

GUÍA PARA JÓVENES





## MATERIALES DEL KIT

El kit incluye los materiales que siguen. Si deseas crear más, también hay materiales para imprimir disponibles en línea en: [4-H.org/STEMChallenge](https://4-H.org/STEMChallenge).

### **El kit del educador incluye:**

- Guía para el Facilitador (1)
- Guías para Jóvenes (12)
- Kits de telescopios (2)
- Juego de 12 tarjetas de constelaciones (1)
- Ruedas de cifrado (4)
- Hojas de respuestas cifradas (2)
- Astroaventura, juego en caja (1)
- Kits de garras hidráulicas (2)

### **El kit para la familia incluye:**

- Guía para el Facilitador (1)
- Guías para Jóvenes (2)
- Kit de telescopio (1)
- Juego de 12 tarjetas de constelaciones (1)
- Ruedas de cifrado (2)
- Hojas de respuestas cifradas (2)
- Astroaventura, juego en caja (1)
- Kit de garras hidráulicas (1)

# BIENVENIDO A BÚSQUEDA GALÁCTICA, EL DESAFÍO DE CTIM DE 4-H 2021

Esta será una oportunidad emocionante para que explores CTIM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemática) mediante una aventura fuera de este mundo.

Las actividades de este kit te llevarán en un recorrido desde un primer vistazo a las estrellas hasta realizar cultivos en un mundo distante. También obtendrás información sobre recoger y proteger recursos en el espacio. Hay cuatro actividades en la Búsqueda Galáctica:

- **Óptica Estelar**
- **Espacio Cifrado**
- **Astroaventura**
- **Garra Cósmica**



## Explorar Tu Guía

Si realizas la Búsqueda Galáctica en casa, esta guía se puede utilizar para hurgar con rapidez en cada actividad. Si la realizas con tu club 4-H o en un salón de clases, úsala para seguirla junto con tu maestro, tomar notas y tener acceso rápido a las instrucciones de las actividades.

En esta guía encontrarás una sección para cada actividad que contiene:

- una descripción general de la actividad;
- espacio para registrar tu experiencia;
- datos e información adicionales; y
- conexiones profesionales.

También verás una página al final para tomar notas adicionales y un certificado de realización.

# DESCRIPCIONES GENERALES DE LAS ACTIVIDADES



## ÓPTICA ESTELAR

En esta actividad, mirarás las estrellas para comenzar tu aventura espacial. Explorarás los principios de la luz y construirás un telescopio refractor simple. Con él aprenderás sobre constelaciones comunes que han influido en las culturas humanas durante milenios. Dado que la distorsión de la luz por la humedad y otras partículas atmosféricas dificulta nuestra visión de los cuerpos celestes aquí en la Tierra, se te presentará el concepto de moverse fuera de la Tierra y su atmósfera para una mayor exploración.

**Habilidades de CTIM:** investigación, colaboración, aplicación en el mundo real, creatividad

**Alineación con los pilares de 4-H:** CTIM

**Tiempo de desafío completo:** 60 minutos

**Materiales adicionales:**

- lápices
- vaso transparente con agua



## ESPACIO CIFRADO

En esta actividad se introducen conceptos de seguridad cibernética y protección de nuestros activos en el espacio. Utilizarás una rueda de cifrado César para decodificar un mensaje secreto, cifrar y descifrar palabras con tus compañeros (si realizas la actividad en grupo) y participar en una carrera de relevos cronometrada o grupal. Aprenderás sobre carreras profesionales en seguridad cibernética, tecnología y espacio. En esta actividad se desarrolla la habilidad de pensamiento computacional de reconocimiento de patrones mientras buscas patrones para hallar una solución a los desafíos del cifrado.

**Habilidades de CTIM:** ciencias de la computación, colaboración, aplicación en el mundo real

**Alineación con los pilares de 4-H:** CTIM, participación cívica, vida sana

**Tiempo de desafío completo:** 40 minutos

**Materiales adicionales:**

- lápices
- papel



## ASTROAVENTURA

En este juego de mesa, intentarás ampliar tu influencia en nuestro sistema solar mediante la recolección de recursos y la adición de naves espaciales a tu flota. Aprenderás sobre los recursos necesarios para la exploración espacial y dónde se pueden encontrar. Además, explorarás las implicaciones de los viajes espaciales en la salud humana en esta aventura interplanetaria.

**Habilidades de CTIM:** investigación, colaboración, aplicación en el mundo real

**Alineación con los pilares de 4-H:** CTIM, vida sana, participación cívica

**Tiempo de desafío completo:** 50 minutos

**Materiales adicionales:**

- recipiente poco profundo para guardar símbolos de recursos (opcional)



## GARRA CÓSMICA

En esta actividad, utilizarás el proceso de diseño industrial para diseñar, construir y operar una garra robótica. Podrán trabajar juntos o cada uno por su cuenta: crearán un modelo de un brazo robótico de propulsión hidráulica y una garra, y para probarlo, completarán una tarea agrícola. En última instancia, la garra mecánica debería poder realizar una simple acción de agarrar, recoger o rastrear para manejar cultivos en otro mundo.

**Habilidades de CTIM:** investigación, colaboración, aplicación en el mundo real

**Alineación con los pilares de 4-H:** CTIM, agricultura, vida sana

**Tiempo de desafío completo:** 60 minutos

**Materiales adicionales:**

- destornillador Phillips
- cinta (de enmascarar o de embalar)
- cuerda
- recipiente pequeño con agua
- cortador de alambre (opcional)
- artículos para el extremo de la garra (vasos pequeños, utensilios de plástico, tapas de botellas, ventosas, etc.)
- artículos para recoger (pequeños dulces, pelotas pequeñas, arroz, arena, etc.)
- ubicación de inicio (recipiente o área designada)
- ubicación final (recipiente o área designada)

