde los astronautas se quedan varados en la Luna. Diseñada para los grados 6 a 9, esta lección puede ser apropiada para estudiantes avanzados de grado 5 o expandirse para niveles inferiores:

[http://www.nasa.gov/pdf/166504main\\_Survival.pdf](http://www.nasa.gov/pdf/166504main_Survival.pdf).

Para demostrar que Marte tiene una atmósfera muy pequeña que pueda retener el calor, la “Actividad Uno: ¿Cómo afecta la composición de la atmósfera a la temperatura?” del grupo de actividades “Las posibles consecuencias del clima y la variabilidad y cambio climático”, puede ayudar a los estudiantes a comprender este concepto. A continuación se puede hacer una discusión acerca de cómo Marte tiene una atmósfera muy poco densa con algunos gases invernadero que atrapan calor, pero como la atmósfera es tan delgada, no es suficiente para mantenerla caliente:

[http://strategies.org/wp-content/uploads/2011/12/Blankets\\_May02.pdf#page=7](http://strategies.org/wp-content/uploads/2011/12/Blankets_May02.pdf#page=7).

## **Parámetros para conocimientos básicos científicos, Proyecto 2061 (Grados 3-5)**

### **La naturaleza de la tecnología**

*Tecnología y Ciencia: La tecnología extiende la capacidad de las personas para cambiar el mundo; cortar, dar forma o agrupar materiales; mover cosas de un lugar a otro; y llegar lejos con sus manos, voces, sentidos y mente. Los cambios pueden ser para necesidades de supervivencia tales como alimento, refugio y defensa; para comunicación y transporte; o para obtener conocimiento y expresar ideas. 3A/E4*

### **El entorno viviente**

*Interdependencia de la vida: Los cambios en el hábitat de un organismo algunas veces son beneficiosos y algunas veces perjudiciales. 5D/E4*

## **Contenido temático común para la lengua castellana**

### **Escritura**

- W.3.2., 4.2, 5.2 *Escribir textos informativos/explicativos para examinar un tema y transmitir ideas e información de manera clara.*
- W.3.3., 4.3, 5.3 *Escribir relatos para desarrollar experiencias o eventos reales o imaginados utilizando una técnica efectiva, detalles descriptivos y una clara secuencia de eventos.*
- W.3.7., 4.7, 5.7 *Conducir proyectos de investigación cortos que desarrollen conocimiento acerca de un tema.*
- W.4.9., 5.9 *Extraer evidencia de textos literarios o informativos para dar apoyo al análisis, la reflexión y la investigación.*

### **Hablar y escuchar**

- SL.3.2. *Determinar las ideas principales y detalles de respaldo de un texto leído en voz alta o información presentada en diversos medios y formatos, incluyendo visuales, cuantitativos y orales.*

**Duración de la lección:** Tres periodos de 45 minutos

### **Seleccione uno o más de los siguientes libros para leer en voz alta:**

- Bennett, Jeffrey. 2006. *Max Goes to Mars*. Boulder, Colo.: Big Kid Science. (Grado 2 en adelante e incluyendo todos los materiales secundarios)

- Getz, David. 1997. *Life on Mars*. New York: Henry Holt and Company, LLC. (Grado 3 en adelante)
- Asimov, Isaac. 2002. *Mars*. New York: Prometheus Books. (Grado 4 en adelante) pp 23-25
- Ride, Sally y Tam O'Shaughnessy. 2006. *The Mystery of Mars*. San Diego: Sally Ride Science. (Grado 3 en adelante) p 45
- Scott, Elaine. 2008. *Mars and the Search for Life*. New York: Clarion Books. (Grados 5 a 9) pp 47-51

**Seleccione uno o más de los siguientes libros para usar como recurso en el salón de clase:**

- Asimov, Isaac. 2002. *Mars*. New York: Prometheus Books. (Grado 4 en adelante)
- Kobasa, Paul ed. 2007. *Solar System and Space Exploration Library: Mars*. Chicago. (Grado 3 en adelante) pp 56-59
- Ride, Sally y Tam O'Shaughnessy. 2006. *The Mystery of Mars*. San Diego: Sally Ride Science. (Grado 2 en adelante)
- Schorer, Lonnie. 2010. *Kids to Space Club: Are We There Yet?* Ontario: Apogee Books. (Grado 3 en adelante) pp 46, 76, 100, 110, 114, 118, 122, 130, 144, 152
- Scott, Elaine. 2008. *Mars and the Search for Life*. New York: Clarion Books. (Grados 5 a 9)

**Materiales:**

- Uno o más de los libros citados para leer en voz alta
- Uno o más de los libros para usar como recursos en el salón de clase
- El organizador gráfico de la Lección 1

