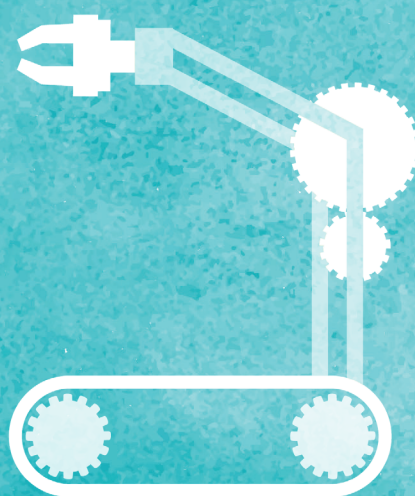


Capacitación para

REFERENTES DE ESPACIOS DIGITALES

ITB 2017/040



Ultimate 2.0 - Makeblock

NOVATECH

 -ducadores

Ultimate 2.0 – Makeblock

Incorporar exitosamente un nuevo objeto en la clase es una tarea que requiere conformar un especial diseño de alternativas de interés para los docentes y desafíos donde se construye y circula el saber, favoreciendo la participación de los estudiantes.

A través de este documento, se espera presentar una propuesta articulada con los diseños curriculares de CABA con el objetivo es lograr que cada escuela incentive a los estudiantes para que sean productores de sus conocimientos, al presentarles nuevas alternativas de trabajo. Se espera que los docentes incorporen el objeto robótico propuesto como fuente de inspiración para recrear nuevas formas de enseñar.

El Plan Estratégico Nacional 2016-2021 “Argentina Enseña y Aprende”⁽¹⁾ tiene por finalidad lograr entre todos/as un país con una educación de calidad centrada en los aprendizajes, que brinde a la totalidad de los/as niños/as, adolescentes, jóvenes y adultos/as los saberes socialmente significativos y las capacidades para su desarrollo integral en condiciones de igualdad y respeto por la diversidad.

Para ello, se establecen los siguientes ejes centrales de la política educativa nacional:

1. **Aprendizaje de saberes y capacidades fundamentales:** Ingreso, permanencia, aprendizaje de calidad y egreso de la totalidad de los/as niños/as, adolescentes, jóvenes y adultos/as de la educación obligatoria.
2. **Formación docente, desarrollo profesional y enseñanza de calidad:** Formación inicial y continua, condiciones propicias para el desarrollo profesional docente y acompañamiento para el fortalecimiento de la enseñanza.
3. **Planificación y gestión educativa:** Planificación y gestión de los procesos educativos en los ámbitos nacional, provincial y escolar para el cumplimiento de los objetivos establecidos en este plan.
4. **Comunidad educativa integrada:** participación coordinada y comprometida de toda la comunidad educativa en la implementación de este plan con acuerdo federal.

El Ministerio de Educación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires refiere la importancia de promover la incorporación de tecnología en las aulas implicando para ello una propuesta de innovación pedagógica mucho más abarcadora y compleja integrando la dimensión participativa y colaborativa de la construcción de saberes con el aprendizaje basado en proyectos. Tendiente a un “modelo de escuela cada vez más inclusivo que motive a los estudiantes, los provoque, los desafíe, y fundamentalmente los posicione en un rol protagónico” (¿Qué es la Secundaria del Futuro?)⁽²⁾.

⁽¹⁾ “ARGENTINA Enseña y Aprende – Plan Estratégico Nacional 2016-2021” – Ministerio de Educación y Deportes de la Nación
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_estrategico_y_matriz_v9.pdf

⁽²⁾ Secundaria del Futuro” – Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
http://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/secundaria_del_futuro.pdf

Como decía Steve Jobs: “Todo el mundo debería aprender a programar un ordenador, porque te enseña cómo pensar”⁽³⁾ seguramente han leído esta frase, tan vigente en este momento, en el que los estudiantes nos sorprenden al convertir problemas e ideas en soluciones y creaciones, que involucran la abstracción, el pensamiento lógico y las estructuras modulares.

Integrar la programación en las escuelas es continuar desarrollando la capacidad creativa en los estudiantes y brindarles la oportunidad de desarrollar y potenciar sus propias habilidades para crear lo que imaginan y no ser solo consumidores de tecnología.

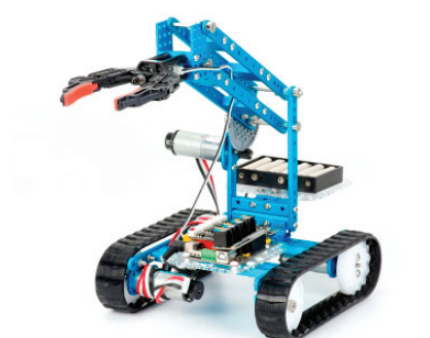
La escuela que incorpore un objeto robótico estará:

- Integrando la Cultura Digital y la innovación pedagógica en las clases.
- Creando nuevos roles en la comunidad educativa para garantizar una red de trabajo que sostenga la indagación, la creatividad y el pensamiento crítico.
- Desarrollando conocimiento continuo dentro de la comunidad educativa como modo de construir y entender la realidad.
- Incorporando el lenguaje de nuevos medios tecnológicos, entendiendo y construyendo la realidad.
- Aprendiendo a través de actividades lúdicas con objetos robóticos y entornos de programación.
- Garantizando el acceso a la igualdad de oportunidades.
- Conociendo nuevos objetos con los ojos mirando hacia el futuro.
- Aprendiendo conjuntamente, estudiantes, docentes y padres

¿Qué es el kit Ultimate 2.0 de MakeBlock?

Es un kit de robótica profesional, que está formado por elementos estructurales de aluminio y engranajes, ejes, ruedas y otras piezas, de plástico resistente. Dichos elementos junto a los componentes electrónicos propuestos: controladores, actuadores y sensores, permiten y promueven la construcción de robustos robots.

Posibilidades de construcción de 10 robots:



Robotic Arm Tank

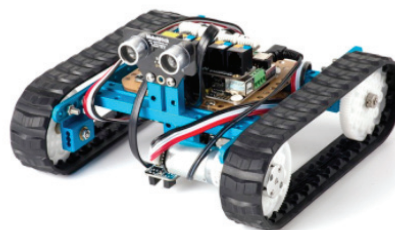


Camera Dolly

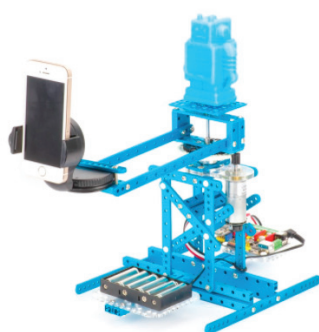
⁽³⁾ Entrevista inédita que el periodista Robert Cringely le realizó a Steve Jobs en 1995 - https://youtu.be/5GAlxY_YLo



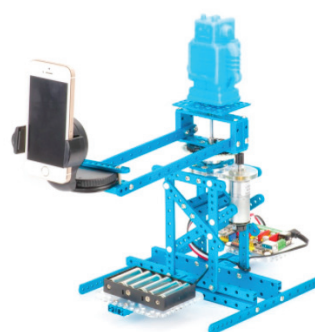
Robotic Bartender



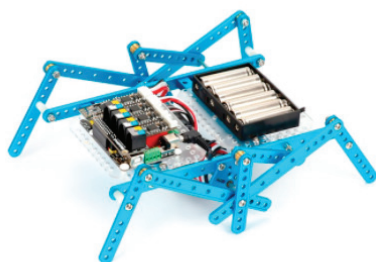
Detecting Robot



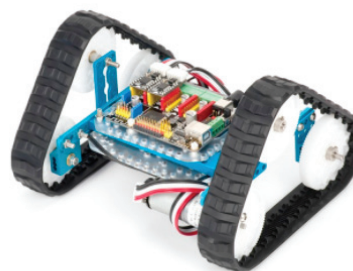
3D Capture A



3D Capture B



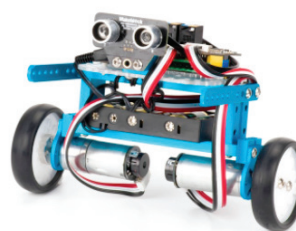
Robotic Ant



Iling Tank



Robotic Bartender



Detecting Robot

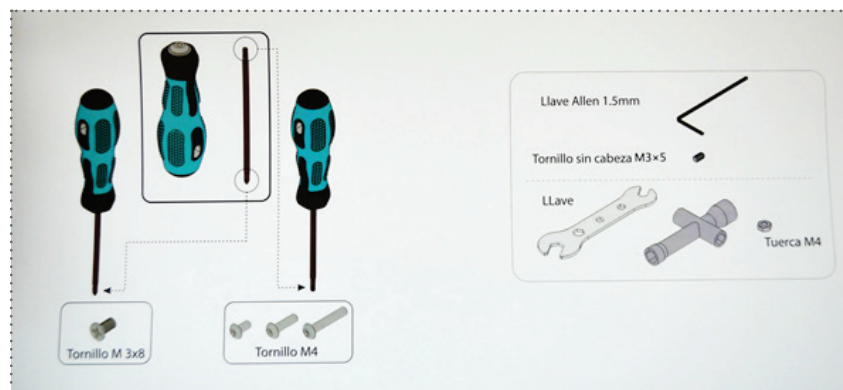
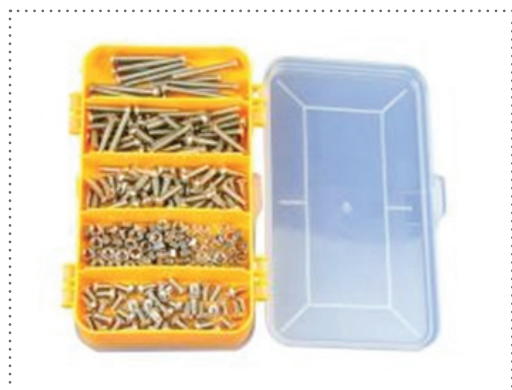
Partes constitutivas del kit

Una de las características más destacadas del kit es su fácil conexión y cableado.

Importante: El kit no incluye las 6 pilas AA necesarias para su funcionamiento.



5



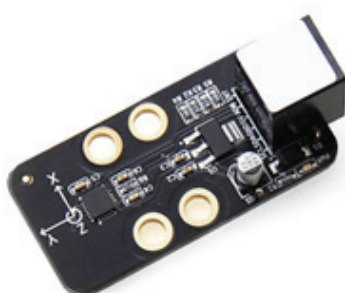
Sensores

Para interactuar con el contexto que rodea al robot, el kit incluye la siguiente variedad de sensores:



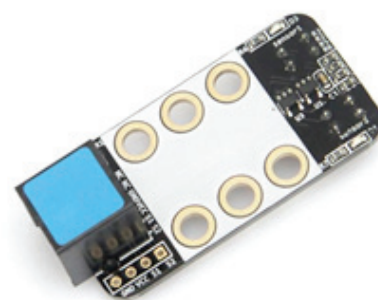
Sensor ultrasónico:

Se puede utilizar para medir distancias o evadir obstáculos, con posibilidades de detectar objetos desde los 3 o 4 cm de lejanía.



Sensor de aceleración y giróscopo:

El sensor acelerómetro de 3 ejes y giroscopio sirve para la detección de movimiento y posicionamiento del robot.



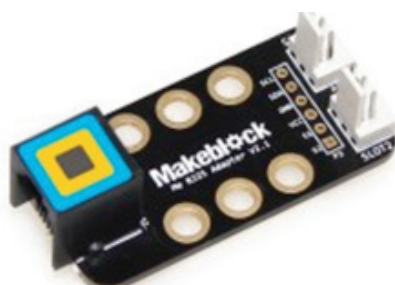
Seguidor de líneas:

El módulo consta de un led emisor de infrarrojo (IR) y un fototransistor sensible a luz infrarroja. El robot puede seguir de manera confiable una línea negra sobre fondo blanco o viceversa. Su rango de detección es entre 1 y 2 cm.

Placas y componentes electrónicos



Módulo Bluetooth:
Permite la comunicación inalámbrica.

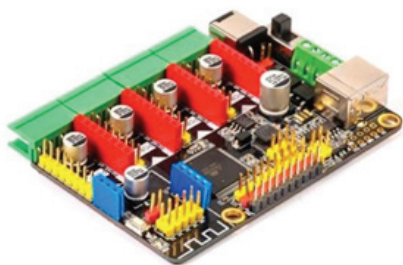


Adaptador Me RJ25:
Convierte un puerto RJ25 estándar en seis pines (VCC, GND, S1, S2, SDA y SCL), los que son compatibles con otros módulos electrónicos, como el sensor de temperatura y el servo.