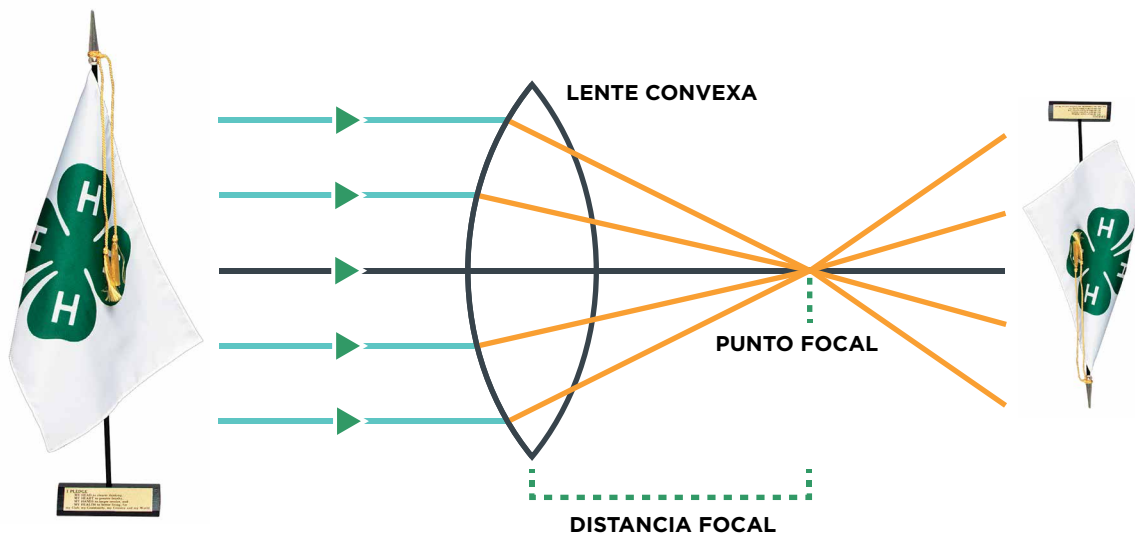
# ÓPTICA ESTELAR



Estudiar las estrellas es el comienzo de la exploración espacial. Expandirás tu universo al crear un telescopio para magnificar tu entorno, investigar la refracción de la luz y descubrir el fascinante mundo de las constelaciones. Verás cómo los científicos intentan ver más que nunca mediante la Óptica Estelar.

## Refracción de Luz

Las lentes son piezas de vidrio o plástico transparente con formas especiales que desvían la luz que las atraviesa. Las lentes que son más gruesas en el medio que en los bordes se denominan convexas. En la siguiente figura se ve cómo una lente convexa refracta la luz y la desvía hacia adentro, converge hacia un único punto focal y luego vuelve a salir. Una imagen vista a través de una lente convexa más allá del punto focal se verá de cabeza.



## Telescopio (Kit)

El orden de las piezas de izquierda a derecha es el siguiente: ocular, lente del ocular, arandela del ocular, tubo interior del telescopio, anillo de conexión (sobre el tubo interior), anillo de enfoque, tubo exterior del telescopio, anillo de apertura, lente del objetivo convexo y tapa del objetivo.



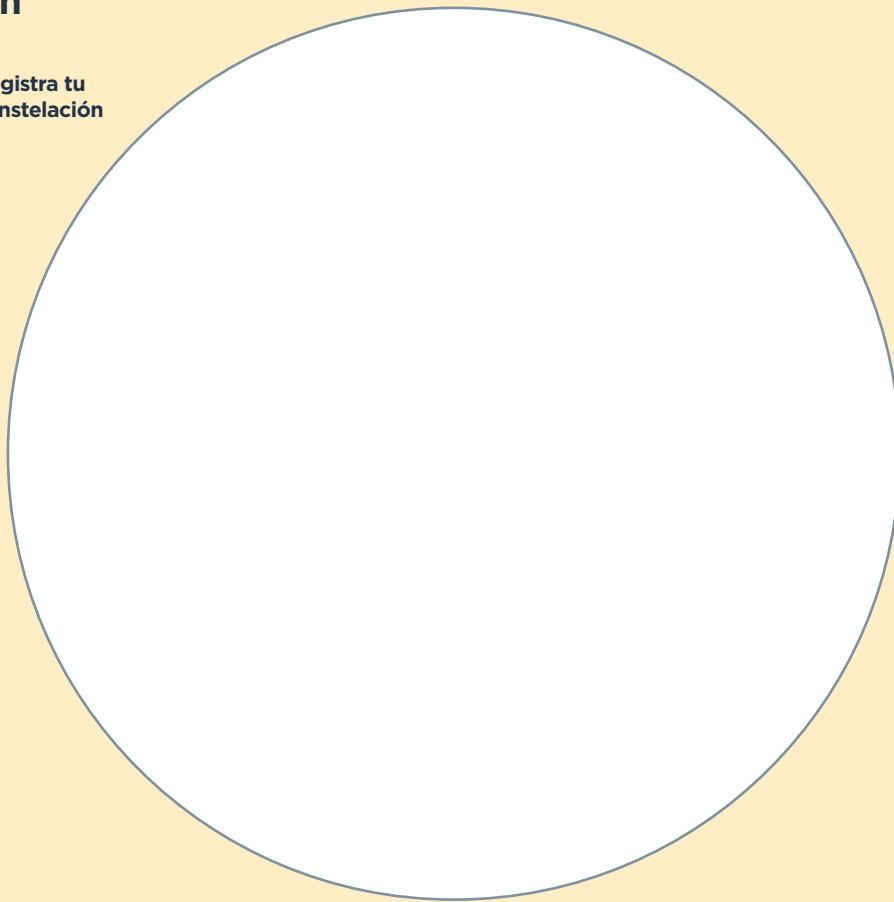


## Pasos para la Óptica Estelar

1. Haz observaciones sobre las lentes. (¿Qué notas sobre su forma? ¿En qué se diferencian y en qué se parecen los tamaños y las formas de las lentes? Cuando las acercas a los ojos, ¿cómo describirías la apariencia de las imágenes?, ¿borrosas, de cabeza, etc.? Cuando las sostienes juntas, ¿qué ves? ¿A qué distancia debes sostenerlas para ver una imagen nítida?) Puedes utilizar la sección “Notas” en la parte posterior de tu guía para registrar estas observaciones.
2. Arma tu telescopio y mira a través de él. Haz observaciones sobre lo que ves (**ADVERTENCIA: Nunca mires al sol con un telescopio, binoculares ni con los ojos desnudos. Puedes provocarte lesiones graves y dañar tu visión en forma permanente**).
3. Utiliza el telescopio para ver las tarjetas de las constelaciones desde cierta distancia.
4. En tu guía, registra el patrón de estrellas clave en las constelaciones que puedes ver a través del telescopio.
5. Conecta las estrellas que registres para crear tu propia versión de la constelación.
6. Revisa el reverso de la tarjeta: allí podrás conocer más sobre tu constelación.

## Tu Constelación

Registra tu constelación



Nombra tu constelación:

Nombre real de la constelación:

¿Qué historia va con tu constelación?

---

---

---



## Conexiones Profesionales (CTIM)

La física es una rama de la ciencia que estudia la materia y el movimiento desde la parte más diminuta de un átomo hasta la enorme extensión del universo. Examina muchas cosas que afectan tu vida diaria como la mecánica, el calor y la termodinámica, la electricidad y el magnetismo, así como la luz y el sonido. La física constituye los cimientos de otras ramas de CTIM, incluidas varias relacionadas con la exploración del espacio. La astronomía es una rama de la ciencia en la que se utilizan telescopios, satélites y modelos a escala para estudiar cuerpos celestes y fenómenos de nuestro universo. La cosmología es una rama de la astronomía que estudia el origen y la estructura del universo.

