

Guía do mBot

- Actividades
- Proxectos



Índice

Introdución	2
Actividades	4
Identificación elementos	5
Montaxe do robot.....	8
Mover o robot.....	9
LED RGB.....	11
Zumbador	14
Sensor ultrasons.....	16
Sensor de luz.....	19
Pulsador	21
Teclado.....	24
Motores.....	26
Sensores IR (1)	28
Sensores IR (2)	31
Bluetooth	35
Matriz LED.....	38
Termómetro dixital.....	41
Proxectos con elementos de Makeblock	43
Semáforo	44
Robot antena (coche de choques)	49
Robot dispara pompas	53
Robot apaga fogo	57
Robot sumo	60
Gato bailarín	63
Gato curioso	65
Gato buscaluz.....	68
Proxectos con elementos reciclaxe e de Makeblock	70
Porta automática	72
Tetramovil.....	75
Casa intelixente.....	77

Introdución

Esta guía é complementaria ao manual de guía de manexo e programación, e o seu obxectivo é ofrecer unhas ideas simples con algunhas actividades prácticas, as posibilidades doutras actividades son inmensas. O que se pretende con este material é fomentar a creatividade, o interese por aprender dos alumnos e que sexan eles coa axuda do mestre os que creen novos proxectos que estean relacionados co seu entorno e coas diferentes materias que estuden.

Pódense realizar unha variedade de proxectos distintos. Nesta guía hai unhas iniciais sinxelas para facilitar a confianza dos estudantes, e posteriormente ideas para proxectos máis abertos co obxectivo que os estudantes fagan uso da creatividade.

A forma de traballo suxerida a metodoloxía da 4C de LEGO.

A metodoloxía 4 C promove o desenvolvemento de catro pasos en interacción para desenvolver unha aprendizaxe espiral nos estudantes. Cada paso caracterízase por:

Conectar

Espertar a curiosidade nos estudantes para participar na actividade.
Citar coñecementos previos que se vencellen coa nova experiencia.

Construír

A construción de obxectos tecnolóxicos e a utilización do *software*.

Contemplan

A reflexión sobre o realizado a través de preguntas sobre como funcionan as cousas observando, analizando, experimentando e corrixindo.

Establecer melloras, se fose necesario, sobre o realizado.

Continuar

Consolidación dos coñecementos e habilidades adquiridas, e o desexo de aprender e entender as cousas.

Presentación dun novo desafío que permita aplicar e ampliar o aprendido.



Esa metodoloxía desenvólvese en 3 fases:

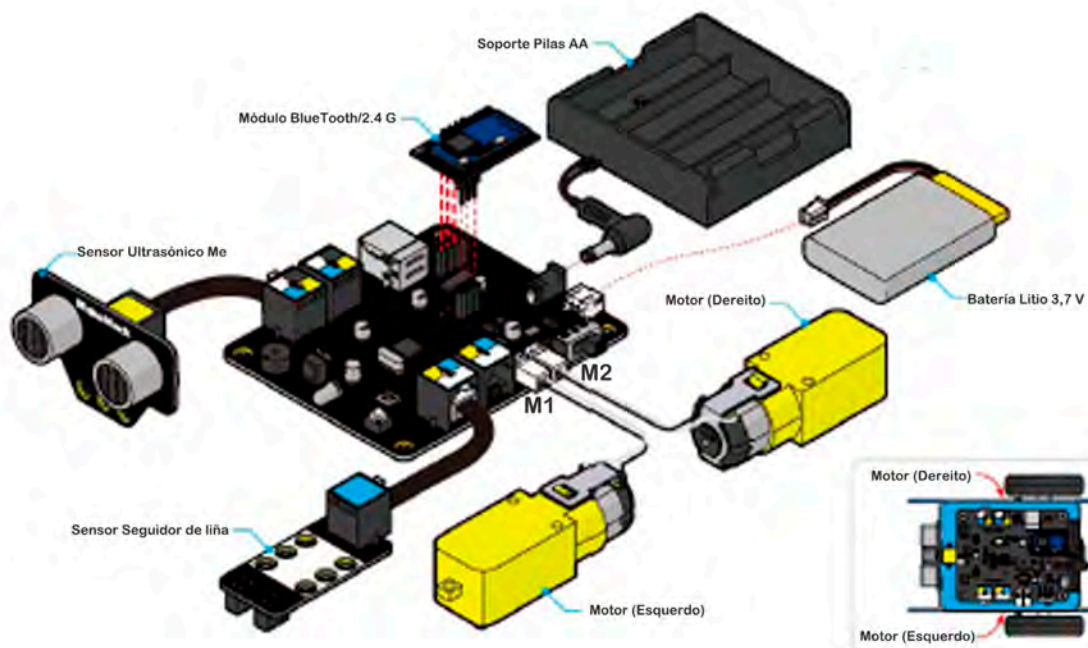
- **Explorar:** os estudantes conectan cunha pregunta ou un problema, e buscan as posibles solucións
- **Crear:** Os estudantes constrúen, programan e modifican o proxecto.
- **Compartir:** Os estudantes documentan e presentan as súas solucións

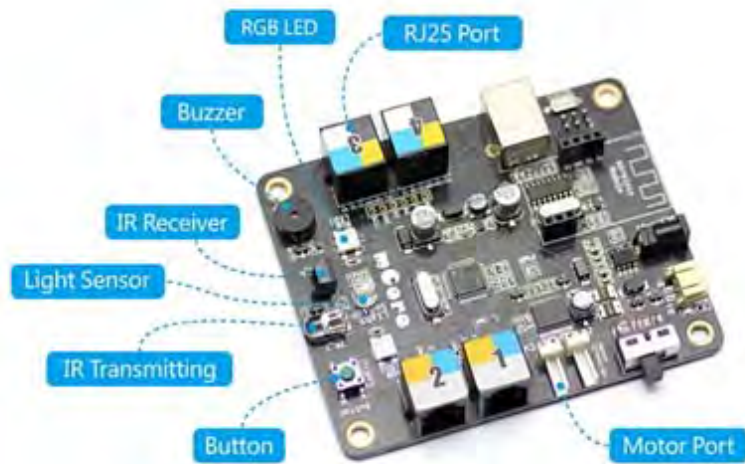
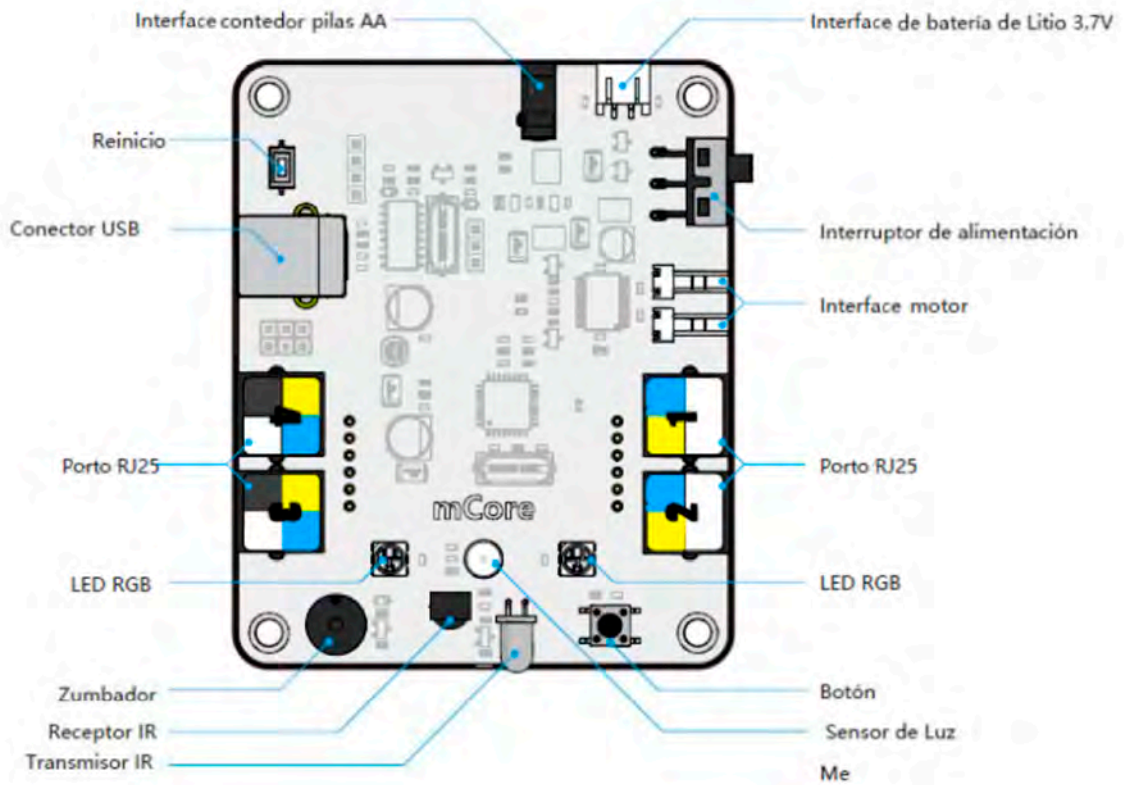
Actividades



Actividade:
Identificar
sirven.

Materiais:
Tódolos ma







Montaxe do robot

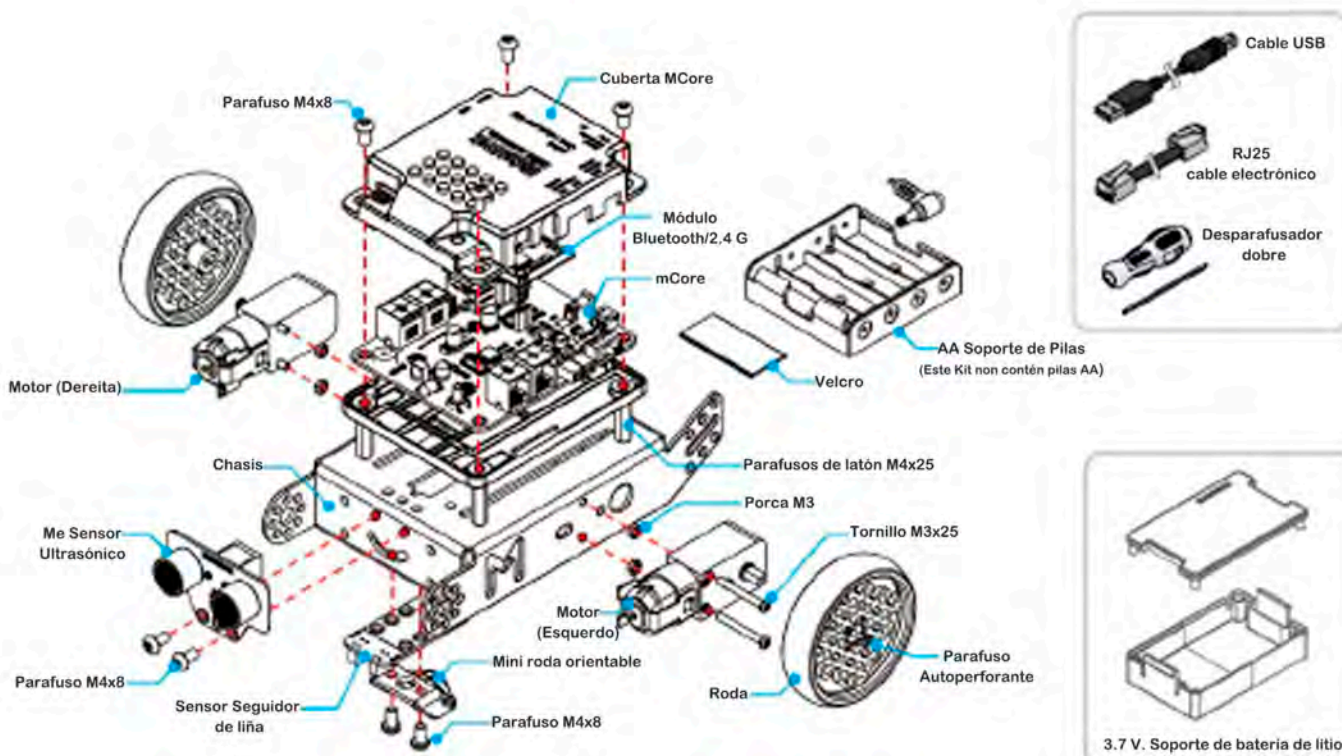
Actividade:

Ensamblar os elementos que compoñen o robot e unha vez montado, probar os elementos que se poidan individualmente.

Materiais:

Tódolos materiais incluídos na caixa.

Utilizar a guía de montaxe incluída.





Mover o robot

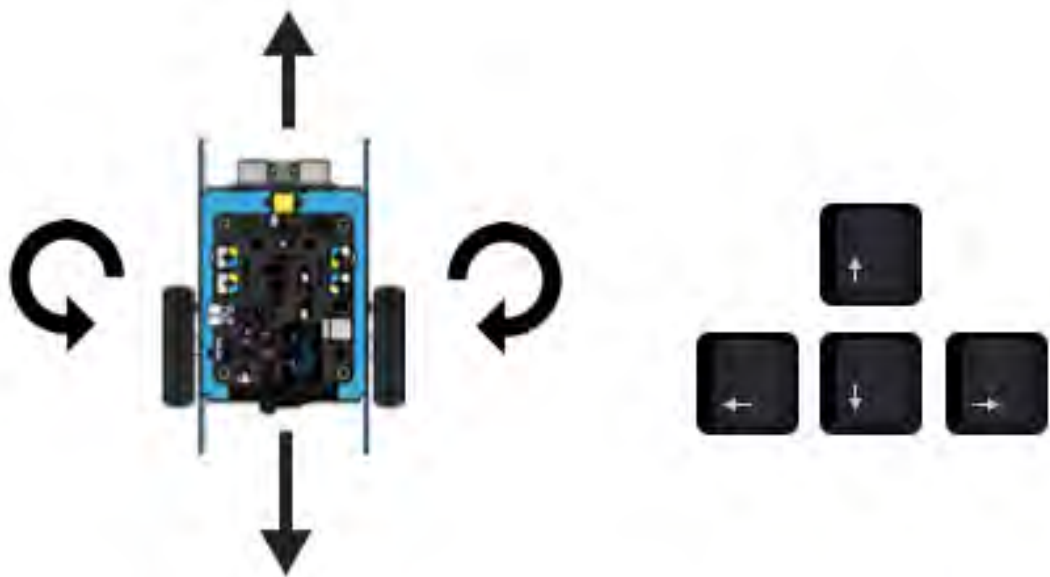
Realizar unha serie de exercicios de programación que permitan o movemento do robot.

Aprender algúns procedementos para facelo avanzar, retroceder, dobrar, xirar e rotar.

Actividade:

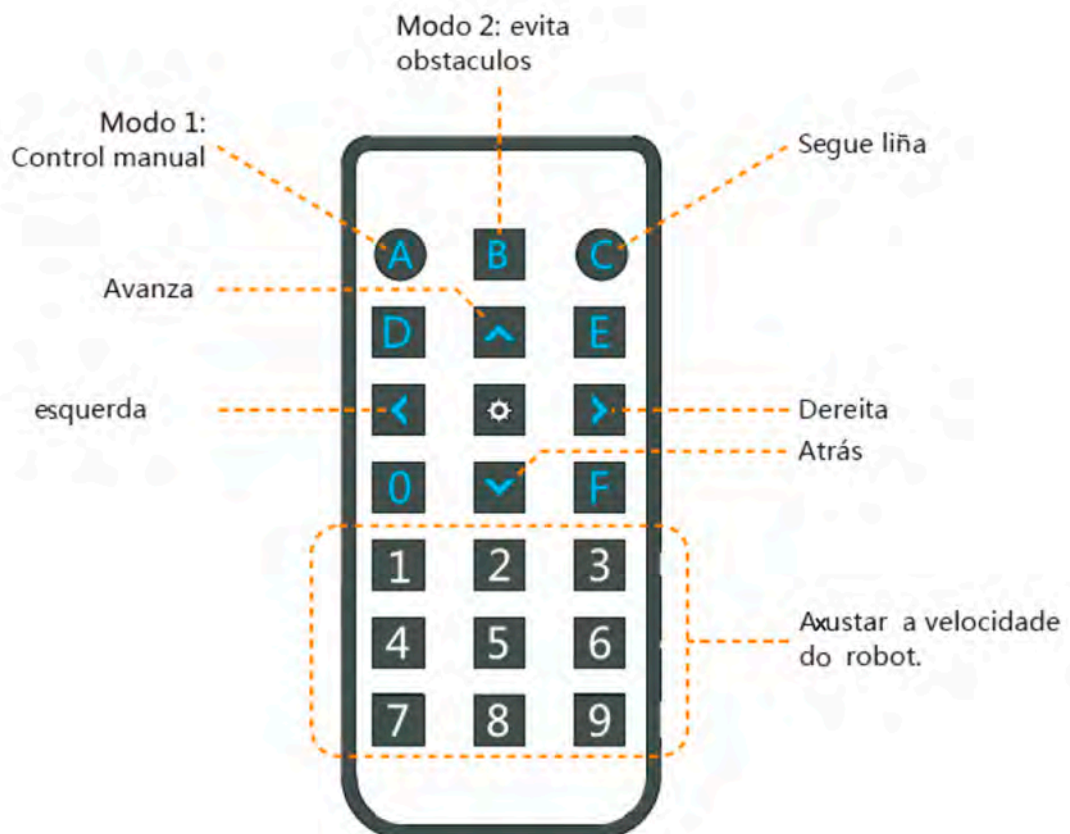
Unha vez montado, realizar exercicios básicos de programación, para ver como se move o robot.

- Co teclado





- Co mando





Actividade 1

LED RGB

Área Social

Observa a seguinte imaxe:

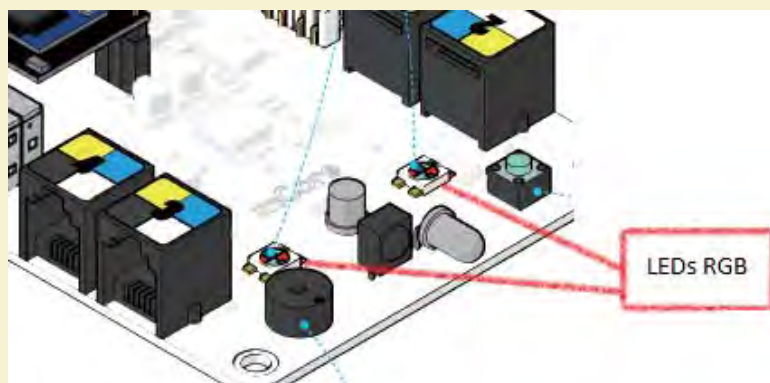


- A través de que obxecto os semáforos emiten luz verde, vermella e ámbar?
- Os semáforos convencionais de bombillas están sendo substituídos por semáforos con Leds, que vantaxes cres que pode ter utilizar leds en vez de bombillas?