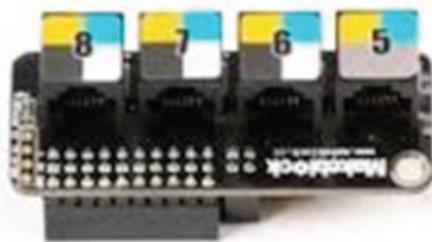


- 2 motores DC 25 mm con encoder 9V / 185 rpm
- 1 motor DC 25 mm con encoder 9V / 86 rpm

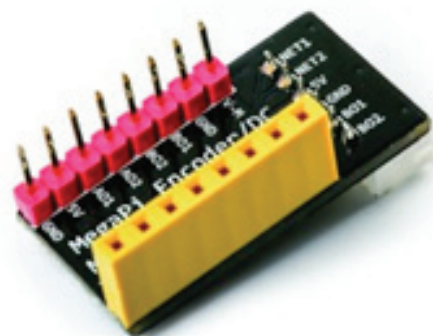
Son motores de giro continuo.



Placa MegaPi:
Es una pequeña placa madre, muy poderosa, basada en Arduino MEGA 2560. Tiene seis áreas de función, que pueden ser conectadas con diversos módulos. Es capaz de conducir 10 servos u 8 motores de corriente continua de forma simultánea.



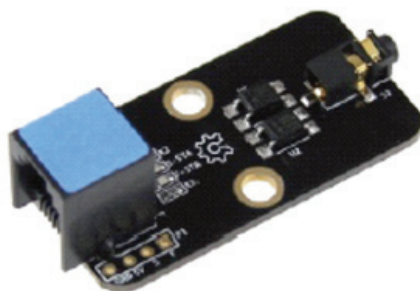
Shield RJ25 para MegaPi:
Esta pequeña Shield (placa de circuitos modulares) provee cuatro conectores RJ25 identificados con etiquetas de distintos colores, que permiten la conexión de módulos electrónicos con la placa MegaPi usando los cables RJ25.



Controlador de motor DC para MegaPi:
Este controlador es capaz de accionar dos motores de corriente continua o un motor codificador. Cuenta con 16 pines, que le permite conectarse a MegaPi con sólo encastrarlo. Incluye protección sobre corriente.



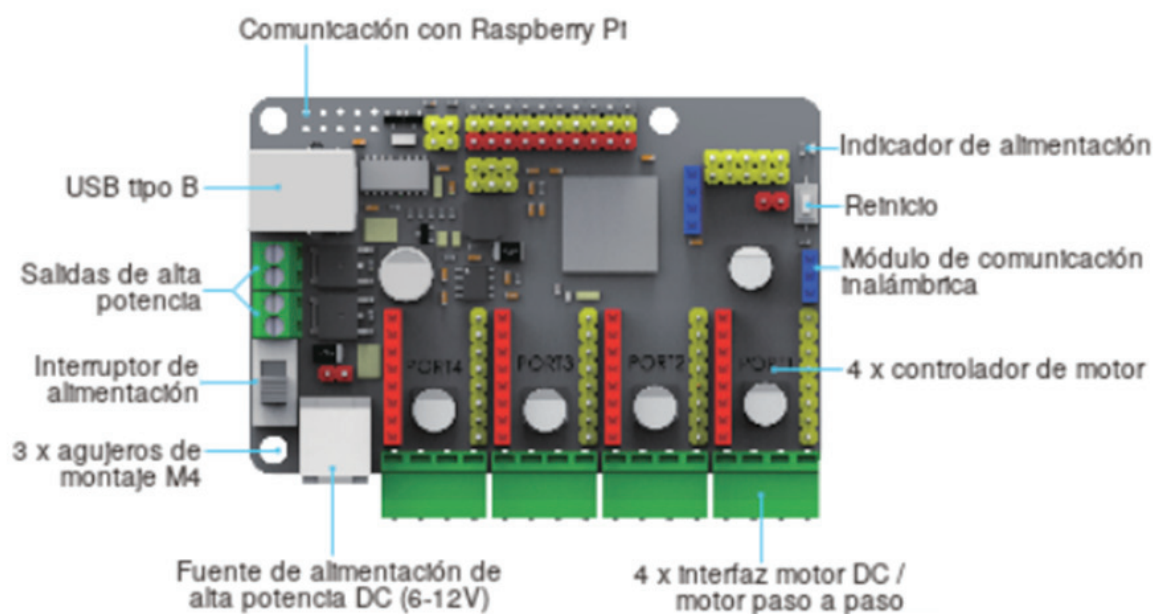
Garra robótica.

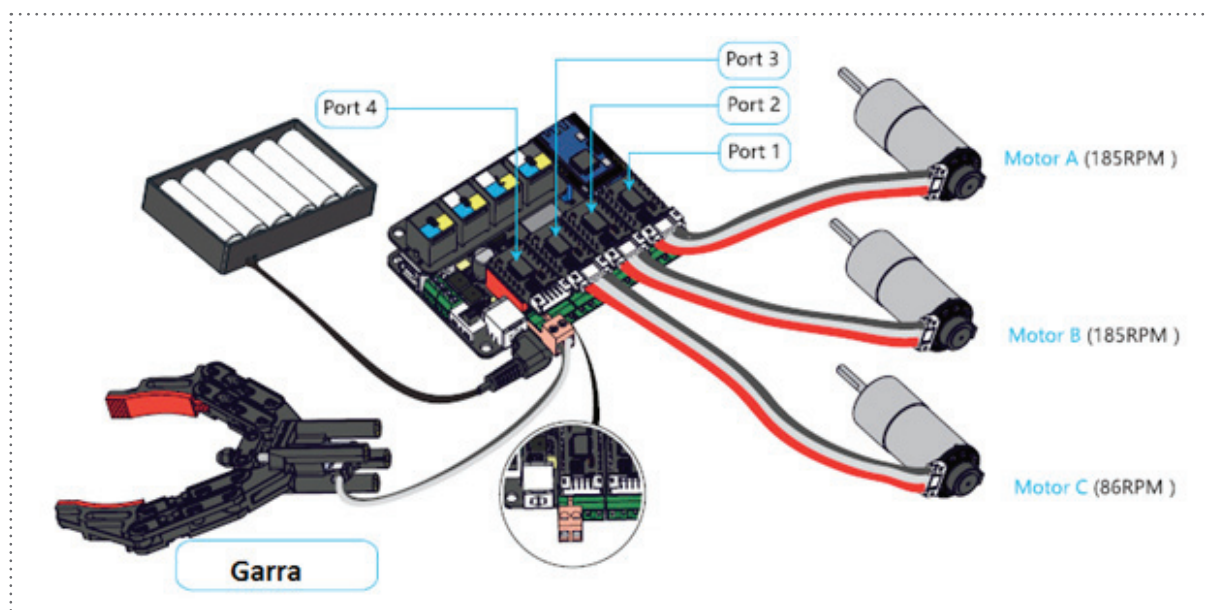
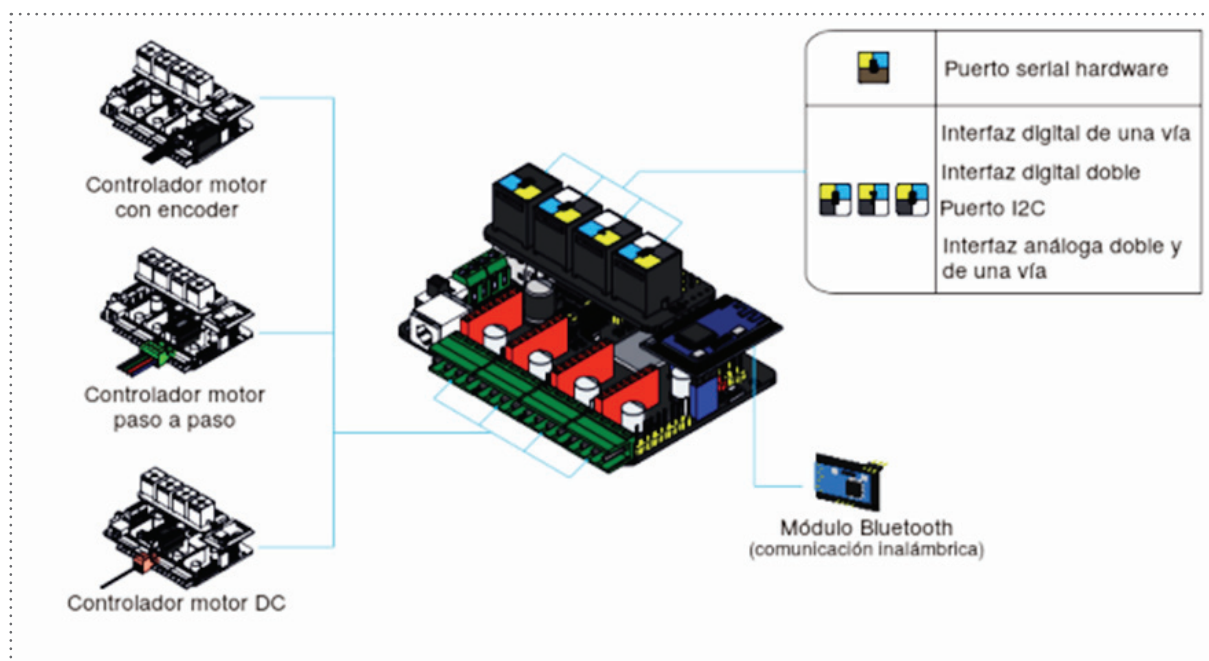


El obturador Me es un módulo especialmente diseñado para que cámaras réflex digitales puedan fotografiar automáticamente. Se puede usar para tomar fotos a alta velocidad, o video de tiempo transcurrido (lapso de tiempo) o simplemente fotografiar controlando el tiempo de exposición.

Placa MegaPi:

Composición y ensamble de puertos, controladores y módulo Bluetooth.





Siguiendo los gráficos se podrá realizar un paso a paso de conexiones y ensamble de componentes electrónicos.

1. Colocar los controladores de motores encoder en los 4 puertos indicados con las clavijas rojas (pines hembra, salida de potencia) y pines macho amarillos (entradas y salidas) de la placa MegaPi.
2. Si fuera necesario se podrán utilizar las interfaces verdes, que emiten la salida de potencia para motores DC y paso a paso.
3. Colocar el módulo Bluetooth en los pines azules (interfaz inalámbrica).

4. Colocar la Shield RJ25 para MegaPi en los pines machos que se encuentran en tres filas en serie. Esta interfaz facilitará la conexión de módulos electrónicos. Puerto 5: interfaz de módulo de comunicación RJ25 para agregar Bluetooth o WIFI que requiere RJ25.
5. Puertos 6 y 7: interfaces dobles digital / analógica RJ25 para agregar sensores o módulos RJ25 de entrada / salida.
6. Puerto 8 - RJ25: permite agregar sensores o módulos RJ25 de entrada / salida
7. La placa MegaPi también contiene un Interruptor deslizante para controlar la fuente de alimentación.
8. Descargar programas y comunicaciones desde la interfaz USB de tipo B.
9. Una tecla de reinicio, un indicador de encendido (rojo) y un indicador de E/S (azul)
10. Es posible conectar con una placa Raspberry Pi desde los tres orificios de montaje M4.

Experimentando con dos modelos de armado

En esta guía se trabajará en la programación y el control de dos modelos de construcción: Robot Tanque con Brazo (Robotic Arm Tank) y Robot Detector (Detecting Robot).

El **Robotic Arm Tank** recorre diferentes suelos y con su garra robótica permite tomar y soltar objetos, lo que posibilita su traslado.

El **Detecting Robot** posee un diseño que lo hace todo terreno y tiene la cualidad de detectar objetos cercanos, pudiendo evadirlos o frenar ante ellos.