Los físicos estudian las leyes naturales que rigen nuestro mundo y universo para hacer predicciones y resolver problemas. Trabajan con colegios y universidades, laboratorios nacionales y organismos gubernamentales o empresas privadas para aplicar sus conocimientos.

Considera estas profesiones relacionadas con la física:

- Astrónomo
- Astrofísico
- Científico atmosférico
- Biofísico
- Físico químico
- Cosmólogo
- Analistas de datos
- Geofísico
- Técnico láser
- Físico de partículas
- Investigador de física
- Maestro o profesor de física
- Científico de computación cuántica



# ESPACIO CIFRADO

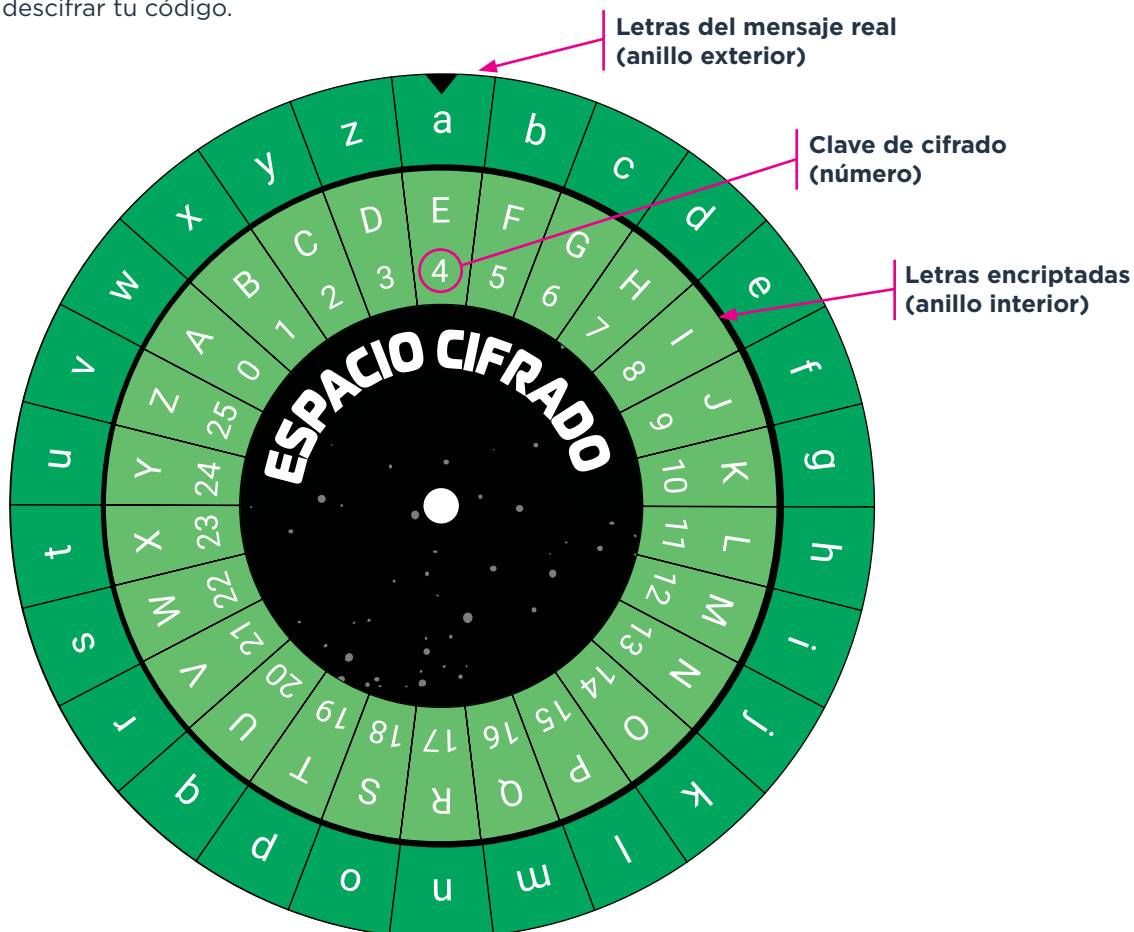


Aunque no lo sepas, tu vida diaria está conectada al espacio. Hospitales, bancos, farolas de alumbrado, surtidores de gasolina, teléfonos, televisores, entre otros, utilizan una vasta red de satélites que orbitan nuestro planeta. En esta actividad, se te presentarán conceptos de seguridad cibernética y protección de nuestros activos en el espacio. Vas a crear un cifrado para decodificar un mensaje secreto, y encriptar y descifrar palabras. Ha comenzado la carrera para proteger nuestro Espacio Cifrado.



## Pasos en el Espacio Cifrado

1. Descifrar un mensaje: utiliza la rueda César para descifrar y encriptar las muestras en tu guía, y para encontrar la clave de cifrado.
  - Las letras del círculo exterior son las del mensaje real (letras minúsculas). Las de la rueda interior corresponden a un código encriptado (letras mayúsculas).
  - Mueve la rueda interior la cantidad indicada de espacios que determine la clave de cifrado. Por ejemplo, con una clave de cifrado de “4”, mueve el círculo interior de modo que “4” y “E” se alineen con “a”. “E” es la letra encriptada y “a” la letra descifrada. En esta configuración, una “L” encriptada se descifraría como una “h”.
2. Cifrar tu mensaje: para practicar tus habilidades de ciberseguridad utiliza tu rueda de cifrado y codifica tres palabras o una frase sobre algo que hayas aprendido en esta actividad.
3. Ve si otros pueden descifrar tu código.





## Practica tus Habilidades de Seguridad Cibernética

Las respuestas se encuentran en la Guía para el Facilitador, página 20.