Área Científica

Conceptos:

- LED: led é o acrónimo de "Light Emitting Diode", que significa diodo emisor de luz. Trátase, por tanto, dun componente electrónico que converte a enerxía eléctrica en luz.
- LED RGB: RGB é o acrónimo de "Red Green Blue" e refírese ao conxunto de cores primarios (cor vermella, verde e azul). Un led RGB pode emitir luz de calquera cor a través das cores primarias.



para que puedas crear todas las mezclas de colores que imagines.



establecer el led de a bordo todos rojo 0 verde 0 azul 0

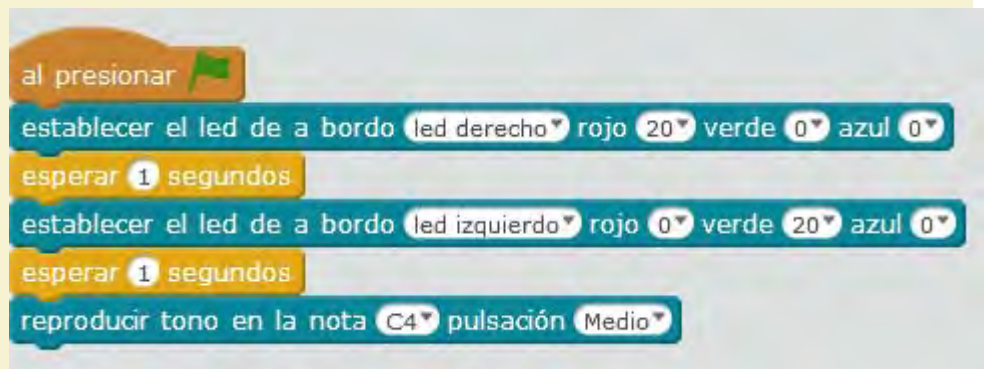
- Con esta instrucción podemos prender tódolos LED, ou un en concreto, do noso mBot, amosando unha cor mestura dos tres básicos: vermello, verde e azul; que poderán variar a súa intensidade de 0 a 255 para que poidas crear tódalas mesturas de cores que imaxines.

Exercicio 1: Encende os Ledes do teu mBot e ponos en cor vermella.



Exercicio 2: Apaga os Ledes do teu mBot de maneira alternativa.

Exercicio 3: Programa en mBlock o seguinte código e próbaos.



Exercicio 4: Escribe en orde as instrucións que se executan no código que acabas de programar.

1. O programa empeza ao premer sobre a bandeira verde.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Exercicio 5: Consegue que un dos ledes se poña en cor branca e o outro en negra.

**Área
Creativa**

Exercicio 6:

- Podrías por a túa cor favorita nun dos ledes e no outro, o de teu compañeiro da dereita?
- Poderías facer que as cores dos ledes se fosen intercambiando pouco a pouco?
- Cales son as cores básicos do arco da vella? ¿Poderías amosalos nos ledes?



Actividade 2

Zumbador

Área Social

Moitos obxectos e máquinas do noso día a día, emiten un zumbido ou son co fin de sinalizar ou avisarnos dalgo



- En que casos un automóvil utiliza un zumbador?
- Que outros obxectos ou máquinas se che ocorre que utilicen este mecanismo.

Área Científica

Conceptos:

- Zumbador: timbre eléctrico que produce un son ou zumbido continuo ou intermitente. Trátase, por tanto, dun dispositivo de saída que permite controlar diferentes frecuencias e tonsos.
- Variable: espazo da memoria do ordenador no que se guarda un valor. Este valor pode ser numérico (números) ou alfanumérico (letras ou letras e números). A cada variable asignámoslle un nome único.

reproducir tono en la nota C4 pulsación Medio

Con esta instrución podemos facer sonar diferentes tonsos de cada nota musical a través do zumbador. As notas seguen o cifrado americano onde A, B, C, D, E, F, G = LA, SI, DO, RE, MI, FA, SOL. Ademais, permíteche seleccionar a duración do tono.

Exercicio 1: Proba o seguinte exemplo no teu mBlock.



Exercicio 2: Cal é o elemento de teu mBot que “zumba”? Localízao.

Exercicio 3: Só zumba u emite notas musicais?

Exercicio 4: Se utilizas os comandos de son incluídos en Scratch, tamén sona o zumbador?

Exercicio 5: Fai que o teu mBot reproduza dous sons. Ao reproducir o primeiro, fai que os Leds se poñan de cor amarela e, ao reproducir o 2º, fai que se poñan de cor branca.

Exercicio 6: Podes facer sonar o zumbador en C4 10 veces, en E5 20 veces, en B6 30 veces e que todo isto se repita dúas veces? Cantos bucles necesitas utilizar para iso?

Exercicio 7: Consegue que o zumbador reproduza sons de maneira aleatoria.

Área Creativa

Exercicio 8:

- Poderías inventar unha melodía ou programar unha que xa coñezas e que dure polo menos 45 segundos?



Actividade 3

Sensor ultrasóns

Área Social

Na seguinte imaxe podes ver a unha persoa con discapacidade visual utilizando un bastón intelixente:



- Que crees que pode facer diferente a este bastón dos bastóns habituais?
- De que maneira crees que pode axudar este bastón ás persoas que o utilicen?

Área científica

Conceptos:

- Ultrasón: vibración mecánica de frecuencia superior á percibida polo oído.
- Sensor ultrasóns: dispositivo de entrada do teu mBot para detectar a distancia. Ten dous "ollos" un dos cales emite vibracións mecánicas mentras que o outro detecta un obstáculo. Mide ou detecta a distancia nun rango de entre 3 cm e 4m.

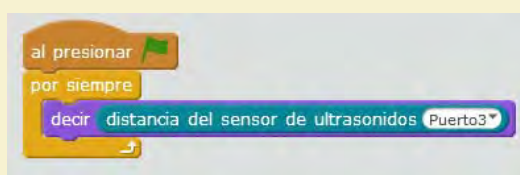


- **Bucle:** é unha estrutura utilizada polas linguaxes de programación que se repite. As instrucións incluídas dentro dun bucle conforman o corpo do bucle. Podes ver algúns bucles na Actividade correspondente do curso de Scratch.

- 

Esta variable permítenos coñecer a distancia entre o sensor de ultrasóns e un obstáculo que haxa fronte a este.

Exercicio 1: Programa en mBlock o seguinte bloque de código e escribe en orde as instrucións que se executan no mesmo.



- 1.
- 2.
- 3.

Exercicio 2: Crea unha variable “distancia” e fai un pequeno bloque de código para que se garde na devandita variable a distancia á que se encontra un obstáculo do teu mBot.

Exercicio 3: Ampliemos o bloque de código que creaches no exercicio anterior Engade que se a distancia á que se atopa o obstáculo do teu mBot é inferior a 10 cm, o teu robot reproduza un son e emita unna luz de alarma

Exercicio 4: Aceleraa frecuencia do son e da luz de alarma cando o teu Mbot se achegue cada vez máis ao obstáculo.

Área creativa

Exercicio 5:

- O theremin é un instrumento musical que soa sen ter contacto físico con el. O son prodúcese achegando e afastando as mans ao instrumento sen chegar a tocalo. Poderías converter o teu mBot nun theremin?





Actividade 4

Sensor de luz

Área Social

Observa a imaxe:



- As farolas que iluminan as nosas rúas e estradas teñen sensores de luz. Cal crees que é a función destes sensores nas farolas?
- Qu outros dispositivos ou máquinas coñeces que teñan sensores de luz?

Área Científica

Conceptos:

- Intensidade de luz: concentración de luz nunha dirección específica por segundo.
- Sensor de luz: detecta a cantidade de luz ambiental xerando un valor.

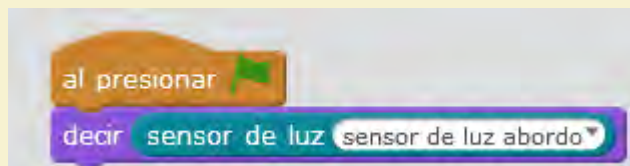


- Lista: mentras que unha variable almacena un valor ou un dato, unha lista garda varios valores.

- 

Esta variable xa definida permítenos coñecer a cantidade de luz ambiental detectada polo sensor de luz.

Exercicio 1: Amosa e observa a cantidade de luz detectada polo sensor de luz.



Exercicio 2: Crea unha lista chamada "luz" que almacene o valor devolto polo sensor de luz. Debes de almacenar 20 valores en 20 segundos.

Exercicio 3: Repite o exercicio anterior, esta vez tapando e destapando co teu dedo o sensor de luz á vez que se van almacenando os valores na lista "luz". Recorda que a lista "luz" só debe almacenar 20 datos así que engade ao teu código a instrución ou instrucións necesarias para que non almacene máis datos.

Exercicio 4: Cuando tapas o sensor de luz co teu dedo, o valor almacenado é máis alto ou máis baixo? Por que?

Área Creativa

Exercicio 5:

- Poderías crear unha melodía a partir da luz percibida polo sensor de luz? Axúdate do teu dedo para conseguir máis ou menos luz e así variar as notas da túa melodía.



Actividade 5

Pulsador

Área Social

Observa a seguinte imaxe:

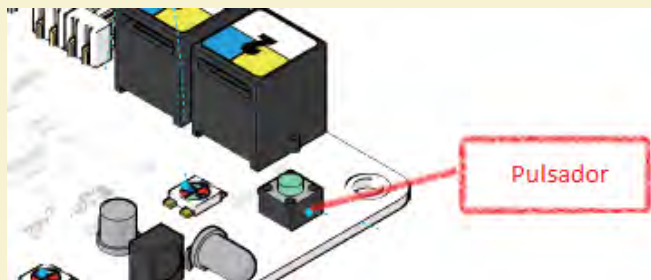


- Moitos dos obxectos e máquinas do noso día a día utilizan pulsadores ou botóns. Que obxectos con pulsadores ou botóns hai na túa clase?
- Consideras que os móbiles e as tabletas táctiles teñen botóns nas súas pantallas?

Área Científica

Conceptos:

- **Pulsador:** botón ou dispositivo de entrada utilizado para realizar distintas funcións. O pulsador do mBot é accionado ao pulsar sobre el cun dedo. Cando se deixa de presionar sobre él, volve á súa posición de reposo.



- **Condicional:** instrución ou grupo de instrucións que se poden executar ou non en función do valor dunha condición.

cuando el botón de la placa presionado ▼ botón de la placa presionado ▼

-

Utilizamos a primeira instrución para indicar que o programa empece cando se preme ou se solte o botón. A segunda, a

podemos utilizar como condición nos distintos condicionais e bucles.

Exercicio 1: Fai un programa a través do cal, ao premerr o pulsador, se prenda un dos Leds do teu mBot en laranxa e o outro en branco.

Exercicio 2: Consegue que o teu mBot se poña en marcha tras premer o pulsador.

Ejercicio 3: Programa en mBlock o seguinte código e próbaos.



Exercicio 4: Pon un fondo espacial no teu mBlock e consegue que o Panda se mova como un astronauta co seguinte código:



**Área
Creativa**

Exercicio 5:

- Xogamos ao Scattergories. Selecciona tres categorías (por exemplo, nomes, profesións e alimentos). Nun minuto de tempo escribe nun papel un nome, unha profesión e un alimento que empecen por unha letra determinada. Pasado o minuto, compróbanse as respostas. Se escribiches unha resposta que non ten ninguén máis, apúntate 10 puntos; se hai respostas repetidas, cada un súmase 5 puntos; se non escribiches ningunha resposta, sumas 0 puntos. Gaña quen máis puntos teña.
- Poderías utilizar o teu mBot como temporizador que se iniciase ao premer o pulsador, que contabilizase un minuto para escribir as respostas e que pasado o devandito minuto emitise un son a través do zumbador para indicar que se acabou o tempo?
- Poderías facer un programa que devolvese aleatoriamente a letra pola que empezarán o nome, a profesión e o alimento de cada partida?



Actividad 6

Teclado

Área Social

A continuación, tes a imaxe dunha máquina de escribir:

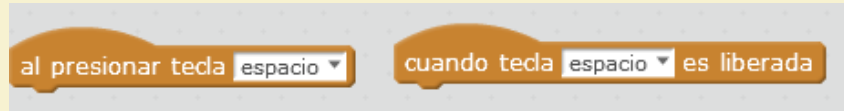


- A orde das letras do teclado do teu pc é o mesmo que o das máquinas de escribir. Esta orde non é casual. Foi creado por Christopher Scholes en 1868. Este diseñador de máquinas de escribir, inicialmente creou unha configuración de letras en orde alfabética pero tivo que modificalo á orde que coñecemos. Por que cres que tivo que modificar a devandita orde?
- En que ringleira do teclado se atopan as letras máis comúns? Por que cres que se encontran nesta fileira e no noutra?
- E as menos comúns, en que fileira se atopan e por que?

Área Científica

Conceptos:

- Evento: un evento é unha acción que ten lugar cando, por exemplo, pulsamos a letra "A" do teclado. O programa informático (no noso caso mBlock) executa o código que programásemos para a devandita letra.

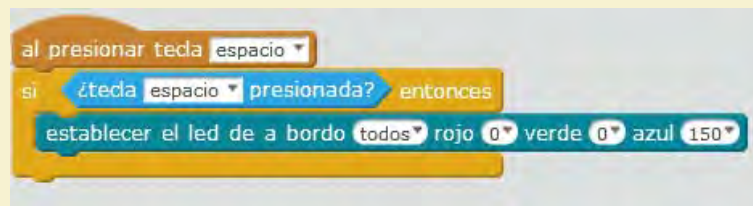


- Con estas instrucións podemos programar eventos ou accións que se executen cando se pulsa ou se deixa de pulsar unha tecla do teclado



- Esta outra podemos utilizala como condición nunha condicional ou nun bucle.

Exercicio 1: Programa o seguinte código para prender os Leds en azul.



Exercicio 2: Programa as teclas correspondentes ás letras que forman o teu nome. Ao premer cada unha destas teclas, os Leds do teu mBot hanse de prender dunha cor distinta.

Exercicio 3: Podes facer que o teu mBot camiñe cara adiante ao premer a tecla "D" e que camiñe cara atrás ao premer a tecla "A"?

Exercicio 4: Consegue que o zumbador emita un son ao premer dúas teclas do teclado á vez.

Exercicio 5: Fai que o panda de mBlock se agrande cada vez que premas a tecla "D" do teclado e que se faga máis pequeno cada vez que premas a tecla "A".

Área Creativa

Exercicio 6:

- Poderías crear un videoxogo ao que xogar a través de, polo menos, 5 teclas do teclado?



Actividade 7

Motores

Área Social

Observa as imaxes:



- Que dirías que é a enerxía eléctrica? Como se produce?
- Que é a electricidade? Para que serve?
- Moitas máquinas do noso día a día funcionan con motores eléctricos. Poderías poñer algúns exemplos? Sabes como funciona un motor eléctrico?

Área Científica

Conceptos:

- Motor: é unha máquina que produce enerxía con forza. O motor transforma algún tipo de enerxía (eléctrica, combustible, etc) en enerxía mecánica capaz de realizar un determinado esforzo ou traballo. Os motores de mBot son motores eléctricos.



Na primeira imaxe podes ver os dous motores do teu mBot e na segunda, os portos nos que se conectan.

fijar motor M1 ▼ velocidad 0 ▼

Con esta instrución, conseguimos que un dos dous motores de mBot poña en movemento o neumático correspondente á velocidade que escollamos. O rango de valores de velocidade é de entre 255 e -255, onde 255 é o máximo valor de rotación cara diante e -255 o máximo valor de rotación cara detrás

Exercicio 1: Pon en marcha os motores do teu mBot.



y a la izquierda y, al dejar de pulsarlas, pare el movimiento.

Exercicio 2: Podes conseguir que o teu mBot xire sobre sí mesmo cara a esquerda? Como o farías?

Exercicio 3: Agora utiliza as catro teclas de dirección do teclado para que, ao premelas, o teu robot se mova cara adiante, cara atrás e xire á dereita e á esquerda e, ao deixar de premelas, pare o movemento.

Exercicio 4: Ou outra instrución do menú “Robots” permite que mBot se mova cara adiante, cara atrás e xire á dereita e á esquerda? Localízaa e utilízaa para resolver de novo o Exercicio 3.

Área Creativa

Exercicio 5:

- Poderías inventar unha melodía e hacer que o teu mBot a “baile”? Poderías utilizar os Leds como luces de discoteca para acompañar a coreografía?



Actividade 8

Sensores IR (1)

Área Social

Observa a imaxe:



- Os sensores IR (infravermellos) son utilizados nos aires acondicionados pois perciben a temperatura á que se atopa unha casa. Tamén son utilizados nos sensores de presenza. Cal cres que é a súa función nestes?
- Os microondas tamén utilizan sensores IR. Para qu cres que os utilizan?

Área Científica

Conceptos:

- Sensor IR: é un dispositivo capaz de medir a radiación electromagnética infravermella dos corpos que están no seu campo de visión. Tódolos corpos emiten unha certa cantidade de radiación aínda que ésta non resulta visible para os nosos ollos.



- Robot segue liñas: o robot rastreador ou segue liñas é un robot con sensores IR na súa parte frontal que se programa para que siga unha liña negra trazada na superficie branca do percorrido (ou viceversa). Os sensores IR son os que detectan a devandita liña. O teumBot é un robot segue liñas que utiliza dous sensores IR situados un xunto ao outro.



sigue-líneas Puerto2

Esta variable permítenos coñecer o valor recibido polo módulo segue liñas de mBot. Os valores posibles son:

Valor	Sensor dereito	Sensor esquerdo
0	Negro	Negro
1	Branco	Negro
2	Negro	Branco
3	Branco	Branco

Cando algún dos sensores IR estea fóra da liña negra, prenderanse unha ou dúas luces azules na parte superior do módulo segueliñas.

