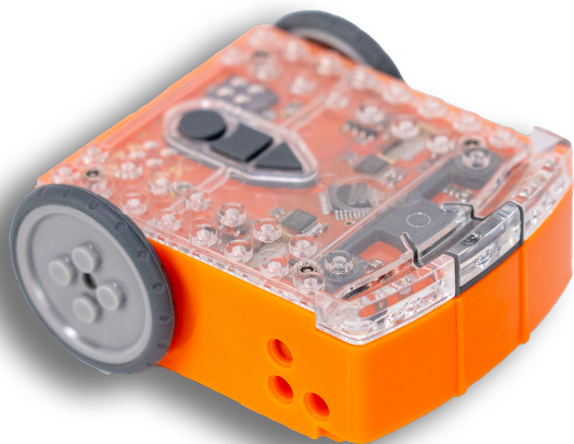


DESCRIPCIÓ



Edison V3 és un robot programable amb sensors i actuadors integrats. El robot es programa a través de diferents llenguatges de programació, des dels que fan ús de blocs d'icones (*EdBlocks*) i de paraules (*EdScratch*) fins als que ho fan amb Python (*EdPy*). Per tant, és un robot que es pot utilitzar en diverses etapes educatives en funció de la dificultat del llenguatge de programació i dels programes que vulguem fer servir.

A més, és compatible amb blocs de construcció (tipus LEGO), per tal d'implementar mecanismes. Això permet potenciar la creativitat i la imaginació de l'alumnat.

Un altre element destacable del robot Edison V3 és que es pot usar sense haver-lo de programar, ja que és capaç de llegir codis de barres que executen programes preestablerts i, també, pot ser controlat amb qualsevol comandament a distància.

INFORMACIÓ

ETAPA EDUCATIVA

EP

CONNECTIVITAT



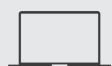
ENTORN PROGRAMACIÓ

EdBlocks

EdScratch

EdPy

DISPOSITIUS



SISTEMES OPERATIUS



linkatedu®



QUÈ HI HA A LA CAPSA?



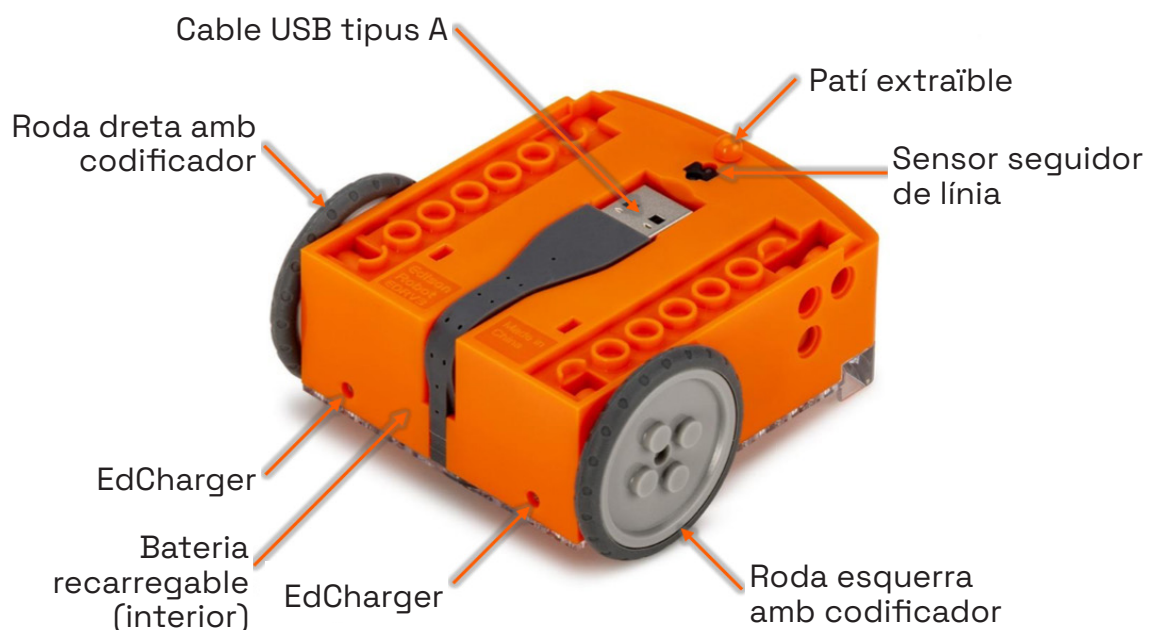
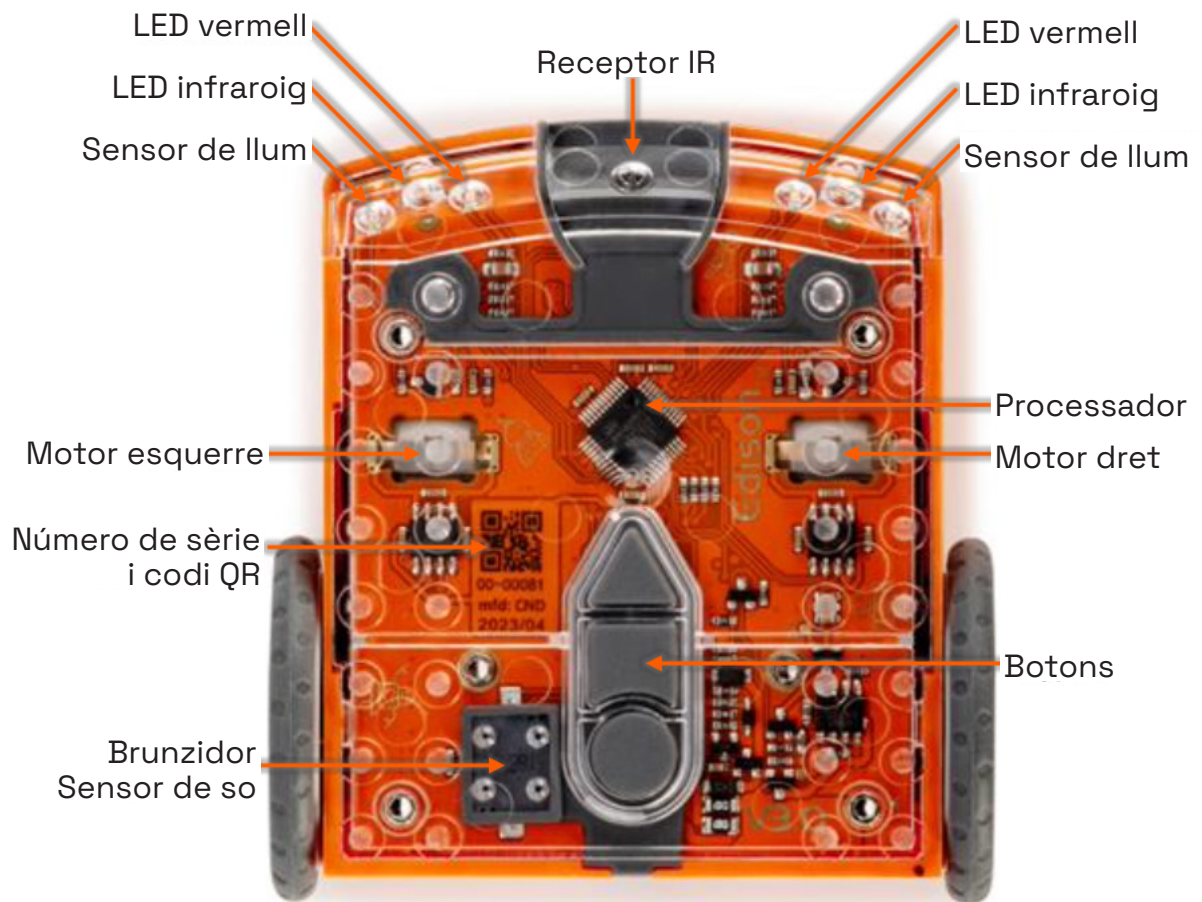
- Llistat de codis de barres amb programes preestablerts
- Robot Edison V3
- Dos patins de recanvi (al cartró taronja):



2.1

EDISON V3

QUINS SÓN ELS COMPONENTS DEL ROBOT?



QUINA ÉS LA FUNCIÓ DE CADA COMPONENT?

El robot Edison, a través dels components anteriors, ofereix un ampli ventall de funcions diferents:

- **Brunzidor i sensor de so:** el robot Edison pot detectar sorolls forts, com ara aplaudiments, gràcies al seu sensor de so. Per tant, es pot programar perquè, per exemple, segueixi els aplaudiments. Alhora, pot emetre des de sons fins a notes musicals.
- **Leds:** inclou dos leds vermells a la part superior del robot que es poden programar independentment perquè s'engeguin o s'apaguin.
- **Motors i rodes:** els motors fan girar els eixos, que a la vegada fan girar les rodes que permeten que el robot avanci cap endavant, cap enrere, giri a l'esquerra i giri a la dreta. Els motors es poden programar per funcionar de manera conjunta o individual. El control independent dels motors permet que l'Edison es mogui de diferents maneres, girant en els angles especificats o girant en un sol punt. També es poden programar perquè rotin amb més o menys potència.
- **Sensors de llum:** l'Edison pot detectar i mesurar la intensitat de llum visible. Els principals sensors de llum es troben a la part superior del robot, un a la dreta i un altre a l'esquerra del robot. Els sensors mesuren la llum detectada i emmagatzemen el valor com un valor numèric. Com més llum es detecti, més elevat serà aquest valor. Aquest sensor ens permet, per exemple, programar-lo perquè esquivi o segueixi la llum. El robot Edison també disposa d'un tercer sensor de llum que es troba a sota del robot i funciona com a part del sensor de seguiment de la línia.
- **Sensor infraroig:** el sensor es compon de tres elements situats a la part frontal de l'Edison: dos leds infraroigs (un a la dreta i un a l'esquerra) i un receptor d'infraroigs al mig. Gràcies a aquest sensor, el robot és capaç de detectar i reaccionar davant d'obstacles.

D'altra banda, els robots Edison poden utilitzar llum infraroja tant per enviar missatges a altres robots Edison com per rebre'n. Un robot pot enviar un missatge per infraroigs mitjançant els seus dos leds IR que pot detectar el receptor IR d'un altre robot. El robot receptor es pot programar per reaccionar a missatges IR específics.

- **El receptor del comandament a distància:** el sensor de llum infraroja del robot Edison es troba a la part superior, just al centre, a la part davantera. El robot es pot programar per detectar les ordres IR enviades des d'un comandament a distància i reaccionar-hi, si s'emparella el robot amb un comandament a distància mitjançant codis de barres especials.
- **Lector de codi de barres:** existeixen diferents codis de barres que el robot pot escanejar. Així pot activar característiques preprogramades, com seguir una línia o esquivar obstacles entre d'altres. Es troben al manual que inclou la capsa del robot i també es poden descarregar des d'internet.
- **Seguir línies:** el sensor de seguiment de línia és el sensor que permet que l'Edison detecti la diferència entre superfícies fosques i clares. El sensor es troba a la part inferior del robot. El sensor de seguiment de la línia es compon de dues parts: un LED vermell i un sensor de llum visible.

PREPARA EL ROBOT

3.1. CARREGA EL ROBOT

El robot Edison té una bateria recarregable d'ions de liti de 800 mAh. Aquesta bateria plenament carregada proporciona una experiència d'ús de 90 minuts de manera continua.

La bateria interna del robot Edison es pot carregar a través del cable USB. El corrent de càrrega és de 180 mA. La durada de la càrrega completa és d'entre 4 i 5 hores. Quan la bateria s'està carregant, s'il·luminen de manera intermitent els dos leds vermells de la part frontal del robot. Un cop totalment carregada, els leds quedaran il·luminats de manera fixa.



Adicionalment, la bateria interna també es pot carregar mitjançant el carregador de sobretaula EdCharger (no inclòs), la qual cosa permet carregar fins a 5 robots Edison simultàniament.