### Descifra el Código

Clave de cifrado = **17**

Código encriptado: **T Z S V I J V X L I Z M J M**

Código descifrado: \_\_\_\_\_

### Encripta el código

Clave de cifrado = **21**

Código encriptado: \_\_\_\_\_

Código descifrado: **t r a t a d o**

### Encuentra la clave de cifrado

Clave de cifrado = \_\_\_\_\_

Código encriptado: **K Y V G I O U**

Código descifrado: **e s p a c i o**

### Ejemplo: Crea tu propio código

(Codifica tres palabras sobre lo que has aprendido)

Clave de cifrado = \_\_\_\_\_

Código encriptado: \_\_\_\_\_

Código descifrado: \_\_\_\_\_

Clave de cifrado = \_\_\_\_\_

Código encriptado: \_\_\_\_\_

Código descifrado: \_\_\_\_\_

Clave de cifrado = \_\_\_\_\_

Código encriptado: \_\_\_\_\_

Código descifrado: \_\_\_\_\_

## Salven al Satélite

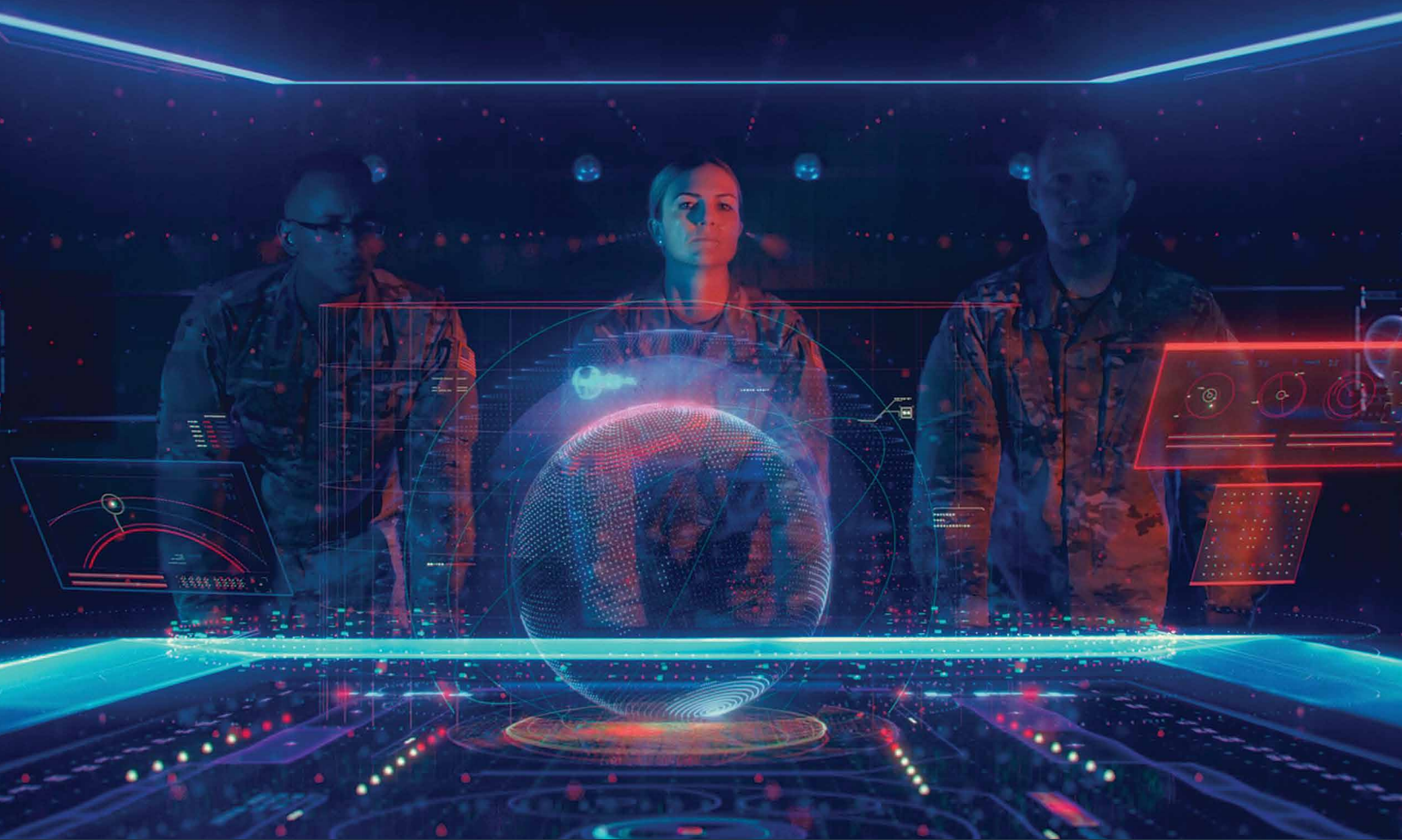
Imagina que un satélite está a punto de chocar con un objeto en el espacio y hay piratas informáticos que han desactivado el canal de comunicación principal que tienes con el satélite; ahora no puedes enviar un mensaje con instrucciones para que el satélite cambie su posición a una ubicación más segura. Utiliza las hojas de respuestas cifradas para correr a recoger la información apropiada para enviar un nuevo mensaje encriptado a tu satélite y anular las instrucciones del pirata informático y así salvar al satélite. Si estás en grupo, pueden hacerlo como una carrera de relevos. Si juegas solo o contra otra persona, puedes tomarte el tiempo y usar la tabla de abajo para calcular tu condición de protector.

Las respuestas se encuentran en la Guía para el Facilitador, página 22.

### Ejemplo: condición de protector

¿Cuál es tu condición de protector? Resuelve la frase para averiguarlo.

HORA DE RESOLVER	CONDICIÓN DE PROTECTOR
más de 15 minutos	Estrella Guía
11 a 15 minutos	Protector Planetario
6 a 10 minutos	Rompecódigos cósmico
1 a 5 minutos	Guardián Intergaláctico



## Conexiones Profesionales (CTIM, participación cívica)

### Operaciones Espaciales de la Fuerza Espacial de Estados Unidos

Es una nueva rama de las Fuerzas Armadas. Te sorprenderá saber que la mayor parte de lo que hace la Fuerza Espacial nos afecta en tierra. Eso sucede porque los satélites que orbitan alrededor del planeta afectan casi todo lo que hacemos a diario. Como nos gusta decir, no existen días sin espacio.

Los satélites no solo controlan la aplicación de GPS de los teléfonos. Los cajeros automáticos, la bolsa de valores, los surtidores de gasolina, los semáforos y las redes eléctricas son apenas el comienzo. En aplicaciones puramente militares, los satélites nos ayudan en el control de los combates terrestres, los misiles guiados, la vigilancia y cada una de las comunicaciones internacionales.

En la Fuerza Espacial, lanzamos cohetes y manejamos los desechos espaciales que orbitan la Tierra. El campo de escombros requiere un rastreo constante, porque a 17,000 mph, un trozo de metal del tamaño de una moneda en órbita no es basura. Es un misil.

Como podrías suponer, parte de lo que hacemos es clasificado. A medida que el comercio y la exploración se expanden en nuestro sistema solar, desarrollamos formas de adelantarnos al futuro y proteger esa expansión. La minería de asteroides y las bases de impresión 3D en la luna ya no son ciencia ficción.

Si deseas saber más sobre oportunidades dentro de la Fuerza Espacial, visita [airforce.com/spaceforce](https://airforce.com/spaceforce).