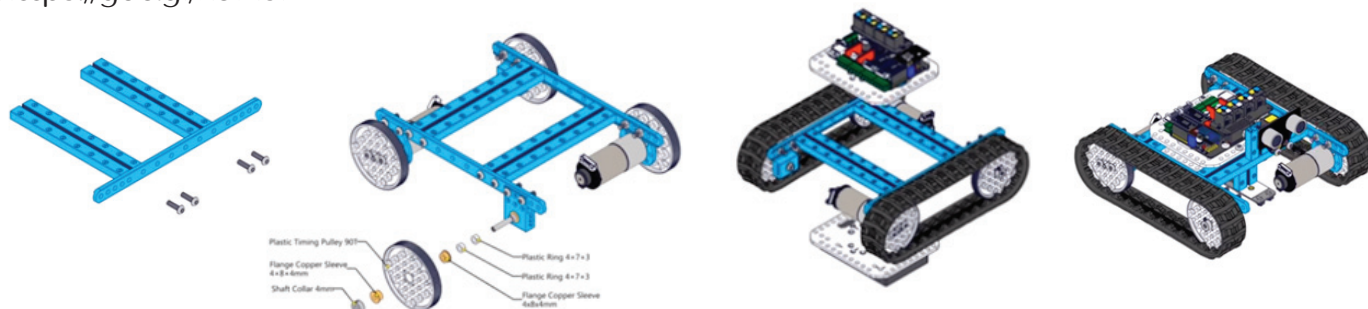
Construcción de Detecting Robot

Tutorial paso a paso del armado del robot:

<https://youtu.be/8k3qfqbZZQA>

Información complementaria en:

<https://goo.gl/x9Ms72>



Programando el Ultimate 2.0 de Makeblock App mBlock para Tablet o Celular

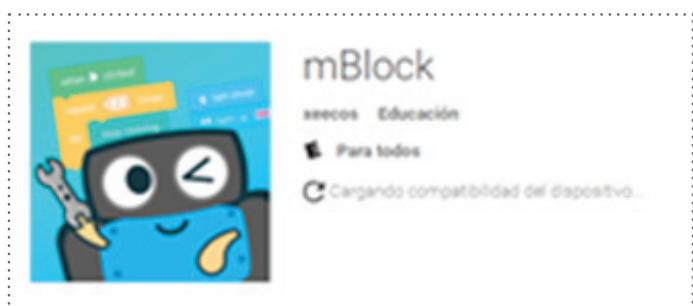
MBlock es una app de simple uso que se puede utilizar en dos modalidades diferentes:

1. "HISTORIA": diseñada como un tutorial lúdico donde el usuario va siendo guiado mediante pequeños ejercicios adquiriendo de este modo los conceptos y dinámicas básicas para aprender a programar y comandar el robot.
2. "CREAR": especialmente diseñada para desplegar estrategias de aprendizaje, que brinda la posibilidad de customizar la propia rutina de programación.

Instalación:

Instalar la app desde la tienda correspondiente o seguir el siguiente link y seleccionar el sistema operativo correspondiente.

<http://www.mblock.cc/software/mblockapp/>

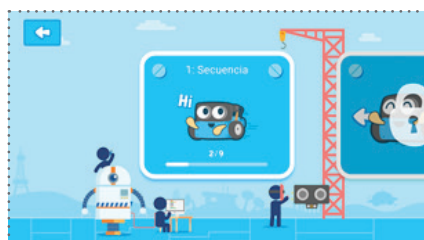


Programando con mBlock: Guía paso a paso

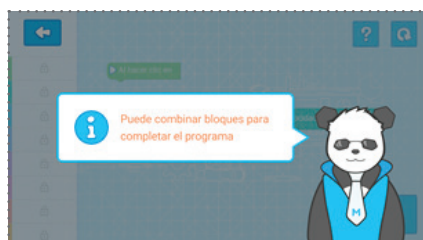
1. Como primer paso se debe ingresar a la app.
2. Vincularla con el dispositivo robótico a través de Bluetooth.



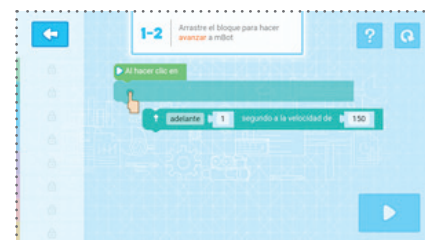
3. Seleccionar y explorar la modalidad Historia que propone la articulación de bloques para completar tareas sugeridas y poder pasar de nivel adquiriendo, exponencialmente, conceptos y prácticas más complejas.



Acceder al primer conjunto de desafíos.



Leer las instrucciones recibidas.

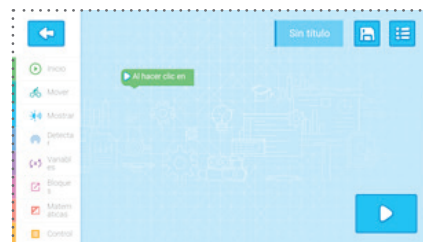


Ensamblar comandos para ganar el desafío.

4. Seleccionar y explorar la modalidad Crear que propone la articulación de bloques para customizar y personalizar rutinas de programación.



Acceder al modo Crear.



Crear un proyecto nuevo.



Ensamblar los comandos para programar el robot.

App Makeblock para Tablet o Celular

La app Makeblock (iOS, Android) puede usarse para controlar los motores o para visualizar las lecturas de los sensores. Es muy flexible, ya que los usuarios pueden diseñar sus propios paneles de control para su robot arrastrando y soltando comandos y elementos virtuales. Es ideal para usuarios DIY (Hazlo-tú-mismo).

Instalación de App Makeblock para Tablet o Celular

Instalar desde la tienda correspondiente o seguir el siguiente link y seleccionar el sistema operativo.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=cc.makeblock.makeblock>



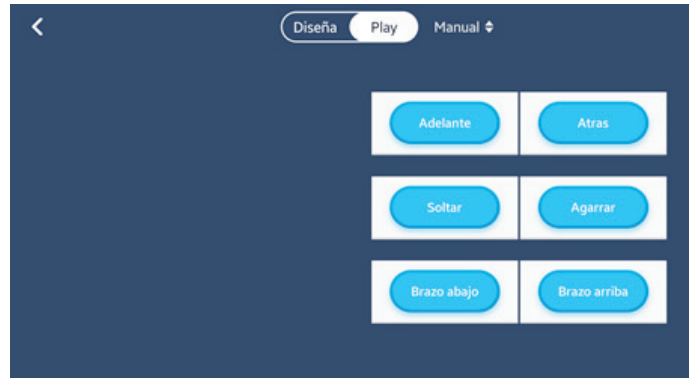
1. Ingresar a la app
2. Vincular ambos dispositivos a través de Bluetooth. Tener en cuenta que el dispositivo debe estar encendido.



3. Presenta dos modalidades de pantalla de trabajo, una denominada “DISEÑA” donde se pueden editar los comandos preestablecidos y/o crear nuevos y otra modalidad de pantalla que se identifica como “PLAY”, donde se ejecutan los comando creados, editados o sugeridos para controlar el robot.



Modalidad de pantalla **Diseña**



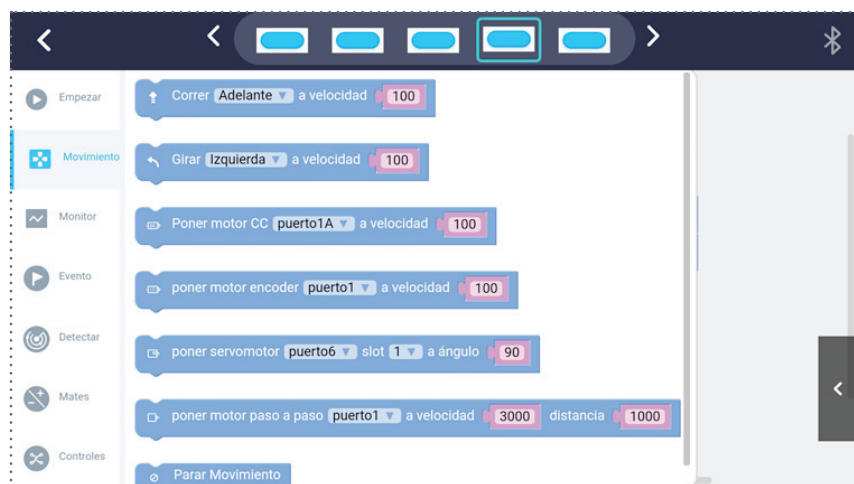
Modalidad de pantalla **Play**

4. Desde la modalidad “Diseña”, se puede clicar sobre cada botón, slider o joystick para desplegar un menú de opciones.



5. Desde la opción Código se abrirá la siguiente pantalla. Al costado izquierdo de la misma, se encuentran una serie de opciones (o paneles) que contienen bloques de comandos. En el siguiente ejemplo se utilizaron bloques de movimiento:





Panel Movimiento

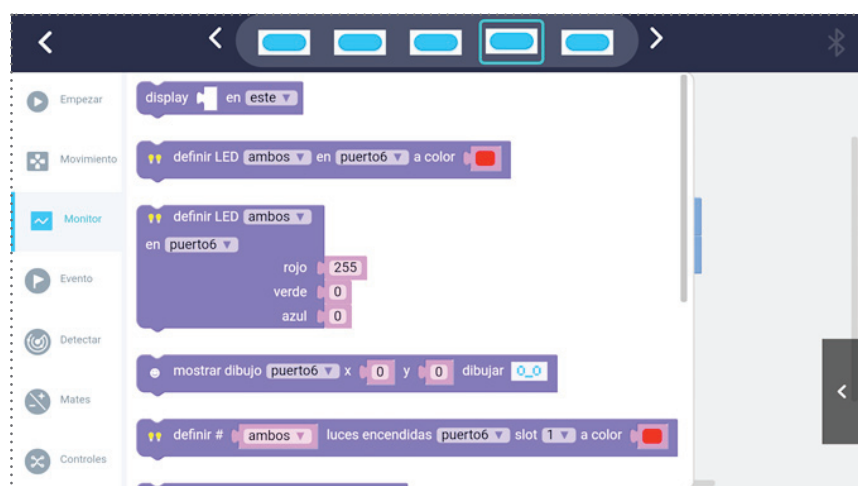
6. Los bloques de movimiento permiten decidir qué motores mover y a qué velocidad (en caso de motores CC) o con qué ángulo (en caso de servomotores). Para determinar el motor, se debe identificar al puerto al que está conectado (en la placa MegaPi). Para variar la velocidad, es necesario hacer clic en el recuadro violeta para que aparezca la ventana que permite ingresar la cifra deseada:



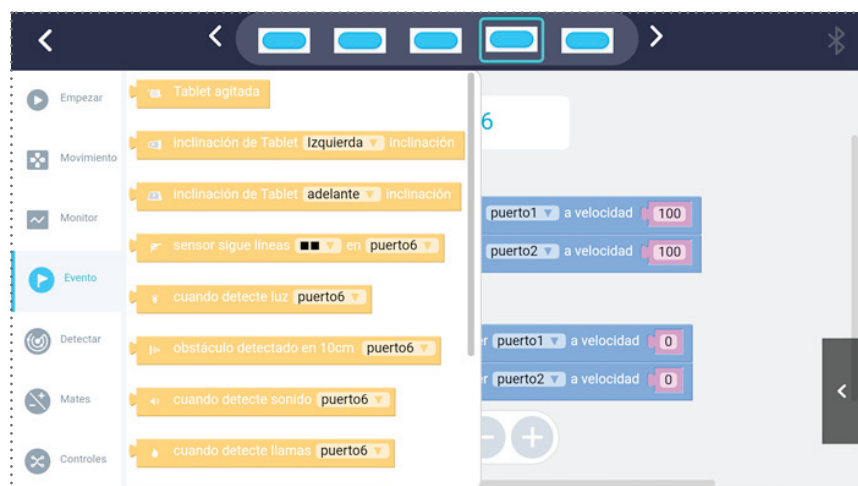
7. Explorando cada panel de opciones, se evidencia que hay una categorización por color, que permite diferenciar fácilmente los comandos de movimiento, de los de eventos y del resto de los bloques. Dicha categorización promueve un aprendizaje en programación fluido y veloz.



