

Guía de uso del kit MAKEngineering: Robot para acuarelas

Imágenes y videos de participantes anteriores.

TAREA DE INGENIERÍA

Diseña un robot motorizado que “pinte”.
Ejemplo: <https://youtu.be/mapCDTTKZI8>



¿LO SABÍAS?

En algunos trabajos, hay personas que crean robots; son los ingenieros en robótica. En 2019, los ingenieros en robótica de los Estados Unidos ganaron un sueldo promedio de \$99.040 al año. También les gusta su trabajo. Calificaron el grado de felicidad que les da su carrera con 4,2 estrellas de 5. Mira los siguientes videos para tener más información.

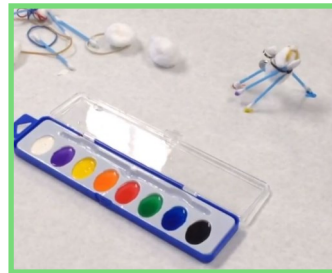
<https://youtu.be/sUOY3JZ-9C4>

<https://youtu.be/7trO3sQzmf8>

MATERIALE DEL KIT

- ◆ Aproximadamente 25 hisopos
- ◆ Aproximadamente 15 copos de algodón
- ◆ Aproximadamente 15 bandas de goma
- ◆ 2 baterías de celular
- ◆ 2 motores vibratorios
- ◆ Cinta adhesiva
- ◆ Kit de acuarelas
- ◆ Hojas de papel, cajas de cereal y láminas de aluminio

Necesitarás un poco de agua.



PASO 1: INVESTIGAR

Mira el siguiente video. En él, se ven ejemplos de diseños anteriores de robots para acuarelas.

<https://youtu.be/NmOAUy1G3n8>

Detén el video cuando lo necesites para tomar notas de lo que adviertas que podría funcionar en tus diseños.

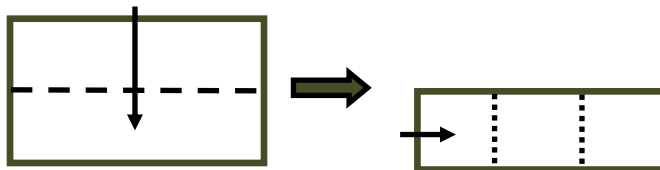
PASO 1: SOPORTE

Preguntas opcionales para hacer:

- Dime lo que advertiste de los distintos robots.
- ¿Que características de diseño (ej., cantidad de hisopos) tienes pensado usar en el diseño de tu robot? ¿Por qué?
- ¿Qué cosas te preguntas sobre los distintos robots?
- Dime lo que notaste en el trabajo artístico.
¿Círculos? ¿Líneas? ¿Puntos? Me pregunto cómo el diseño del robot generó un trabajo artístico distinto.

PASO 2: SOPORTE

Crea una herramienta organizacional. Toma una hoja de papel (8 1/2 x 11 pulgadas) y plié-gala a lo largo. Después, pliega en tres partes iguales. Cuando la despliegues, tendrás 12 “cajas”, 6 al frente y 6 atrás.



5-A

PASO 2: PLANIFICAR

Según el video y tus notas, diseña o dibuja 3-4 robots y haz una lista de materiales para cada diseño. ¿Qué hace único a cada diseño?



5-B

PASO 2: SOPORTE

Preguntas opcionales para hacer durante el proceso de planificación:

- Creo que debemos ponerle un nombre a cada diseño. ¿Por qué elegiste el nombre _____?
- ¿En qué pensabas al diseñar o graficar los robots?
- ¿Hay alguna forma de no usar tanta cinta? ¿Cómo podríamos usar las bandas de goma?
- ¿Qué imaginas que generará el trabajo artístico de este robot? Explica.



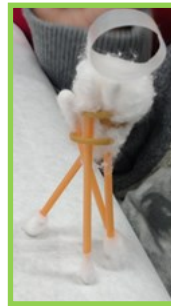
COMUNICACIÓN

Ten una charla sobre el proceso de planificación. La cámara puede enfocarse en los diseños o gráficos de los robots.

- Comencemos explicando cada diseño.
- ¿En qué difieren tus diseños de los del video?
- Me gusta este diseño porque _____. ¿Cuál es tu diseño favorito y por qué?