UNITED STATES  
SPACE FORCE™

# ASTROAVENTURA



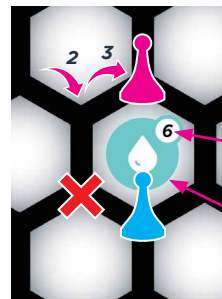
En este juego de mesa, intentarás ampliar tu influencia en nuestro sistema solar mediante la recolección de recursos y la adición de naves espaciales a tu flota. Aprenderás sobre los recursos necesarios para la exploración espacial y dónde se pueden encontrar. Además, explorarás las implicaciones de los viajes espaciales en la salud humana en esta Astroaventura.

## Comienza tu Aventura

El objetivo del juego es recolectar recursos y ser el primer jugador en colocar en el tablero todos tus peones (orbitador, módulo de aterrizaje, transbordador y puerto espacial). Recoges recursos mediante tarjetas de situación y cuando tus peones estén adyacentes a un mundo codificado por colores cuando en los dados sale el número del mundo. También puedes intercambiar recursos con la Tierra u otros jugadores.

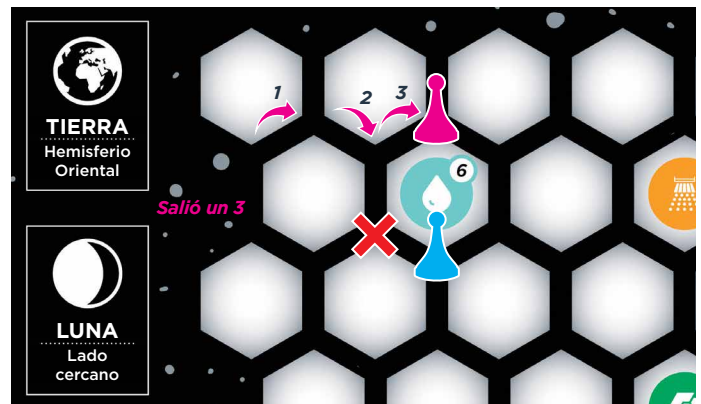
## Reglas Generales

- Mueves tu peón a lo largo de los segmentos de líneas entre los hexágonos y descansas donde se cruzan las líneas de cada hexágono. Cada segmento de línea cuenta como un movimiento indicado por los dados. Si sale un cinco, el jugador puede mover su peón cinco intersecciones o lugares. Si no quieres mover tu peón en tu turno, no tienes que hacerlo.
- Un peón no puede pasar por una intersección donde hay otro peón.
- Un peón no puede terminar tu movimiento en un lugar adyacente a otro peón. Tiene que haber al menos un lugar entre cada peón cuando están en descanso.



Se debe sacar seis para obtener el recurso.

Un mundo abundante en un recurso específico





## Primeros Pasos

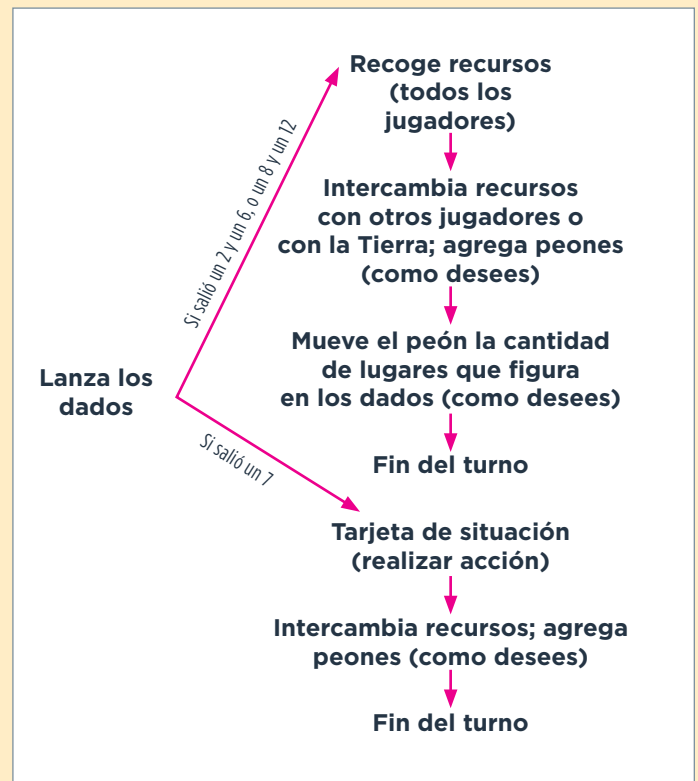
1. Lanza los dados para ver quién va primero y establece un orden que se utilizará durante todo el juego.
2. Cada jugador colocará un peón en el lado izquierdo del tablero junto a la Tierra, la Luna o la Estación Espacial Internacional (ISS, por sus siglas en inglés).
3. Con las líneas hexagonales que sirven como varios caminos por los que un jugador puede moverse y las intersecciones de esas líneas que sirven como lugares donde los peones pueden detenerse, cada jugador lanzará los dados, elegirá su propio camino y se moverá la cantidad indicada de lugares.
4. Una vez que todos los jugadores tengan un peón en el tablero, comienza la Astroaventura.

## Astroaventura

5. Cuando sea tu turno, lanza los dados.
  - Si sale un 2 y un 6 o un 8 y un 12, **todos** los jugadores que tengan un peón junto a un mundo con esos números recogerán un recurso del color correspondiente.
  - Si sale el número 7, el jugador sacará una tarjeta de situación, la leerá en voz alta y seguirá las instrucciones. Conserva la tarjeta por el resto del juego.
6. A continuación, mientras aún es tu turno, puedes realizar otras acciones:
  - Agrega un nuevo peón al lado izquierdo del tablero como intercambio por cuatro recursos diferentes con la Tierra, uno de cada tipo: agua, carbono, propelente y minerales raros.
  - Intercambia recursos con la Tierra en una razón de 4:1. (Debes tener cuatro de un solo tipo de recurso para intercambiar por uno de los recursos deseados).
  - **Inicia intercambios con otros jugadores.** (Ambos jugadores involucrados en un intercambio deben aceptar los términos).
7. Esto termina tu turno a menos que hayas sacado un 2 y un 6 o un 8 y un 12, en cuyo caso tienes la opción de mover un peón, incluso uno que acabas de agregar al tablero de juego, la cantidad de lugares indicada en los dados.
8. **El primer jugador que ponga sus cuatro peones en el tablero y grite “Despegue” gana la Astroaventura.**

## Jugar por Puntos

Otra forma de determinar al ganador de Astroaventura es tener la mayor cantidad de puntos cuando un jugador tiene sus cuatro peones en el tablero o cuando se acaba el tiempo. Este es un gran método si solo tienes una cantidad limitada de tiempo para jugar, o si jóvenes de más edad quieren jugar Astroaventura con una estrategia de juego diferente. Todos los jugadores sumarán sus puntos en la tabla de la derecha cuando termine el juego. **El jugador con más puntos gana la Astroaventura.**



ELEMENTO	PUNTOS PARA CADA ELEMENTO
Recurso de agua	1
Recurso de carbono	2
Recurso de propelente	3
Recurso de minerales raros	4
Tarjeta de situación	2
Peón	11

La estrategia del juego puede verse afectada por la probabilidad de que obtengas un número determinado. Puede que hayas notado que algunos números aparecen con más frecuencia que otros. Puedes calcular el porcentaje de veces que salen ciertos números y compararlo con la probabilidad teórica. Completa la tabla: lanza los dados tantas veces como puedas durante un minuto y registra los números, o anota los números que aparecen mientras juegas. Cuanto más lances, más cerca estará tu porcentaje real de la probabilidad teórica.

