

# GUÍA DIDÁCTICA TALLER “Viaje al centro de la Tierra”

## Objetivos:

- Acercar a los niños a la arquitectura básica de un robot, la programación y el funcionamiento de los sensores.
- Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo.
- Tomar contacto con un lenguaje de programación, realizando programas simples y utilizando una estructura de repetición y un sensor.

## Presentación

En esta propuesta de trabajo los participantes resolverán cuatro desafíos de programación, con un robot previamente armado:

- **Posta 1: *El viaje a Islandia.*** El robot deberá avanzar desde un extremo a otro de la pista. Sin embargo, deberá detenerse (o retroceder) cada vez que se tope con algún obstáculo que detectará con el sensor de distancia.
- **Posta 2: *Alcanzando la cumbre del volcán.*** El robot deberá “ascender” desde un extremo a otro de la pista. Para ello, se guiará por el sonido: cuando hay ruido el robot se detiene, cuando hay silencio, avanza.
- **Posta 3: *Recorriendo el islote de Axel.*** Se debe programar el robot de Lego para que recorra una isla dibujada en una pista, sin “caerse al agua”, que está hirviendo. Para ello, el robot tendrá un sensor de luz que deberá programarse para que detecte los sectores con agua, y retroceda.
- **Posta 4: *Vuelta a la superficie terrestre.*** El robot entrará en un recinto oscuro y se lo deberá programar para que siga la luz de una linterna para salir a través del cráter del volcán.

Esta guía tiene como objetivo brindar al docente a cargo del grupo un conjunto de herramientas que permitan despertar algunas ideas previas sobre robótica y programación, motivar a los alumnos para llegar al taller con preguntas y cuestionamientos que enriquezcan el debate.

La actividad posterior a la visita funcionará como un espacio de afianzamiento de los conceptos trabajados durante el taller, siempre abriendo nuevas puertas que brinden cada vez más interrogantes.

## Marco teórico previo

La palabra *robótica* remite a diversas imágenes tomadas en gran parte por la cultura cinematográfica y televisiva. Los robots se muestran como humanoides, con moral y con intenciones (buenos o malos), con poco acercamiento a lo que es técnicamente un robot.

Manipularlos, programarlos, tener una experiencia de interacción con un robot, brinda una interesante herramienta conceptual para todos, debido a que la presencia de este tipo de dispositivos está cada día más cerca en nuestras vidas cotidianas.

¿Se puede crear utilizando robots? Básicamente, se puede crear utilizando todo tipo de elementos, y también se puede crear sin tener ningún objeto, simplemente con el cuerpo (la danza) o la voz (el canto).

La robótica nos abre posibilidades impensadas, como la de crear un programa para que un robot realice diferentes tipos de dibujos en una pizarra o papel afiche.

## Aspectos curriculares en los que se enmarca el taller de robótica

**Área:** Tecnología

### **Núcleos de Aprendizaje Prioritario:**

- La curiosidad y el interés por hacerse preguntas y anticipar respuestas acerca de los procesos tecnológicos, los medios técnicos y los productos, construyendo estrategias de análisis que les permitan comprenderlos y relacionarlos.
- El reconocimiento, en distintos contextos y culturas, de la diversidad de los cambios y continuidades en las tecnologías, los productos y procesos, identificando el modo en que la “tecnificación” modifica la organización social de la producción, la vida cotidiana y las subjetividades
- La creatividad y la confianza en sus posibilidades para comprender y resolver problemas que involucren medios técnicos y procesos tecnológicos, anticipando y representando “qué se va a hacer” y “cómo”, y evaluando los resultados obtenidos en función de las metas propuestas.
- La valoración de los resultados de su propio accionar, realizando experiencias prácticas en el desarrollo de procesos, utilizando medios técnicos y teniendo en cuenta criterios de uso y seguridad.
- El trabajo colaborativo, la disposición a presentar sus ideas y propuestas ante sus pares y profesores, a analizar críticamente las de los otros, y a tomar decisiones compartidas sobre la base de los conocimientos disponibles y de las experiencias realizadas.

**Área:** Informática

- Definición de robot. Diferenciación de dispositivos robóticos y no robóticos.
- Robótica: Identificación de sensores, actuadores, procesador.
- Conceptos básicos de programación: comandos simples, bucles, eventos

## Actividad para realizar antes de la visita a la muestra

*Estas actividades fueron pensadas para realizar preferentemente antes de la visita al taller*

Un robot es básicamente una computadora a la que le agregamos sensores y actuadores.