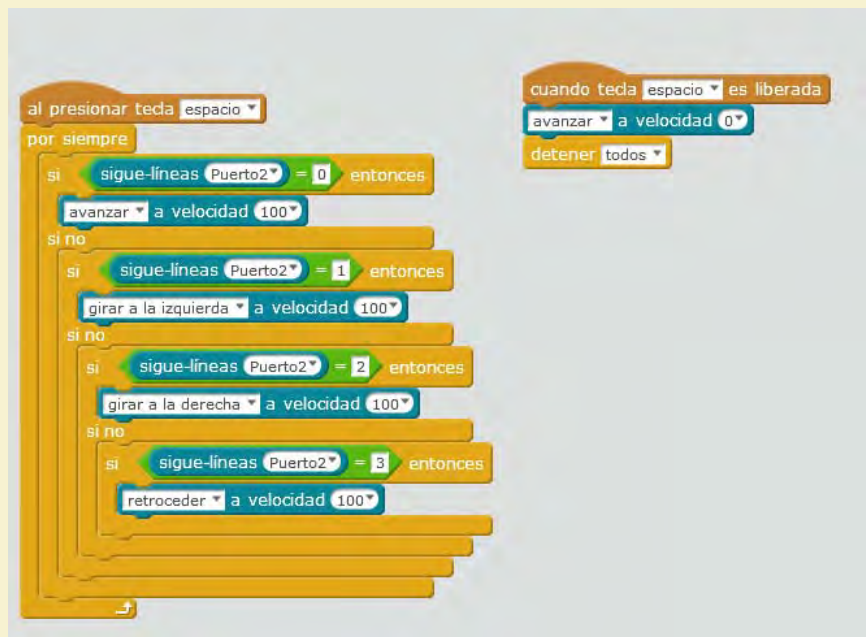
Exercicio 1: Fai unha liña recta con cinta adhesiva negra e coloca sobre esta o teu mBot. Programa o seguinte código en mBlock para comprobar os valores que devolve o sensor segueliñas e o seu significado.

```

al presionar
por siempre
si sigue-líneas Puerto2 = 0 entonces
decir En la linea negra
si sigue-líneas Puerto2 = 1 entonces
decir Sensor derecho fuera linea negra
si sigue-líneas Puerto2 = 2 entonces
decir Sensor izquierdo fuera linea negra
si sigue-líneas Puerto2 = 3 entonces
decir Fuera de la lienea negra

```

Exercicio 2: Programa o seguinte código en mBlock e próbao colocando o teu mBot sobre a liña recta quefixestes para o exercicio anterior.



Ejercicio 3: Escribe en orde as instrucións que se executan no código que acabas de programar.

1. Cando premo a tecla Espazo
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.

- 1.
- 2.

Ejercicio 4: Crea no chan con cinta adhesiva negra un circuito de carreiras para que os mBot compitan en parellas. Ganará o que primeiro complete o circuito.

Área Creativa

Ejercicio 5:

- Poderías crear sobre o chan un labirinto con cinta adhesiva negra que teña un punto de partida e de chegada?
- Cres que o teu mBot podería percorrer o labirinto ata atopar o punto de chegada? Como o farías?



Actividade 9

Sensores IR (2)

Área Social

Aprendamos máis sobre os sensores IR:

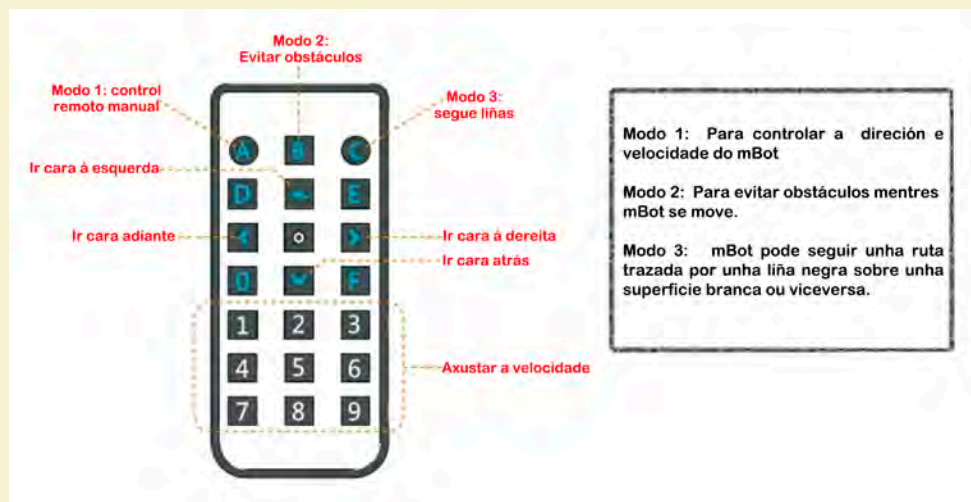


- Recordas que era un sensor IR?
- Os automóviles utilizan sensores IR Ocorréselle para que?
- Poderías nomear outros dispositivos que utilicen sensores IR? Para qu os utilizan?

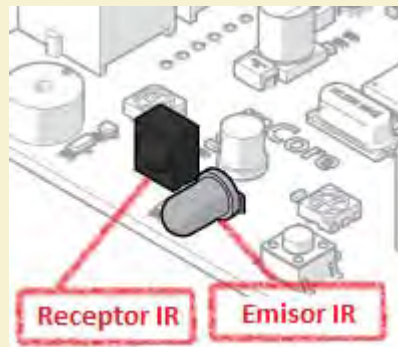
Área Científica

Conceptos:

- Mando a distancia ou control remoto: envía información vía IR a un receptor de IR, o cal procesa a información recibida e executa a programación. Vexamos as funcionalidades do mando a distancia do teu mBot. Ollo: o mando non é exclusivo dun robot, é dicir, os demais robots do aula reciben a mesma información polo que é importante apuntar o mando aos sensores do robot e non aos de outro:



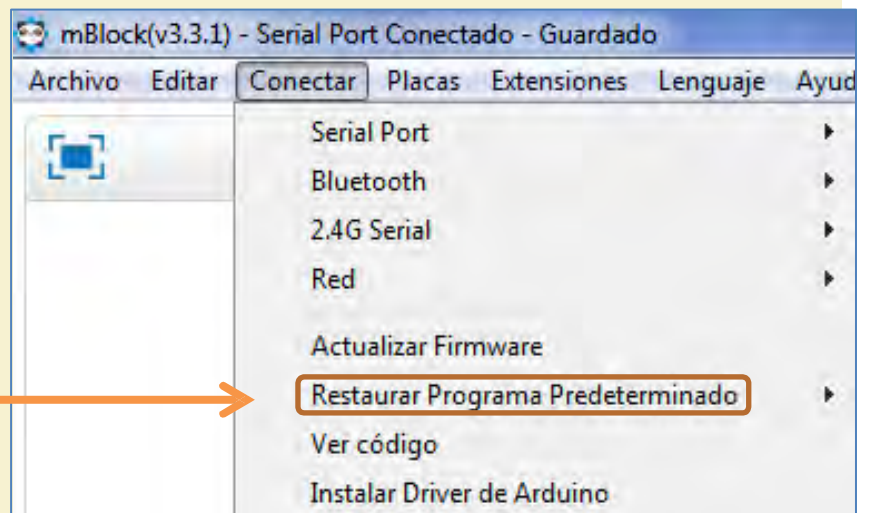
- Receptor IR: dispositivo que recibe información vía IR. Procesa a devandita información e executa a programación. Estes datos poden ser números e texto. A placa de mBot teneun emisor IR e un receptor IR:



- botón A del mando IR presionado

Con esta instrución podemos cambiar a programación dos botóns do mando a distancia.

Exercicio 1: Conecta o teu mBot ao PC e introdúcelle o programa de fábrica ou por defecto (o programa de fábrica otorga a cada tecla do mando a funcionalidade que vimos en Conceptos).

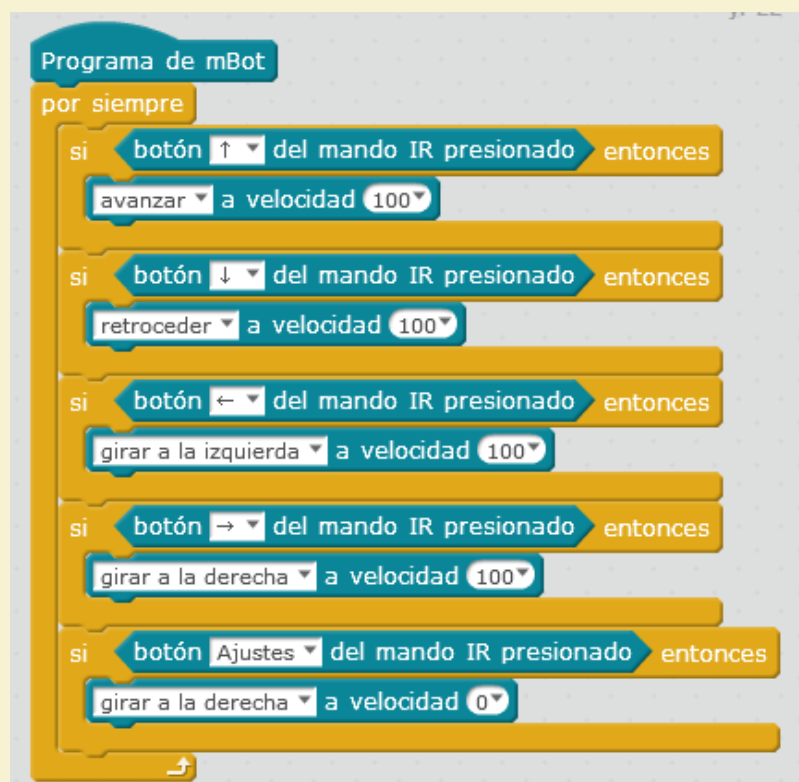


Exercicio 2: Desconecta o robot do PC, pulsa sobre a tecla do mando correspondiente ao Modo 1 e prueba as diferentes direccións e velocidades. Que sucede se o teu mBot se atopa cun obstáculo a menos de 10 cm?

Exercicio 3: Agora utiliza o Modo 2 e comproba que fai o teu Mbot ao atoparse con algún obstáculo.

Exercicio 4: Con cinta adhesiva negra traza sobre o chan un percorrido a realizar polo robot. Utiliza o modo axeitado do mando a distancia.

Exercicio 5: Cambiemos a función das teclas do mando definidas por defecto. Para facelo, programa o seguinte código e súbeo a Arduino. Despois, desconecta o teu mBot do cable USB e proba o que fai.



Área
Creativa

Exercicio 6:

- Organizemos unha ginkana. Establece xunto cos teus compañeiros un percorrido polo aula con obstáculos, curvas, etc. que será percorrido polos vosos robots. Cronometrarse o que tarda cada robot en facer o devandito percorrido. Ganará o que tarde menos tempo.



Actividad; 10

Bluetooth

Área Social

Observa a sYguinte imal Y:

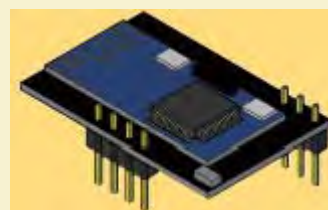


- Bluetooth f c apelido dc re] de Dinamarca Y Noruega Harald Blatand (Harald Bluetooth en inglés) coYcido por unificar zs tribus danesas Y noruegas bc SfW lo l. Segi bXc]sto Y`gY[i bXc`a imal Y, cUl cc]XUs que f a`Z bV]CB`XY Bluetooth
- CULes cres que son as vUbHUI Ys de utilizar Bluetooth?

Área Científica

Conceptos:

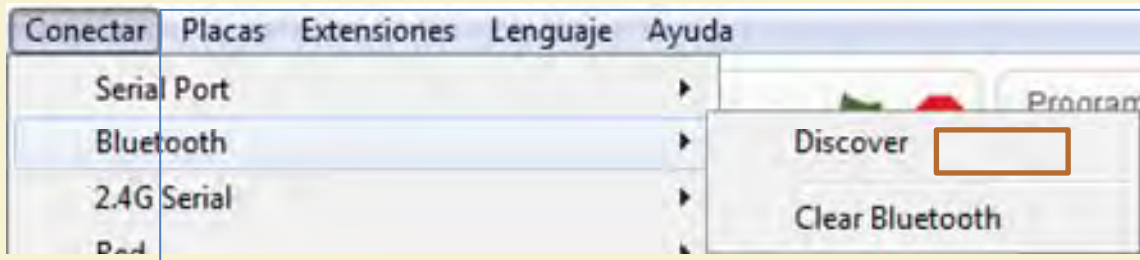
- **Bluetooth:** sistema que ZU] posible a transmisión de voz Y entre varios dispositivos a través de radiofrecuencia, f d]cir, perm]hY que varios dispositivos nob unidos por cables Y que se U]rcdan cerVW se comuniquen entre sí.
- **Bluetooth Y mBot:** C`hYu mBot tYb un módulo Bluetooth que WYe perm]hY l cgar co`robot po`c`WU b sYn estar limitado, po`c tanto, po`c caVY USB. AdemU]s, tamén WYe permite programalo sYn cable a través ordenador o de un teléfono móvil.



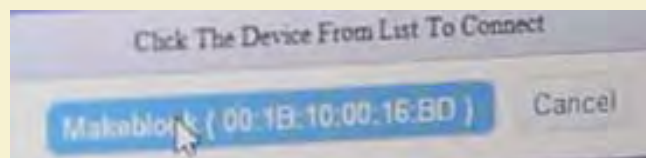
Para conectar un PC ou teléfono móbil que teña Bluetooth co teu mBot, segue os seguintes pasos.

Primeiro, coloca o módulo Bluetooth no lugar correspondente da placa de mBot. Unha vez o fagas, comezará a parpadear unha luz no módulo Bluetooth

Despois, busca con mBlock os dispositivos con Bluetooth cercanos:



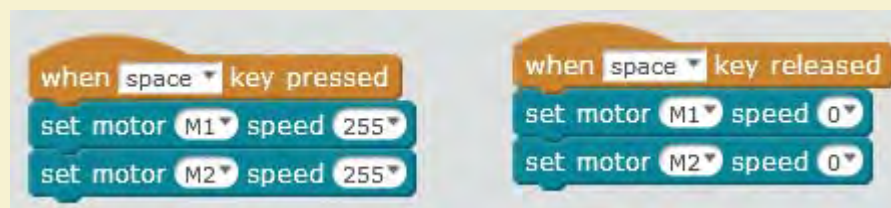
Cando os teñas atopado, amosarachos. Fai click sobre a conexión chamada "Makeblock":



Agora, mBot poderá facer o que lle teñas programado sen cables que o limiten.

Exercicio 1: Conecta o teu PC con mBot a través do módulo Bluetooth.

Exercicio 2: Pon en marcha os motores do teu robot.



Exercicio 3: Programa as frechas do teclado para que mBot se mova en tódalas direccións.

Exercicio 4: Engade ao exercicio anterior, que os Leds se iluminen de distinta cor segundo a dirección na que se movan. Fai tamén sonar o zumbador con diferentes zumbidos se o teu robot se move cara adiante, cara a atrás, á dereita ou á esquerda

Ejercicio 5: Agora prográmao para que evite obstáculos.

**Área
Creativa**

Exercicio 6:

- Coñeces o xogo "Simon di"? Poderías xogar a este divertido xogo de memoria utilizando o teu mBot (Leds RGB, zumbador, pulsador...)?



Actividade 11

Matriz LED

Área Social

Observa a seguinte imaxe:



- Como podemos ver información en lugares públicos, tendas, etc..??
- Os indicadores luminosos utilizan leds, que vantaxes cres que pode ter utilizar leds?

Área Científica

Conceptos:

- Unha pantalla LED é unha pantalla plana, que utiliza unha matriz de diodos emisores de luz como píxeles para unha pantalla de vídeo. O seu brillo permítelles ser utilizados ao aire libre en letreiros de tendas e vallas publicitarias, tamén se utilizaron comunmente como fonte de información, por exemplo nos vehículos de transporte público, campos de fútbol, etc. As pantallas LED son quen de proporcionar iluminación xeral, ademais da visualización visual.
- Ver detalles da montaxe no anexo

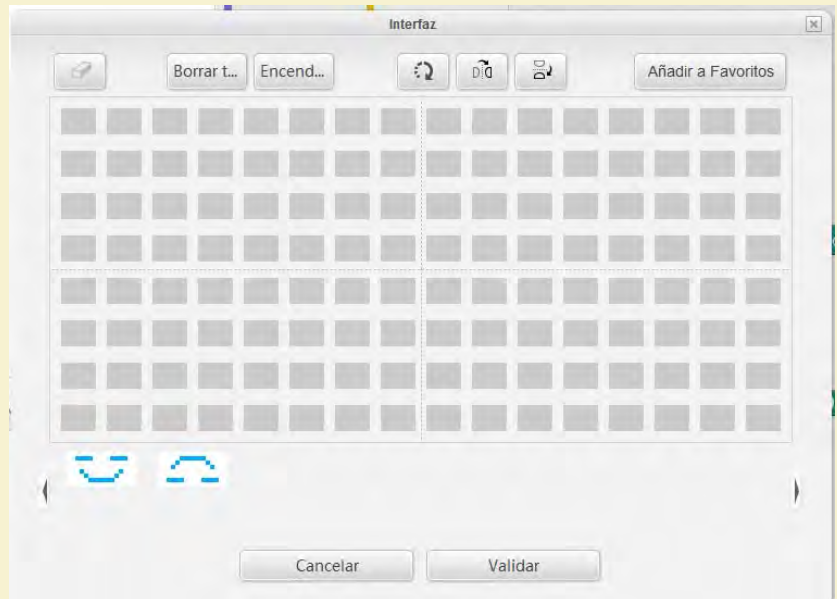


mostrar cara Puerto1 x: 0 y: 0 caracteres: Hi


- Con esta instrucción podemos amosar un texto nunha posición determinada

mostrar dibujo Puerto1 x: 0 y: 0 dibujo:

- Con esta instrucción podemos amosar un debuxo, ao premer o debuxo aparece, as filas e columnas para debuxar



Exercicio 1: amosa o teu nome pantalla.

al presionar 
mostrar cara Puerto1 x: 0 y: 0 caracteres: Jesús

Exercicio 2: Se non aparece todo o nome, por que é? Proba a que apareza completo

Exercicio 3: Programa en mBlock o seguinte código e próbao.