<b>NÚMERO</b> <b>(que muestran los dados)</b> <b>Ejemplo: "2"</b>	<b>FRECUENCIA</b> <b>13 (si se lanzara 13 veces)</b>	<b>PORCENTAJE REAL</b> <b>[(lanzamientos con número mostrado/lanzamientos totales)*100]</b> <b>Si hubiera 85 lanzamientos en total, la fórmula sería:</b> <b>(13/85)*100 = 15.3 %</b>	<b>PROBABILIDAD TEÓRICA</b> <b>(Este número está en la Guía del Facilitador. Tienes una probabilidad teórica de sacar un '2' el 2.78 % del tiempo).</b>
2			2.78 %
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
		<b>← Cantidad total de lanzamientos</b> <b>Suma todo lo anterior</b>	

Recoger e intercambiar recursos fue importante para ganar el juego. ¿Qué observaste sobre la disponibilidad de recursos? Si un gobierno u otra entidad pusiera restricciones sobre la cantidad de recursos disponibles para cada jugador, ¿cómo habría afectado eso al juego? Escribe una "nueva regla" que harías para el juego y cómo cambiarías tu estrategia en función de ella.

---



---



---



---



---



---



## Conexiones Profesionales (CTIM, participación cívica, vida sana)

Nuestros cuerpos humanos están bien adaptados para la vida en la Tierra. Estar incluso unos pocos días en el entorno ingravido del espacio puede causar pérdida muscular grave y otros efectos negativos. Por eso estudiamos cómo mantener a los astronautas y futuros exploradores del espacio en forma y saludables durante largos períodos. Los científicos están experimentando con rutinas de entrenamiento y dietas que proporcionarán los nutrientes y el ejercicio que necesitan los astronautas.

Los viajes espaciales futuros también dependerán en gran medida de la recolección y el procesamiento de materias primas para sustentar la vida humana y los viajes en el espacio. Por esta razón, los campos de la química, la mineralogía, la metalurgia, la minería y otros se utilizarán para capitalizar los recursos disponibles en forma independiente de la Tierra. Además, los legisladores, líderes y diplomáticos pondrán a prueba sus habilidades para crear el marco legal en torno de la exploración espacial y los derechos de propiedad para la cooperación interestelar.

Considera estas profesiones relacionadas con la exploración del espacio:

- Astronauta
- Químico
- Dietista
- Electricista
- Ingeniero
- Geocientífico
- Profesional médico
- Metalúrgico
- Nutricionista
- Fisiólogo
- Técnico



# GARRA CÓSMICA



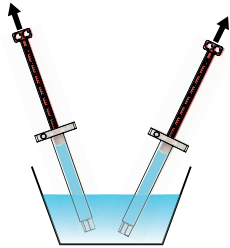
Un paso fundamental en la exploración espacial es encontrar una forma de sustentar la vida independiente de la Tierra. En esta actividad, aprenderás sobre cultivos y la mecanización que será necesaria para manipular y cosechar recursos en lugares remotos del espacio. Cumple tu misión de sustentar la vida en otro mundo con la Garra Cósmica.

## Ensambla la Garra Cósmica

### CONSTRUYE LA HIDRÁULICA:

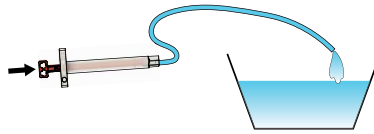
#### 01.

Llena ambos cilindros con agua. (Coloca la punta de cada cilindro en el agua y retira el pistón para llenarlos).



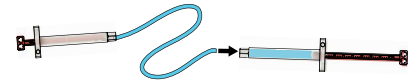
#### 02.

Llena la tubería con agua: adjunta un cilindro lleno en un extremo y empuja el pistón. (Repite el proceso según sea necesario para llenar la tubería por completo).



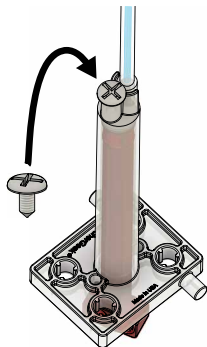
#### 03.

Conecta el segundo cilindro al extremo opuesto de la tubería. (Retira todas las burbujas de los cilindros y los tubos. Inclina el cilindro para que las burbujas suban a la base del tubo. Empuja el aire hacia afuera y vuelve a llenarlo).



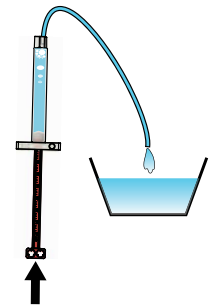
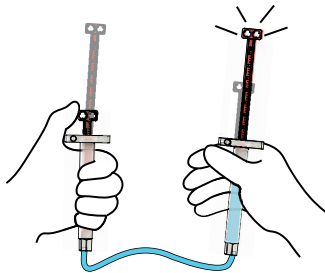
#### 04.

Inserta un tornillo de cilindro en cada cilindro para fijar la tubería.



#### 05.

Tu hidráulica está lista. Pruébalo y luego continúa con la siguiente etapa.

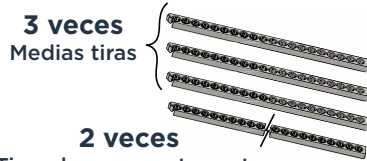


# Ensambla la Garra Cósmica

## CREA LA GARRA:

### 01.

Corta o rompe ambas tiras de tamaño completo en dos, y forma cuatro tiras de tamaño medio.



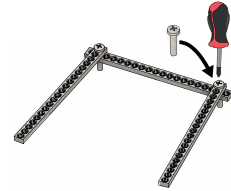
### 02.

Toma una tira de la mitad del tamaño y córtala por la mitad, para formar dos tiras de una cuarta parte del tamaño.