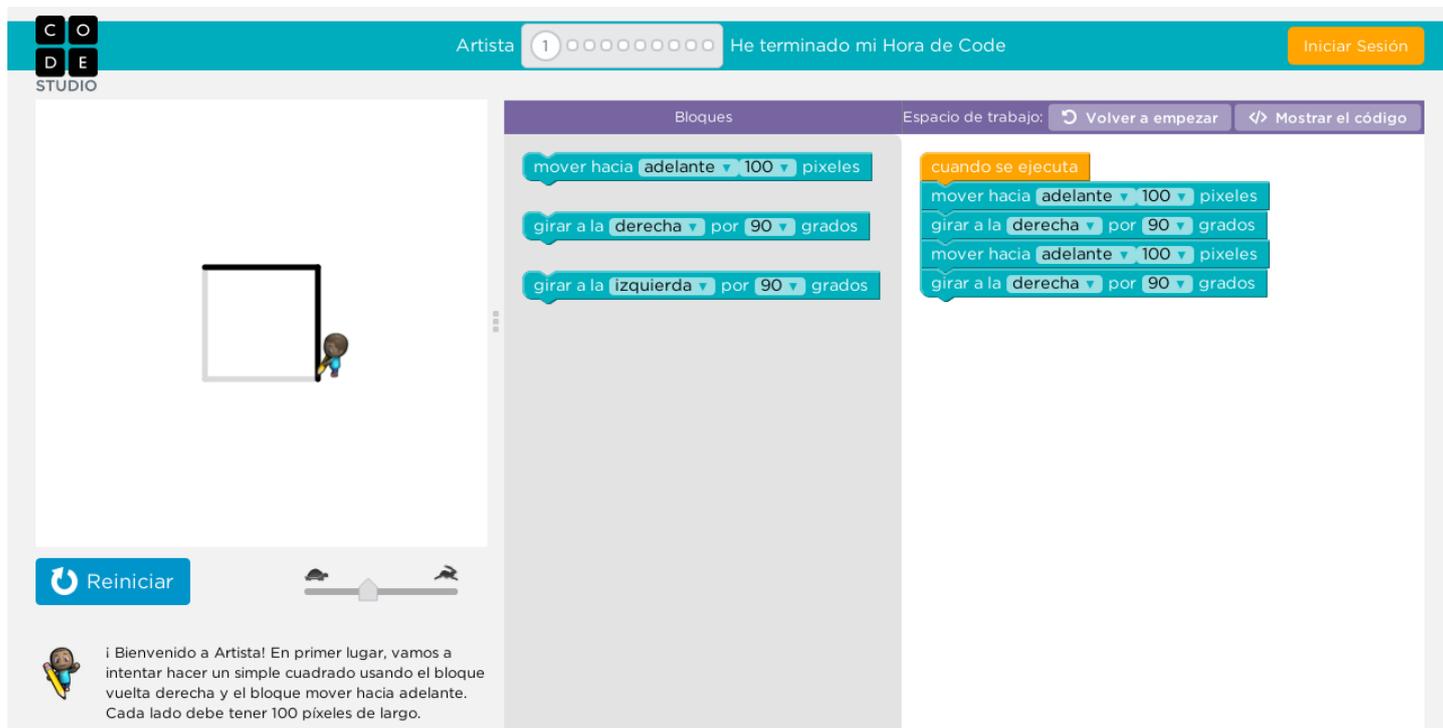
Todas sus acciones están determinadas por el programa, que define qué se debe hacer con los motores, qué reacción tener ante cambios en los sensores.