**Procedimiento:**

- Lea a la clase uno o más de los libros que se enumeran.
- Organice la clase en grupos pequeños de tres. Devuelva a cada estudiante su Organizador Gráfico de la Lección 1.
- Diga a los estudiantes que su trabajo es descubrir todo lo que necesitarían para una estancia prolongada en Marte.
- Distribuya el Organizador Gráfico “Necesidades vs. Deseos” a cada estudiante.
- Trabajando con un grupo de tres o cuatro, pida a los estudiantes que decidan lo que investigarán acerca de Marte (buscar vida, estudiar señales de la presencia de agua, geología, etc.) y lo que ellos necesitarían para hacer la investigación y vivir felices en Marte. Luego, pida a los estudiantes que rellenen el Organizador Gráfico “Necesidades vs. Deseos”
- Acuda a cada grupo y presénteles el desafío de tener que pensar en profundidad acerca del problema.
- Tenga una discusión abierta con la clase acerca de necesidades y deseos en el viaje. Algunas cosas que ellos desean llevar pueden ser útiles para fines de entretenimiento. Algunas cosas pueden ser entretenidas, pero no prácticas de llevar. Pida a los estudiantes que sugieran y debatan acerca

de ventajas e inconvenientes, y deles tiempo para editar su lista de “Necesidades vs Deseos”. Usted tal vez quiera proporcionar un conjunto de copias limpias del Organizador Gráfico “Necesidades vs. Deseos”.

- Pida a cada estudiante que dibuje e ilustre un plan detallado para un viaje y una permanencia de tres meses en Marte, e incluya lo que lograrían cuando lleguen allí y lo que llevarían. Si los estudiantes no finalizan esto en clase, asígnelo como tarea.
- Haga un seguimiento el día siguiente pidiendo a los estudiantes que compartan su trabajo con la clase.

### **Ejemplos de preguntas para la discusión:**

- ¿Dónde vivirías y qué necesitarías en el espacio donde vivas?  
Piensa acerca de lo que necesitas en tu propia casa.
- ¿Tienes pensado trabajar todo el tiempo que estés en Marte? ¿Qué crees que ocurriría si trabajases todo el día, todos los días?
- ¿Qué necesitas o utilizas cada día que no podrías vivir sin ello?
- ¿Tiene oxígeno Marte? ¿Podrías respirar?
- ¿Qué haces por diversión en la Tierra que te gustaría hacer en Marte?  
¿Sería un desafío hacer esto en Marte?
- ¿De qué podrías prescindir que pudieses dejar en casa?
- ¿Qué equipos necesitarías para hacer la investigación en Marte?  
¿Necesitarías desplazarte para hacer la investigación?
- ¿Cómo te comunicarás con la Tierra cuando estés en Marte?
- ¿Cómo creas corriente eléctrica en Marte para hacer funcionar tus equipos electrónicos y otros equipos?

**Actividad de extensión (grados 4 o 5):** Proporcione a los estudiantes un límite de peso razonable, como por ejemplo, 20 libras, para sus efectos personales. Utilice accesorios y una balanza para ver si pueden permanecer dentro del límite. Algunos ejemplos de accesorios son los siguientes: ropas, zapatos, una computadora portátil y un cargador (con peso conocido para evitar daños), libros, juguetes, cartas para jugar, juegos de mesa de viaje, botellas de champú y acondicionador, barritas de jabón, cuadernos y lápices de colores, barras para la merienda, un secador de pelo, un cepillo, un peine, etc. Pese con antelación sus objetos para estar seguro de que sobrepasan el límite de peso, de modo que los estudiantes tengan que tomar una decisión acerca de qué llevar y qué dejar en casa.

**Actividad de extensión (Grado 5):** Pida a los estudiantes que consideren dónde les gustaría aterrizar en el planeta y por qué. Los estudiantes podrían considerar cosas tales como: la cantidad de luz diurna para producir energía solar; el tiempo atmosférico; el lugar donde es más probable encontrar señales de vida; si el área tiene un campo magnético que pudiera de alguna manera brindar protección contra el viento solar, si el área que desean visitar está a oscuras una parte del año (como la Antártida o el Círculo Ártico en la Tierra); etc. Este podría ser un proyecto de investigación a más largo plazo.



## Necesidades vs Deseos

Nombres:

Instrucciones: Con tu grupo, decide lo que deseas investigar cuando vayas a Marte. Luego, decide lo que necesitarías y desearías llevar a Marte para vivir y trabajar. Registra aquí las ideas de tu grupo (continúa en la siguiente página si te quedas sin espacio).

**En Marte, me gustaría investigar:**

Necesitaré	Deseo

Necesitaré	Deseo

**Cuando aterrice en Marte y salga de mi nave espacial...**

**Necesitaré llevar...**

**Llevaré puesto...**

**Sentiré....**

**Veré...**

**Observaré....**



**A continuación, haz un dibujo de ti mismo(a) en Marte:**