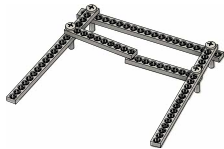
### 03.

Atornilla las tres medias tiras juntas en cada extremo, para formar una tira larga con dos uniones. Dobra las articulaciones para formar una "U".



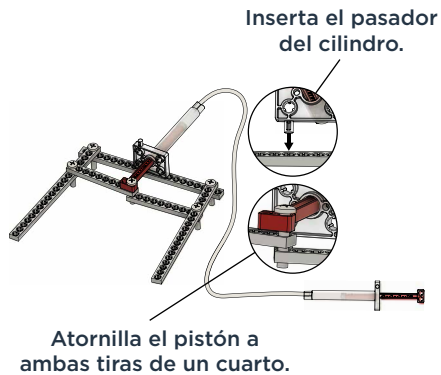
### 04.

En cada una de las tiras exteriores, atornilla el extremo de una tira de un cuarto del tamaño a la tira de medio tamaño a alrededor de tres orificios de distancia del tornillo existente.



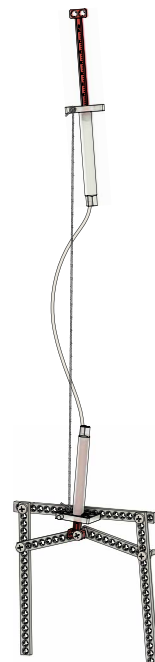
### 05.

Agrega el ensamble del cilindro a la mitad de la media tira central. Inserta el pasador del cilindro y atornilla el pistón a las dos tiras de un cuarto de tamaño donde se encuentran en el centro.



### 06.

Comienza a jugar con el diseño y considera lo que podrías agregar a los extremos para ayudarte a agarrar y recoger. Coloca varios implementos para agarrar, recoger o rastrillar en el extremo del brazo robótico con cinta o sujetacables.







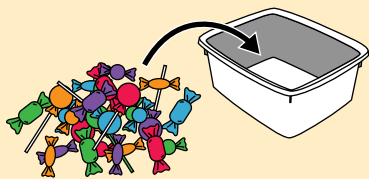
## Desafío de la Cosecha

### 01.

En un minuto, cosecha tantos “cultivos” como puedas. Registra tu resultado. Selecciona un desafío de cosecha. (Gana 5 puntos por cada cultivo cosechado y 1 punto adicional por cada segundo restante).

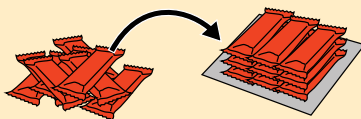
#### MISIÓN 1

Tus cultivos están listos para la cosecha, pero el planeta en el que te encuentras recibe poca luz solar. Recoge y descarga en un contenedor tantas cosechas como sea posible. ¿Cuántos cultivos puedes cosechar?



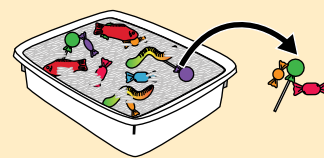
#### MISIÓN 2

Los cultivos comestibles deben guardarse en un lugar seguro para más tarde. Tienes que recoger y apilar con cuidado tus cultivos para almacenarlos. ¿Cuántas cosechas puedes apilar en un espacio designado?



#### MISIÓN 3

Muchas plantas son útiles tanto por sus raíces como por sus hojas. Usa tu garra cósmica para separar los cultivos del suelo. ¿Cuántos cultivos puedes excavar y extraer?



### 02.

Modifica el diseño de tu garra cósmica según sea necesario.

### 05.

Continúa con la optimización de tu diseño o vuelve a diseñarlo y reconstruye la garra.

### 03.

Repite el proceso con otros miembros de tu equipo (si corresponde).

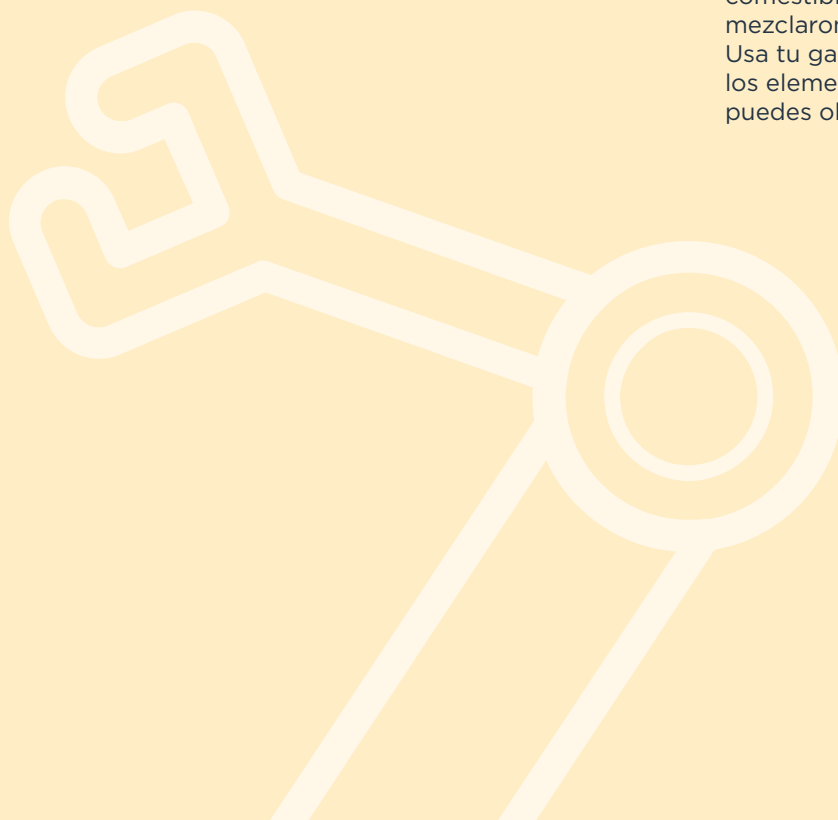
### 06.

Prueba cada nuevo diseño para determinar cuál funciona mejor.

