



GUÍA PARA FACILITADORES



3. Reflexión

Pensamos en lo que aprendimos y concluimos. Como apoyo puedes utilizar la ficha "Explora tu robot" para resumir los resultados.

ETAPA 4 — La gran carrera

3 minutos Ahora los participantes seleccionan:

1 superficie + 1 tipo de patas

La pregunta es:

"Con todo lo que descubrimos, ¿qué combinación elegirías para ayudar a Bristi a llegar a la meta?"

Realizar la prueba final.

La finalidad no es competir entre niños, sino utilizar lo observado para tomar una decisión de diseño.

ETAPA 5 — ¿Qué descubrimos?

2 minutos Cerrar recuperando las observaciones del grupo:

"¿El robot se movió igual en todos los caminos?"

"¿Qué pasó cuando cambiamos sus patas?"

4. Aplicación

Generalizamos lo aprendido

Construir colectivamente dos ideas:

El lugar por donde se mueve un robot puede cambiar su movimiento.

Si modificamos partes de su diseño, también podemos cambiar cómo se comporta.

Finalizar:

"Hoy hicimos algo que hacen científicos, científicas e ingenieros: imaginamos qué podía pasar, hicimos pruebas, observamos y usamos nuestros descubrimientos para mejorar un diseño."

Consejos para una buena mediación

Recomendaciones

- ✓ Formula preguntas antes de explicar.
- ✓ Permite que los niños manipulen y prueben.
- ✓ Promueve que surjan diferentes hipótesis.
- ✓ Pregunta "¿qué observaste?" en lugar de "¿cuál es la respuesta?".
- ✓ Utiliza palabras científicas acompañadas de explicaciones sencillas.
- ✓ Permite repetir los experimentos.
- ✓ Favorece que niñas y niños participen por igual.

Qué evitar

- ✗ Corregir inmediatamente una predicción.
- ✗ Anticipar cuál combinación debería funcionar mejor.
- ✗ Transformar la experiencia en una competencia por velocidad.
- ✗ Dar explicaciones demasiado largas.
- ✗ Exigir que niños pequeños escriban sus resultados.

DESAFÍO BRISTLEBOT: AYUDA A TU ROBOT A LLEGAR A LA META

Público: niñas y niños desde los 3 años **Duración sugerida:** 20 minutos

Explorar mediante la indagación qué es un robot y cómo su diseño influye en su comportamiento, experimentando con diferentes tipos de patas y superficies para descubrir cómo estas características modifican su movimiento.

¿Qué es la indagación?

La **indagación** es una forma de aprender ciencias donde las personas construyen conocimiento a partir de preguntas, exploración, observación y evidencia.

En primera infancia puede expresarse mediante una secuencia muy sencilla:

Pregunto → Imagino → Pruebo → Observo → Comparo → Cuento

El rol del facilitador

El facilitador **no entrega inmediatamente la respuesta.**

- Acompaña mediante preguntas:
- ¿Qué crees que pasará?
- ¿Por qué elegiste esa?
- ¿Qué observaste?
- ¿Pasó lo que imaginabas?
- ¿Qué podríamos cambiar?
- ¿Lo probamos otra vez?



Proyecto financiado por el programa
Ciencia Pública del Ministerio de Ciencia,
Tecnología, Conocimiento e Innovación

Financiado por:



Desarrollado por:



Conceptos clave

Antes de comenzar: ¿Qué es un robot?

Una definición sencilla para el facilitador es:

Un robot es una máquina diseñada para realizar una tarea mediante la interacción entre su estructura, una fuente de energía y mecanismos que producen una acción.

Existen robots muy diferentes. Algunos tienen ruedas, otros brazos, patas o estructuras flexibles. Algunos son controlados directamente por personas y otros incorporan sensores, programación y distintos grados de autonomía.

Para niñas y niños pequeños podemos simplificar:

“Un robot es una máquina que las personas diseñamos para realizar una acción. Hay robots de muchas formas y cada uno puede hacer cosas diferentes.”

Una pregunta importante

¿Un robot tiene que parecerse a una persona?