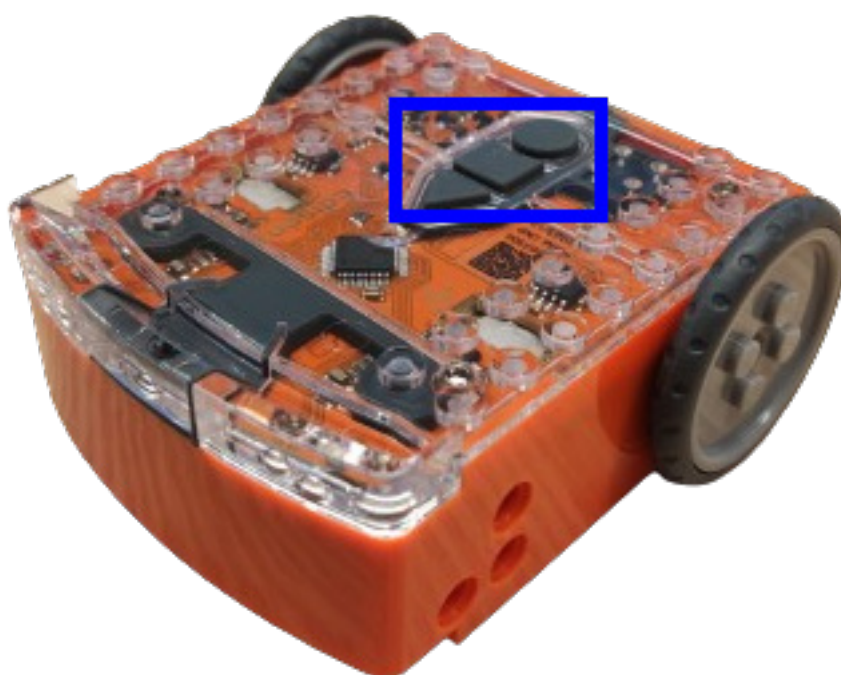
Per engegar el robot, prem el botó triangular, anomenat reproducció del programa. Els leds frontals s'il·luminaran de forma intermitent. Per apagar el robot, prem el botó quadrat durant uns segons.

Després de 5 minuts d'inactivitat, el robot Edison s'apaga automàticament. Abans de fer-ho, el robot reproduïx una melodia de comiat.

3.2. CONEIX ELS BOTONS DE FUNCIO I LA SEVA PROGRAMACIO

El robot Edison inclou tres botons de funcio diferents:

- **Botó triangular:** reproduïx el programa i permet programar el seu funcionament. Serveix també per engegar el robot quan està apagat.
- **Botó quadrat:** atura el programa que el robot està executant. Si es prem de manera prolongada, el robot s'apaga.
- **Botó rodó:** es pot programar el seu funcionament. En prémer el botó tres vegades seguides, escaneja un codi de barres de programació per a l'Edison.



L'Edison pot ser programat de quatre maneres diferents, de manera lliure o amb ordinador o tauleta.

- **Lectura de codis de barres:** gràcies al sensor d'infraroig de la part inferior, llegeix codis de barres de programes i els executa. Prem tres vegades el botó rodó i col·loca l'Edison davant del codi de barres (al cartró taronja que fa d'embalatge del robot, hi trobaràs un exemple, així com al full de codis que inclou).
- **EdBlocks:** un llenguatge molt visual que fa ús de blocs d'icones. Pensat per a l'alumnat d'edats més primerenques (recomanat per al primer cicle de primària). Aquest entorn és similar a l'entorn Scratch Jr.
- **EdScratch:** s'estructura a través de blocs de programació visuals de manera vertical (blocs de paraules), els quals funcionen d'una manera semblant als blocs del programa Scratch (recomanat per al segon cicle i per al tercer cicle de primària).
- **EdPy:** funciona a través de programació escrita amb Python. Aquest entorn de programació es recomana per als nivells més avançats o amb experiència, està especialment recomanat per a l'alumnat a partir de tretze anys. A l'apartat de l'**Annex 8.3 "Entorn de programació EdPy"** d'aquest document, hi ha una explicació de l'entorn de programació.

PROGRAMA DES DE L'ORDINADOR

Per programar l'Edison des de l'ordinador, pots fer-ho directament a través dels entorns de programació en línia al navegador web (recomanem Google Chrome). Com has vist abans, el pots programar de quatre maneres diferents: tres mitjançant l'ordinador, gràcies a EdBlocks, EdScratch i EdPy, i la quarta a través de codis de barres mitjançant el lector del robot.

AMB BLOCS D'ICONA (EDBLOCKS)

CONEIX L'ENTORN DE PROGRAMACIÓ

EdBlocks és un entorn de programació per a l'Edison molt visual, que utilitza un llenguatge de programació per blocs d'icones. Només cal que els posis uns al costat dels altres per crear la seqüència.

Per programar amb EdBlocks, cal que accedeixis a l'enllaç següent:

<https://www.edblocksapp.com/>

Un cop hi hakis accedit, s'obrirà una petita finestra que et donarà la benvinguda a l'entorn de programació i et demanarà que seleccionis la versió del robot Edison que vulguis. Clica a **“EdBlocks for Edison V3”**.

EdBlocks

EdBlocks is the icon-based robot programming language for Edison robots.
EdBlocks is a great way to learn programming fundamentals. [Learn more](#)

Select EdBlocks version



Edison V2

Hint: Edison V2 has a battery door at the back

EdBlocks for
Edison V2

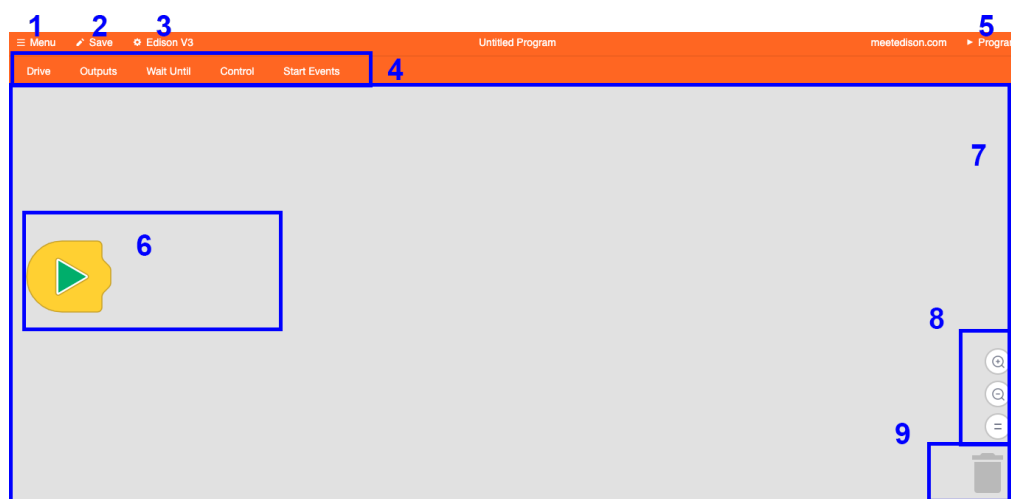


Edison V3

Hint: Edison V3 has a USB cable under the robot

EdBlocks for
Edison V3

Apareixerà a la pantalla l'entorn per programar el robot Edison mitjançant blocs d'icona. Té diferents parts, tal com es mostra a la imatge següent.

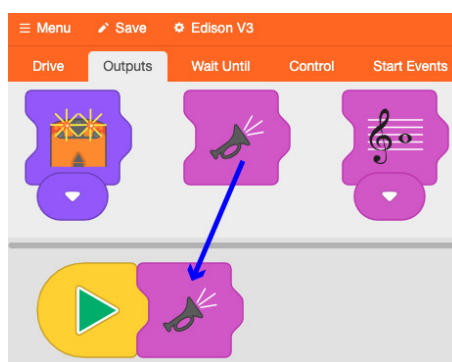


1. **“Menu”**: si cliques a dins del menú, hi trobaràs diferents opcions com crear un nou programa, obrir programes de demostració ja fets, obrir un programa des de l'ordinador, desar un programa a l'ordinador i altres opcions més lligades al coneixement d'EdBlocks i termes d'ús.
2. **“Save”**: pots desar programes a l'ordinador com si fossin arxius i recuperar-los en un altre moment.
3. **“Edison V3”**: pots canviar l'entorn de programació per altres versions anteriors del robot Edison.
4. **Blocs de programació**: conjunt de blocs de programació d'una mateixa categoria. En clicar a sobre d'una categoria apareix una pestanya amb els blocs de programació. Els blocs de programació estan definits a l'Annex 8.1.
5. **“Program”**: serveix per transferir el programa al robot Edison quan està connectat amb el cable USB.
6. **Codi de programació**: tota la sèrie de blocs de programació que vas enganxant, un al costat de l'altre.
7. **Zona de programació**: en aquesta zona és on pots fer la seqüència de programació amb els blocs de programació.

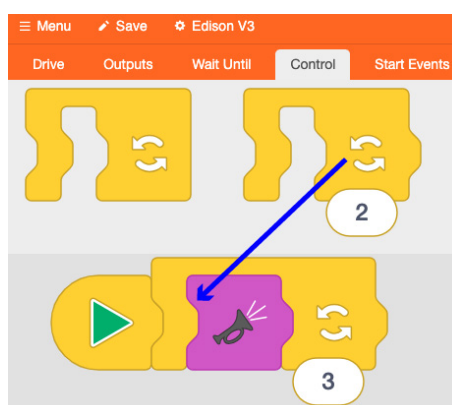
8. **Icones de visualització:** aquests botons serveixen per centrar el programa dins la zona de programació, i fer-la més gran o més petita.
9. **Paperera:** arrossega els blocs a la icona de la paperera per esborrar els blocs de programació.

COMENÇA A PROGRAMAR

Comença a fer un programa senzill. A EdBlocks, clica sobre la categoria dels blocs de programació anomenada **"Outputs"** i clica i arrossega el bloc amb el dibuix d'una trompeta (si situes el punter del ratolí sobre el bloc, apareix en una etiqueta el nom de **"beep"**) a la zona de programació, al costat dret del bloc groc amb el símbol de reproducció.



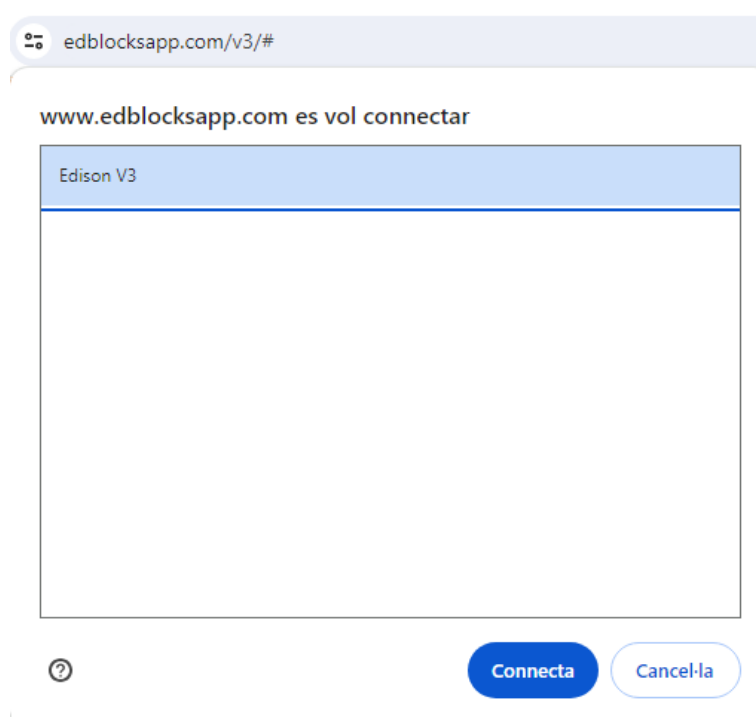
A la categoria **"Control"** trobaràs el bloc repetició , el número 2 indica el nombre de vegades que es repetiran les instruccions que conté el bloc. Arrossega'l abans del bloc de la trompeta i veuràs com aquest darrer s'inclou dins el bloc de repetició. També pots afegir el bloc de repetició i situar-hi dins el bloc de la trompeta. Pots canviar el nombre de repeticions a 3, per exemple.