Ejercicio 4: Programa en mBlock o seguinte código e próba.



Ejercicio 5 Escribe en orde as instrucións que se executan no código que acabas de programar.

1. O programa empeza ao premer sobre a bandeira verde.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Ejercicio 6: Realiza un debuxo para que seamose na matriz led

Área creativa

Ejercicio 7:

- Poderías amosar o valor do sensor luz na pantalla?
- Poderías amosar o valor do sensor segue liñas na pantalla?
- Poderías amosar a distancia na pantalla?
- Poderías amosar a hora na pantalla?



Actividade 12

Termómetro dixital

Área Social

Observa a seguinte imaxe:



- A través de que dispositivo se mide a temperatura?
- Os indicadores luminosos poden amosar a temperatura?

Área científica

Conceptos:

- Sensor é un obxecto quen de detectar magnitudes físicas ou químicas, chamadas variables de instrumentación, e transformalas en variables eléctricas. As variables de instrumentación poden ser por exemplo: intensidade lumínica, temperatura, distancia, aceleración, inclinación, presión, desprazamento, forza, torsión, humidade, movemento, pH, etc.
- Una pantalla LED es una pantalla plana, que utiliza una matriz de diodos emisores de luz como píxeles para una pantalla de vídeo. Su brillo les permite ser utilizados al aire libre en letreros de tiendas y vallas publicitarias, también se han utilizado comúnmente como fuente de información, por ejemplo en los vehículos de transporte público, campos de fútbol, etc... Las pantallas LED son capaces de proporcionar iluminación general, además de la visualización visual
- Ver detalles da montaxe no anexo



mostrar cara Puerto1 número: 0

Con esta instrucción podemos amosar un valor nunha posición determinada

Exercicio 1: amosa a temperatura na pantalla.



Exercicio 2: Frotar o sensor e ver como cambia a temperatura

Exercicio 3: Por o sensor de temperatura en distintas ubicacións e observar los cambios de temperatura

Exercicio 4: Programa en mBlock o seguinte código e próbaos.

Área creativa

Exercicio 5:

- Poderías amosar expresións cos leds que indicasen se fai frío ou calor?
- Poderías facer unha alarma que se activase se a temperatura sube ou baixa dun determinado valor?
- Poderías amosar a hora e a temperatura na pantalla?

Proyectos con elementos de Makeblock

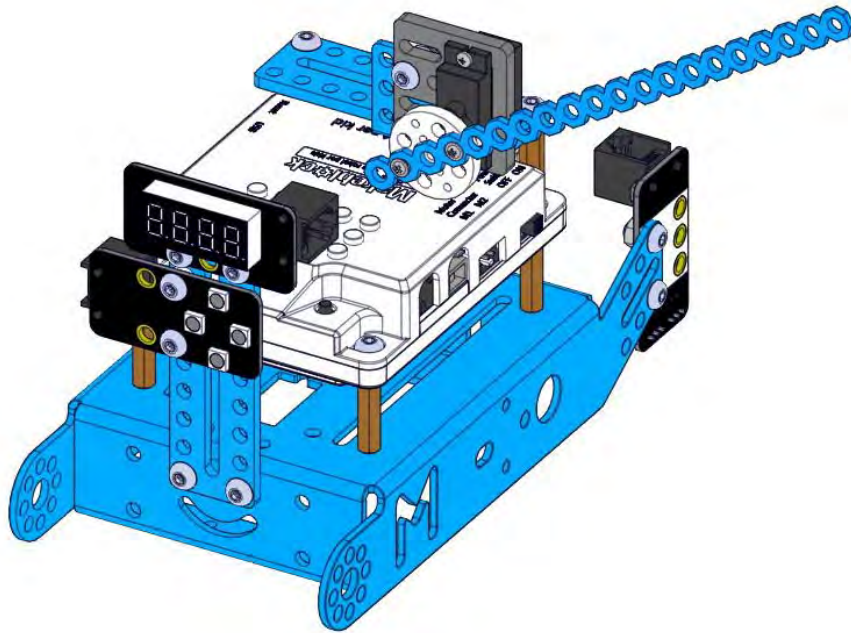
Semáforo

Materiales:

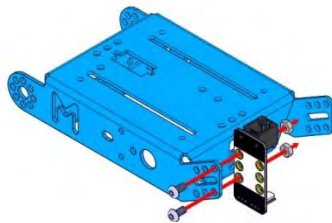
Robot mBot, módulo 4 leds RGB, servomotor, viga e adaptador RJ25.

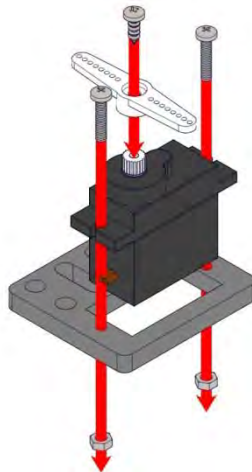
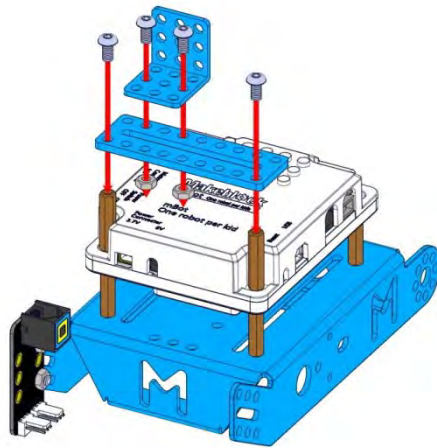
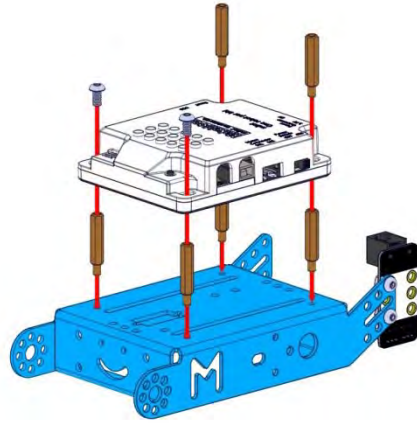
Unha posible montaxe sería:

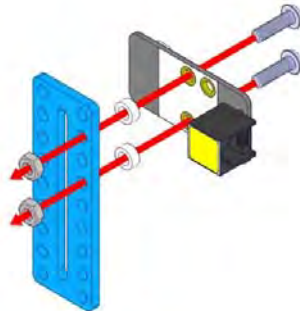
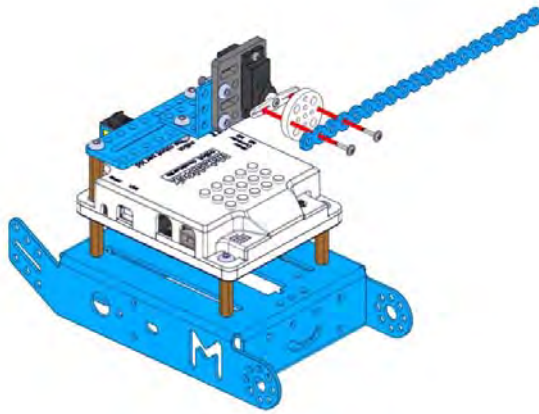
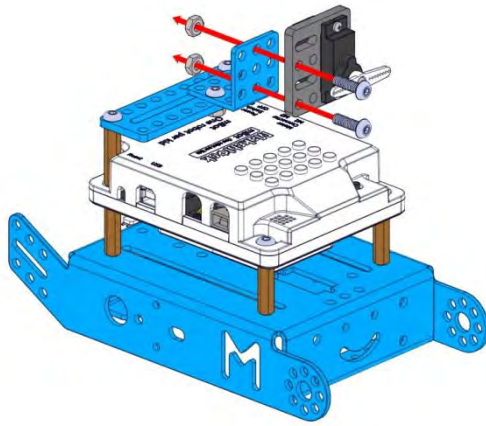
(nota: na montaxe aparece un display de 7 segmentos, pero non é necesario, tamén se pode substituír pola matriz de led)

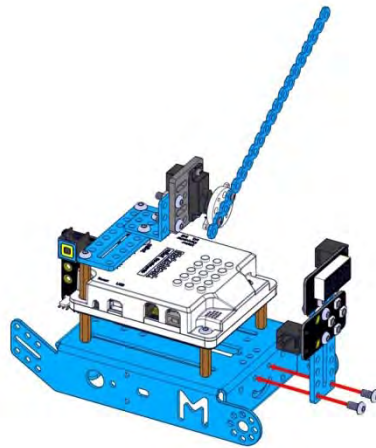
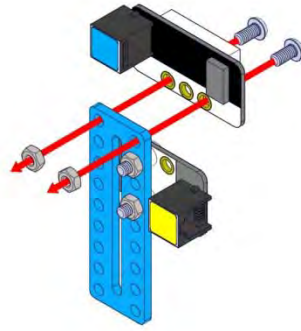


Pasos de montaxe:



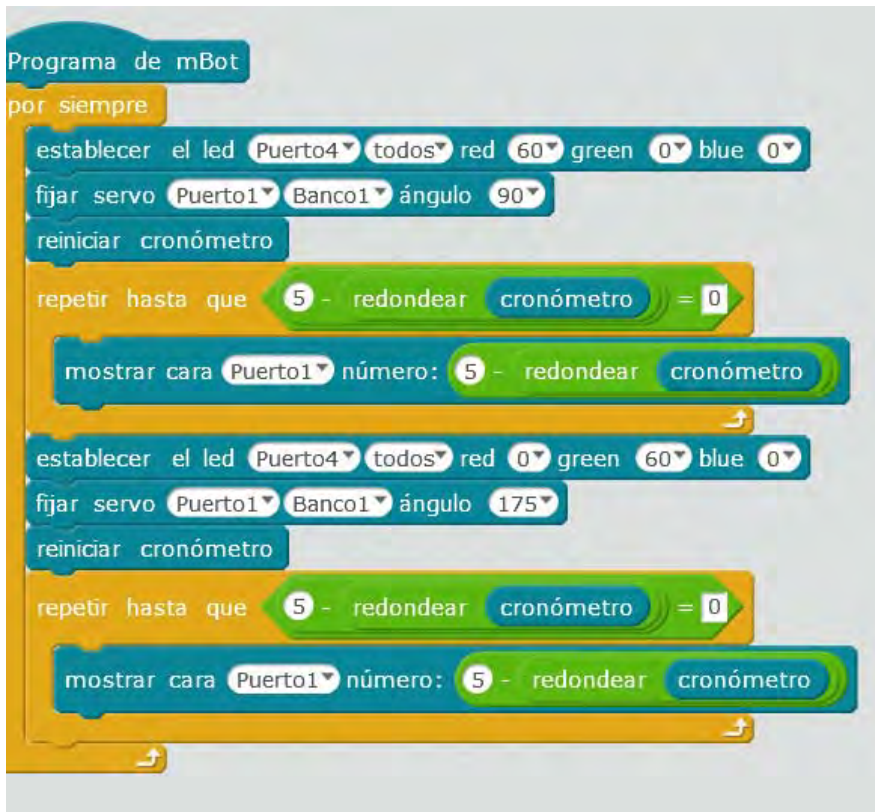






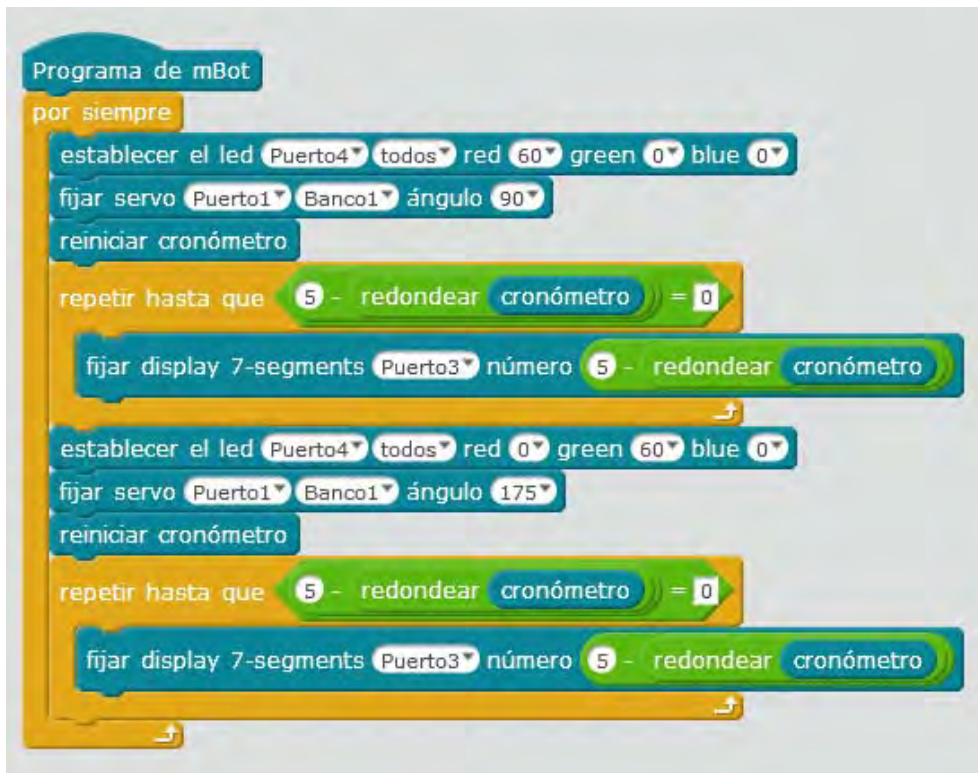
Un ejemplo de programa sería:

Con matriz led



```
Programa de mBot
por siempre
  establecer el led Puerto4 todos red 60 green 0 blue 0
  fijar servo Puerto1 Banco1 ángulo 90
  reiniciar cronómetro
  repetir hasta que 5 - redondear cronómetro = 0
    mostrar cara Puerto1 número: 5 - redondear cronómetro
  establecer el led Puerto4 todos red 0 green 60 blue 0
  fijar servo Puerto1 Banco1 ángulo 175
  reiniciar cronómetro
  repetir hasta que 5 - redondear cronómetro = 0
    mostrar cara Puerto1 número: 5 - redondear cronómetro
```

Con indicador de 7 segmentos



```
Programa de mBot
por siempre
  establecer el led Puerto4 todos red 60 green 0 blue 0
  fijar servo Puerto1 Banco1 ángulo 90
  reiniciar cronómetro
  repetir hasta que 5 - redondear cronómetro = 0
    fijar display 7-segments Puerto3 número 5 - redondear cronómetro
  establecer el led Puerto4 todos red 0 green 60 blue 0
  fijar servo Puerto1 Banco1 ángulo 175
  reiniciar cronómetro
  repetir hasta que 5 - redondear cronómetro = 0
    fijar display 7-segments Puerto3 número 5 - redondear cronómetro
```

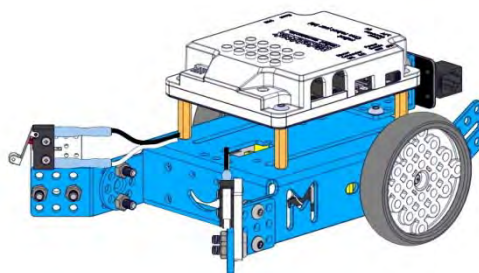
Robot antenna (coche de choques)

Materiales:

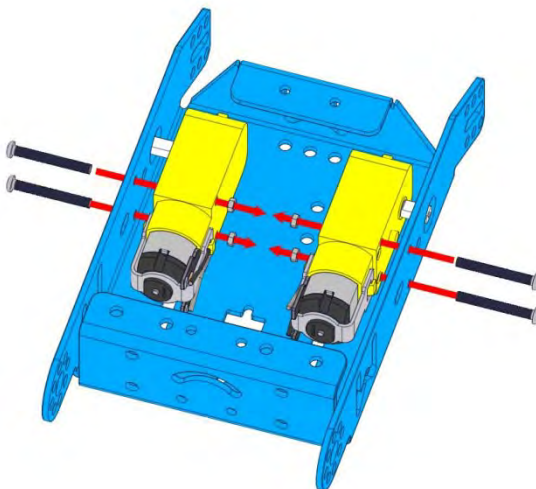
Robot mBot, 2 microinterruptores, adaptador RJ25 e accesorios de montaje.