## Propuesta 1:

Requiere conexión a Internet durante la actividad

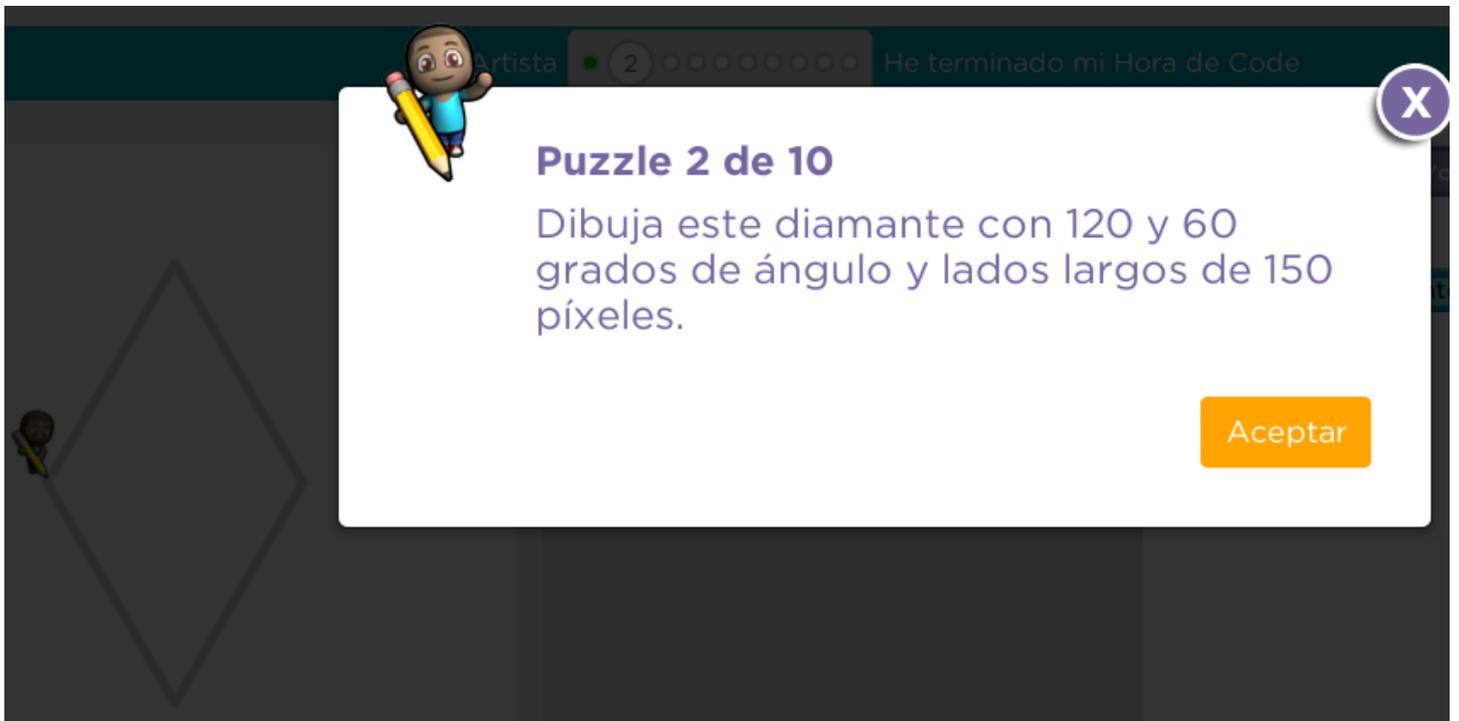
# Dibujando sin lápices

Para tener un primer contacto con la programación, proponemos la utilización del programa [Artista](https://studio.code.org/s/artist/) (<https://studio.code.org/s/artist/>), en el que se guía al usuario paso a paso en el aprendizaje de las primeras nociones del dibujo a través de código.



The screenshot shows the Artista programming environment. At the top, there is a teal header with the 'CODE' logo, the text 'Artista 1', a progress indicator, and the message 'He terminado mi Hora de Code'. An 'Iniciar Sesión' button is on the right. The main area is divided into three sections: a canvas on the left showing a square and a character, a central 'Bloques' palette with three blocks: 'mover hacia adelante 100 pixeles', 'girar a la derecha por 90 grados', and 'girar a la izquierda por 90 grados'; and a right 'Espacio de trabajo' with a 'cuando se ejecuta' block containing a sequence of the three blocks from the palette. A 'Reiniciar' button is at the bottom left, and a welcome message is at the bottom left of the canvas area.

- Los alumnos deberán acceder al enlace de inicio y seguir las instrucciones
- En cada pantalla se ofrece un desafío y un conjunto de bloques de programación
- Estos bloques deberán acomodarse en orden, arrastrándose desde la sección central hacia la derecha, para resolver el desafío propuesto
- Cuando se ejecuta el programa, una animación muestra lo que se logró dibujar con la secuencia de órdenes
- Si el dibujo no coincide con el desafío, se brindan algunas pistas para modificar el programa
- Luego de cumplir el objetivo, comienza un nuevo desafío



## Propuesta 2:

No requiere conexión a Internet durante la actividad. Requiere descarga del programa por única vez antes de la actividad

Como actividad introductoria a la programación, los alumnos podrán utilizar el juego Blockly Games, que deberá descargarse y descomprimirse en cada computadora antes de realizar la actividad.