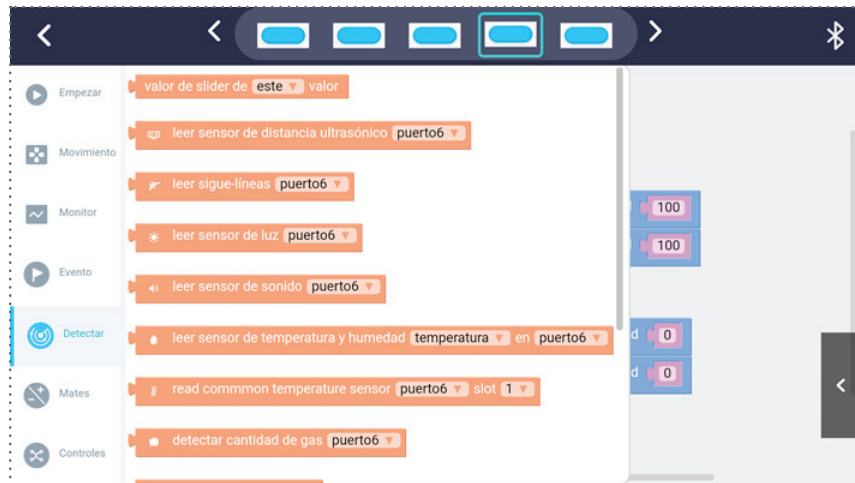
Panel Empezar



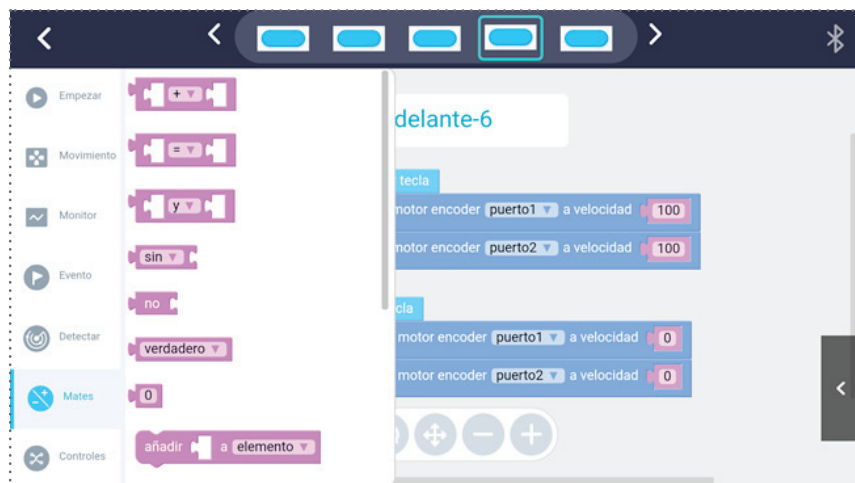
Panel Monitor



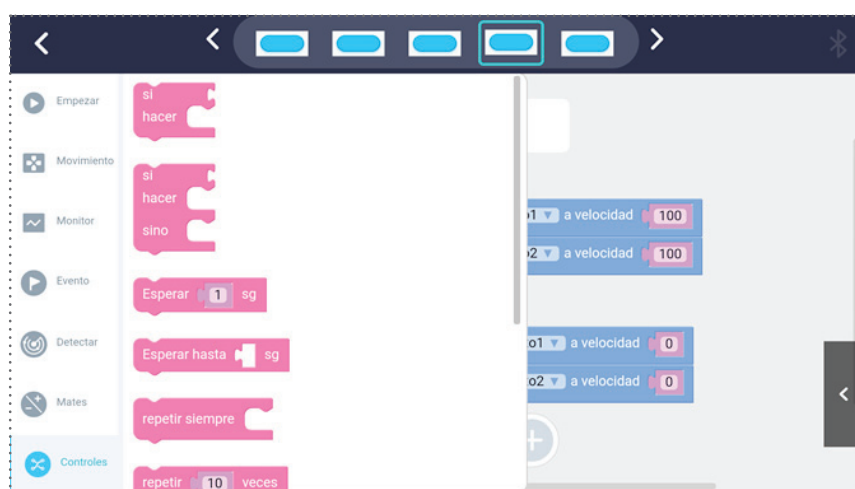
Panel Evento



Panel Detectar



Panel Mates



Panel Controles

8. Una vez finalizada la etapa de programación, se podrá acceder al propio tablero de control funcional presionando la opción Play.



Programando robots con mBlock

mBlock es un software de programación gráfico especialmente diseñado por Makeblock para Educación. Es una forma innovadora de aprender y experimentar con programación.

Está basado en Scratch, que es un lenguaje de programación visual desarrollado por el MIT Media Lab.

Las funciones de mBlock incluyen:

- Desarrollar programas arrastrando y soltando bloques.
- Dibujar imágenes.
- Contar historias.
- Escribir proyectos interactivos y programar juegos.
- Controlar diversos modelos de robots de Makeblock (<http://www.spc-makeblock.es/programa-tu-robot-con-scratch-y-mblock/lock> (mBot, Starter Kit, Ultimate Kit).
- Ejecutar programas en robots Makeblock para brindarles autonomía.
- Convertir programas basados en bloques en programas de Arduino (lenguaje textual) y aprender habilidades de programación avanzadas.

Instalación de mBlock

Visualizar el siguiente enlace y seleccionar el sistema operativo correspondiente al dispositivo que se va a utilizar (PC, notebook, netbook, 2 en 1):

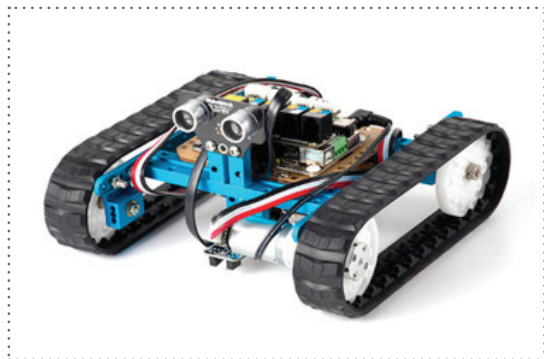
<http://www.mblock.cc/software/mblock/mblock3/>



Programación de Robot

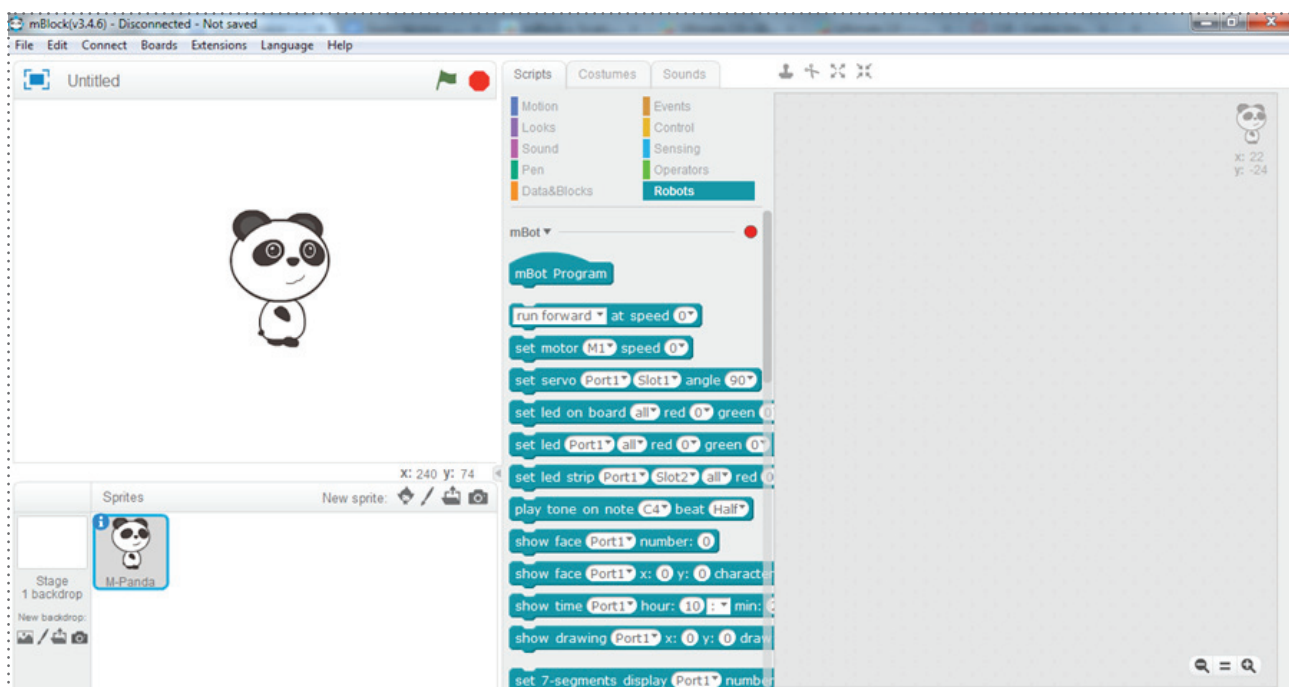
A continuación, se recorrerá una guía paso a paso para lograr que el robot avance hasta que, al detectar un objeto a menos de 30 cm, se detenga.

Esta secuencia utiliza como modelo al Robot Detector (Detecting Robot).



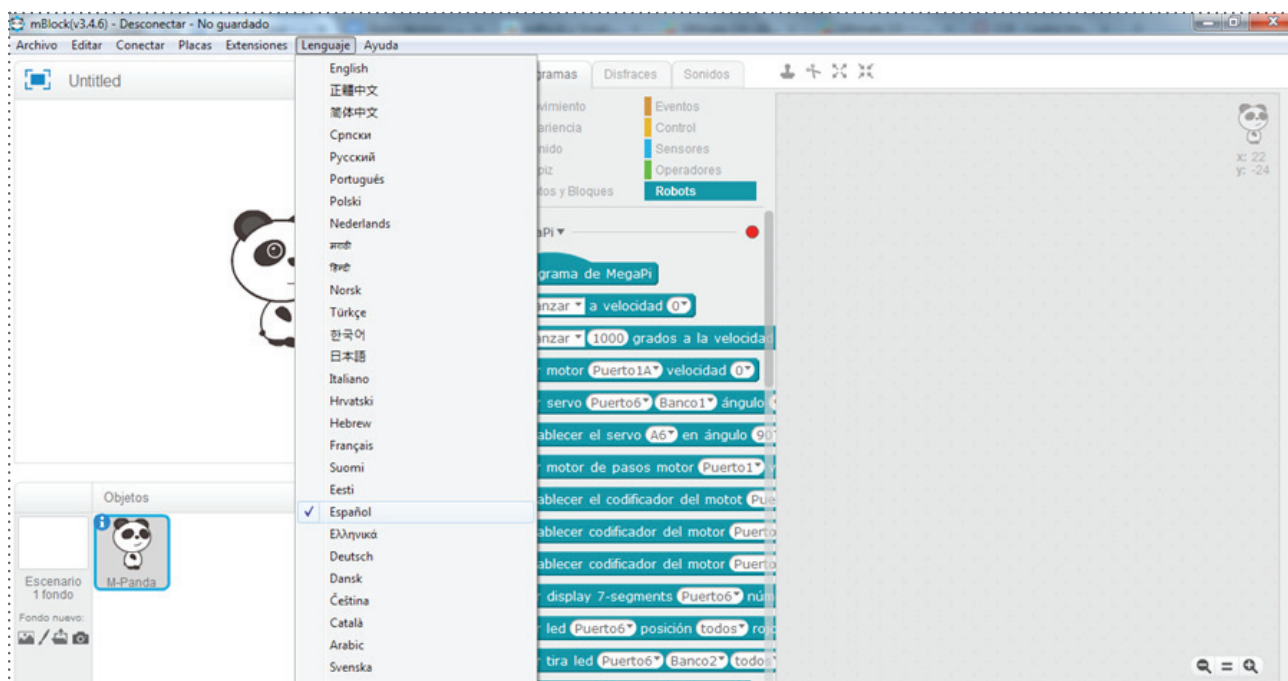
Secuencia de programación

1. Una vez instalado el entorno de programación, iniciarlo.



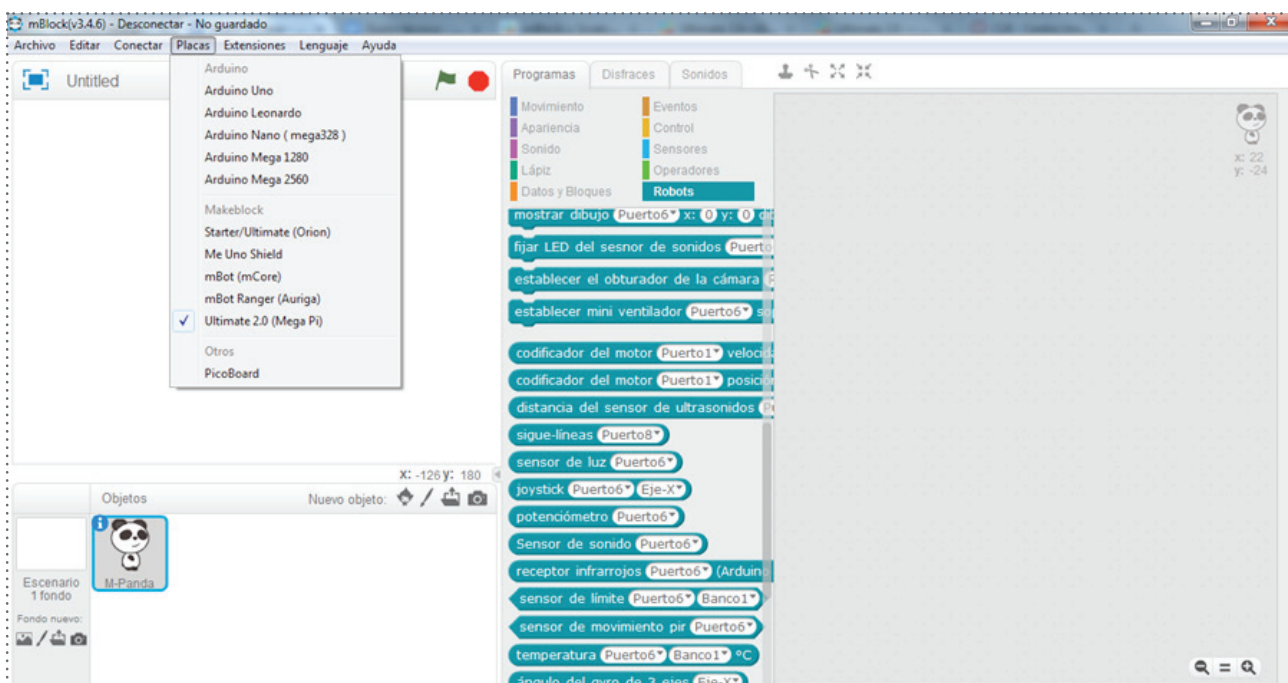
Pantalla de inicio del entorno de programación