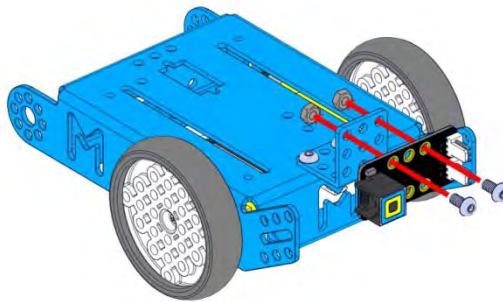
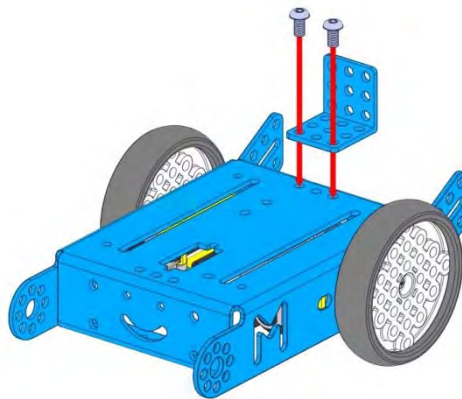
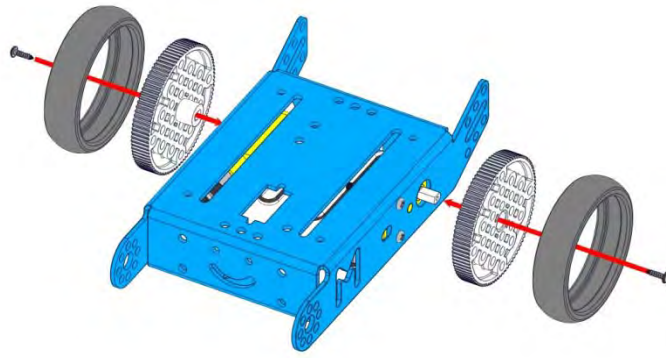
Unha posible montaxe sería:

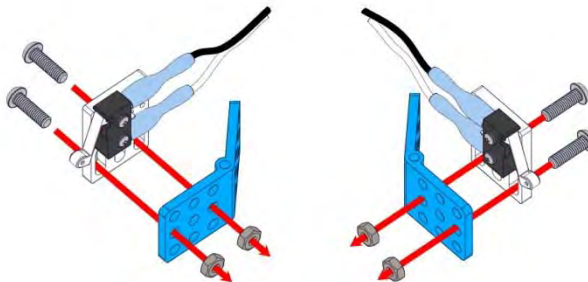
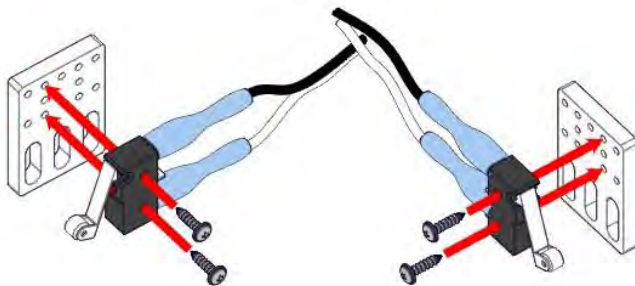
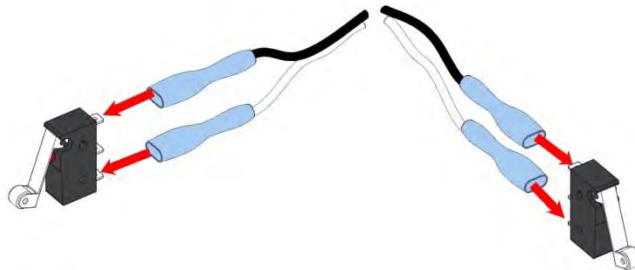
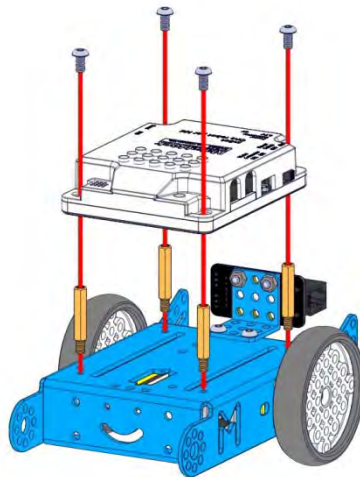
Rematado:

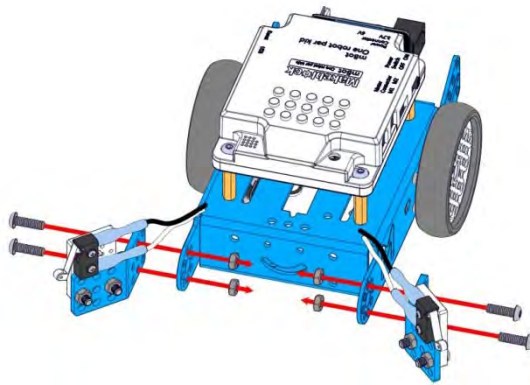


Pasos:









Exemplo de programa:

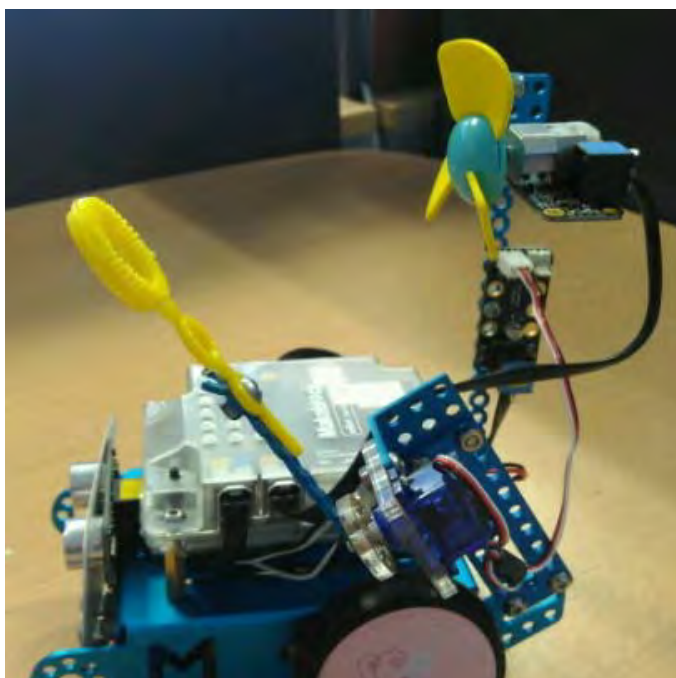
```
Programade mBot
avanzar a velocidad 100
por siempre
si sensor de límite Puerto1 Banco1 = 0 entonces
  retroceder a velocidad 100
  esperar 1 segundos
  girar a la derecha a velocidad 100
  esperar 1 segundos
  avanzar a velocidad 100
si sensor de límite Puerto1 Banco2 = 0 entonces
  retroceder a velocidad 100
  esperar 1 segundos
  girar a la izquierda a velocidad 100
  esperar 1 segundos
  avanzar a velocidad 100
```

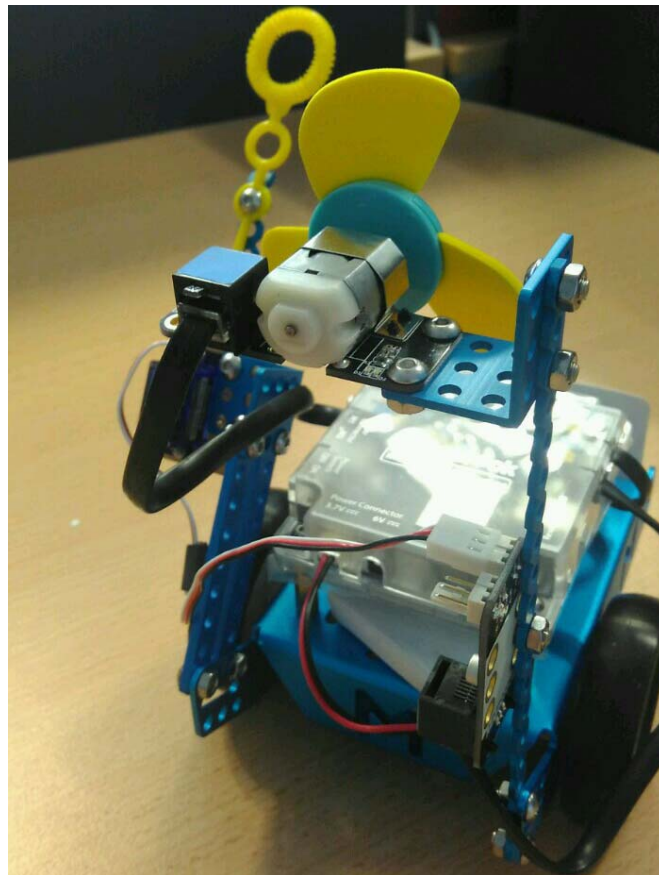
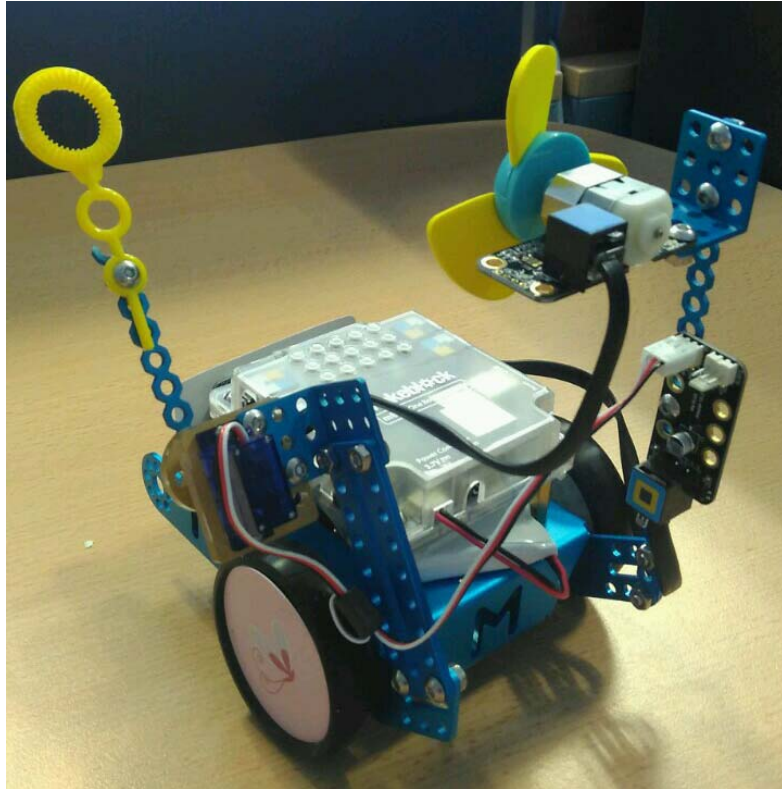

Robot dispara pompas

Materials:

Robot mBot, miniventilador, servomotor, adaptador RJ25, cara e xogo de facer pompas.

Unha posible montaxe sería:







Un ejemplo de programa sería:



```
Programa de mBot
por siempre
  fijar dis a distancia del sensor de ultrasonidos Puerto3
  si dis < 30 entonces
    avanzar a velocidad 0
    establecer el led de a bordo todos rojo 60 verde 0 azul 0
    fijar servo Puerto4 Banco1 ángulo 110
    esperar 0.5 segundos
    fijar servo Puerto4 Banco1 ángulo 105
    esperar 0.5 segundos
    fijar servo Puerto4 Banco1 ángulo 110
    esperar 0.5 segundos
    fijar servo Puerto4 Banco1 ángulo 85
    esperar 0.5 segundos
    establecer mini ventilador Puerto1 soplar en sentido horario
    esperar 2 segundos
    establecer mini ventilador Puerto1 soplar Parar
  si no
    establecer el led de a bordo todos rojo 0 verde 60 azul 0
    fijar servo Puerto4 Banco1 ángulo 40
    avanzar a velocidad 70
```

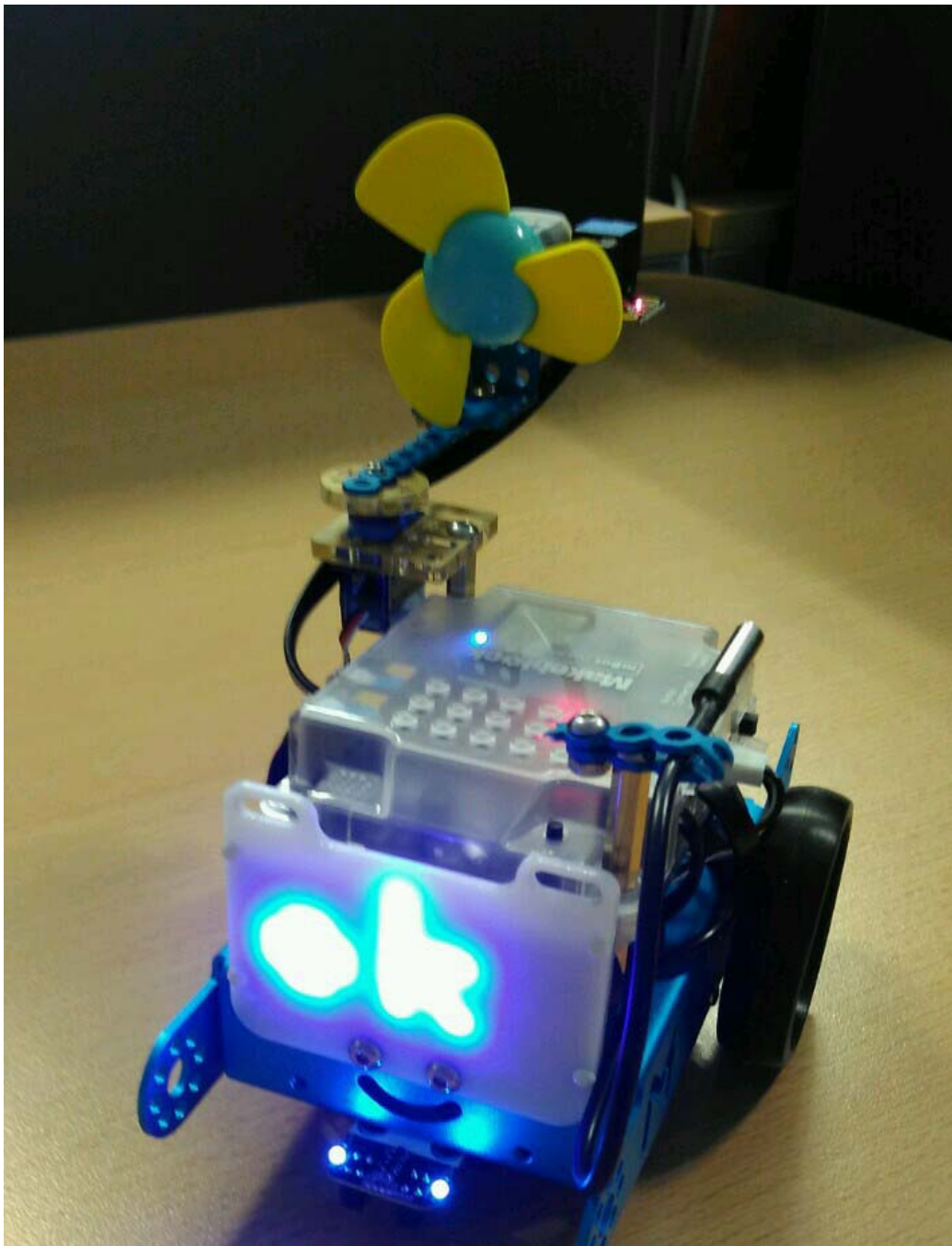
The image shows a Scratch script for an mBot. It starts with a 'Programa de mBot' block. A 'por siempre' loop contains the following steps: set 'dis' to 'distancia del sensor de ultrasonidos Puerto3'; an 'if' block where 'dis < 30' is true, containing: 'avanzar a velocidad 0', 'establecer el led de a bordo todos rojo 60 verde 0 azul 0', 'fijar servo Puerto4 Banco1 ángulo 110', 'esperar 0.5 segundos', 'fijar servo Puerto4 Banco1 ángulo 105', 'esperar 0.5 segundos', 'fijar servo Puerto4 Banco1 ángulo 110', 'esperar 0.5 segundos', 'fijar servo Puerto4 Banco1 ángulo 85', 'esperar 0.5 segundos', 'establecer mini ventilador Puerto1 soplar en sentido horario', and 'esperar 2 segundos'; 'establecer mini ventilador Puerto1 soplar Parar'. If the condition is false, it contains: 'establecer el led de a bordo todos rojo 0 verde 60 azul 0', 'fijar servo Puerto4 Banco1 ángulo 40', and 'avanzar a velocidad 70'. The script ends with a return arrow.

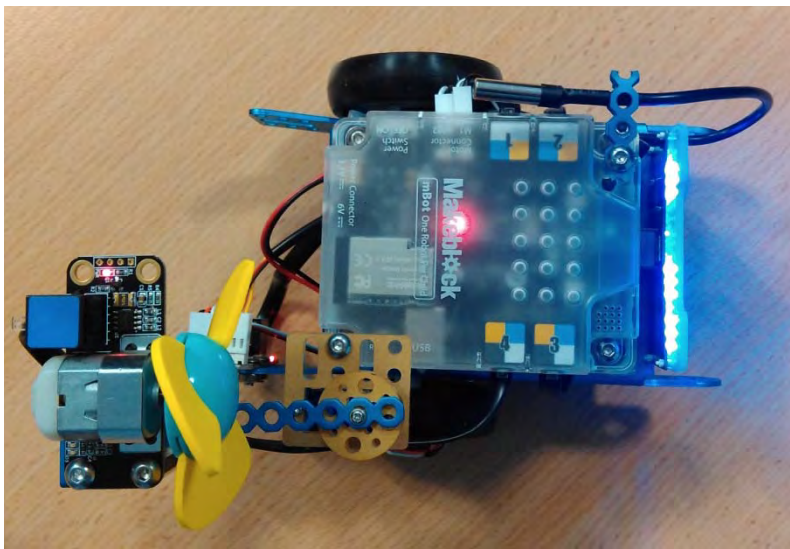
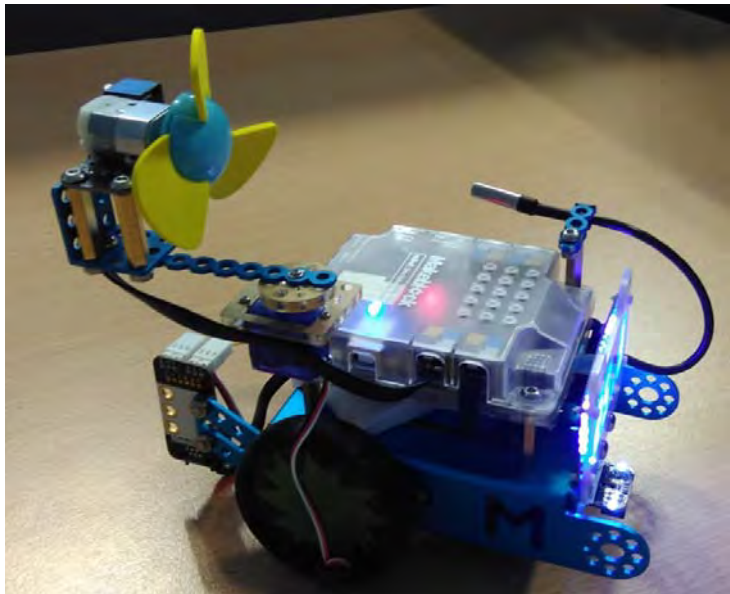
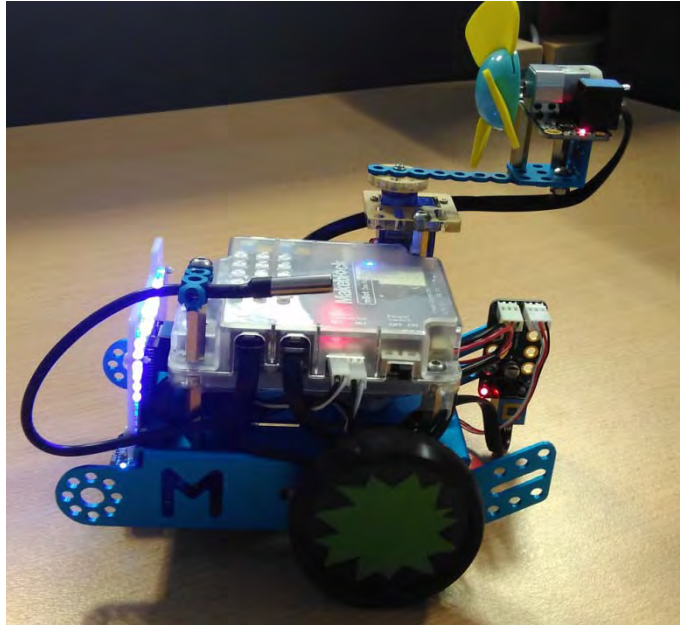
Robot apaga fogo