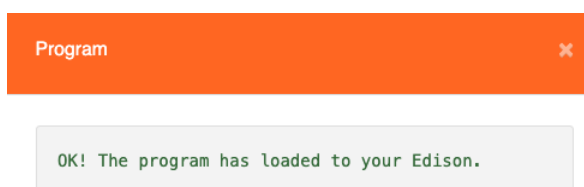
TRANSFEREIX EL PROGRAMA

Per connectar Edison V3 a l'ordinador, utilitza el cable USB de la part inferior del robot i connecta'l a un port USB de l'ordinador.

Quan cliquis a **"Program"**, a la part superior dreta de la pantalla apareixerà una finestra emergent. Selecciona **"Edison V3"** i clica a **"Connecta"**.



El programa es transferirà al robot Edison i apareixerà un missatge a la pantalla conforme el programa s'ha transferit al robot.



Al robot Edison, prem el botó triangular de reproducció per executar el programa.

AMB BLOCS DE PARAULA (EDSCRATCH)

CONEIX L'ENTORN DE PROGRAMACIÓ

EdScratch és un entorn de programació per a l'Edison amb un llenguatge visual de blocs verticals basat en Scratch. Aquest entorn combina la facilitat de programació d'arrossegat i deixar anar amb una potent funcionalitat i versatilitat. Per tant, ofereix la possibilitat de programar de manera senzilla amb una aplicació més robusta que EdBlocks.

Per programar amb EdScratch, cal que entris a l'enllaç següent:

<https://www.edscratchapp.com/>

Quan hi accedeixis s'obrirà una petita finestra que et donarà la benvinguda a l'entorn de programació i et demanarà que seleccionis la versió del robot Edison. Clica a **“EdScratch for Edison V3”**.

EdScratch

EdScratch is a vertical block-based programming language for the Edison robot based on Scratch. EdScratch combines the ease of drag-and-drop programming with powerful, flexible functionality and is supported by a range of educational resources. [Learn more](#)

Select EdScratch version



Edison V2

Hint: Edison V2 has a battery door at the back

EdScratch for
Edison V2



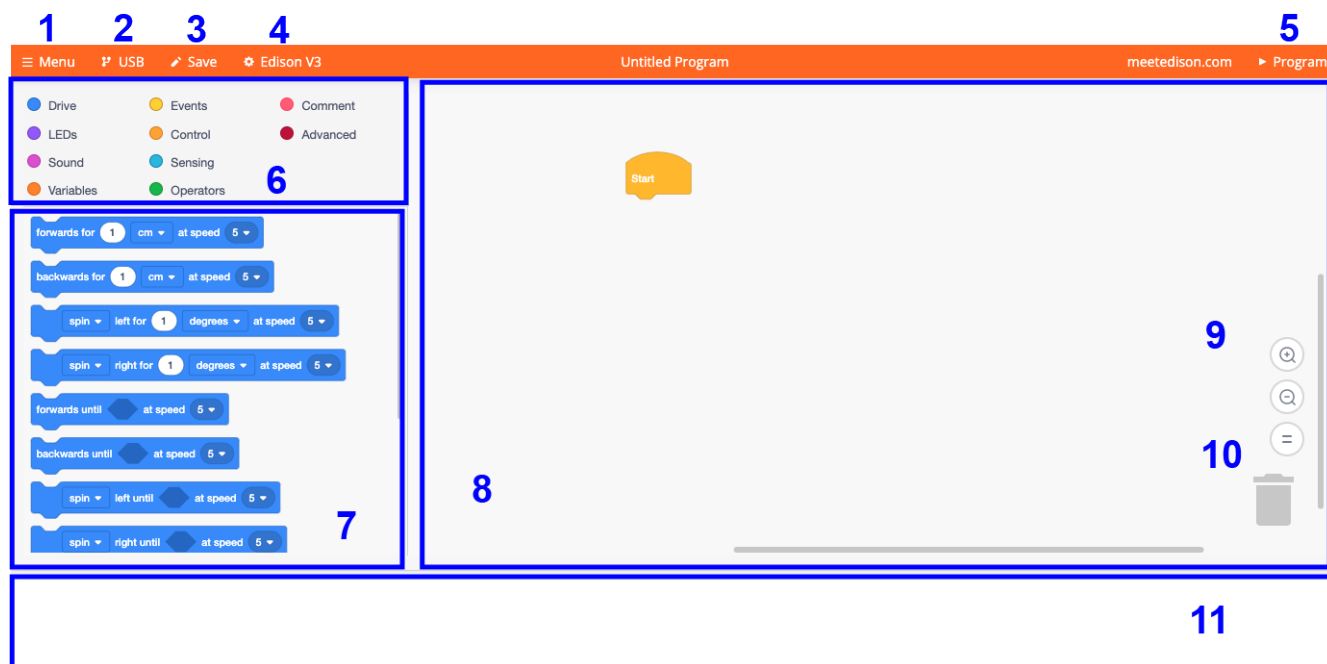
Edison V3

Hint: Edison V3 has a USB cable under the robot

EdScratch for
Edison V3

EdScratch is developed by Microbric Pty Ltd using open-source software created and maintained by the Scratch Foundation. The Scratch Foundation does not sponsor, endorse, or authorize this content. See scratch.mit.edu for more information.

Apareixerà a la pantalla l'entorn per programar el robot Edison. Consta de diferents parts, tal com es mostra a la imatge següent.

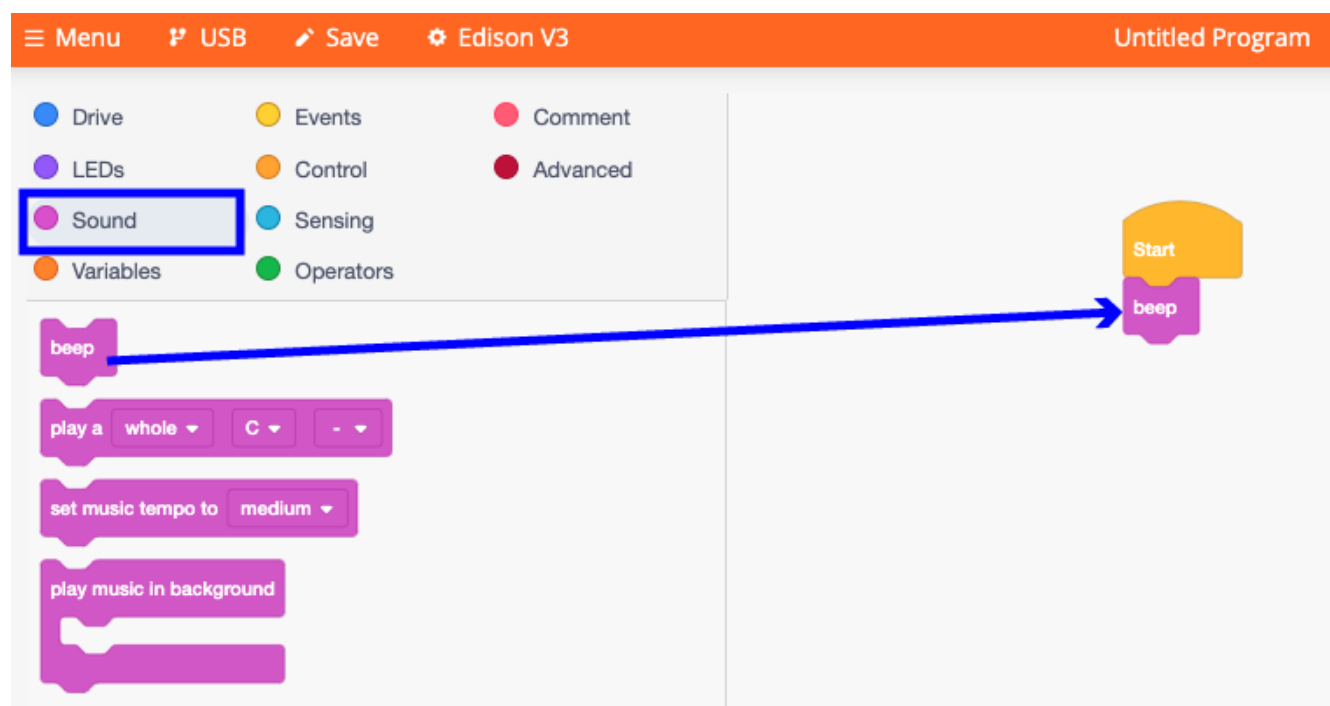


1. **“Menu”**: si hi cliques, hi trobaràs diferents opcions (les mateixes que al menú d'EdBlocks) com són crear un nou programa, obrir programes de demostració ja fets, obrir un programa des de l'ordinador, desar un programa a l'ordinador i altres opcions més lligades al coneixement d'EdScratch i termes d'ús.
2. **USB**: pots connectar, rebre i enviar dades a través del port USB.
3. **“Save”**: pots guardar programes a l'ordinador com un arxiu i recuperar-los en un altre moment.
4. **Edison V3**: pots canviar l'entorn de programació per altres versions anteriors del robot Edison.
5. **“Program”**: serveix per transferir el programa al robot Edison quan està connectat amb el cable USB.
6. **Grups de blocs de programació**: són les nou categories de blocs de programació diferents. En clicar sobre cadascuna de les categories, a sota apareixeran els blocs de programació de cadascuna d'elles.

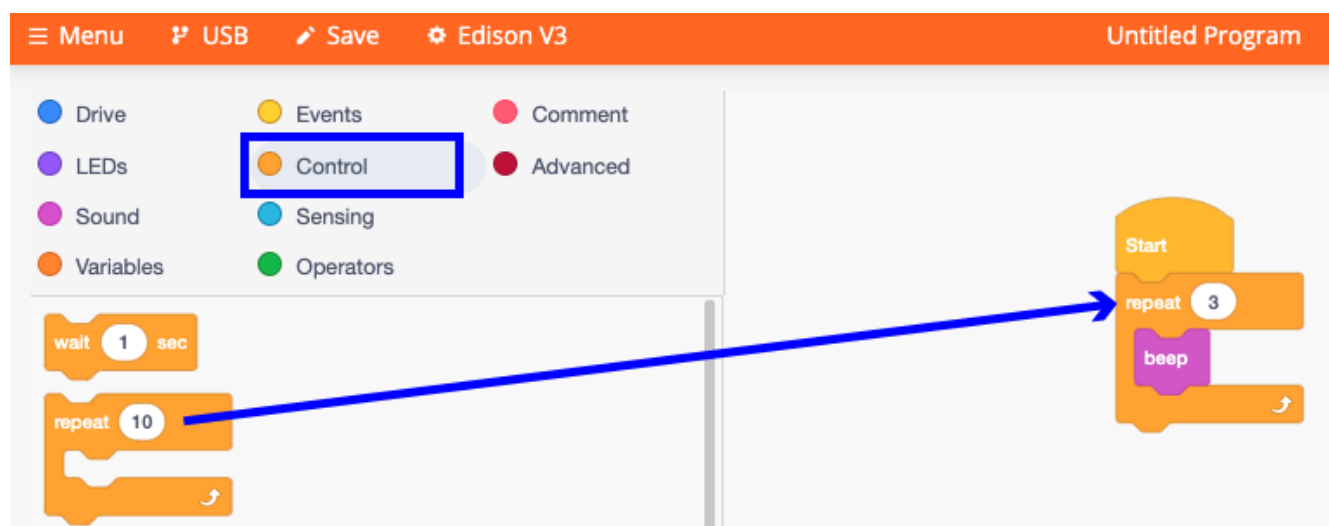
7. **Blocs de programació:** conjunt de blocs de programació d'una mateixa categoria. Els blocs de programació estan definits a l'Annex 8.2.
8. **Zona de programació:** en aquesta zona és on pots fer la seqüència de programació amb els blocs de programació.
9. **Icones de visualització:** aquests botons serveixen per centrar el programa dins la zona de programació i per fer-la més gran o més petita.
10. **Paperera:** arrossega els blocs fins a la icona de la paperera per esborrar-los de la zona de programació. També ho pots fer arrossegant-los de nou a la zona dels blocs d'origen.
11. **Espai de notes:** l'entorn de programació et guia sobre com has d'anar enganxant els blocs de programació, i t'indica si hi ha alguna errada al programa.