2. Para seleccionar el idioma, tendrá que desplegar el menú de **“Lenguaje”**.



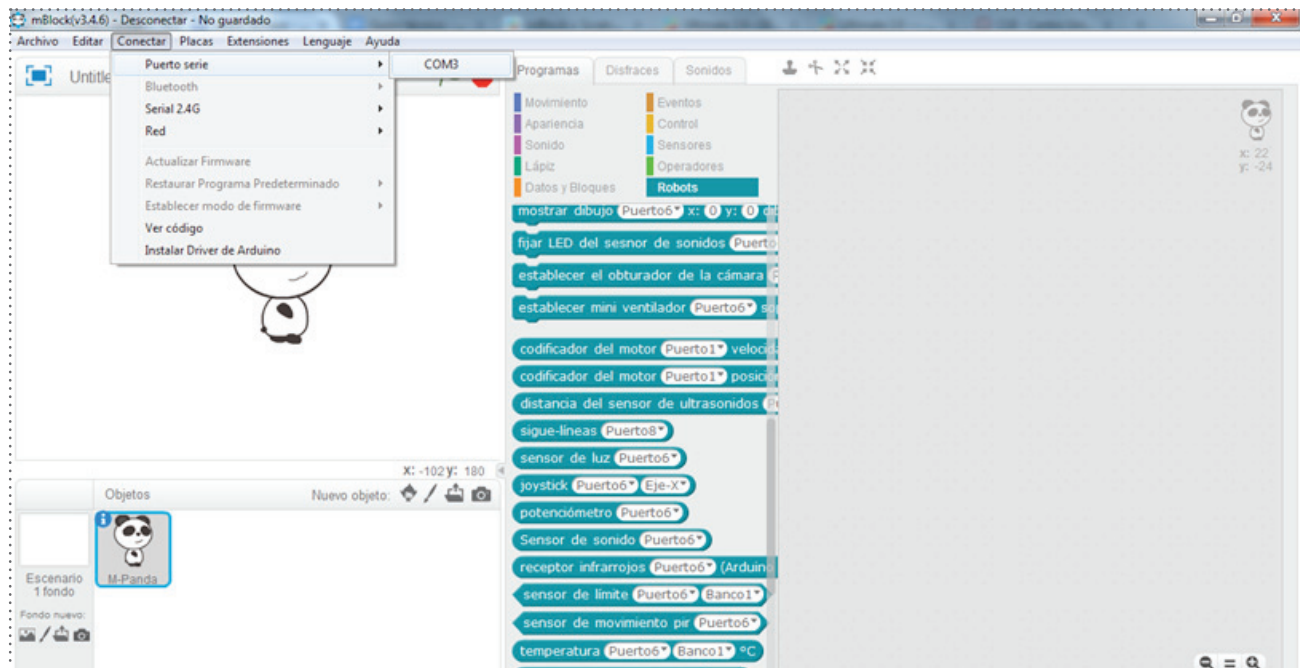
Selección del idioma

3. Seleccionar la placa con la que se va a trabajar, en este caso, MegaPi. Para ello se debe acceder al menú **“Placas”**.



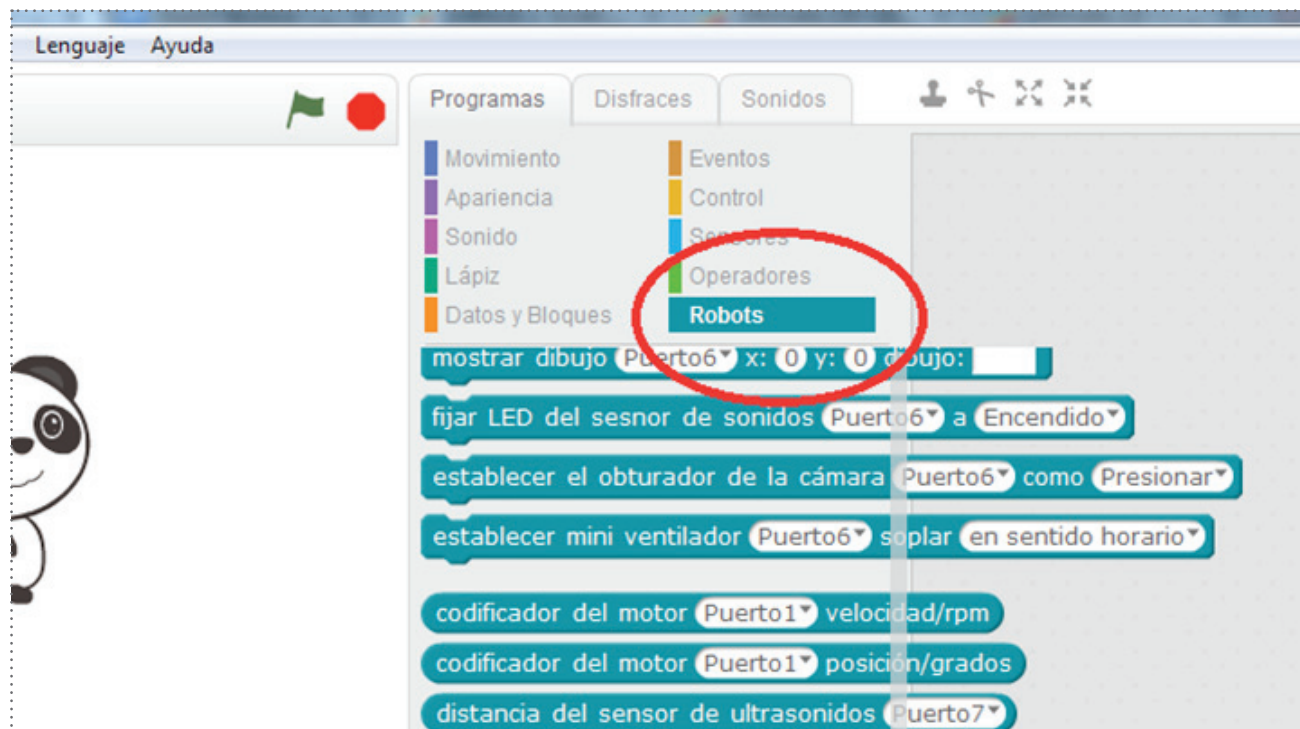
Selección de la opción Ultimate 2.0 (Mega Pi)

4. Iniciar la conexión de la placa con la computadora. Con el robot y la computadora encendidos y conectados mediante el cable USB, acceder al menú **"Conectar"**, allí a la opción **"Puerto Serie"** y seleccionar el COM señalado, en el caso que muestra el ejemplo: **"COM 3"**.

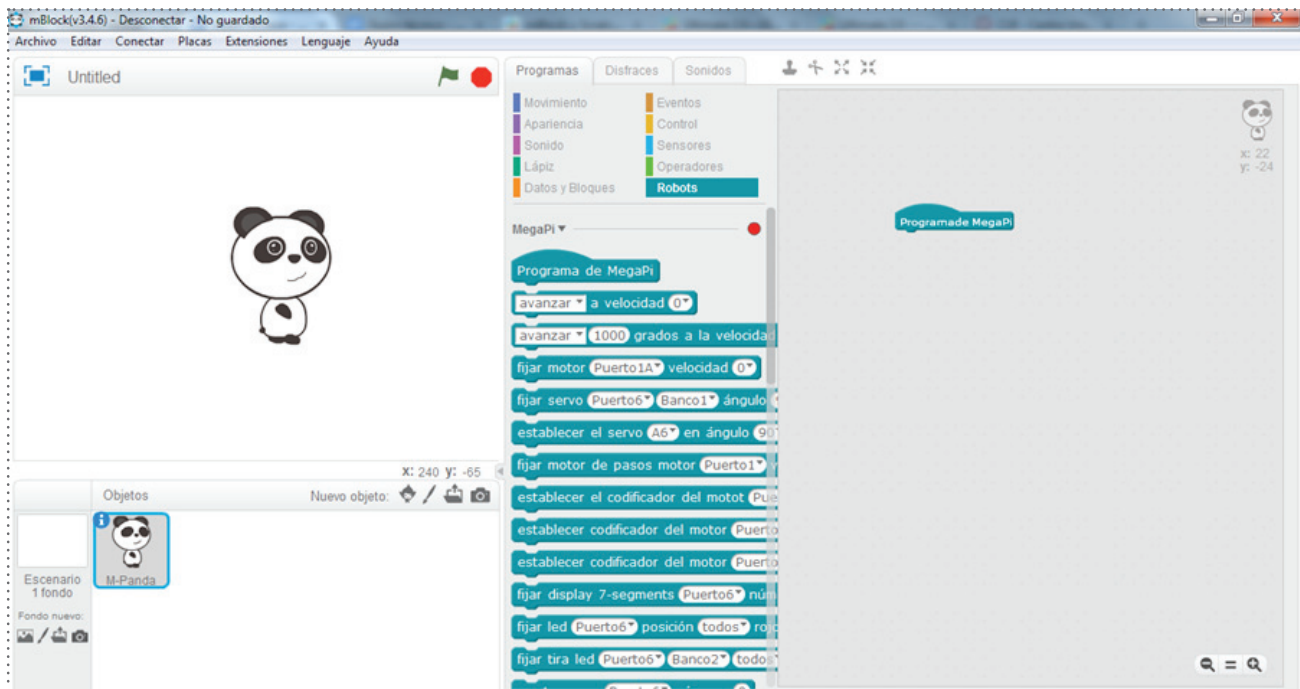


Conexión de la placa con la computadora

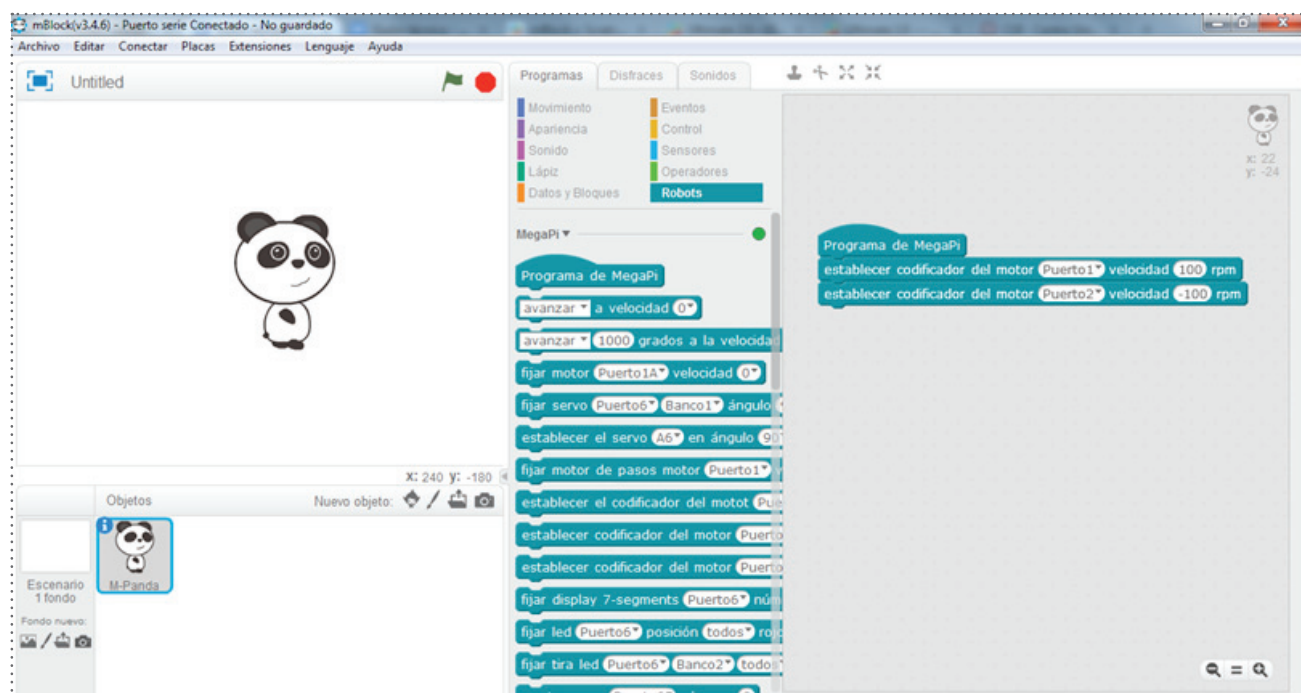
5. Seleccionar el panel **"Robots"**. Al hacer clic, se despliega una lista con las posibles acciones.



