

**Lunes
16
de mayo**

2° de Secundaria Ciencias. Física

Visitando otros planetas

Aprendizaje esperado: describe cómo se lleva a cabo la exploración de los cuerpos celestes por medio de la detección y el procesamiento de las ondas electromagnéticas que éstos emiten.

Énfasis: reflexionar sobre los avances tecnológicos que han permitido la exploración no tripulada de planetas como Marte.

¿Qué vamos a aprender?

Ten a la mano tu cuaderno, lápiz o bolígrafo para que puedas tomar notas de las ideas principales, de tus reflexiones y de las dudas que te puedan surgir durante el desarrollo del tema.

Además, puedes recurrir a tu libro de texto para profundizar más o resolver tus dudas.

¿Alguna vez has pensado en lo interesante que sería la visita a otros planetas?

Seguramente da curiosidad como serían, y la curiosidad siempre te lleva a averiguar, a tratar de comprender lo que desconoces.

¿En qué piensas cuando vas a visitar a alguien?, quizá planeas lo que vas a comer, o cuánto tiempo estarás allá, si la gasolina del automóvil te alcanzará para ir y regresar de ese viaje.

También puedes pensar en si habrá otros visitantes, en cómo vas a pasar el tiempo y si surge un problema ayudar a resolverlo; sin duda alguna, se piensa en disfrutar la visita o por lo menos estar lo más cómodo posible al igual que con las personas que se comparte el momento.

Ese es un pensamiento científico, porque te estás formulando preguntas, pero además se busca la forma de responderlas, así como lo hace todo el equipo que está detrás de una misión espacial.

Imagina todo lo que necesitarías atender si es que la visita fuera a la Luna o a Marte, donde las condiciones de tu cuerpo y la comida son completamente distintas, además de que el tiempo de estancia sería aún mayor.

¿Qué hacemos?

El primer destino fue la Luna.

La Unión Soviética y los Estados Unidos se propusieron dirigir sus naves hacia la Luna, sin que estas impactaran catastróficamente sobre el satélite natural. Se crearon dos sondas que lograron tal propósito. En enero de 1966, la sonda soviética Luna 9 consiguió alunizar suavemente y enviar fotografías a la Tierra.

La cámara que tenía la Luna 9 contaba con un sistema de espejo que podía orientarse, con el fin de tener una visión más amplia de la superficie del astro, gracias a sus giros.

Era una tecnología muy avanzada para esa época. Además, qué importante debió haber sido la información que se obtuvo de esas fotografías.

La primera imagen tardó siete horas en llegar a la Tierra, y fueron un total de nueve imágenes adquiridas en cinco panoramas. Gracias a las imágenes que captó la cámara de la sonda se obtuvo información relacionada con las características de la superficie lunar, más específicamente sobre la cantidad y distribución de los cráteres.

Es importante conocer, por lo menos en foto, el lugar que se va a visitar, porque eso permite prepararte sobre cómo debes ir vestido o las provisiones que debes llevar.

En ese momento el descubrimiento más importante que se hizo fue lograr comprobar la dureza del suelo lunar, es decir, que la Luna pudiera soportar en su superficie un objeto sin que este se hundiera.

Pero el hombre aún no era tripulante en ninguna de esas misiones, la prioridad era conocer la mayor cantidad de detalles posibles de la Luna. Antes se habían enviado a algunos animales para saber si un ser vivo podía soportar un viaje de este tipo. Entonces, hasta el momento eran misiones no tripuladas

En junio de 1966, los norteamericanos enviaron la sonda Surveyor 1, que logró el primer aterrizaje suave en la superficie lunar.

Los principales propósitos del programa Surveyor fueron una serie de vuelos robóticos dirigidos hacia la Luna, con el fin de alunizar exitosamente para poder apoyar los demás arribos del programa Apolo y lograr, además, el desarrollo y la validación de la tecnología necesaria para el descenso suave en la Luna, el suministro de datos sobre la compatibilidad de la estructura del Apolo con las condiciones observadas en el suelo lunar y la incrementación de la información concerniente a este hermoso astro.