COMENÇA A PROGRAMAR

Comença a fer un programa senzill. A EdScratch, clica sobre la categoria dels blocs de programació anomenada **"Sound"** i clica i arrossega el bloc **"beep"** sota el bloc **"Run"** de la zona de programació.



A la categoria “**Control**” trobaràs el bloc de repetició. Clica-hi i situa’l entre els blocs “**Run**” i “**beep**”. Pots canviar el nombre de repeticions, per exemple 3.



Per transferir el programa al robot Edison es realitza de la mateixa manera com s’ha vist amb EdBlocks. Amb el robot Edison connectat a l’ordinador mitjançant el cable USB, cal clicar a “**Program**”.

PROGRAMA SENSE DISPOSITIUS

L'Edison té la capacitat de ser sistematitzat amb programes preestablerts. El robot té emmagatzemats a la seva memòria diferents programes preestablerts i, quan llegeix els codis de barres, els activa.

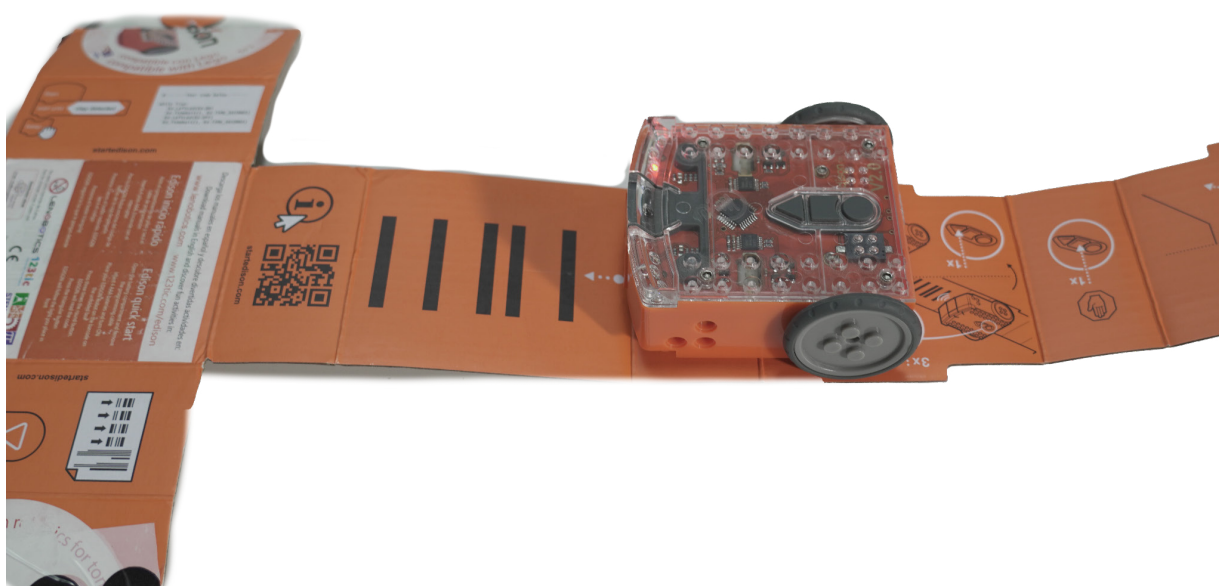
És una bona eina per començar a treballar amb l'Edison perquè no només et permet fer-lo servir sense programar, sinó que també pots observar quines són les opcions que ofereix el robot.

Aquests codis de barres els pots trobar al full que inclou la capsula de l'Edison i a la pàgina web del robot. N'hi ha 24 de diferents.

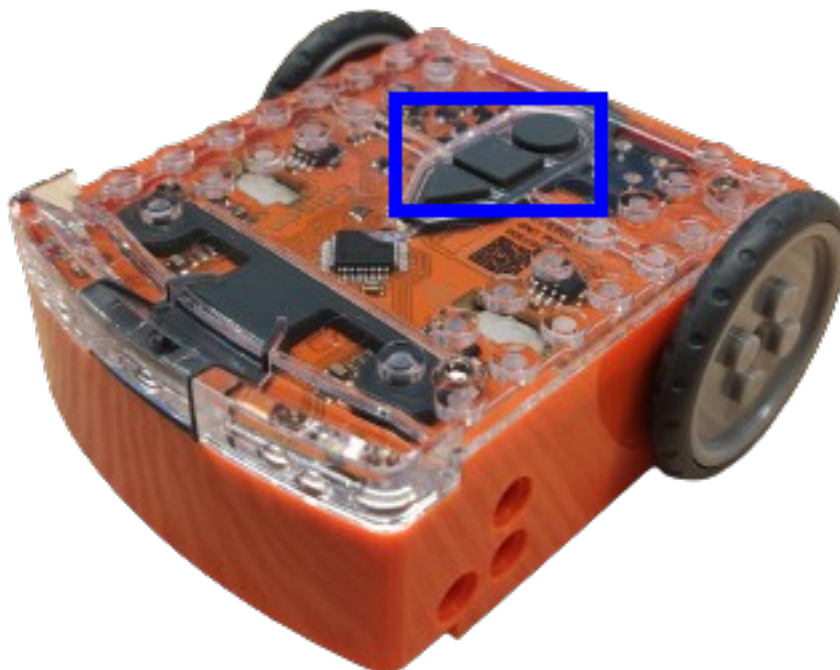
A l'Annex 8.4 d'aquest document trobaràs el llistat de codis de barres de programació i el que fa referència al calibratge de la detecció d'obstacles.

Per programar el robot amb els codis de barres, cal que segueixis tres passos. Pots utilitzar el mateix cartró taronja de la capsula de l'Edison:

1. Col·loca el robot de cara al codi, sobre el cantó correcte. Ara bé, cal que el col·loquis sobre la superfície que queda al davant del codi, no sobre el codi mateix.



2. Prem tres vegades seguides el botó rodó per iniciar l'escaneig.



3. Espera que l'Edison es mogui endavant i escanegi el codi de barres. El robot s'aturarà, i emetrà un so per indicar que l'escaneig s'ha realitzat correctament.

Ara ja tens el programa activat. Per reproduir-lo, només cal que cliquis sobre el botó triangular de reproducció del programa. Pots aturar el programa prement el botó quadrat.

Val a dir que hi ha altres dos tipus de codis de barres que s'utilitzen per a fins específics amb l'Edison:

- Codis de barres de comandament a distància de TV/DVD: l'Edison pot respondre a una sèrie d'ordres mitjançant el comandament a distància del televisor o DVD.
- Codis de barres de calibratge: s'utilitzen per realitzar tasques de manteniment específiques al robot Edison.

T'ATREVEIXES AMB ELS REPTES?

NIVELL I

1

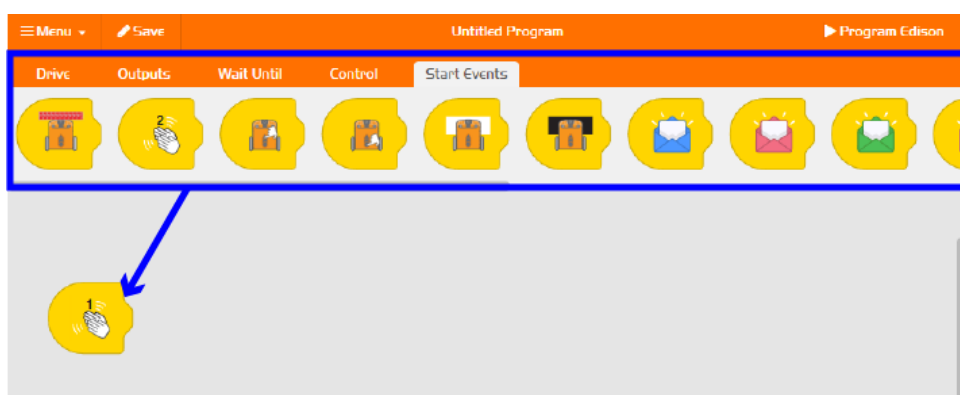
EDBLOCKS

Aplauzeix!

Programa l'Edison perquè actuï en funció dels aplaudiments que escolta. Si sent un aplaudiment, fes que encengui tots dos leds i es mogui cap endavant. En canvi, si sent dos aplaudiments seguits, fes que apagui els dos leds i es mogui cap enrere.

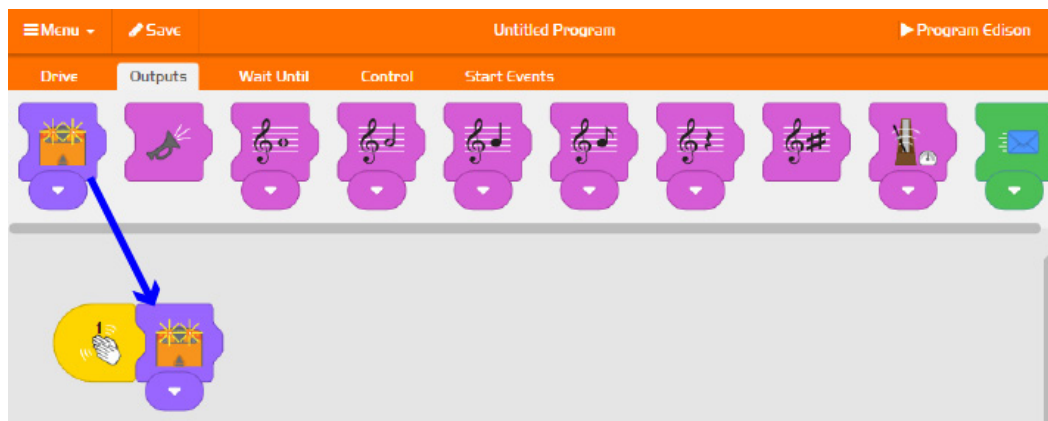
Per obrir un nou projecte, ves al menú i clica a **"New"**. Veuràs que tota la programació anterior s'esborra. Si abans d'obrir un nou projecte, vols guardar l'anterior, fes clic a **"Save to computer"** dins de **"Menu"** o **"Save"** del menú superior. Veuràs que es descarrega un arxiu que pots desar al teu ordinador i, posteriorment, pots tornar-lo a pujar a l'entorn de programació a **"Menu"** i **"Load from computer"**.

Per fer aquest programa, busca dins la categoria **Start Events** el bloc **"start when 1 clap is detected"**  i arrossega'l dins la zona de programació. Veuràs que, en fer-ho, desapareix del menú de blocs de programació. Això és així perquè només pots programar que passi una cosa quan sent un aplaudiment, si en fessis dos de diferents, el robot no podria fer-ho perquè no sabria quin dels dos és el que ha d'executar.