Materiales:

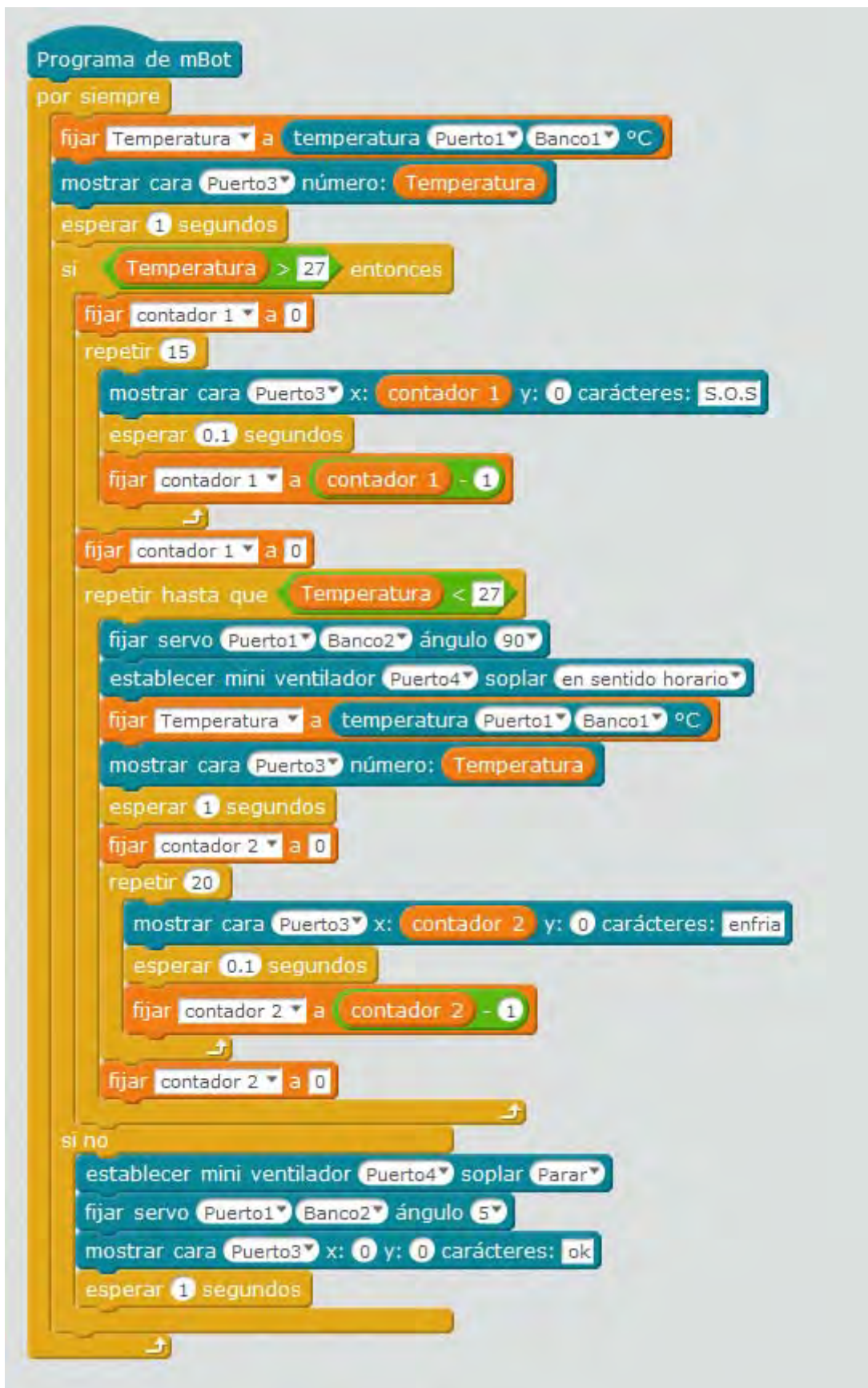
Robot mBot, miniventilador, sensor de temperatura, matriz de led, servomotor e adaptador RJ25.

Unha posible montaxe sería:





Un ejemplo de programa sería:

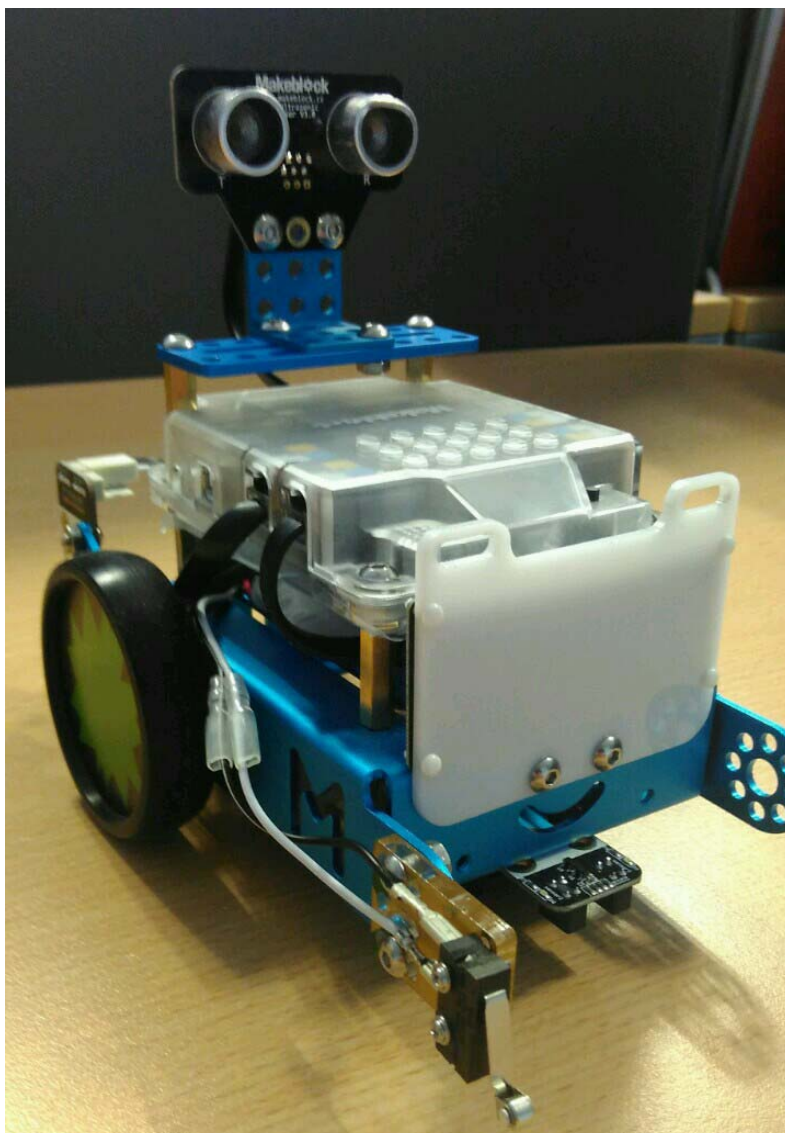


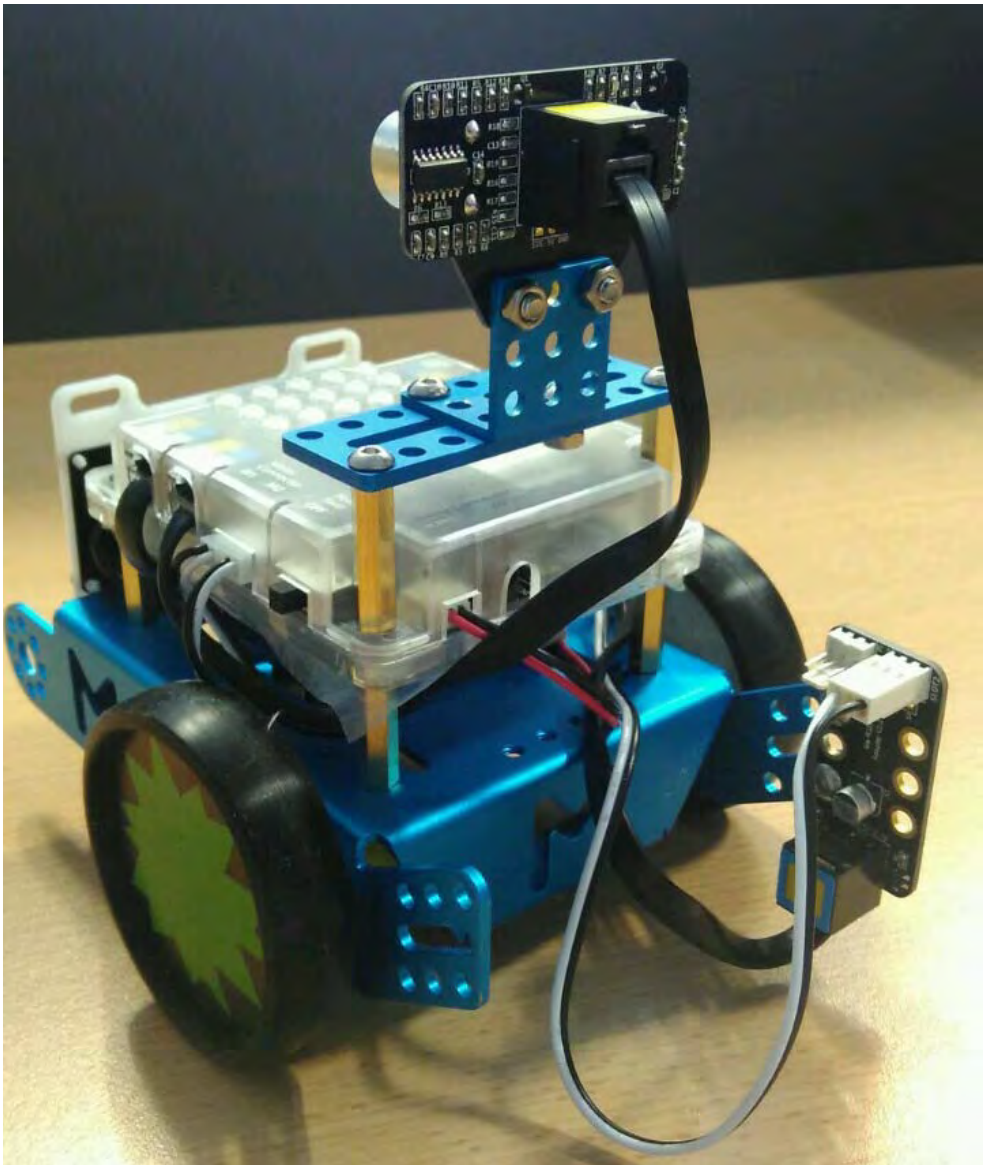
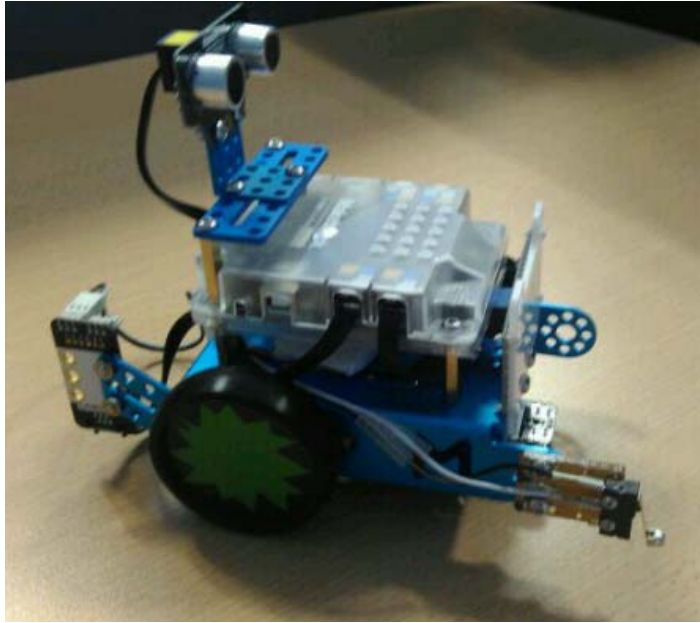
Robot sumo

Materiales:

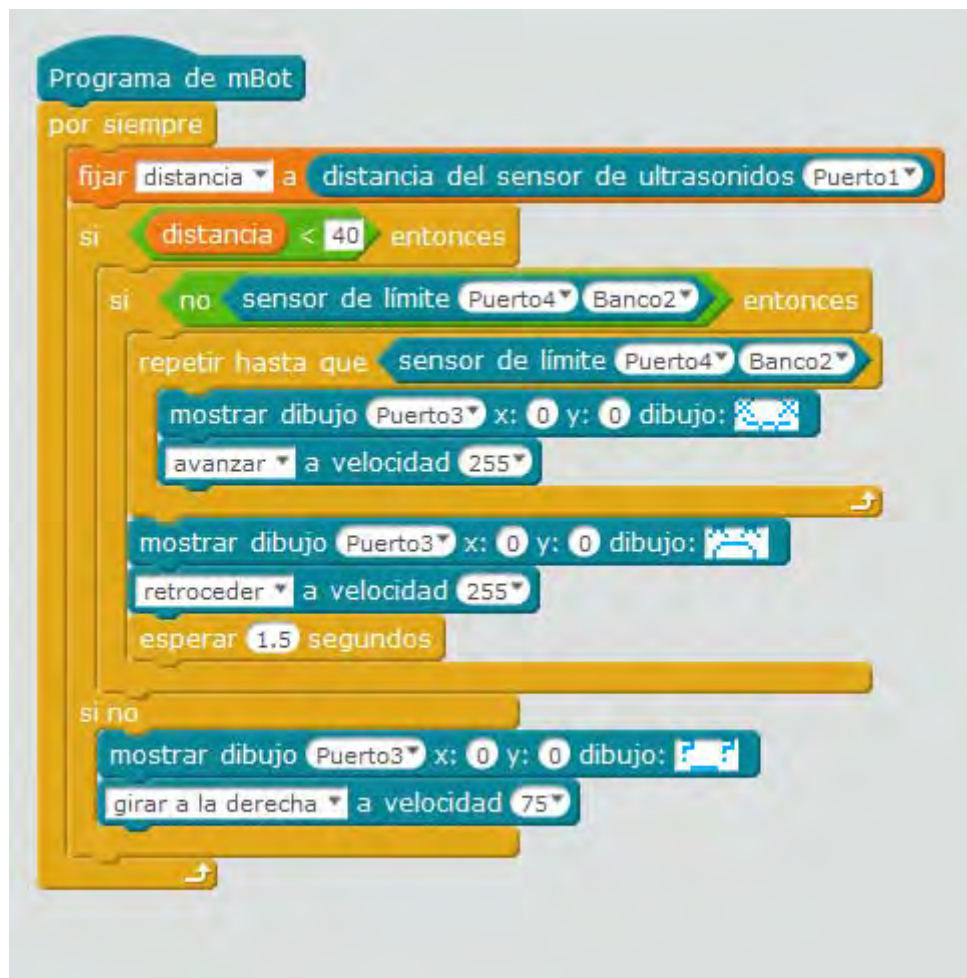
Robot mBot, sensor microinterruptor, sensor ultrasonidos e sensor segueliña, matriz de led, e adaptador RJ25.