No. Un brazo industrial, un robot explorador o un pequeño Bristlebot pueden ser robots aunque no tengan cabeza, brazos o piernas.

¿Qué es un Bristlebot?

Un **Bristlebot** es un pequeño robot móvil que utiliza la vibración para generar desplazamiento.

Nuestro Bristlebot tiene tres componentes fundamentales:

Energía → Vibración → Movimiento

- **Batería:** entrega energía eléctrica.
- **Motor vibrador:** transforma esa energía en vibración.
- **Patas o cerdas:** transmiten la vibración hacia la superficie y permiten generar desplazamiento.

Cuando el motor gira con una masa descentrada, produce pequeñas vibraciones. Estas vibraciones se transmiten al cuerpo y a las patas. La interacción de las patas con la superficie puede transformar parte de esa vibración en desplazamiento.

Por eso, **cambiar las patas o cambiar la superficie puede modificar el comportamiento del robot.**

El concepto científico clave: fricción

La **fricción** es una fuerza que aparece cuando dos superficies están en contacto y existe movimiento o tendencia al movimiento entre ellas.

No es necesario que niñas y niños de cuatro años memoricen esta definición.

Podemos preguntar:

“¿Tu robot se mueve igual por todos los caminos?” o “¿Qué pasa cuando cambiamos el piso?”

Una superficie lisa y una superficie rugosa interactúan de manera diferente con las patas del robot. Del mismo modo, modificar la cantidad, forma o disposición de los puntos de contacto puede cambiar su movimiento.

Importante:

No debemos anticipar diciendo: “En la superficie lisa irá más rápido”.

Es mejor preguntar: **“¿Dónde crees que llegará más lejos? ¡Probémoslo!”**

El resultado experimental es parte del descubrimiento.

1.Focalización

La focalización se concentrará en: a) Abordar conceptos claves, sobre todo el de ¿Qué es un robot? ¿Son todos iguales?. B) ¿Quiénes hacen robots? , relevando el rol de las mujeres en robótica y demostrando que todos y todas podemos construir y diseñar. C) ¿Dónde se construyen robots?, donde se aborda la importancia de los robots hechos en Chile. Para ello sugerimos proyectar las cápsulas de video disponibles en los materiales complementarios de La Roboteca.



2.Exploración

Presentar los recursos materiales y experimentamos

La historia del desafío

El taller se desarrolla mediante una pequeña historia:

“Este es Bristi. Quiere llegar a la meta, pero necesita nuestra ayuda. No sabe qué camino ni qué patitas elegir. ¿Lo ayudamos?”

La misión transforma la experimentación en un juego. Los niños tendrán que descubrir:

¿Qué superficie ayuda a Bristi a moverse mejor? y después **¿Qué patas lo ayudan a llegar más lejos?**

ETAPA 1 — Conozcamos a Bristi

2 minutos Mostrar el robot apagado.

Preguntar:

“¿Qué creen que es esto?”

“¿Será un robot?”

“¿Qué creen que hará cuando lo encendamos?”

Encenderlo brevemente.

ETAPA 2 — ¿Por dónde irá mejor?

4 minutos Presentar las dos superficies:

Antes de experimentar preguntar:

“¿Por cuál camino creen que Bristi llegará más lejos?”

Cada niño puede señalar o colocar un sticker sobre su predicción.

Realizar ambas pruebas intentando mantener iguales las demás condiciones.

ETAPA 3 — Bristi necesita nuevas patitas

4 minutos Mantener una misma superficie y presentar los dos tipos de patas.

Preguntar:

“¿Qué patitas creen que ayudarán más a Bristi?”

Los niños eligen.

Se prueba el primer tipo y después el segundo.

Explicar:

“Tiene una batería que entrega energía y un pequeño motor que vibra. Esa vibración hace que sus patitas interactúen con el piso y pueda moverse.”

Preguntar:

“¿Qué pasó?”

“¿Se movió igual?”

“¿En cuál llegó más lejos?”

Preguntar:

“¿Cambió su movimiento?”

“¿Cuál funcionó mejor?”

“¿Pasó lo que imaginabas?”