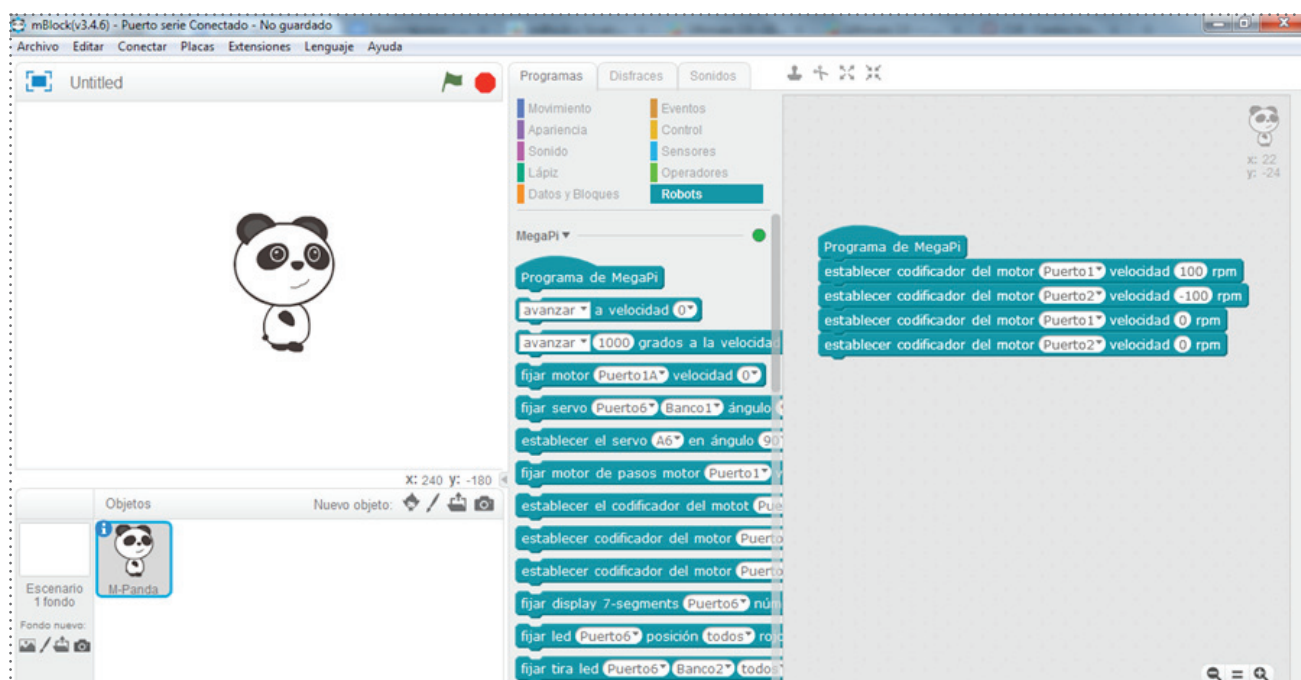
6. Seleccionar dentro de las opciones brindadas, el comando de inicio de la programación identificado como **Programa de MegaPi**. Al seleccionar dicho botón, se lo deberán sostener y desplazar hasta la zona gris de la derecha, que será nuestra ventana de trabajo.



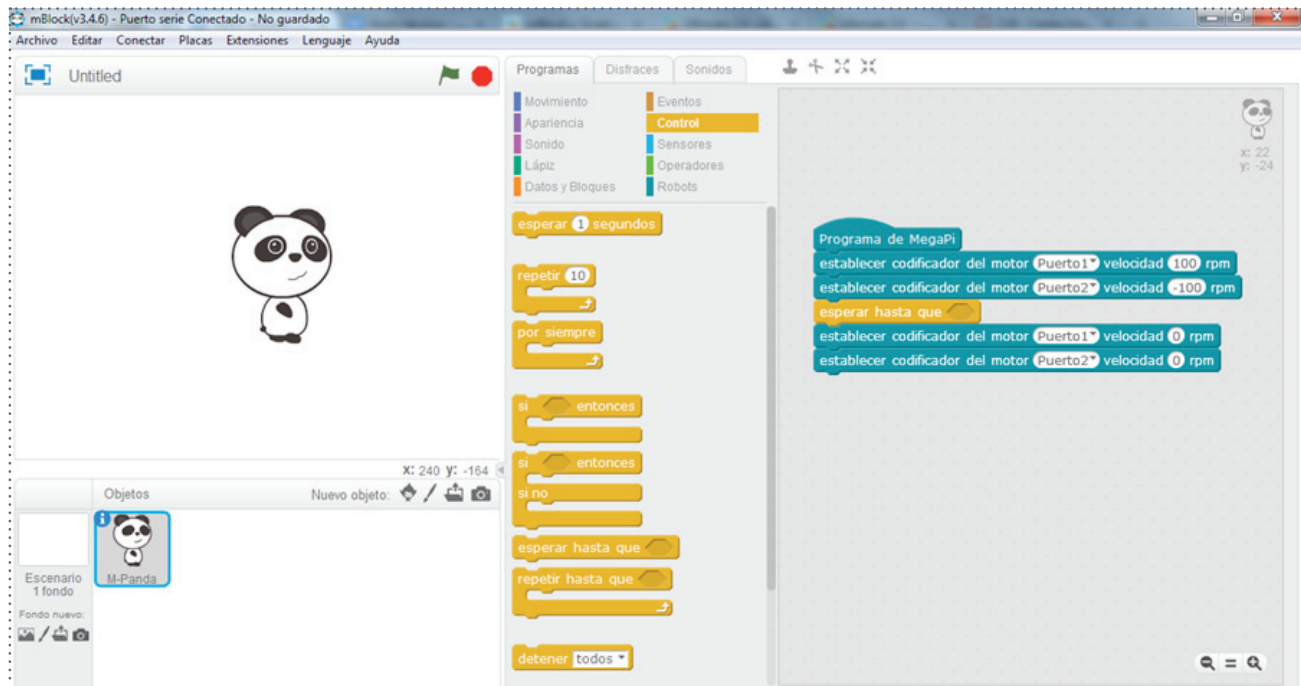
7. El programa debe, como primer paso encender los motores. En este robot se utilizaron dos motores controlados por encoders o codificadores.
Se propone buscar dentro de las opciones de **"Robots"**, el comando:
Establecer codificador del motor (Puerto1) velocidad (180 rpm)
Se necesita repetir la acción, indicando un comando para cada motor.
8. Se trabajará con una velocidad de 100 rpm en un motor y -100 rpm, en el restante.
El negativo (-) se utiliza para indicar a un motor que deberá girar en sentido contrario.
Se usan sentidos de giro contrarios debido a cómo se han ubicado los motores en la construcción del dispositivo.



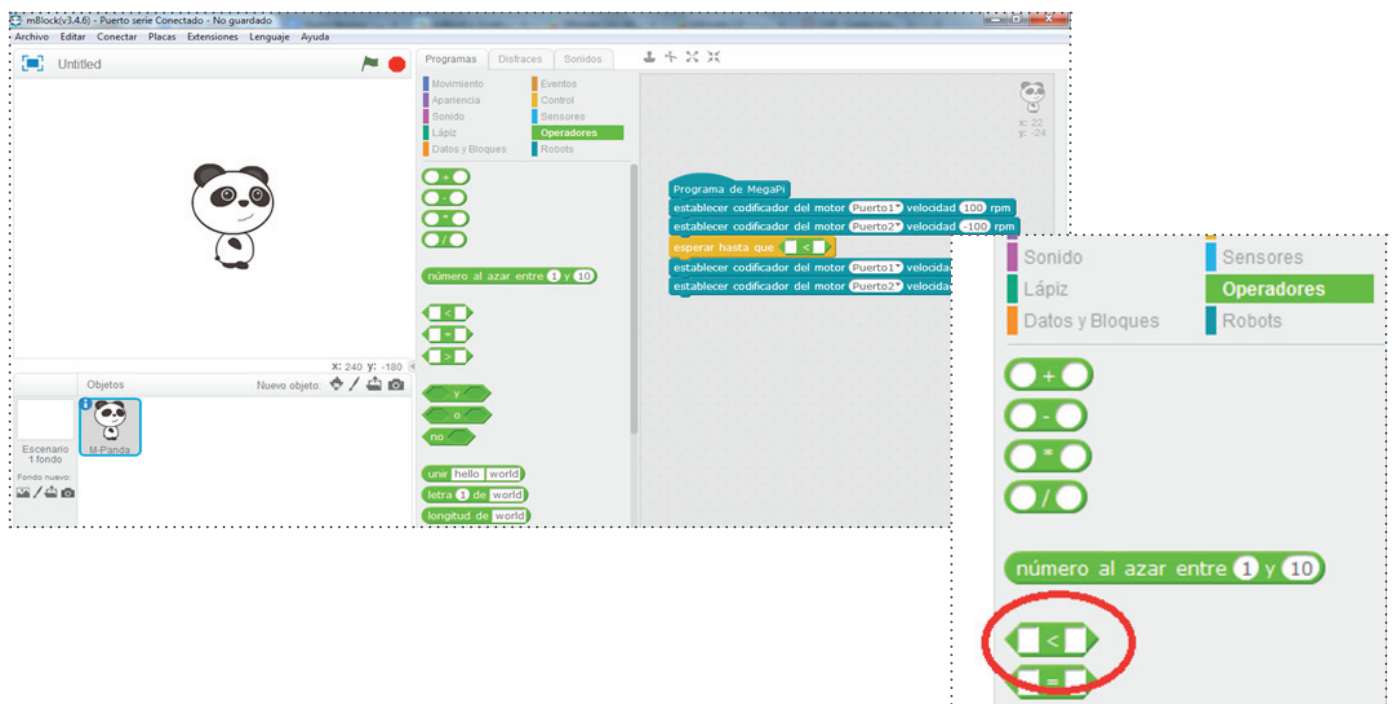
9. La finalidad de esta actividad es que el robot frene al encontrar un obstáculo cercano. Teniendo en cuenta lo que se espera, se indicará que los motores se apaguen al detectar (mediante el sensor de ultrasonido) un objeto a una distancia menor a 30 cm. Se sugiere continuar con el mismo comando, pero esta vez, cambiando su velocidad a 0 rpm, para que ambos motores frenen. Observar qué sucede.