PASO 3: CREAR

Elige uno de los diseños del Paso 2. Construye la estructura o el cuerpo de tu robot con hisopos, copos de algodón, bandas de goma o cinta.



¿Cómo se conecta la batería al motor? ¿Qué lugar es razonable para colocar la batería y el motor?

PASO 3: SOPORTE

Preguntas opcionales para hacer:

- ¿Qué pasa si colocáramos la batería y el motor _____ (ej., aquí, arriba, dentro del copo de algodón)?
- Calcula lo que pasará con el trabajo artístico si moviéramos la batería y el motor a este nuevo lugar. Explica.
- ¿Cómo podemos hacer el robot más estable?
- ¿Qué confianza tienes con respecto al robot?
- ¿Qué piensas si yo _____? (pide permiso)

PASO 4: PRUEBA

Prueba con distintos materiales como tu lienzo, papel, cajas vacías de comida (ej., cereales) y lámina de aluminio. ¿Qué otros materiales que tienes en casa podrías usar?

Calcula qué material funcionará mejor. ¿Por qué?

Levemente sumerge el extremo de un hisopo en la acuarela que elijas. ¡Es momento de que el robot para acuarelas PINTE! No olvides intentar con lienzos diferentes.

PASO 4: EXTENSIÓN

Sé el recopilador de datos o el asistente del ingeniero y toma notas de lo que dicen tus hijos cuando ponen a prueba cada robot en un material o lienzo distinto. Al final, puedes comparar y contrastar qué funcionó mejor y por qué.

	Papel	Cartón	Lámina de alu-	Otro
Robot 1				
Robot 2				

PASO 5: MEJORAS

¿Los cambios son necesarios para el robot?

¿Por qué sí o no?

De ser así, ¿qué podrías hacer de otra forma?

De lo contrario, ¿qué funcionó bien?

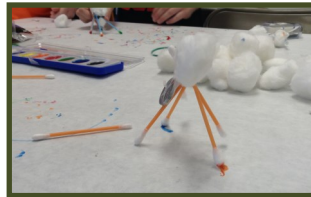


PASO 6: PROTOTIPO PARALELO

Intenta los diseños adicionales del Paso 1. Repite cada paso: construir, poner a prueba y hacer mejoras si es necesario.

También tenemos algunos desafíos para que consideres:

- Sin copos de algodón
- Sin cinta
- Usa otros objetos que tengas en casa
- Cambia el lugar de la batería y el motor para ver cómo afecta el trabajo artístico.



9-A

PASO 6: SOPORTE

Preguntas opcionales para hacer:

- Según lo que advertiste con el primer robot, ¿qué te gustaría probar después? ¿Por qué?
- ¿Por qué crees que uno de los desafíos es _____ (ej., sin cinta)? Creo que debemos intentarlo. Comencemos la planificación: Paso 5 (página 5-B).
- ¿Puedes pensar en otro desafío que podría agregarse a la lista? Explica por qué consideras esto un desafío.



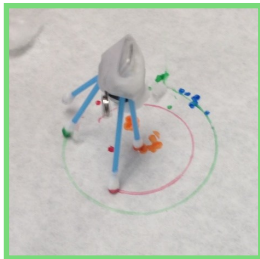
COMUNICACIÓN

Ten una charla sobre el proceso de construcción, puesta a prueba y repetición. La cámara puede enfocarse en los robots y el trabajo artístico.

- Explica los desafíos que tuvieron lugar al probar los robots. ¿Qué hiciste para superarlos?
- ¿Cómo afectó al trabajo artístico la posición de la batería y el motor?
- ¿Puedes sacar una conclusión de los distintos tipos de materiales?

¿LO SABÍAS?

Existen personas que programan (o enseñan) a robots para que pinten.



<https://youtu.be/nDp124yDr14>

<https://youtu.be/qzuEa1Xd12M>

<https://youtu.be/dkTjEi7O4Ic>

¿QUÉ TIPO DE INGENIERO ERES?

Agrega una etiqueta a tu Pasaporte de Ingeniería que identifica qué tipo de ingeniero fuiste mayormente para diseñar un robot para acuarelas. No olvides mencionar por qué elegiste ese tipo de ingeniero.



Este kit de ingeniería no habría sido posible sin el financiamiento y el respaldo de la National Science Foundation.