Eso quiere decir que la información de las sondas espaciales es sumamente importante, pero ¿qué son?

Una sonda espacial es un dispositivo tecnológico que ayuda a la exploración del universo. Estos dispositivos han llegado a todos los planetas y suelen ser, generalmente, más pequeños que un cohete. Así van desplazándose por el espacio con un equipo de cámaras y sensores que arrojan información valiosa sobre los sitios que visitan.

Entre las sondas espaciales más famosas se encuentran:

La Voyager 1 y 2, lanzadas en 1977, que visitaron los planetas Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno. La misión de la Voyager 1 es localizar los límites del Sistema Solar.

Actualmente es el objeto de fabricación humana más alejado de la Tierra, ya que continúa viajando por el universo.

¿Puedes imaginar todo lo que la sonda espacial ha visto? Imagina todo lo que ha podido encontrar a su paso. Te has preguntado, ¿qué sucedería si una de estas sondas encuentra formas de vida en otra región del universo?

Se debe precisar que la ciencia se basa en hechos, se debe comprobar para poder tomarlo como válido. Cuando se habla de formas de vida se refiere a vestigios o a condiciones favorables para ella en planetas lejanos.

Para ejemplificar lo que has aprendido realiza la siguiente actividad.

Imagina que tu maestra visitará una escuela en África, y a ti se te pidió que prepares algunos objetos para llevarlos con ella, con el propósito de que los estudiantes africanos conozcan más sobre la vida de los estudiantes mexicanos.

La limitante es que todos los objetos deben caber en una caja de zapatos y no es posible incluir aparatos electrónicos. ¿Qué objetos enviarías para cumplir el objetivo? y ¿por qué?

Un ejemplo puede ser un libro de ciencia, quizá alguna planta pequeña, tal vez algún fruto típico de la región. ¿En qué objetos pensaste?

El astrónomo Carl Sagan se enfrentó a un problema similar a este, pues le solicitaron que preparara un disco con información del planeta Tierra para incluirlo en una de las sondas espaciales Voyager, en caso de que alguna civilización extraterrestre las encontrara.

Sagan seleccionó fotografías de personas, animales, plantas y paisajes de nuestro planeta. También incluyó saludos en muchos idiomas y canciones, entre ellas un son jarocho titulado “El cascabel”.

Así que en esas sondas va un pedacito de la humanidad viajando por el espacio. Puedes conocer el contenido de este disco visitando el siguiente enlace:

<http://goldenrecord.org/#discus-aureus>

Se han enviado cientos de sondas espaciales. Las más importantes de los últimos años han sido la sonda Cassini-Huygens y New Horizons.

La sonda Cassini-Huygens tenía como objetivo explorar el planeta Saturno, sus anillos y varias de sus lunas, particularmente Titán. Terminó su vida útil en 2017. Como era imposible regresar la sonda a la Tierra y existía cierta posibilidad de que cayera en algún satélite del planeta, se decidió quemarla por fricción en la atmósfera de Saturno, lo que se hizo para evitar contaminar con objetos terrestres a un astro.

La sonda New Horizons fue lanzada en 2006, visitó Júpiter y llegó a Plutón en 2015. La información que envió sobre el planeta enano tardó en llegar a la Tierra alrededor de cinco horas y media.

En enero de 2019 también sobrevoló Ultima Thule, el planeta enano más lejano del sistema solar. Las señales del encuentro tardaron seis horas en recorrer, a la velocidad de la luz, los más de 6,600 millones de kilómetros que lo separan de la Tierra. Las mejores imágenes que se tienen de los confines del sistema solar las tomó esta sonda.

La mirada siempre ha estado puesta en el cielo, pero regresa al alunizaje.