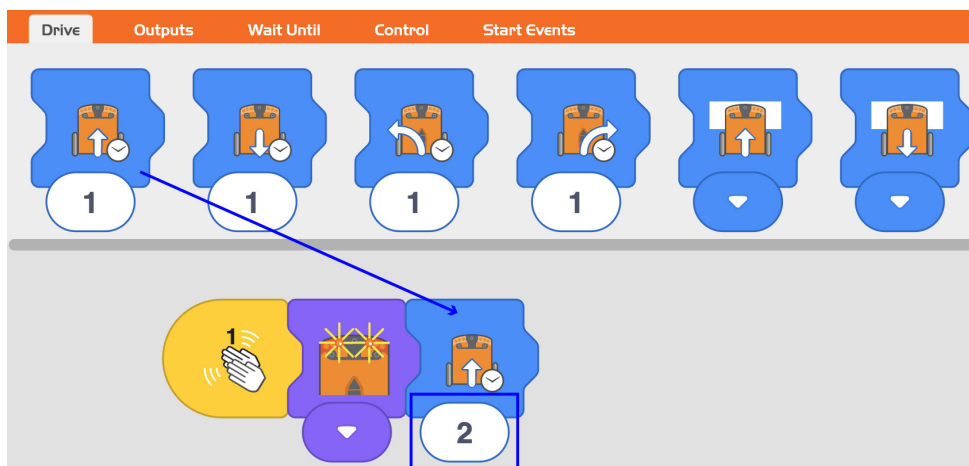


Ara busca a categoria **Outputs** el bloc **"Turn both leds on"** , és un bloc lila on es veu el robot amb dos llums leds encesos. Agafa aquest bloc, arrossega'l fins a la zona de programació i deixa'l anar al costat del bloc

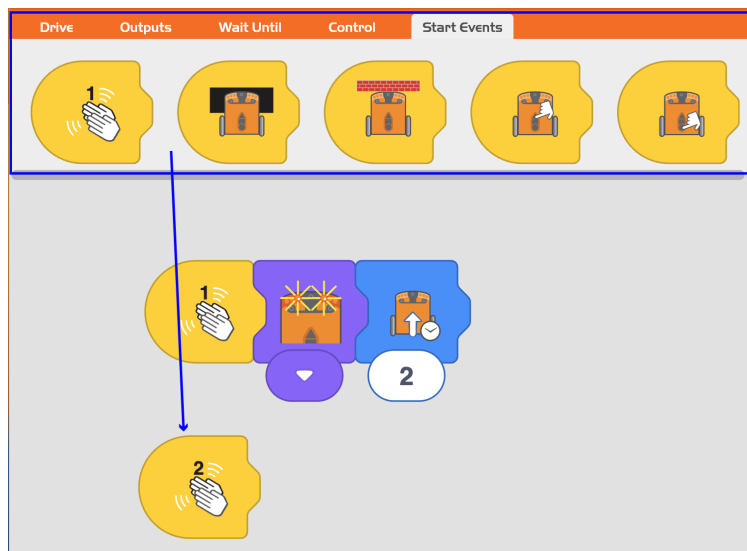
“start when 1 clap is detected”  .



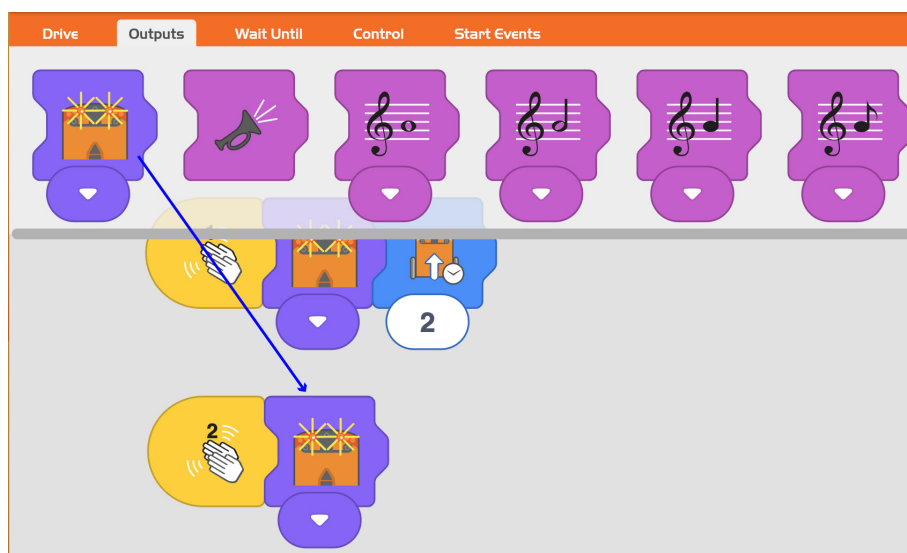
Tot seguit, dins la categoria **Drive**, busca el bloc “**drive forward for 1 second**” , arrossega'l a la zona de programació i deixa'l anar al costat del bloc lila dels “**Turn both leds on**”  . Fes clic sobre la pestanya de segons i canvia el nombre perquè el robot es mogui durant dos segons.



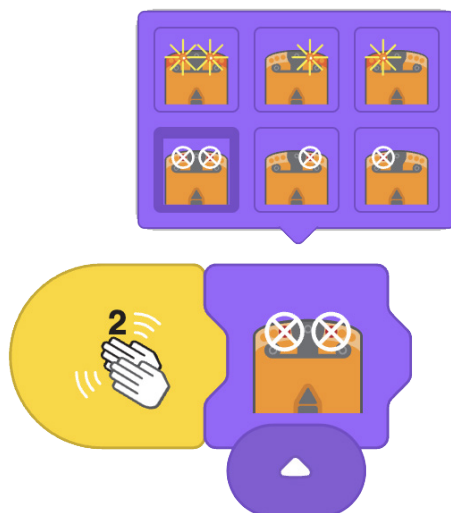
Fins aquí tenim el programa corresponent a quan el robot detecta un aplaudiment. Ara et toca fer la part de dos aplaudiments. Per començar, busca a la categoria **Start Events** el bloc “**start when 2 claps are detected**” i arrossega'l a la zona de programació. Ara, però, no l'has d'enganxar amb cap altre bloc.



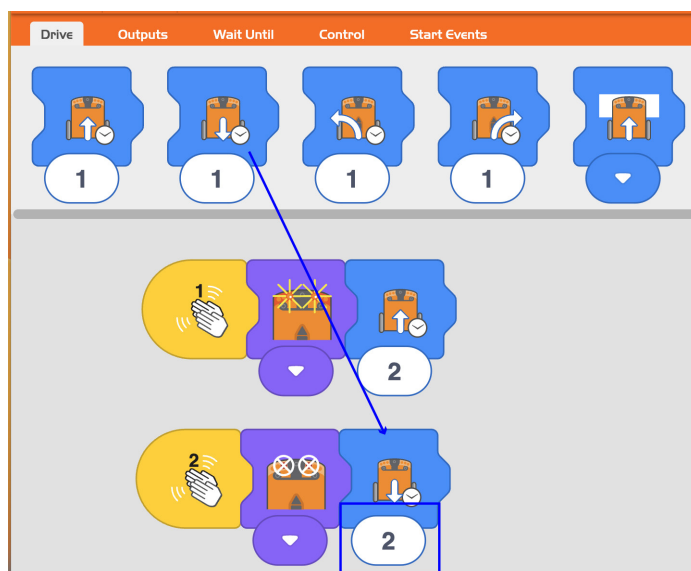
A la categoria **Outputs** busca el mateix bloc lila que abans, “**Turn both leds on**” i arrossega’l fins al costat del bloc “**start when 2 claps are detected**”.



En aquest cas, però, ens interessa que els leds estiguin apagats; per tant, clica sobre la fletxa que hi ha a la part inferior del bloc i tria l’opció de tots els “**Turn both leds off**”.



Finalment, fes que el robot es mogui enrere. Busca dins la categoria **Drive**, busca el bloc “**Drive backwards for 1 second**”, arrossega'l a la zona de programació i deixa'l anar al costat del bloc lila dels “**Turn both leds off**”. Torna a canviar els segons de moviment, fes que es mogui durant dos segons.



Ara només et falta transferir el programa a l'Edison i provar el programa. Per fer-ho, connecta el cable USB del robot a l'ordinador i clica a **Program** a EdBlocks. Desconnecta el cable USB del robot. Prem el botó triangular de reproducció, i pica de mans. Pots aturar el programa prement el botó quadrat. Els leds tornaran a fer una intermitència.

NIVELL II

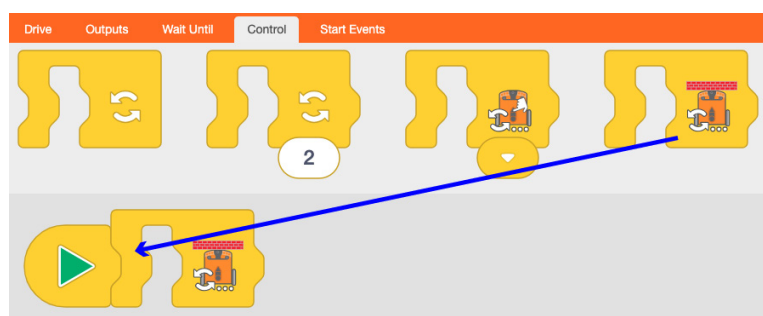
2

EDBLOCKS

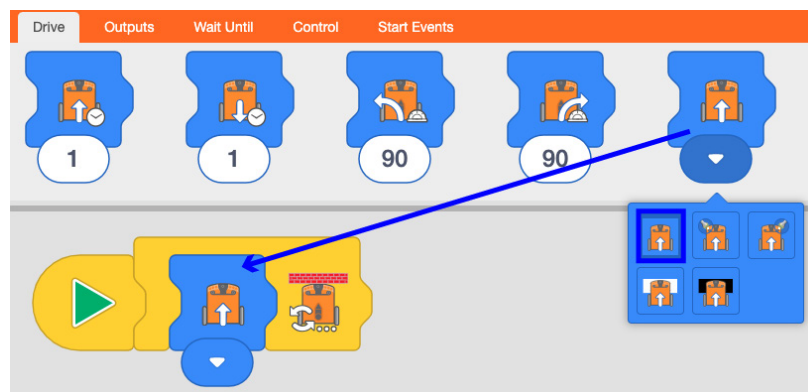
Compte: obstacles!

Crea un programa que faci avançar el robot Edison i, en cas de detectar un obstacle, que s'aturi immediatament i emeti un so.

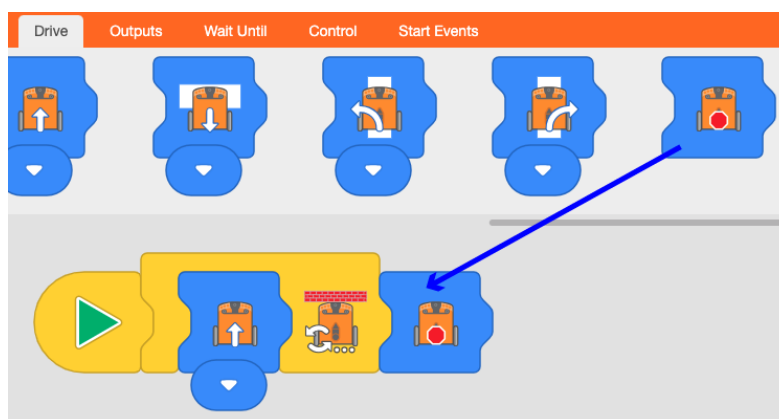
Per començar, busca a **Control** el bloc condicional de repetir les accions que hi ha dins fins que detecti un obstacle, **“Loop until an obstacle is detected”**. Arrossega'l i encaixa'l al costat del bloc **“Program start”** (bloc groc amb un triangle verd) que apareix automàticament a la zona de programació.