Unha posible montaxe sería:



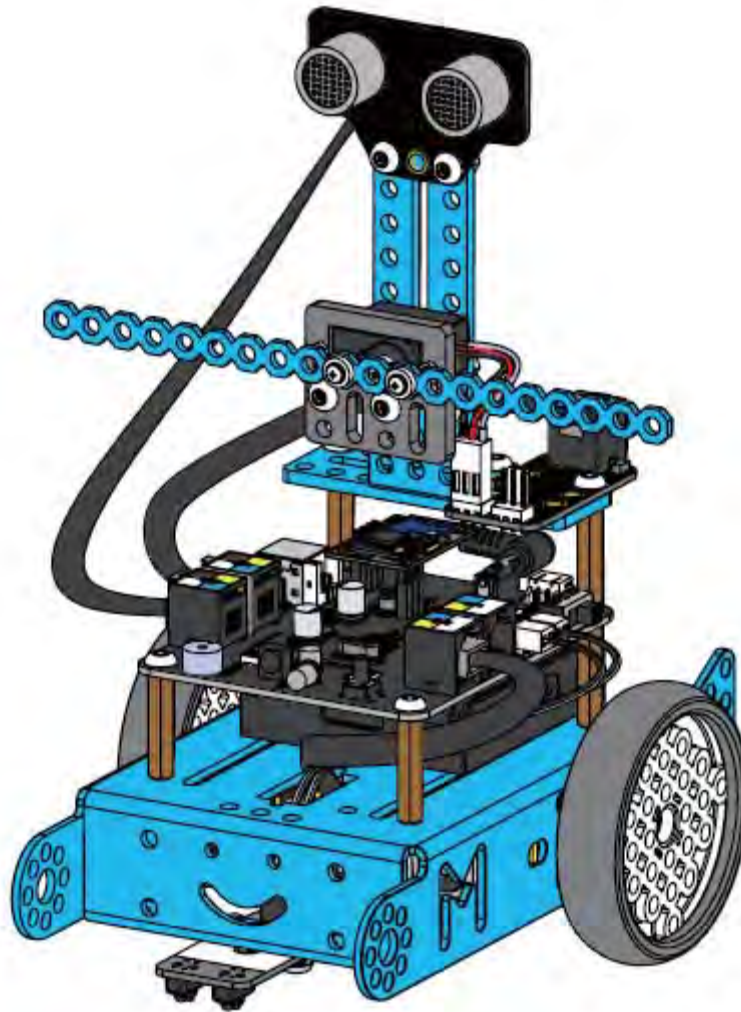


Un ejemplo de programa sería:

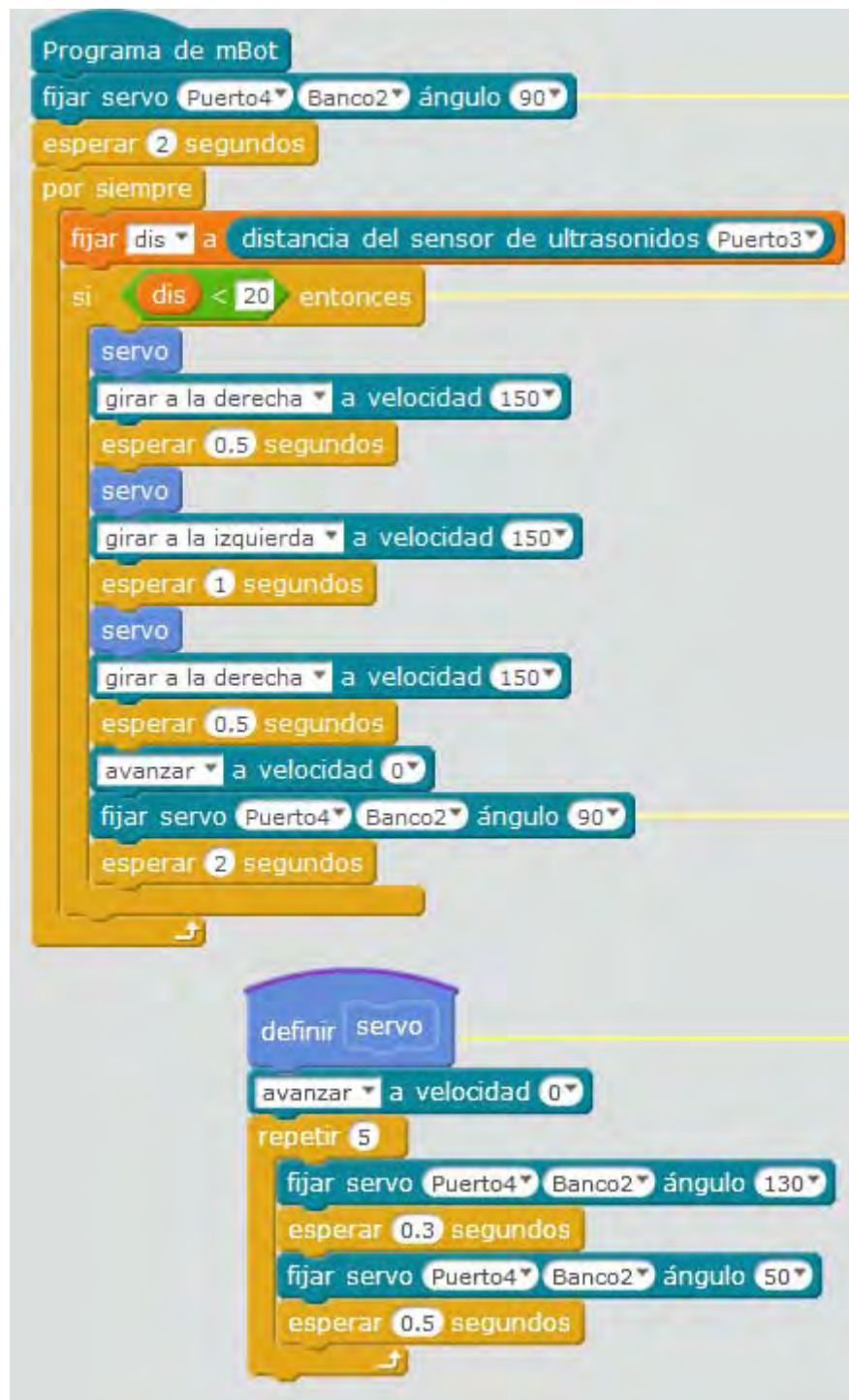


Gato bailarín

Ver detalles en manual específico



Ejemplo de programa:

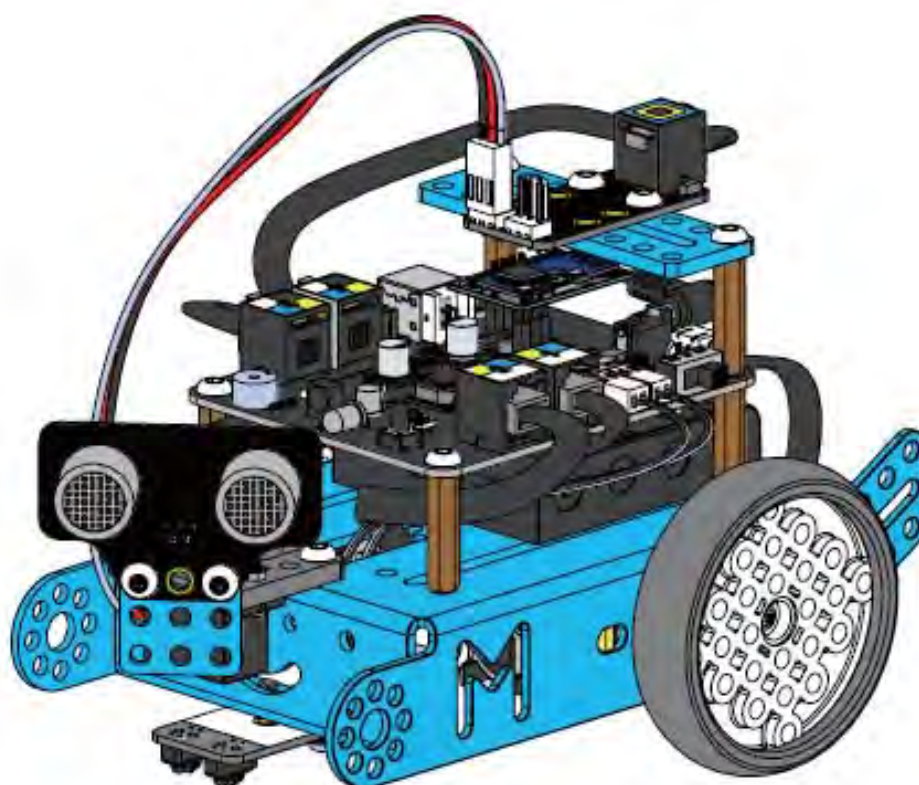


```
Programa de mBot
fijar servo Puerto4 Banco2 ángulo 90
esperar 2 segundos
por siempre
  fijar dis a distancia del sensor de ultrasonidos Puerto3
  si dis < 20 entonces
    servo
      girar a la derecha a velocidad 150
    esperar 0.5 segundos
    servo
      girar a la izquierda a velocidad 150
    esperar 1 segundos
    servo
      girar a la derecha a velocidad 150
    esperar 0.5 segundos
    avanzar a velocidad 0
    fijar servo Puerto4 Banco2 ángulo 90
    esperar 2 segundos
  fin
definir servo
  avanzar a velocidad 0
  repetir 5
    fijar servo Puerto4 Banco2 ángulo 130
    esperar 0.3 segundos
    fijar servo Puerto4 Banco2 ángulo 50
    esperar 0.5 segundos
  fin
```

The image shows a Scratch script for an mBot. The main script starts with 'Programa de mBot', followed by 'fijar servo Puerto4 Banco2 ángulo 90' and 'esperar 2 segundos'. A 'por siempre' loop contains: 'fijar dis a distancia del sensor de ultrasonidos Puerto3', a 'si dis < 20 entonces' condition, and a sequence of servo movements (right, left, right) with delays, followed by 'avanzar a velocidad 0', 'fijar servo Puerto4 Banco2 ángulo 90', and 'esperar 2 segundos'. A separate 'definir servo' function block starts with 'definir servo', 'avanzar a velocidad 0', and a 'repetir 5' loop containing 'fijar servo Puerto4 Banco2 ángulo 130', 'esperar 0.3 segundos', 'fijar servo Puerto4 Banco2 ángulo 50', and 'esperar 0.5 segundos'.

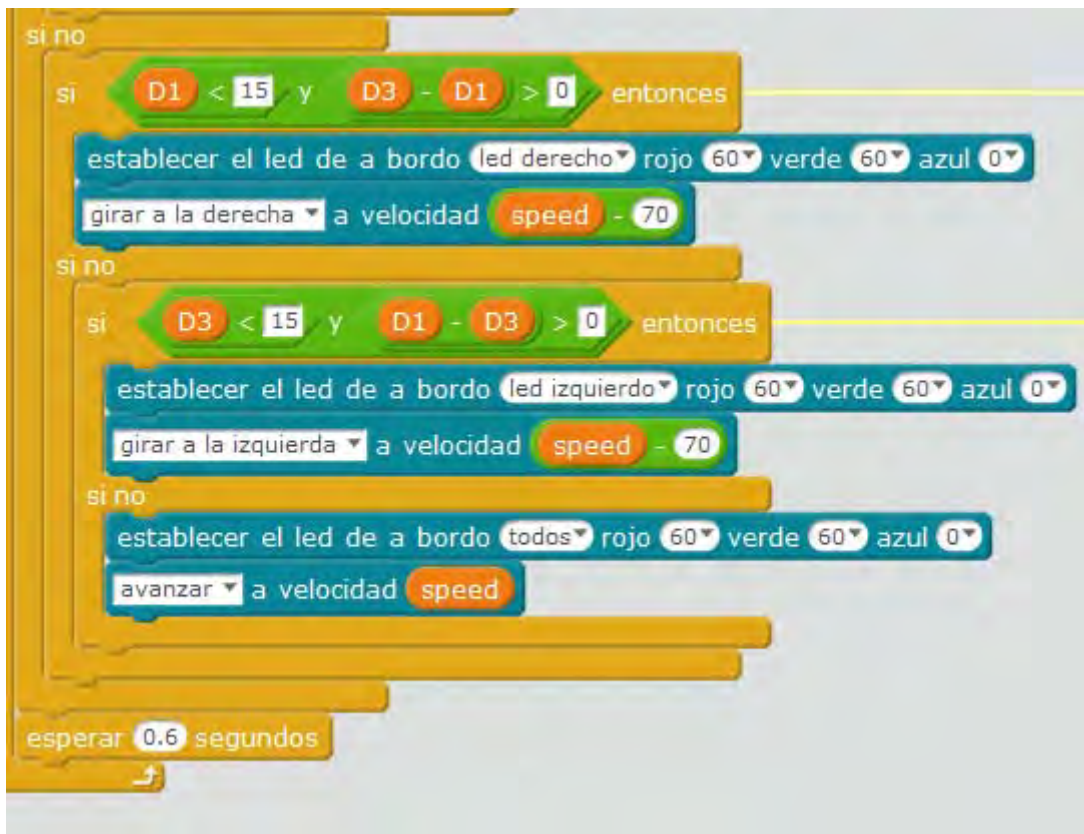
Gato curioso

Ver detalles en manual específico



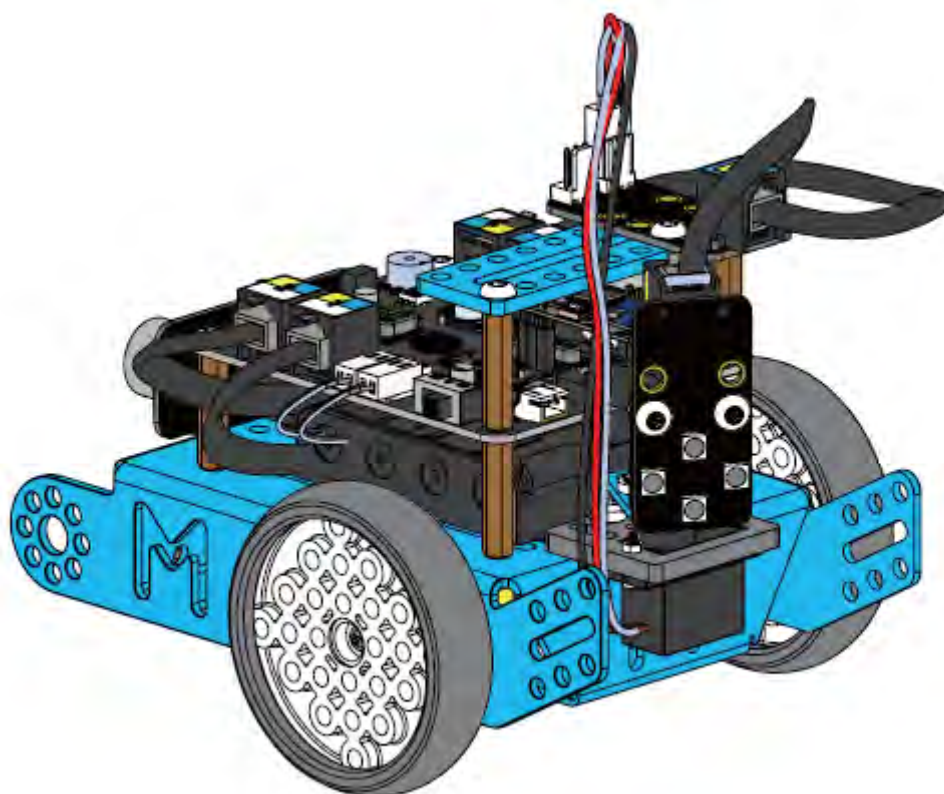
Exemplo de programa:

```
Programa de mBot
fijar speed a 200
reproducir tono en la nota F5 pulsación Octavo
establecer el led de a bordo todos rojo 60 verde 0 azul 60
fijar servo Puerto4 Banco2 ángulo 90
esperar hasta que botón de la placa presionado
reproducir tono en la nota F5 pulsación Octavo
establecer el led de a bordo todos rojo 60 verde 60 azul 0
por siempre
  avanzar a velocidad 0
  esperar 0.6 segundos
  fijar servo Puerto4 Banco2 ángulo 180
  establecer el led de a bordo todos rojo 0 verde 0 azul 60
  esperar 0.6 segundos
  fijar D1 a distancia del sensor de ultrasonidos Puerto3
  fijar servo Puerto4 Banco2 ángulo 100
  establecer el led de a bordo todos rojo 60 verde 0 azul 0
  esperar 0.6 segundos
  fijar D2 a distancia del sensor de ultrasonidos Puerto3
  fijar servo Puerto4 Banco2 ángulo 20
  establecer el led de a bordo todos rojo 0 verde 60 azul 0
  esperar 0.6 segundos
  fijar D3 a distancia del sensor de ultrasonidos Puerto3
  fijar servo Puerto4 Banco2 ángulo 90
  establecer el led de a bordo todos rojo 60 verde 0 azul 0
  esperar 0.6 segundos
  establecer el led de a bordo todos rojo 0 verde 0 azul 0
  si D2 < 25 entonces
    establecer el led de a bordo todos rojo 60 verde 0 azul 0
    retroceder a velocidad speed
    esperar 0.5 segundos
    si D3 - D1 > 0 entonces
      girar a la derecha a velocidad speed - 70
    si no
      girar a la izquierda a velocidad speed - 70
```

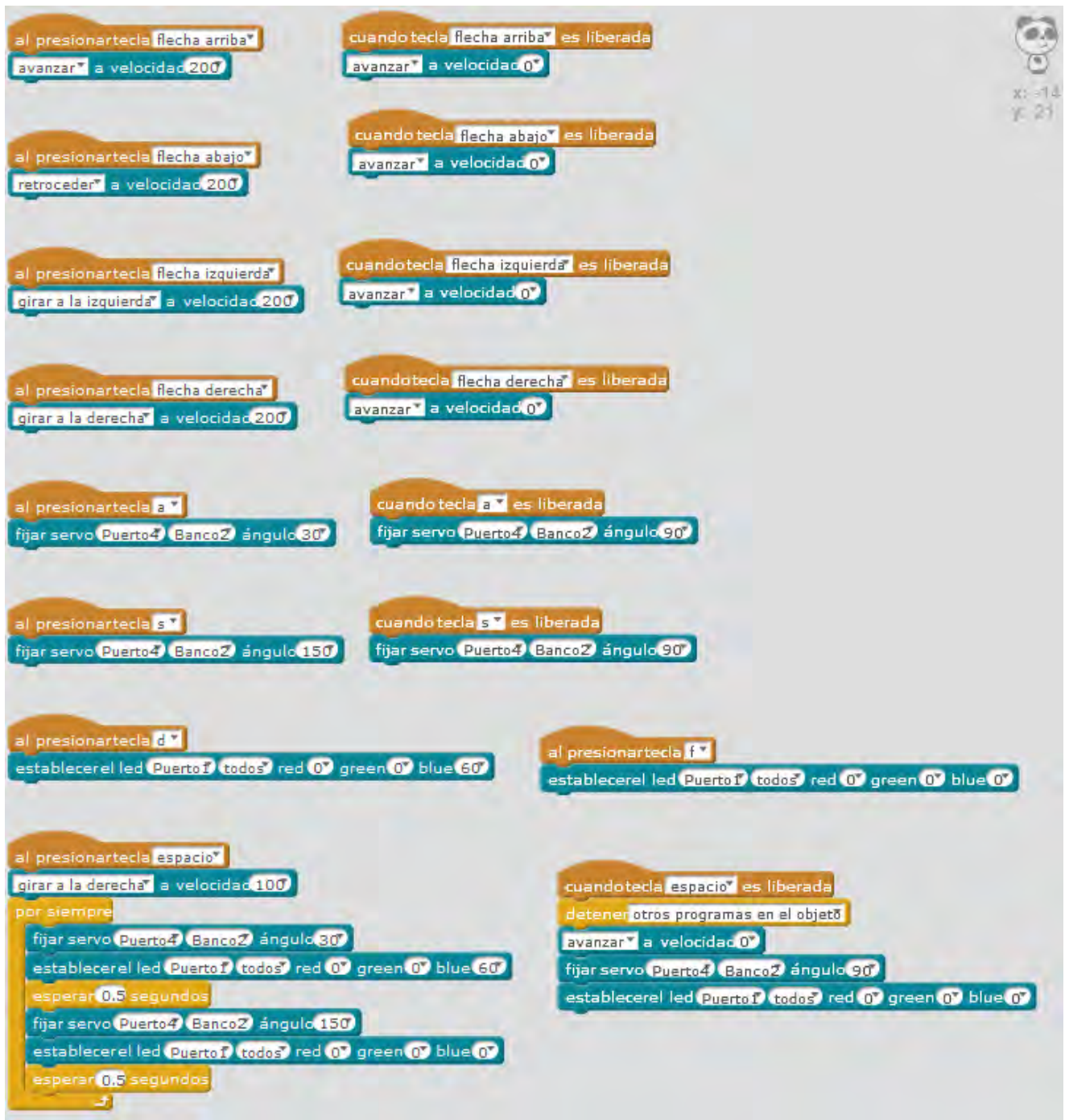



Gato buscaluz

Ver detalles en manual específico



Exemplo de programa:



The image shows a Scratch script for a robot program. The script is organized into two columns of blocks. The left column contains 'when key pressed' blocks for various keys, and the right column contains 'when key released' blocks for the same keys. The 'when key released' blocks for 'a' and 's' are notably missing. The 'when key released' block for 'f' includes a 'stop other scripts on this object' block. The 'when key released' block for 'espacio' (space) includes a 'loop forever' block with servo and LED control blocks.