Fue así que el 21 de julio de 1969, el planeta entero tenía puestos los ojos sobre las transmisiones por televisión que se hacían de dos astronautas caminando sobre la Luna, quienes, además, contemplaban el amanecer terrestre desde el satélite natural.

De esta manera, tres norteamericanos, Neil Armstrong, Buzz Aldrin y Michael Collins subieron a una nave espacial, el Apolo 11, situada en el extremo norte de Cabo Kennedy e impulsada por el cohete Saturno, que los pondría fuera de la Tierra y de esta manera empezarían a orbitar la Luna.

Pero la Luna no fue el único objetivo, había más cuerpos celestes por los que la humanidad sentía curiosidad, como el planeta rojo.

El planeta marciano, es decir Marte. De esta manera, los primeros intentos por llegar a pisar suelo marciano se llevaron a cabo por la Unión Soviética en octubre de 1960, con dos sondas del programa Marsnik. No obstante, fue hasta 1963 que una sonda de origen ruso orbitaría Marte. La Mars 1 giró alrededor del planeta rojo por unos días, y luego la base central en Tierra perdió contacto con ella.

Pero fue Estados Unidos quien en 1965 envió la sonda Mariner 4, que fue la primera en conseguir llegar a Marte luego de un vuelo de casi ocho meses, y fue además la primera en tomar fotografías de la superficie de este planeta.

Las expediciones a Marte apenas iniciaban. Como evidencia de ello, en 1971, los soviéticos lanzaron la sonda Mars 2. Esta vez, gracias a la corrección de algunos errores que se produjeron en la primera sonda enviada, logró orbitar el planeta rojo. La Unión Soviética no quería quedarse atrás y para finales del mismo año enviaron la sonda Mars 3, que se creía sería un éxito total al tocar suavemente la superficie marciana. Sin embargo, decepcionó a todos cuando perdió comunicación con Tierra instantes más tarde de haber llegado al suelo del planeta rojo.

Los soviéticos habían tomado de nuevo la delantera en la competencia.

Por lo tanto, el 19 de julio de 1976, los norteamericanos lanzaron al espacio la sonda Viking 1, seguida casi inmediatamente por la Viking 2. Ambos objetos significaron un total orgullo para la nación norteamericana, ya que ambos artefactos lograron tomar y enviar imágenes a la Tierra.

Estas sondas se encontraban equipadas con dispositivos que permitirían realizar análisis de temperatura y composición al suelo marciano. Luego de esta última misión, la exploración en Marte se detuvo por casi dos décadas.

Fue hasta 1992 que continuaron las misiones a Marte, lideradas por la NASA, con el lanzamiento del Mars Observer, cuyo propósito era entrar en órbita de Marte. Sin embargo, la comunicación con la sonda se perdió. Sólo fue hasta 1997, con la puesta en órbita marciana de las sondas Mars Global surveyor y del Mars Pathfinder que se logró observar, por medio de imágenes transmitidas por las sondas desde la superficie del planeta rojo, el característico desierto rocoso que conforma la capa externa del suelo marciano.

Estas misiones son una excelente oportunidad para conocer el planeta rojo y saber si algún día se pueden habitar esos planetas.

Y es así como se llama una misión para explorar el planeta rojo, la Misión Opportunity. El Opportunity Mars Rover fue lanzado el 7 de julio de 2003, con un aterrizaje exitoso en Marte el 25 de enero de 2004. Opportunity es un vehículo

con seis ruedas, un brazo robótico y una pequeña pala que le permite tomar muestras del polvo que cubre el suelo marciano. Este vehículo lleva herramientas científicas más avanzadas que las de las misiones anteriores.

Esta misión fue diseñada para resistir 90 días marcianos, un día solar marciano solamente es un poco más largo que un día solar terrestre, y para recorrer unos 1000 metros de distancia, pero viajó más de 45 kilómetros.