### Instrucciones de instalación

1. Acceder al enlace: <https://github.com/google/blockly-games/wiki/Offline>
2. Elegir el idioma *Español* para iniciar la descarga. Si el navegador así lo requiere, elegir la opción *Guardar archivo*

1. Descomprimir el archivo, utilizando el botón derecho del mouse.



# Actividad para realizar luego de la visita a la muestra

*Estas actividades fueron pensadas para realizar preferentemente después de la visita al taller*

Durante el taller realizamos una serie de programas en los que hacíamos que el robot cumpliera diversas misiones.

Hoy en día parece no haber interés en viajar al centro de la Tierra como soñó Julio Verne, y sin embargo tenemos robots que realizan misiones en Marte.

Fuente: [http://www.bbc.com/mundo/ultimas\\_noticias/2012/08/120805\\_ulnnot\\_curiosity\\_marte\\_jgc.shtml](http://www.bbc.com/mundo/ultimas_noticias/2012/08/120805_ulnnot_curiosity_marte_jgc.shtml)

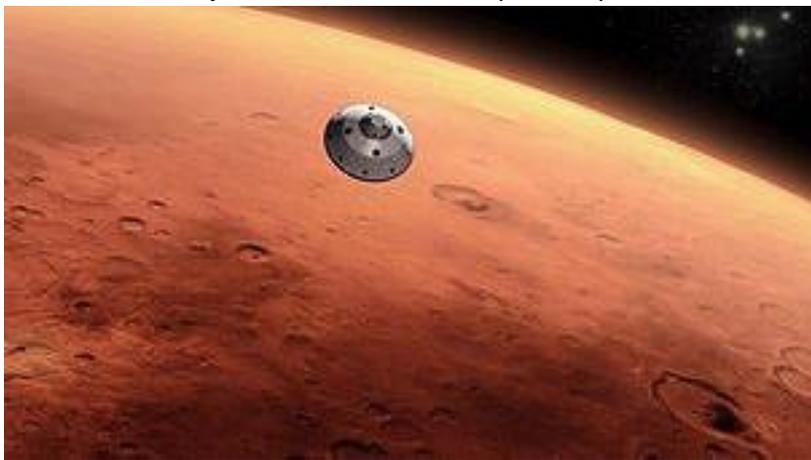
## “Cuán importante es la misión de Curiosity en Marte

(...) “Durante un mínimo de dos años, Curiosity buscará pruebas sobre si Marte alguna vez albergó vida. Una señal que confirmó que el vehículo se encontraba en suelo firme fue transmitida a la Tierra por el satélite Odyssey, que está orbitando alrededor del planeta rojo.

“La NASA ya ha difundido las primeras imágenes en baja resolución que muestran la rueda del robot y su sombra en la superficie marciana.

### "Estamos nuevamente en Marte"

El descenso por la atmósfera marciana después de un viaje de 570 millones de kilómetros de la Tierra había sido anunciado como los "siete minutos de terror", el tiempo que la misión tardó en completar una serie de maniobras de alto riesgo para frenar el vehículo desde una velocidad de entrada de 20.000 kilómetros por hora y para permitir que las ruedas se ajustasen suavemente para depositarse en el suelo marciano.



(...) “Este es el cuarto explorador que la NASA pone en Marte, pero su complejidad y sofisticación dista mucho de las de proyectos anteriores.

El Curiosity ha sido enviado para investigar el interior del cráter Gale, que se encuentra en la montaña central de Marte y tiene más de cinco kilómetros de altura.

La misión decidió escoger este cráter como lugar de llegada debido a que fotos satelitales mostraron allí sedimentos que probablemente se acumularon debido a la presencia de abundante agua.

“Vemos mucha evidencia de que hubo agua en Marte en un pasado distante y que fluyó por toda la superficie, posiblemente durante millones de años”, le explicó a la BBC Ashwin Vasavada, uno de los científicos a cargo de la misión.

“Esta misión va un paso más allá en la tarea de tratar de entender si el ambiente en el que el agua existió era habitable. ¿Hubo allí ingredientes básicos para la vida? Vamos a tratar de entender cuáles fueron tales condiciones cuando la vida era más probable en la historia remota de Marte”, agregó.

1. ¿Se animan a investigar qué otras misiones de robots en el espacio existieron?

2. Y volviendo al texto de Julio Verne: ¿Alguna vez se preguntaron qué hay realmente en el centro de la tierra?