### 04.

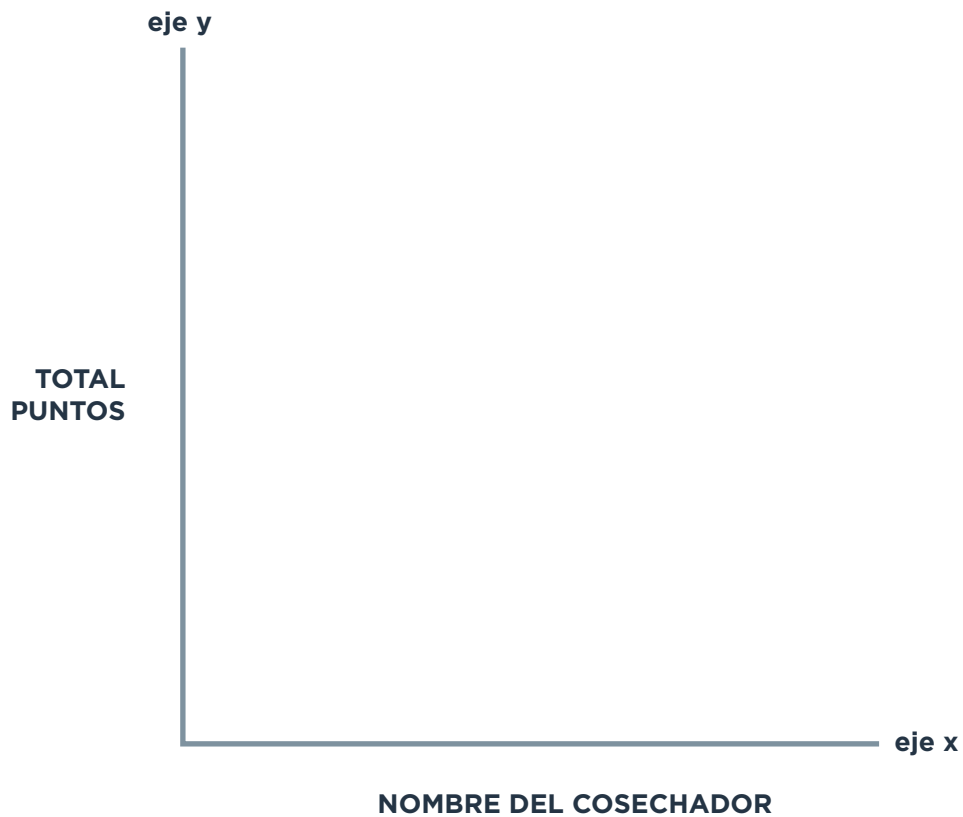
Intenta otro desafío de cosecha o aumenta el nivel de dificultad con el agregado de formas de vida extraterrestres o cultivos no comestibles con los que necesitas evitar el contacto. (Resta 10 puntos por cualquier forma de vida o cultivo no comestible cosechado).

En tu prisa por cosechar con rapidez, algunos cultivos no comestibles y formas de vida se mezclaron en el mismo contenedor. Usa tu garra cósmica para clasificar los elementos por tipo y ve cuántos puedes obtener en un minuto.



Cuenta la cantidad de cultivos que puedes cosechar, solo o con tu equipo, y convierte esa información en un gráfico de barras. Cada vez que intentes mejorar el diseño, coloca un asterisco (\*) en el nombre de la persona que utilizó la garra rediseñada. Esto te ayudará a llevar registro de la cantidad de veces que intentaste optimizar tu diseño.

Nombre del cosechador (eje x)	Cantidad de cultivos cosechados (+5 puntos cada uno)	Segundos restantes (+1 punto cada uno)	Cantidad de formas de vida o cultivos cosechados no comestibles (-10 puntos cada uno)	Total (eje y)
<i>Ejemplo</i>	10	2	1	= (10*5) + (2*1) - (1*10) =42
		<b>CULTIVOS</b>		





## Conexiones Profesionales (CTIM, agricultura, vida sana)

La robótica ha revolucionado varias industrias en las que se requieren tareas simples y repetitivas, como en la industria agrícola. Los robots realizan acciones simples en forma repetida, como cosechar un cultivo en masa o completar un paso en un proceso de una larga línea de ensamblaje de robots. La agricultura de precisión utiliza tecnología con una precisión milimétrica para abordar necesidades específicas de las plantas mientras se reduce el desperdicio. Hay robots más especializados que pueden realizar funciones incluso más complejas, como ordeñar una vaca lechera cuando entra en una sala de ordeño. Con el uso de robots para este trabajo, se ahorra mano de obra humana para tareas más importantes.

Los robots también han beneficiado a las industrias en las que se necesita trabajar en entornos que son peligrosos para los seres humanos, como la exploración espacial. Cada vez que un astronauta abandona la seguridad del vehículo espacial existe un riesgo. Además, algunas tareas requieren más potencia o más precisión de la que un ser humano puede tener en el espacio. Por lo tanto, podemos reducir el riesgo y mejorar el desempeño al permitir que los robots realicen tareas. Los cultivos en mundos distantes son una función ideal para los robots en la exploración espacial.

Necesitamos estos puestos para cultivar alimentos para sustentar la vida humana en el espacio:

- Agrónomo
- Botánico
- Horticultor
- Ingeniero biomecánico
- Técnico en robótica





# ¡FELICITACIONES!

Se otorga este certificado a:

---

por completar la

## **BÚSQUEDA GALÁCTICA** **EL DESAFÍO DE CTIM DE 4-H 2021**



*Presentado por:*

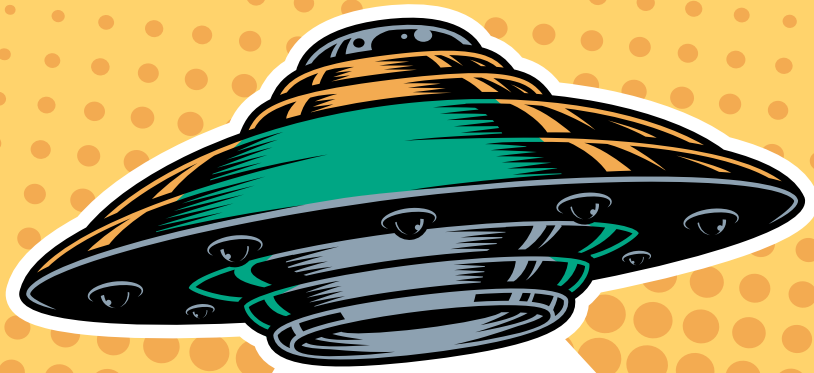
---

*Fecha:*

---







4-H  
STEM  
Challenge



Programa patrocinado por:



FACEBOOK



UNITED STATES  
SPACE FORCE™



COOPERATIVE EXTENSION  
College of Agriculture, Forestry and Life Sciences



United States  
Department of  
Agriculture

National Institute  
of Food and  
Agriculture

En 4-H, creemos en el poder de los jóvenes. Vemos que cada niño tiene fortalezas valiosas y una influencia real para mejorar el mundo que nos rodea. Somos la organización de formación de jóvenes más grande de Estados Unidos: empoderamos a casi seis millones de jóvenes de todo el país con habilidades para que sean líderes toda la vida.

Para obtener más información en línea, vista [4-H.org/STEMChallenge](https://4-H.org/STEMChallenge).