Esta estructura tenía cuatro objetivos principales: determinar la existencia de vida en Marte, definir su clima, diagnosticar la composición de su suelo y tomar información que contribuya a la exploración humana del planeta rojo en un futuro.

No obstante, los hallazgos del Opportunity no se limitaban a las tomas de muestras señaladas. Este explorador de 174 kg de peso y un tamaño similar a un carrito de golf ha tenido que viajar sobre rocas y cantos rodados, bajar al interior de cráteres, atravesar cauces secos de antiguos ríos y escalar pendientes de grava con 32 grados de inclinación, todo un récord fuera de la Tierra.

La misión Opportunity finalizó oficialmente el 13 de febrero de 2019. La histórica misión del rover Opportunity en Marte finalizó tras 15 años en la superficie marciana. La tormenta de polvo bloqueó tal cantidad de luz solar que el día se convirtió en noche para el Opportunity, localizado cerca del centro de la tormenta, en el Valle de la Perseverancia.

Después de más de 1.000 órdenes para restablecer el contacto, los ingenieros de la Instalación de Operaciones de Vuelo Espacial en el Laboratorio de propulsión a chorro de la NASA realizaron el martes un último intento por resucitar el Opportunity, pero fue en vano.

La NASA destaca los siguientes logros del Opportunity: el 20 de marzo de 2005, en un solo día, recorrió 220 metros; envió a la Tierra más de 200 mil imágenes; dejó al descubierto las superficies de 52 rocas, revelando superficies minerales frescas para el análisis, y despejó 72 objetivos adicionales con un cepillo y los preparó para la inspección con espectrómetros y para un examen microscópico; encontró hematita, un mineral que se forma en el agua, en el lugar de aterrizaje; y halló fuertes indicios de la acción de agua antigua en el cráter Endeavour, similar al agua potable de un estanque o lago en la Tierra.

Es muy importante la labor de esa misión y del pequeño rover, pero, ¿qué es un rover?

Es un vehículo electromecánico que sirve para desplazarse y recoger muestras minerales, entre otras cosas, de una superficie, ya sea lunar o marciana. El diseño y las funciones de los rover han ido cambiando, ahora son robots que se encuentran completamente computarizados, de tal manera que los dispositivos modernos ya no se envían sólo a la Luna, sino también a Marte.

Por ejemplo, para que el Rover Opportunity se tomara una foto a sí mismo en Marte o una vista panorámica, tuvo que recibir instrucciones de un ser humano a través de una computadora.

Seguramente las señales tardan mucho en llegar por la distancia que deben recorrer.

Realiza la siguiente actividad. Imagina que tienes que dar indicaciones a distancia a otra persona, y para ello has construido un mecanismo que conoces muy bien, pero con un gran inconveniente: cualquier indicación que le des tardará 15 minutos en llegar, y cualquier pregunta que te haga tardará otros 15 minutos en recibirla.

En otras palabras, la comunicación no será inmediata ni fluida. Piensa, ¿qué estrategia sería la mejor para que la comunicación sea eficiente? Considera también qué sucedería si das una indicación errónea.

Podría ser enviar códigos muy breves con indicaciones precisas o almacenar información en una memoria para que tenga la programación básica.

Esta actividad te ayuda a simular lo que sucede al manipular robots rover que se encuentran en Marte, ya que la señal que se les envía desde la Tierra puede tardar entre 5 y 21 minutos en llegar, por lo que las indicaciones que se les dan deben ser precisas y muy bien planeadas, con tal de optimizar el tiempo de comunicación.

Para recapitular, lo que has aprendido observa el siguiente video del inicio al minuto 02:26.

- **Estación espacial internacional y exploración con rovers**
<https://youtu.be/beEvsJZ6JVk>

El reto de hoy:

Se te invita a nunca dejar de hacerte preguntas, aún falta mucho por conocer y explorar en el universo, tú puedes ser ese futuro científico que asombren con nuevos hallazgos o descubrimientos.

¡Buen trabajo!

Gracias por tu esfuerzo.