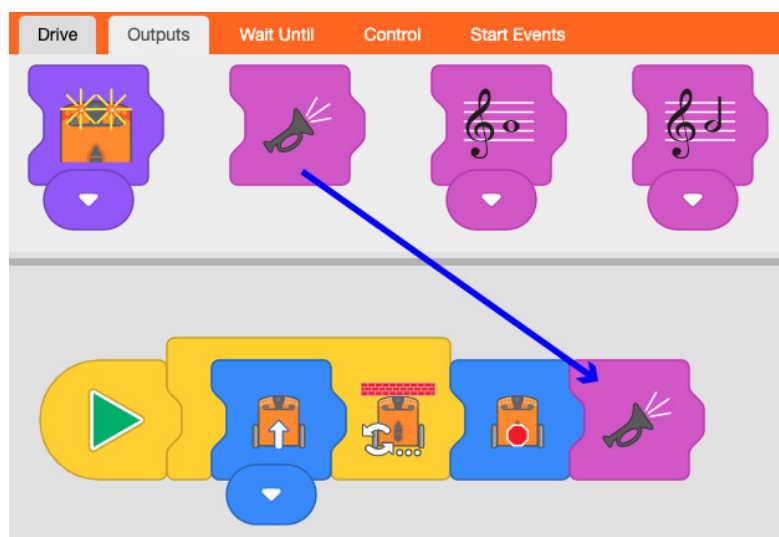
A la categoria **Drive**, arrossega el bloc **“Drive forward”** i situa'l dins l'espai del bloc anterior. Si cliques a la fletxa blanca del bloc veuràs diferents opcions de desplaçament cap endavant. Selecciona **“Drive forward”**.



Ara toca programar l'Edison perquè s'aturi i emeti un so en trobar un obstacle. Al costat dret del bloc condicional, arrossega-hi i col·loca-hi el bloc **"Stop driving"** que trobaràs a la categoria **Drive**. 



Per acabar, fes que el robot emeti un so. Busca dins de la categoria **Outputs** el bloc **"Beep"** , arrossega'l a la zona de programació i deixa'l anar al costat del bloc **"Stop driving"**.



Ara només et falta transferir el programa al robot Edison i provar el programa. És possible que necessitis calibrar el sensor d'infraroigs que actua com a detector d'obstacles. Pots consultar com fer-ho a l'apartat **Consells de seguretat** d'aquest document.

NIVELL II

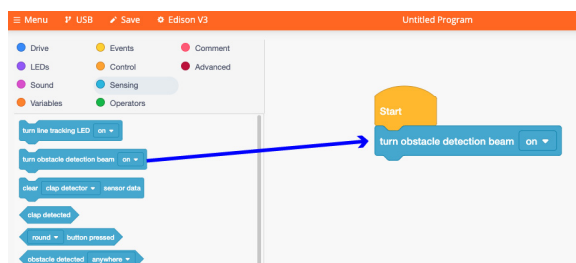
2

EDSCRATCH

Compte: obstacles!

De la mateixa manera que has fet amb EdBlocks, ara crea un programa amb EdScratch que faci avançar el robot i, en cas de detectar un obstacle, es detingui immediatament i emeti un so.

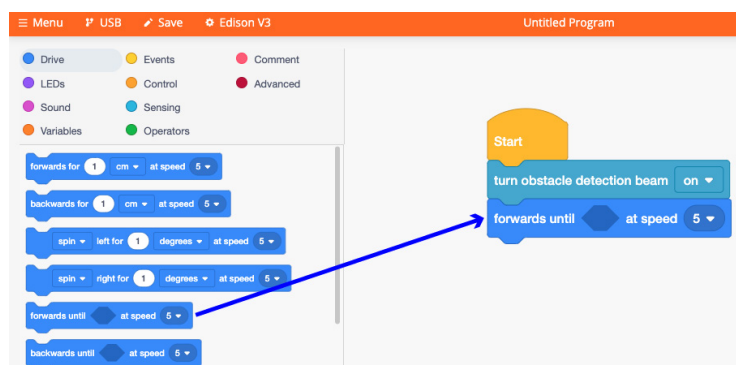
Dins la categoria **Sensing**, busca el bloc “**turn obstacle detection beam on**” . Aquest bloc serveix per activar el sensor d'obstacles que està a la part frontal del robot Edison. Arrossega'l a la zona de programació i encaixa'l sota el bloc “**Start**” .



Ara, afegeix a la pila de programació la instrucció perquè el robot avanci. Per fer-ho, busca a la categoria **Drive** el bloc “**forwards until - at speed 5**”,

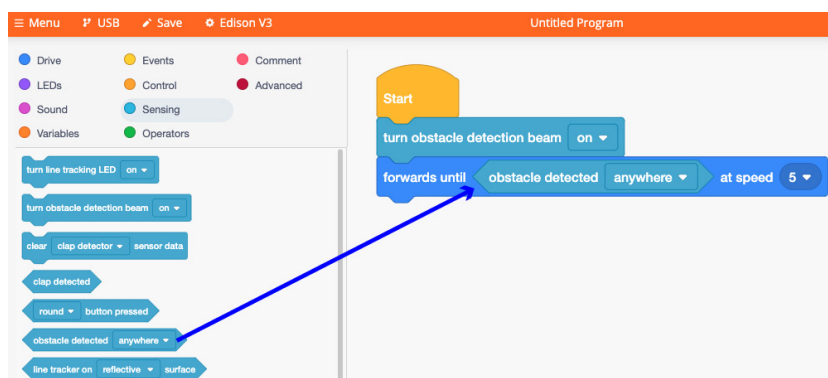
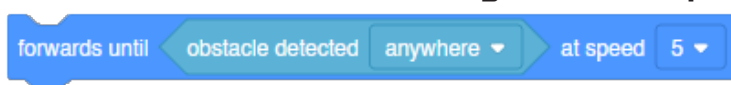


. Arrossega'l i enganxa'l sota el bloc “**turn obstacle detection beam on**”.



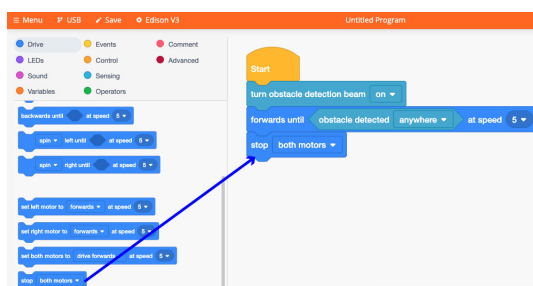
Dins del bloc “**forwards until - at speed 5**”, has d’indicar fins quan vols que es mogui a velocitat 5. En aquest cas, vols que s’aturi quan detecti un obstacle; per tant, dins la categoria **Sensing** busca el bloc “**obstacle**

detected anywhere” i encaixa’l a dins del bloc “**forwards until - at speed 5**”. Ara, el bloc hauria de quedar així: “**forwards until obstacle detected anywhere at speed 5**”

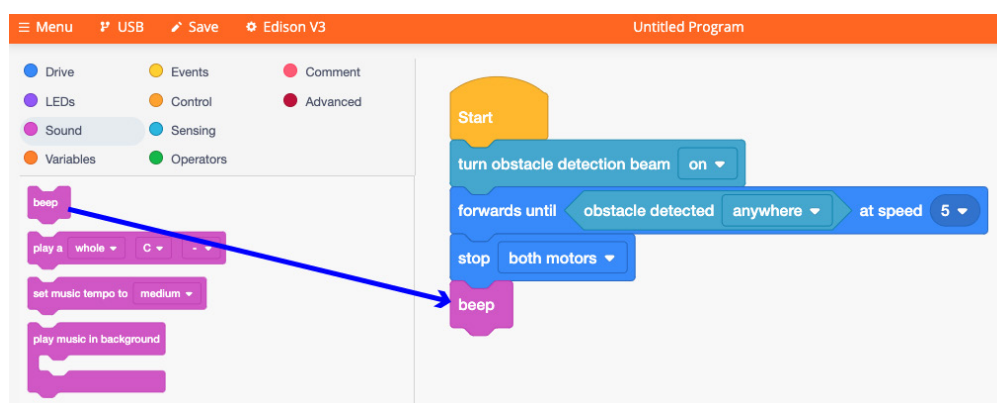


Afegeix el bloc perquè el robot Edison s’aturi en detectar l’obstacle. A la

categoria **Drive** busca el bloc “**stop both motors**”. Arrossega’l i encaixa’l sota del bloc “**forwards until obstacle detected anywhere at speed 5**”.



Per acabar, afegiu que reproduïxi un so després d'aturar-se. A la categoria **Sound**, arrossega el bloc **"beep"** al final de la pila de programació i encaixa'l sota el darrer bloc.



Connecta el robot Edison a través del cable USB a l'ordinador i transfereix el programa per provar el seu funcionament.

NIVELL III

3

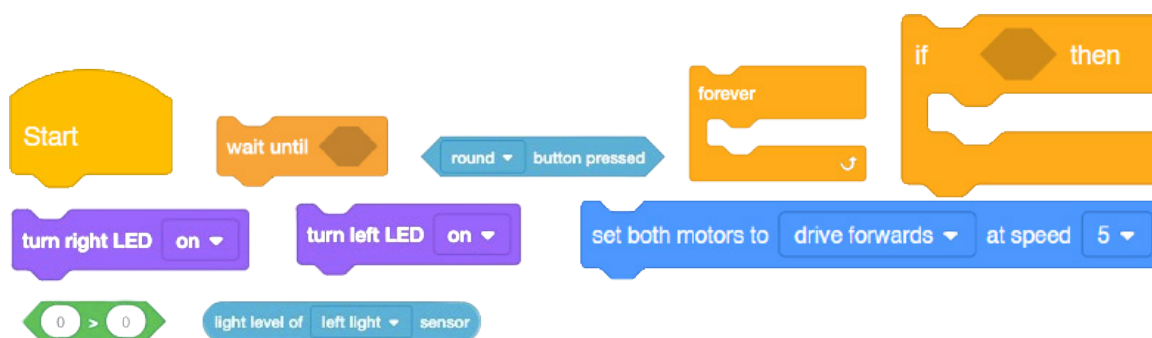
EDSCRATCH

Seguint la llum

Programa el robot Edison perquè en prémer el botó rodó segueixi un feix de llum girant a dreta i esquerra, a la vegada que il·lumina el LED de gir corresponent, en funció de la direcció de la llum detectada.

Per programar aquest repte, hauràs d'utilitzar diversos blocs de programació que trobaràs a les categories: **Events**, **Drive**, **leds**, **Sensing**, **Operators** i **Control**.

Hauràs d'utilitzar els següents blocs de programació:



POSSIBLES SOLUCIONS

NIVELL III

3

EDSCRATCH

Seguint la llum

Programa el robot Edison perquè en prémer el botó rodó segueixi un feix de llum girant a dreta i esquerra, a la vegada que il·lumina el LED de gir corresponent, en funció de la direcció de la llum detectada.