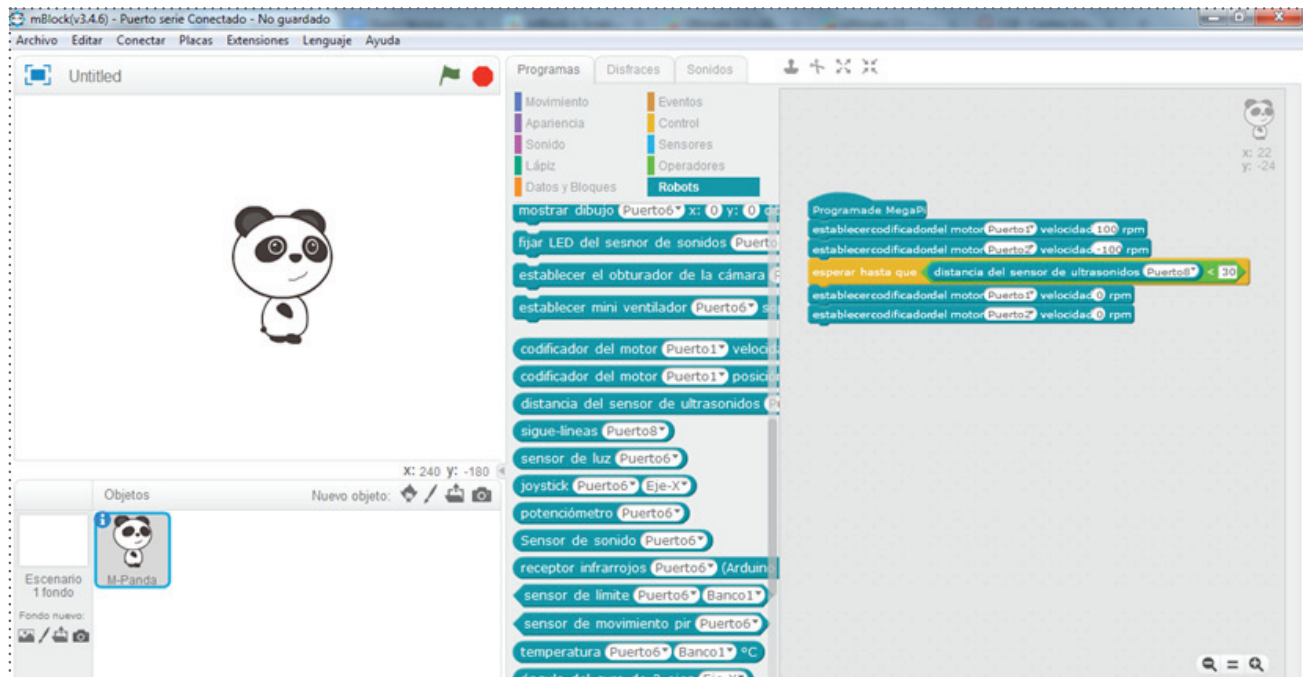
10. Si se ejecuta el programa que se desarrolló (hasta ahora), se podrá observar que el robot se queda en su lugar. Esto se debe a que no hay un tiempo entre el encendido y el apagado de los motores. Para resolverlo, se debe recurrir a las esperas, dentro del panel de **"Control"** se debe seleccionar la opción **"Esperar hasta que"**. Recuerde que el objetivo es que el robot espere a que el sensor de distancia brinde un resultado menor a 30 cm.



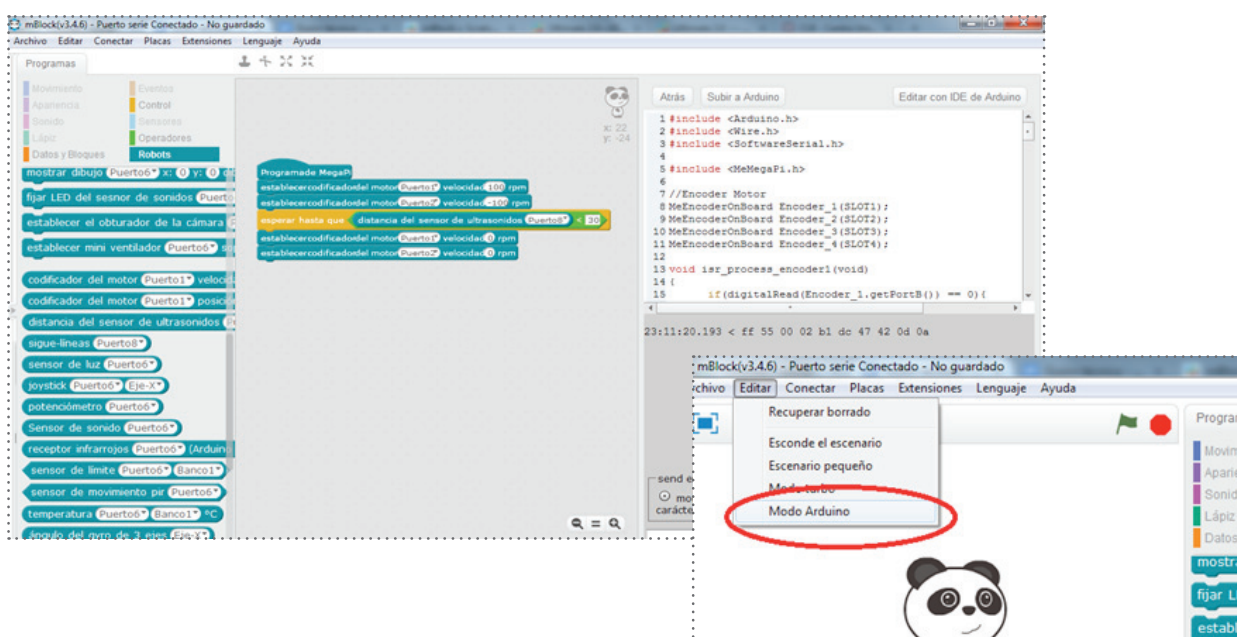
11. Dentro del bloque de espera que se utilizó, hay un espacio con forma de rombo. En ese espacio se debe introducir la condición de espera. Así, dentro del panel **"Operadores"** se buscará y seleccionará un bloque que tenga la siguiente estructura: (espacio) < (espacio).



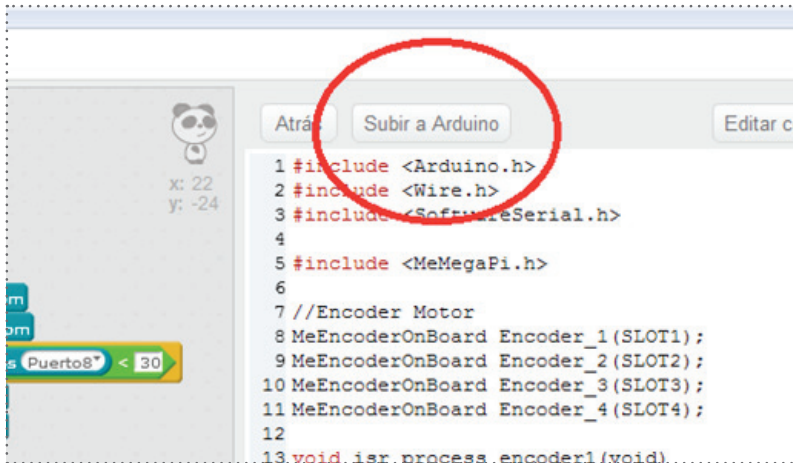
12. Para finalizar el programa es necesario ajustar los parámetros de la desigualdad:
En el espacio de la izquierda se debe ubicar un comando que indique el valor que lee el sensor de ultrasonido. Así, dentro de las opciones del panel de **"Robots"**, se debe seleccionar el comando "distancia del sensor de ultrasonido".
En el espacio de la derecha, escribir el valor "30", que refiere a los 30 cm de distancia, donde cambiará la condición y el robot se detendrá.
En el siguiente ejemplo, el puerto donde está conectado el sensor es el 8.



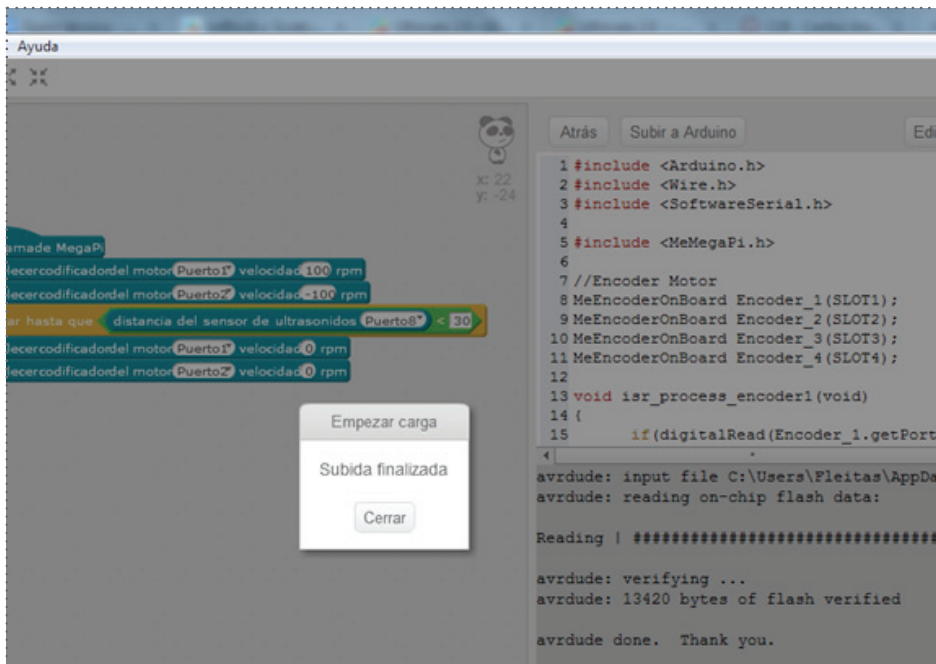
13. Para descargar el programa realizado a la placa, se tendrá que pasar al modo **"Arduino"**. Esta opción se encuentra dentro del menú **"Editar"**.
14. Observar que se abre una ventana de lectura en Arduino IDE que refiere a la secuencia de programación generada.



15. Para grabar el programa en la placa Mega Pi, hacer clic en “Subir a Arduino”.



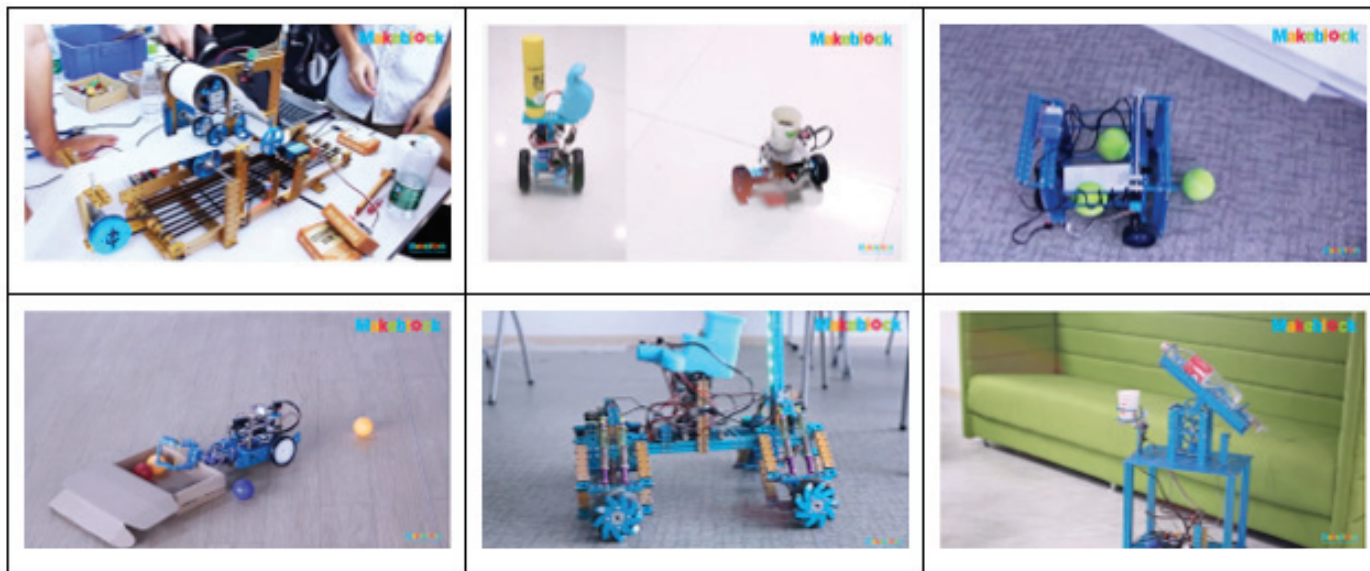
16. Al cabo de unos segundos aparecerá una leyenda que indique “Subida finalizada”.