Left Column (When Key Pressed):

- al presionar tecla **flecha arriba**
avanzar a velocidad 200
- al presionar tecla **flecha abajo**
retroceder a velocidad 200
- al presionar tecla **flecha izquierda**
girar a la izquierda a velocidad 200
- al presionar tecla **flecha derecha**
girar a la derecha a velocidad 200
- al presionar tecla **a**
fijar servo Puerto4 Banco2 ángulo 30
- al presionar tecla **s**
fijar servo Puerto4 Banco2 ángulo 150
- al presionar tecla **d**
establecer el led Puerto1 todos red 0 green 0 blue 60
- al presionar tecla **espacio**
girar a la derecha a velocidad 100
por siempre
fijar servo Puerto4 Banco2 ángulo 30
establecer el led Puerto1 todos red 0 green 0 blue 60
esperar 0.5 segundos
fijar servo Puerto4 Banco2 ángulo 150
establecer el led Puerto1 todos red 0 green 0 blue 0
esperar 0.5 segundos

Right Column (When Key Released):

- cuando tecla **flecha arriba** es liberada
avanzar a velocidad 0
- cuando tecla **flecha abajo** es liberada
avanzar a velocidad 0
- cuando tecla **flecha izquierda** es liberada
avanzar a velocidad 0
- cuando tecla **flecha derecha** es liberada
avanzar a velocidad 0
- cuando tecla **a** es liberada
fijar servo Puerto4 Banco2 ángulo 90
- cuando tecla **s** es liberada
fijar servo Puerto4 Banco2 ángulo 90
- al presionar tecla **f**
establecer el led Puerto1 todos red 0 green 0 blue 0
- cuando tecla **espacio** es liberada
detener otros programas en el objeto
avanzar a velocidad 0
fijar servo Puerto4 Banco2 ángulo 90
establecer el led Puerto1 todos red 0 green 0 blue 0

Proyectos con elementos reciclaxe e de Makeblock

Ideas para proxectos:

Cos elementos que inclúe o mBot e con elementos adicionais pódense realizar unha gran variedade de proxectos/montaxes, pero tamén pode ser interesante utilizar algúns componentes do mBot e xunto con materiais do aula ou de reciclaxe realizar outras montaxes. Por eemplo utilizar cartóns de tetrabrik

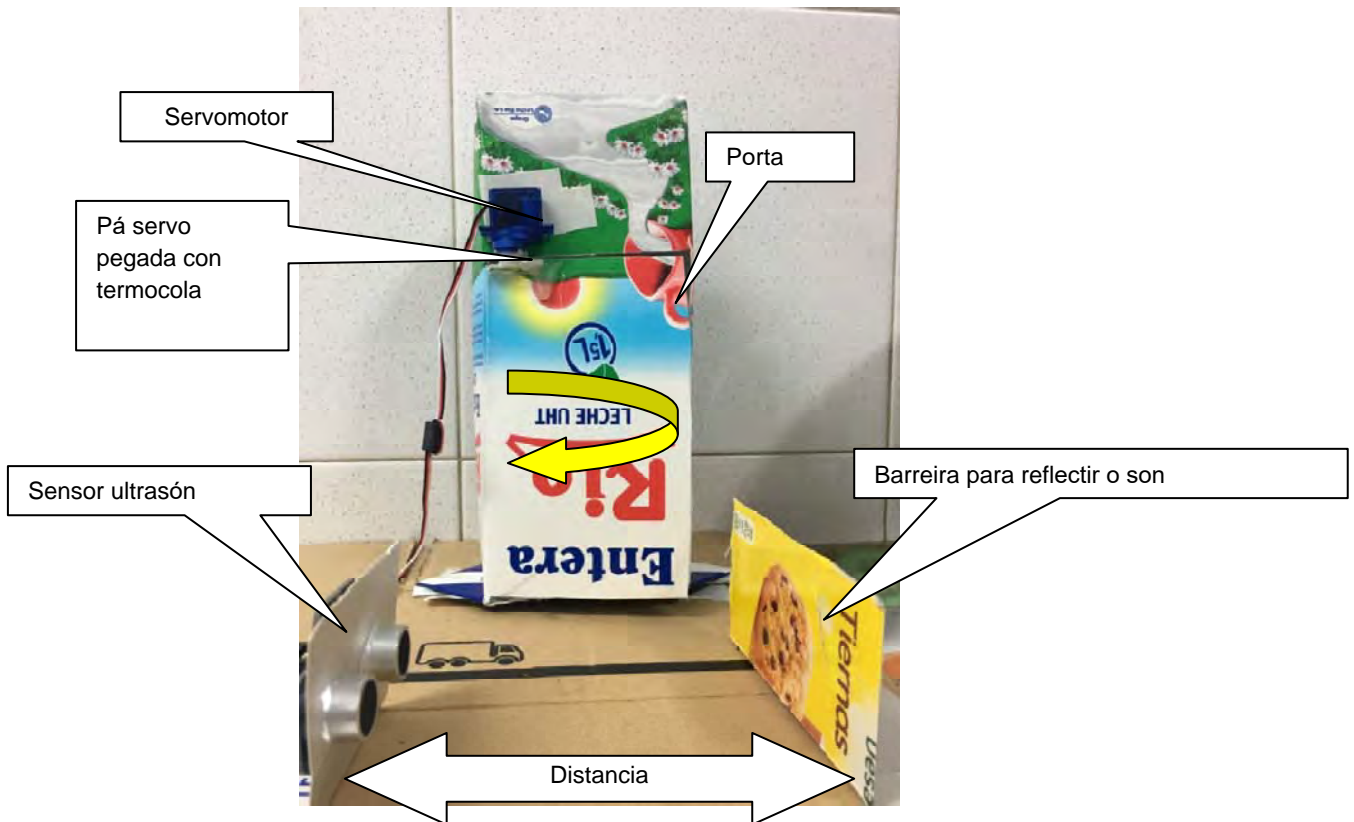
Vexamos uns exemplos sinxelos.

Porta automática

Materials:

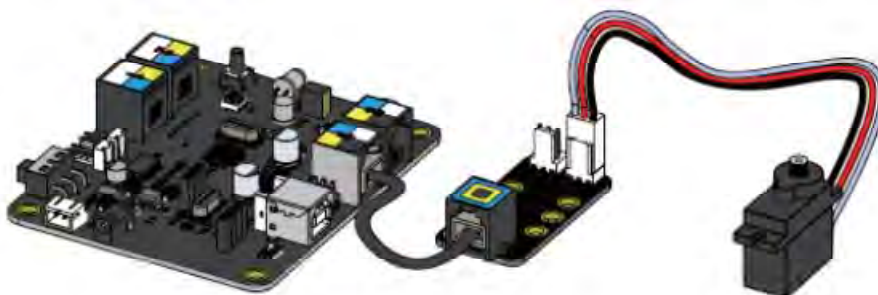
Cartón de tetrabrik, tarxeta controladora, servomotor, sensor de ultrasóns e pistola de termocola.

Unha posible montaxe sería:



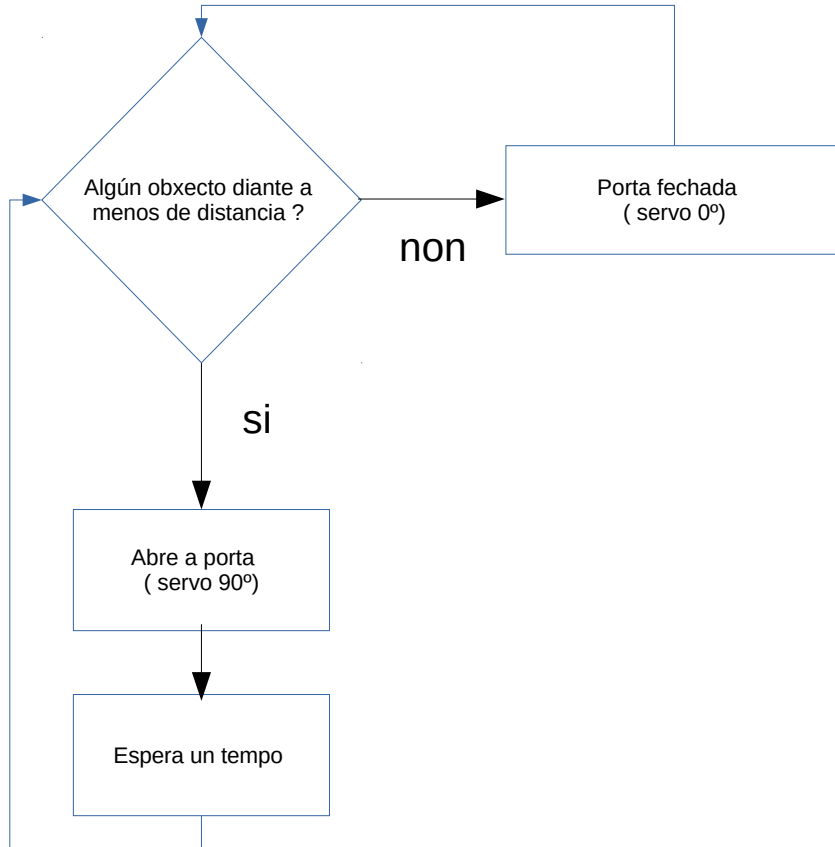
Trátase de realizar un programa que cundo detete que un vehículo ou persoa que se achega á porta, esta se abra.

Nota: esquema conexión servo ao adaptador RJ25

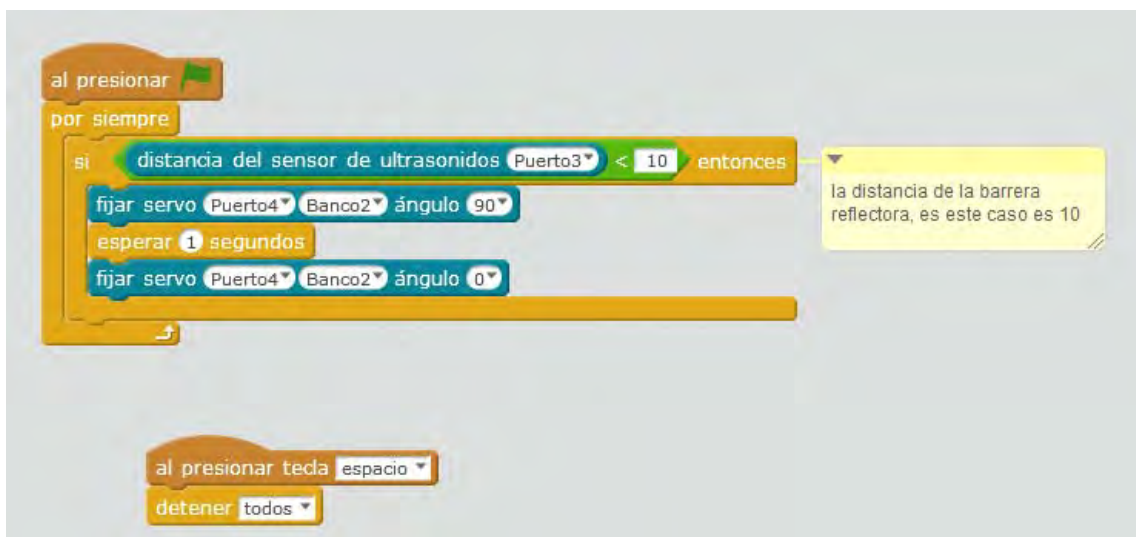


Unha boa práctica é realizar un diagrama de fluxo do proceso ou das actividades, para despois escribir o programa que realice a tarefa.

Por exemplo:



Un exemplo de programa sería:



Outras ideas:

- Colocar o sensor de ultrasóns enriba da porta como se fose unha porta automática dun lugar público
- Utilizar o sensor de contacto (como se fose unha chave que se introduce para abrir), de maneira que ao apertar se abra a porta.
- Utilizar o mando do robot, como se fose un mando a distancia, ao apertar un botón se abra a porta.

Tetramovil

En lugar de utilizar o chasis do mBot utilizar cartón de tetrabrik para montar un robot móvil

Materiais principais:

Cartón de tetrabrik, e tarxeta controladora, 2 motores, sensor segue liña, sensor de ultrasóns e pistola de termocola

Unha posible montaxe sería:





Casa intelixente

Unha das aplicacións dos robots (ou sistemas programables) é mellorar o funcionamento das cousas

Pódese realizar unha casa intelixente, de maneira que se encenda a luz con máis ou menos intensidade en función da luz ambiente

Materials

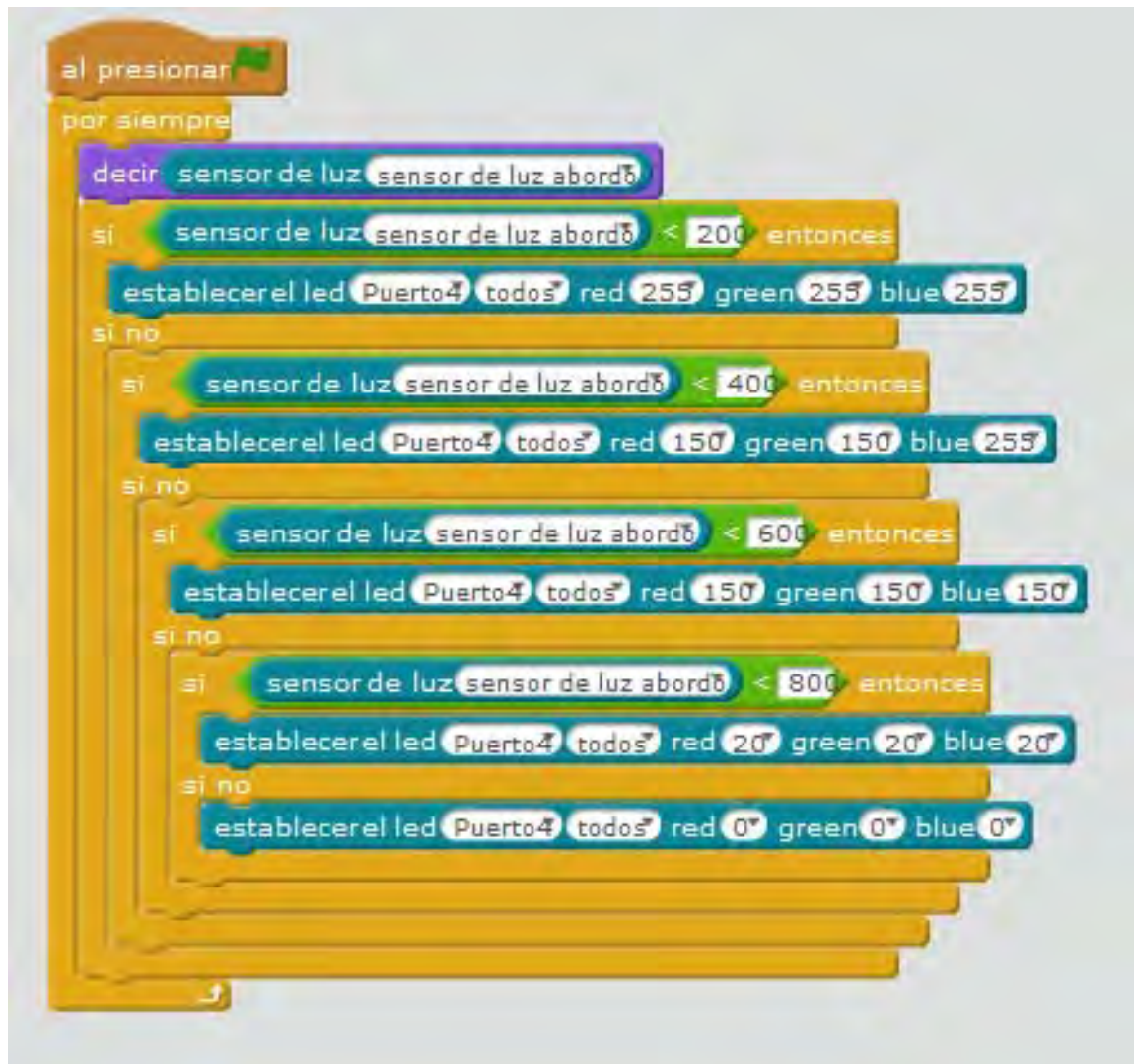
principais:

Cartón de tetrabrik, e tarxeta controladora, módulo 4 leds RGB, e pistola de termocola.

Unha posible montaxe sería:



Exemplo de programa:



```
al presionar bandera verde clicada
  por siempre
    decir sensor de luz sensor de luz abordo
    si sensor de luz sensor de luz abordo < 200 entonces
      establecer el led Puerto4 todos red 255 green 255 blue 255
    si no
      si sensor de luz sensor de luz abordo < 400 entonces
        establecer el led Puerto4 todos red 150 green 150 blue 255
      si no
        si sensor de luz sensor de luz abordo < 600 entonces
          establecer el led Puerto4 todos red 150 green 150 blue 150
        si no
          si sensor de luz sensor de luz abordo < 800 entonces
            establecer el led Puerto4 todos red 20 green 20 blue 20
          si no
            establecer el led Puerto4 todos red 0 green 0 blue 0
```