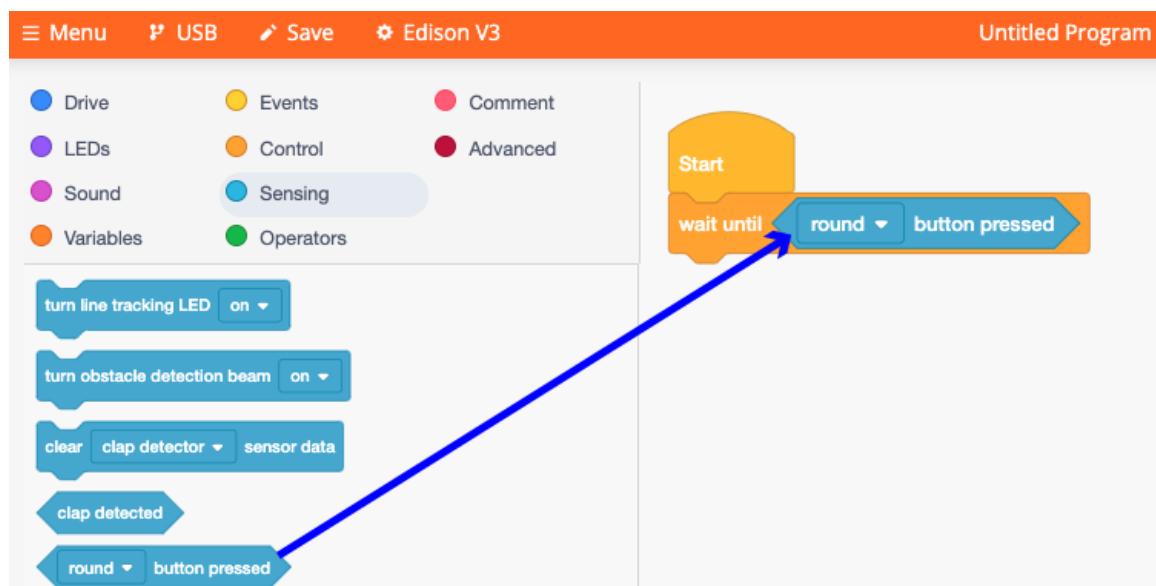
A la zona de programació, veuràs que automàticament ja hi apareix el bloc **“Start”**. Per començar, has de fer que la seqüència no comenci fins que es premi el botó rodó del robot Edison. A **Control** trobaràs el bloc **“wait until”**

wait until

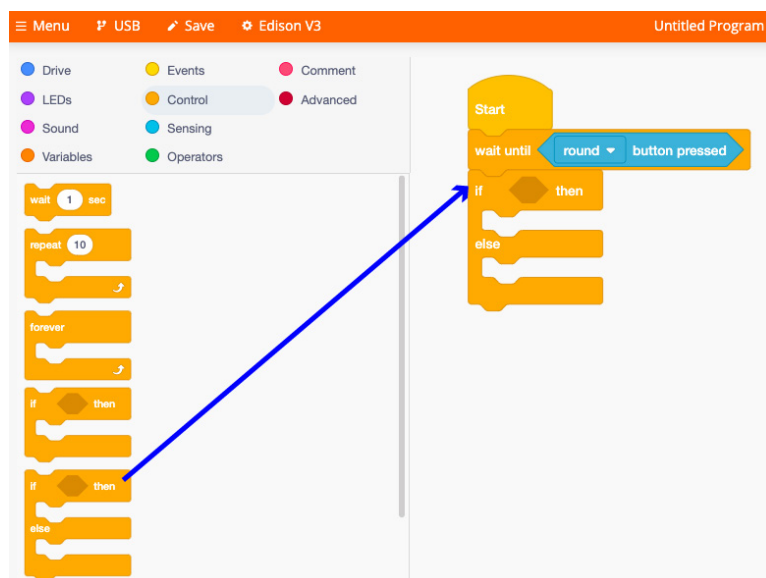
. Arrossega'l sota el bloc **“Run”** de la zona de programació. Dins

l'espai d'aquest darrer bloc afegeix el bloc que trobaràs a **Sensing**.

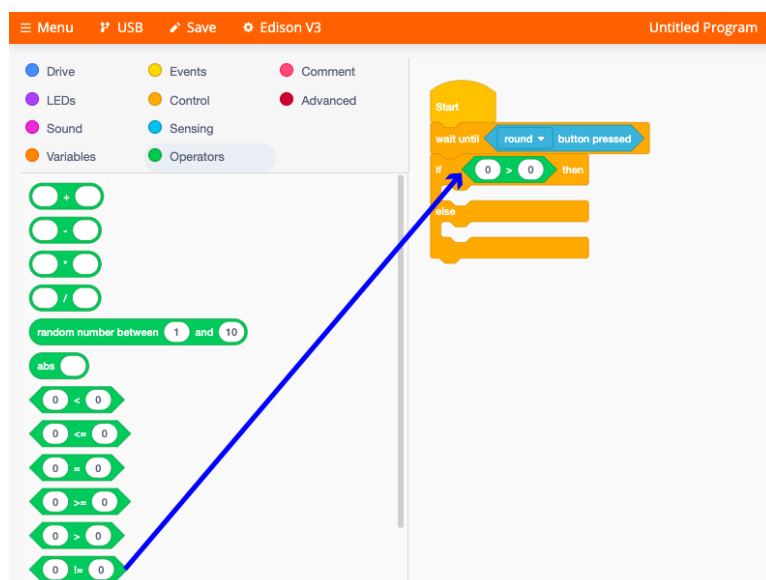
round button pressed



Perquè l'Edison es desplaci en funció de la llum detectada, afegeix el bloc condicional que trobaràs a **Control**, “if then, else” .



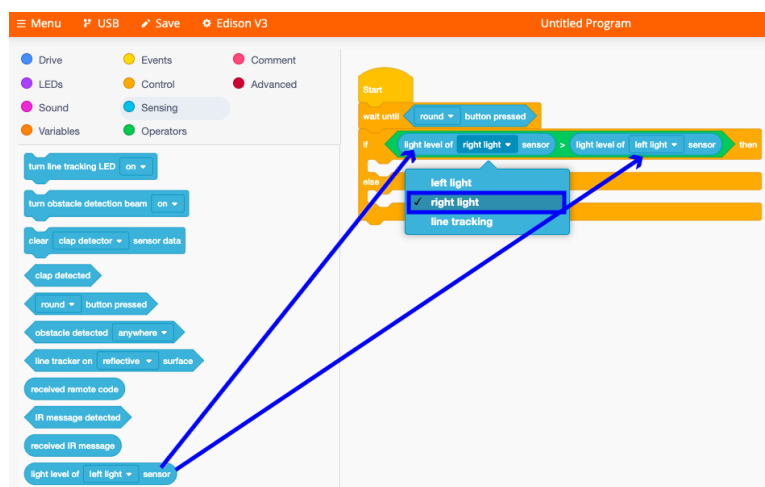
A l'espai ombrejat de color fosc has d'afegir la condició. Utilitza el bloc de comparació amb el símbol “major que”  que trobaràs a **Operators**. Arrossega'l i encaixa'l a l'espai entre “if” i “then”.



Al primer espai del comparador “menor que”, encaixa el bloc que trobaràs a **Sensing** anomenat “**light level of left light sensor**”

light level of left light sensor

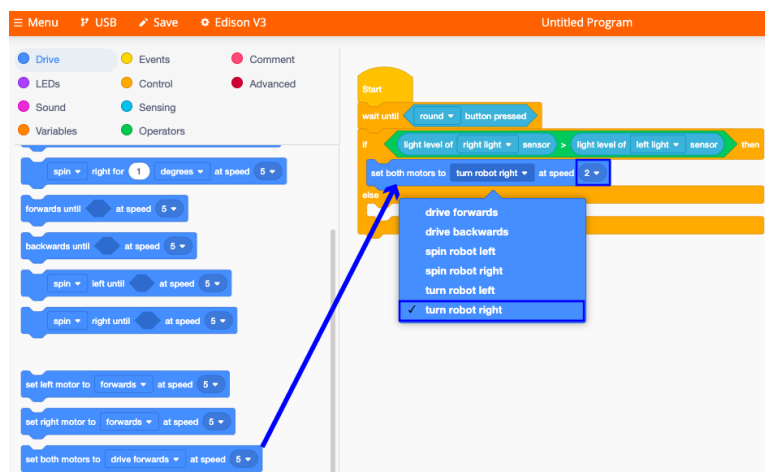
i canvia el “left light” per “right light”. Situa de nou el bloc “light level of left light sensor” a l’altre espai del comparador.



A l’espai sota la condició que indica que la llum detectada pel sensor esquerre és menor que la del sensor dret, has d’afegir un bloc perquè el robot Edison avanci girant cap a la dreta. Per fer-ho, a la categoria **Drive**, arrossega el bloc “**set both motors to drive forwards at speed 5**”

set both motors to drive forwards at speed 5

, i escull al desplegable “**turn robot right**”. Canvia la velocitat per un valor més baix, per exemple de 5 a 2.

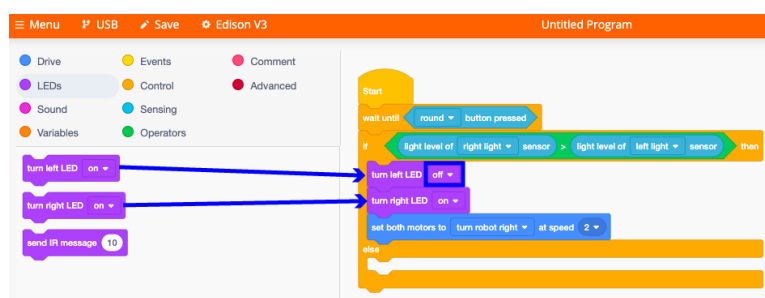


Ara afegeix que s'il·lumini el LED del costat del robot on incideix més llum.

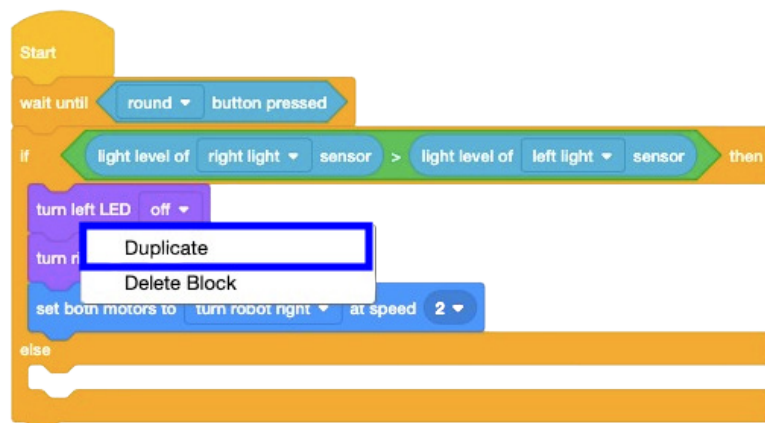
A la categoria **leds**, afegeix els blocs “turn left LED on” i

“turn right LED on”

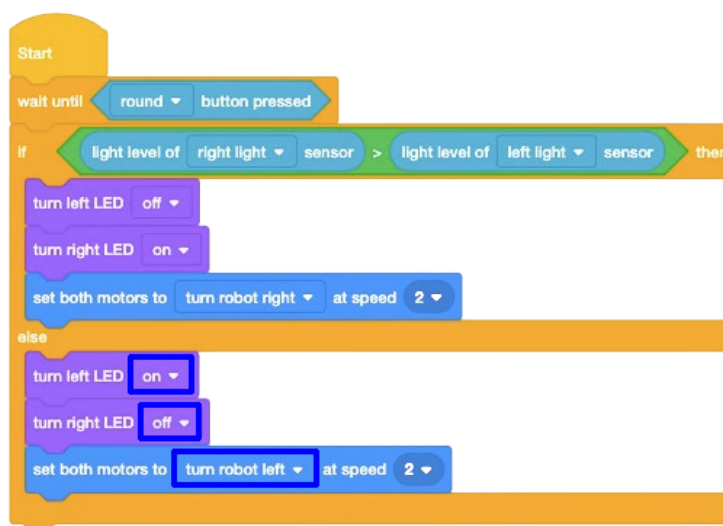
. Encaixa'ls abans dels blocs de moviment. Canvia “on” per “off” al bloc “turn left LED on”.



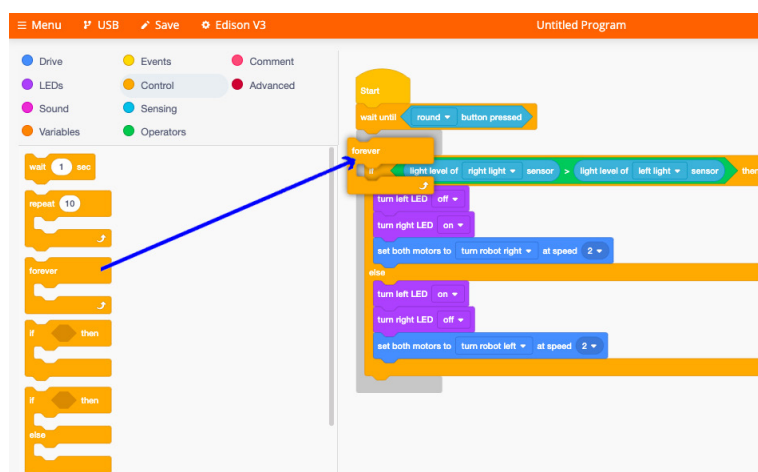
Ara afegeix les instruccions que s'han d'executar si no es compleix la condició. Duplica els blocs o arrossega'ls de nou des de les categories corresponents a l'espai sota “else”.