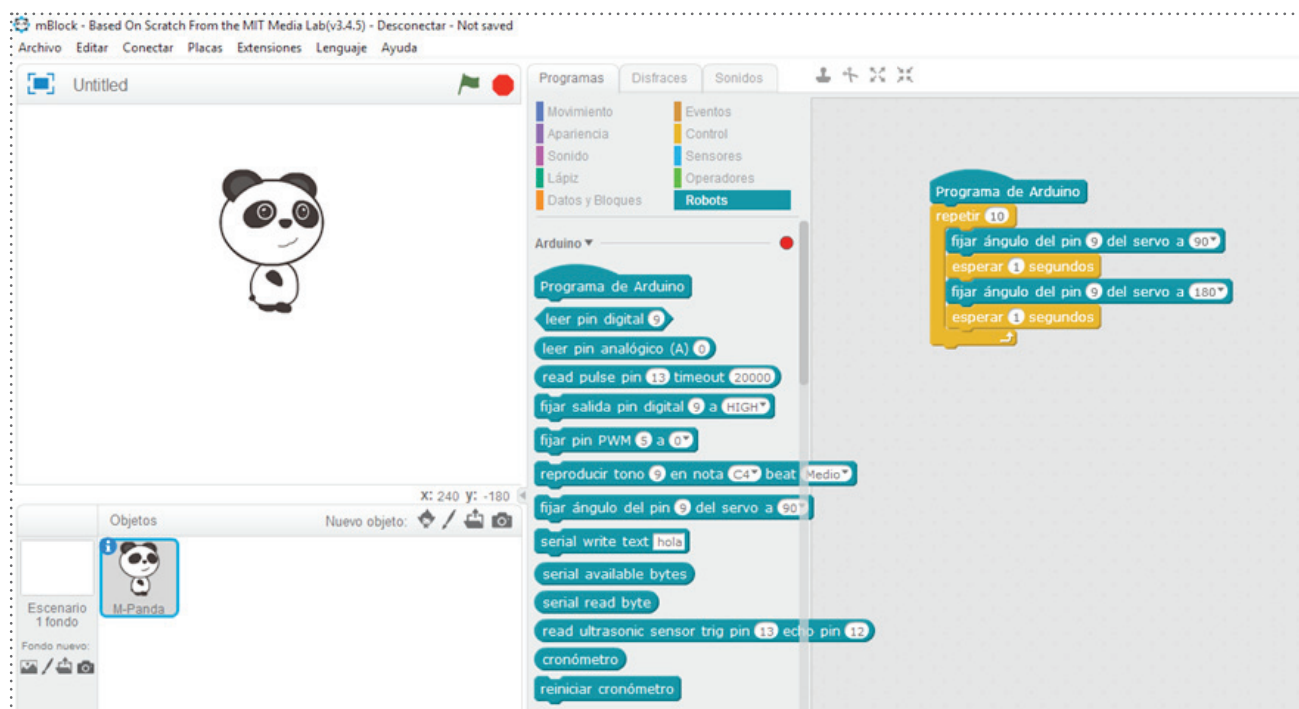
17. Debido a que el programa se grabó en la placa, es posible desconectar el cable que vincula al robot con la computadora, y observar que ya es autónomo. Teniendo las baterías cargadas, el robot ejecutará el programa.

Potencialidades

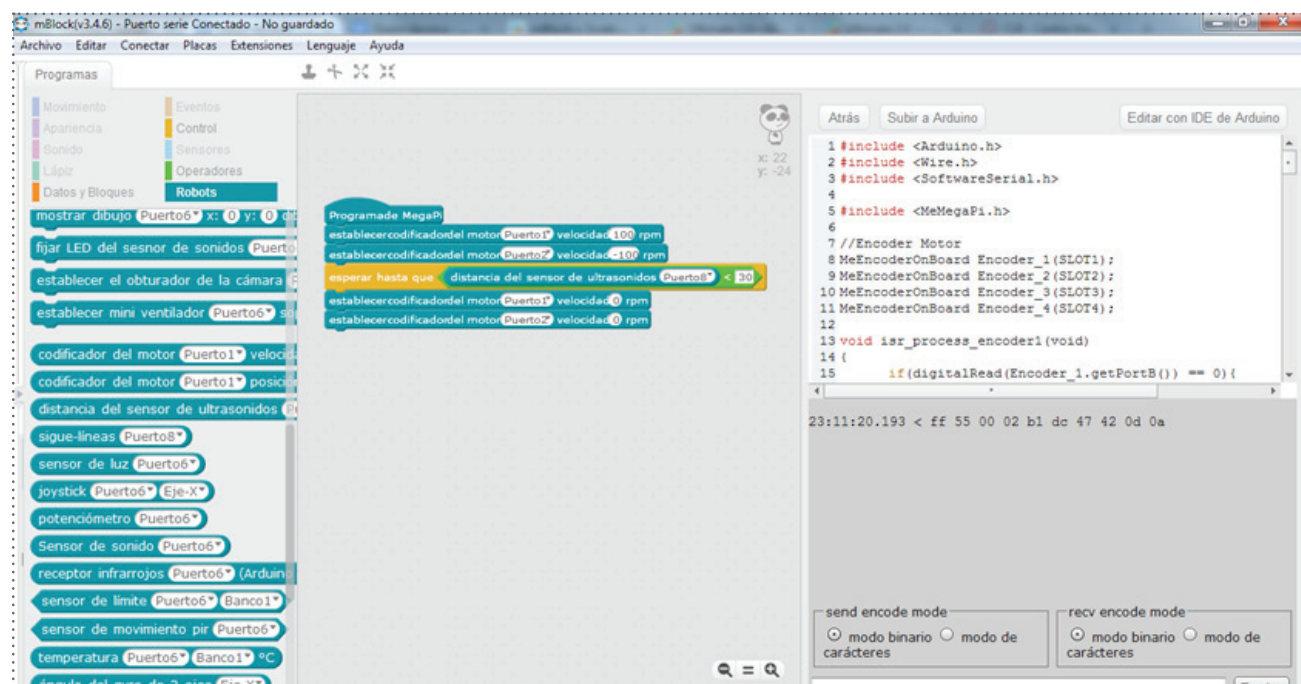
Además de las opciones de armado que ofrece el kit, es posible alterar ciertos aspectos y generar nuevos prototipos. Es escalable la propuesta dado que se pueden plantear nuevos proyectos de tipo "Hágalo usted mismo" (DIY), promoviendo la creatividad, la utilización de diversos materiales y dando lugar a la capacidad inventiva de los estudiantes.



Otra potencialidad del software mBlock es su compatibilidad con otros kits del mismo proveedor y con Arduino, contando con comandos propios para programar directamente sobre esta placa.



Por otro lado, el programa permite la traducción del lenguaje gráfico (por bloques) al textual (Arduino IDE) promoviendo la evolución en el aprendizaje en programación.



Otra gran potencialidad es que la placa MegaPi puede ser conectada con una placa Raspberry Pi, lo cual permite la realización de múltiples proyectos, escalables en relación a los conocimientos de programación de los estudiantes.



Actividades para el aula

Ciclo Básico u Orientado (según nivel de conocimientos alcanzados)

Área: Matemática/ Geometría

Recursos: Ultimate 2.0/ Modelo Robotic Arm Tank

COMPETENCIAS DE EDUCACIÓN DIGITAL

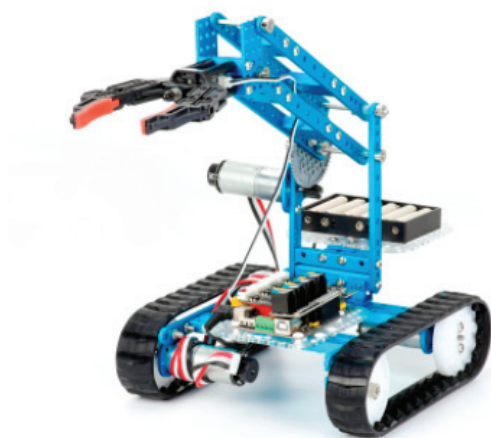
- Exploración y representación de lo real.
- Creatividad e innovación.
- Uso autónomo de las TI.

CONTENIDOS DISEÑO CURRICULAR

- Construcciones de figuras geométricas a partir de ciertos datos.
- Propiedades que fundamentan las construcciones.

Actividad 1

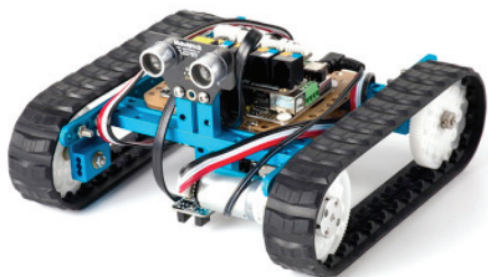
1. Distribuirse en grupos y armar el siguiente modelo:



2. Con cinta aisladora (de un color que contraste con el piso del aula) generar un camino ortogonal (que incluya diferentes figuras geométricas en su diseño) que será recorrido por el robot.
3. Colocar un objeto como "meta" al final del recorrido.
4. Programar el teclado de la computadora para que pueda ser utilizado para guiar al robot a lo largo del recorrido planificado, tomar el objeto con la garra robótica y recorrer el camino en el sentido inverso. Al llegar al punto de partida, el robot soltará el objeto.

Actividad 2

1. Distribuirse en grupos y armar el siguiente modelo, que incluirá los sensores de infrarrojo y seguidor de línea.



2. Programar el robot para que, funcionando en forma totalmente autónoma recorra un circuito irregular conformado por una línea negra y al encontrar un obstáculo gire hacia la derecha y se desplace hasta retomar el circuito en otro tramo. Así, cada vez que encuentre un obstáculo, modificará el recorrido marcado previamente.
-

Crea tu propia propuesta de clase

Los participantes organizados en pequeños grupos crearán una actividad para un grupo de estudiantes.

Tendrán que pensar el tema, la actividad, los recursos humanos, las áreas del conocimiento involucradas y los elementos con los que cuenta la escuela entre otros, será fundamental categorizar todos los insumos necesarios según su uso y funcionalidad.

Al finalizar la actividad colocarán el documento en un muro especialmente diseñado para compartir sus creaciones con otros colegas, de manera de conformar un tablero con poderosas ideas para las clases.

¡Comenzamos!

Año: ____ año- Ciclo _____

Área/s del conocimiento: _____

Recursos:

- Ultimate 2.0 - Makeblock
- Tablet o celular con app Makeblock y mblock instalados
- Materiales con los que cuente la escuela

Detalle los recursos humanos y materiales, categorícelos según su disponibilidad y funcionalidad en la actividad.

¿Cuáles serían las competencias que desarrollarán los estudiantes en una clase con el Ultimate 2.0? Identifique:

COMPETENCIAS	MARCAR
Medir	
Observar	
Estimar	
Predecir	
Clasificar	
Interpretar	
Inferir	
Comunicar	
Hacer preguntas de indagación	
Crear hipótesis	
Diseñar procedimientos	
Diseñar métodos para documentar y representar datos	
Alfabetizar información	
Otras....	

Piensa un tema para desarrollar una actividad inicial:

TEMA	ACTIVIDAD

Selecciona las competencias y los contenidos:

COMPETENCIAS DE EDUCACIÓN DIGITAL	CONTENIDOS DEL DISEÑO CURRICULAR

Descripción de la actividad y sus diferentes momentos.

Las áreas del conocimiento seleccionadas para la actividad, cómo se espera que se involucren.

--

¿Qué tipo de propuesta estarán realizando sus estudiantes?
(guiada, autónoma, de creación propia, otras).

--

¿Cómo presentará la actividad a los estudiantes? (video, multimedia, oralmente, otros).
Explique:

Identifique el modelo de evaluación que le gustaría utilizar en su clase (de proceso, autoevaluación, coevaluación, otra). Describir cómo se podría/n utilizar esta/s evaluación/es.

EVALUACIÓN	MODO DE REALIZACIÓN (matriz, lista de cotejo, tabla saber preguntar aprender SPA, otros)

¿Cómo recolectará las ideas de los estudiantes para diseñar actividades que sean de su interés, una vez finalizada la actividad?

Algunas preguntas que pueden ser útiles al preparar la actividad:

Qué... se quiere hacer... Naturaleza del proyecto.
 Por qué... se quiere hacer... Origen y fundamentación.
 Para qué... se quiere hacer... Objetivos, propósitos.
 Cuánto... se quiere hacer... Metas.
 Dónde... se quiere hacer... Localización física (ubicación en el espacio). Cobertura espacial.
 Cómo... se va a desarrollar... Actividades, tareas y evaluación. Métodos y técnicas.
 Cuándo... se realizará... Calendarización o cronograma (ubicación en el tiempo).
 A quiénes... va dirigido... Destinatarios o beneficiarios.
 Quiénes... lo van a desarrollar... Recursos Humanos.
 Con qué... se va a hacer... Recursos Materiales.
 De qué manera... se va a costear... Recursos Financieros.