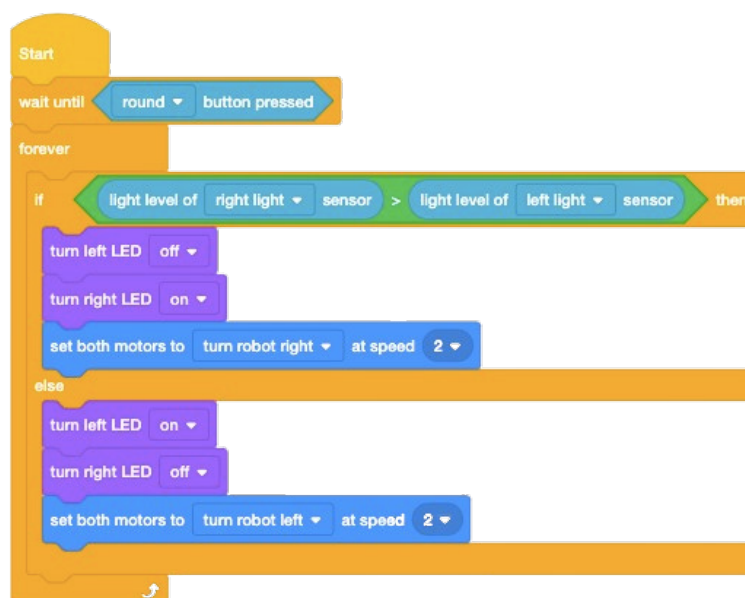
Canvia els valors per la condició on la llum que detecta el sensor dret esquerre del robot és més gran que la que detecta el sensor dret. En aquest cas girarà cap a l'esquerra i s'il·luminarà el LED esquerre.



El darrer pas és incloure un bloc de control perquè el programa s'executi per sempre després de prémer el botó rodó del robot. Afegeix el bloc **“forever”** que trobaràs dins la categoria **Control**. Mantenint el bloc clicat, arrossega'l entre el bloc **“wait until round button pressed”** i **“if light level of left light sensor < light level of right light sensor”**.



El programa hauria de quedar configurat de la següent manera:



Ara només et falta transferir el programa a l'Edison i provar el programa. Pots utilitzar la llum d'un dispositiu mòbil per guiar al robot Edison.

Recorda que has de prémer el botó triangular, per executar-lo, i el rodó, perquè s'iniciï.

CONSELLS DE SEGURETAT

SEGURETAT I ÚS

- Utilitza el robot amb l'alumnat de la franja d'edat recomanada. Els infants han d'usar el robot sota la supervisió d'un adult.
- No col·loquis el robot a la vora d'un lloc alt per evitar danys en cas de caigudes.
- No facis rotar els motors de les rodes de forma manual.
- Les rodes i les seves gomes són extraïbles, revisa'n l'estat i comprova que estiguin ben acoblades per a un correcte funcionament del robot.
- Desa els patins extraïbles que inclou l'embalatge de cartró taronja del robot Edison a un lloc controlat per evitar que s'extraviïn.

MANTENIMENT

- Guarda el robot en un lloc segur, no l'exposis a un ambient humit o d'altres temperatures per evitar possibles danys.
- Pots comprovar la versió del microprogramari i actualitzar-ho des del menú superior de qualsevol dels entorns de programació en línia del robot Edison.
- Si el robot Edison no avança en línia recta, calibra els motors mitjançant el codi de barres i la informació que trobaràs a la pàgina web:
<https://meetedison.com/edison-robot-support/drive-calibration/>
- Si el robot Edison no detecta els obstacles correctament, calibra la sensibilitat del sensor d'infraroig mitjançant el codi de barres i la informació que trobaràs a la pàgina web:
<https://meetedison.com/obstacle-detection-calibration/>

BATERIA I CÀRREGA

- La bateria interna d'ions de liti permet fins a 90 minuts de conducció contínua, evitant obstacles. La capacitat de la bateria és de 800 mAh.

- Connecta el cable USB a la unitat per recarregar la bateria. Comprova que el corrent de càrrega no superi els 180 mA.
- La bateria interna pot ser carregada completament en un temps de 4 a 5 hores des de la totalitat de la descàrrega.
- El robot es desactivarà automàticament després de 5 minuts d'inactivitat per conservar la càrrega de la bateria durant períodes sense ús.

FINANÇAT PER

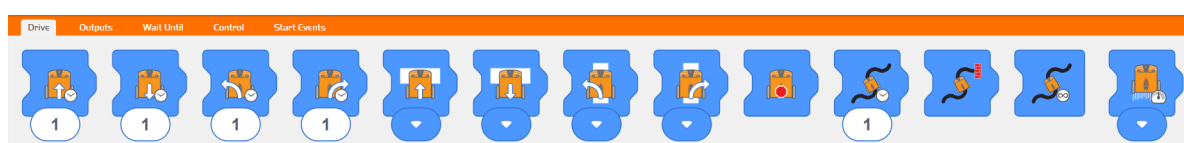


ANNEX

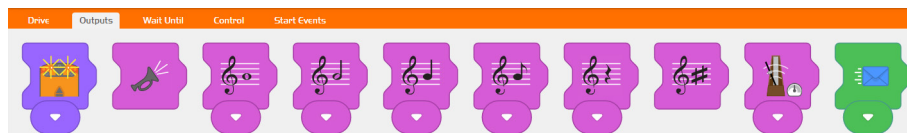
8.1. BLOCS DE PROGRAMACIÓ EDBLOCKS

Els **blocs de programació** estan organitzats en cinc categories diferents:

- **Conducció:** hi trobes els blocs perquè l'Edison es mogui endavant o enrere, giri cap a la dreta o cap a l'esquerra, avanci fins a trobar una línia blanca o negra, segueixi una llum, segueixi una línia negra o s'aturi, entre d'altres. Els blocs que inclouen un rellotge a la imatge serveixen per indicar el segons que vols que duri aquesta acció.



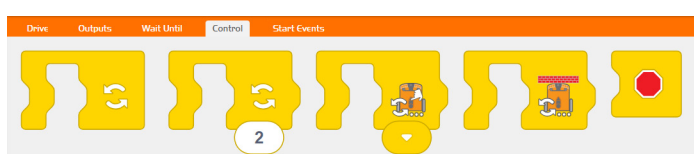
- **Sortides:** són els blocs en què el robot emet leds vermells o emet sons o notes musicals.



- **Espera:** són els blocs que has d'utilitzar si vols que el robot s'esperi uns segons, que senti aplaudiments, que es trobi amb un obstacle o rebi un avís.



- **Control:** són els blocs de repetició: per sempre, un nombre concret de vegades, fins que es premi un botó o trobi un objecte. També el bloc de finalització del programa.



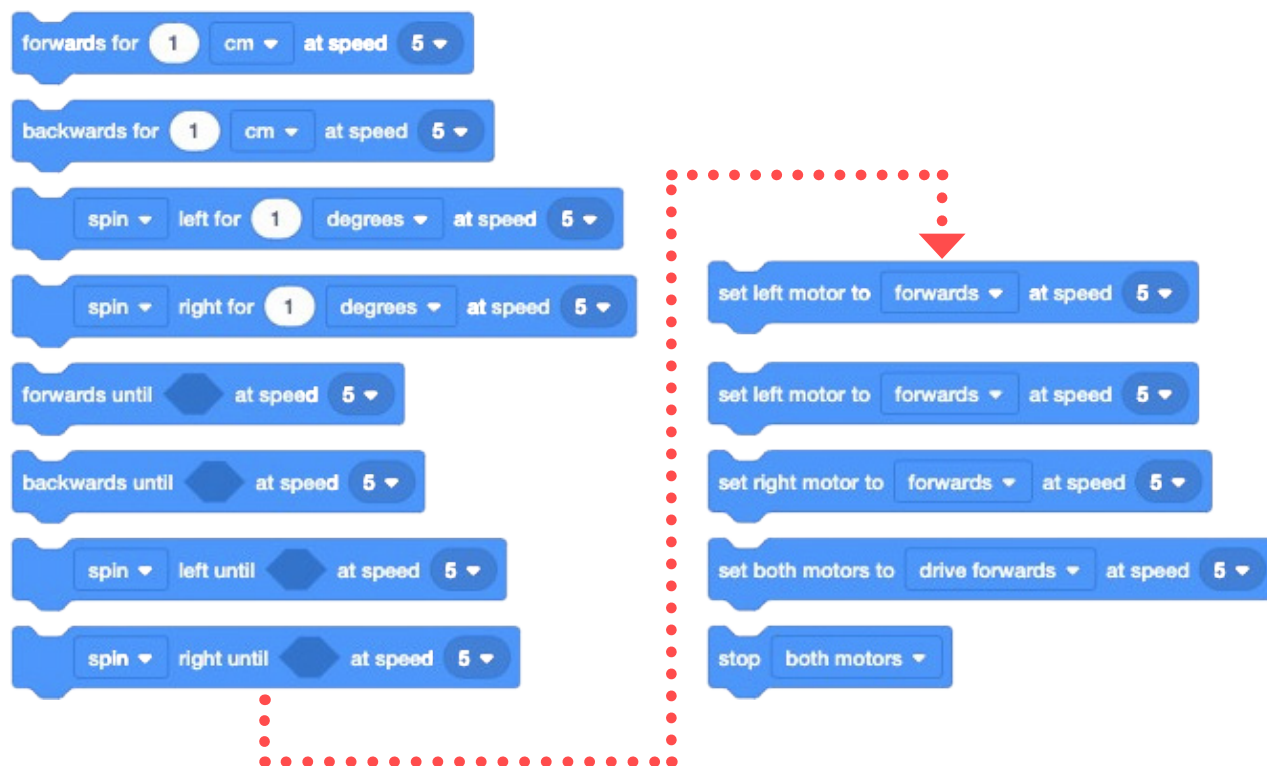
- **Esdeveniments d'inici:** són els blocs que s'usen per determinar quan vols que s'iniciï un programa. N'hi ha molts, per exemple: quan l'Edison trobi un obstacle, quan senti un o dos aplaudiments, quan es premi algun botó, quan detecti una línia negra o blanca, quan rebí un missatge o quan rebí un estímul infraroig.



8.2. BLOCS DE PROGRAMACIÓ EDSCRATCH

Els **blocs de programació** estan agrupats en nou categories diferents:

- **Drive (conducció):** hi trobes els blocs perquè l'Edison es mogui endavant o enrere, giri cap a la dreta o cap a l'esquerra, durant un temps concret i una velocitat determinada.



- **Data (variables):** per crear i configurar les variables. Una variable vindria a ser com un contenidor al qual li donem un nom per a identificar-lo i on podem emmagatzemar diferents tipus de dades.

Make a variable

Manage variables

- **Sensing (sensors):** blocs de programació relacionats amb els estímuls que reben i envien els sensors.

turn line tracking LED

on ▼

turn obstacle detection beam

on ▼

clear

clap detector ▼

sensor data

clap detected

round ▼

button pressed

obstacle detected

anywhere ▼

line tracker on

reflective ▼

surface

remote code

0 ▼

received

IR message detected

drive strain detected

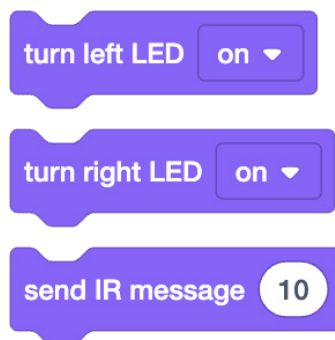
received IR message

light level of

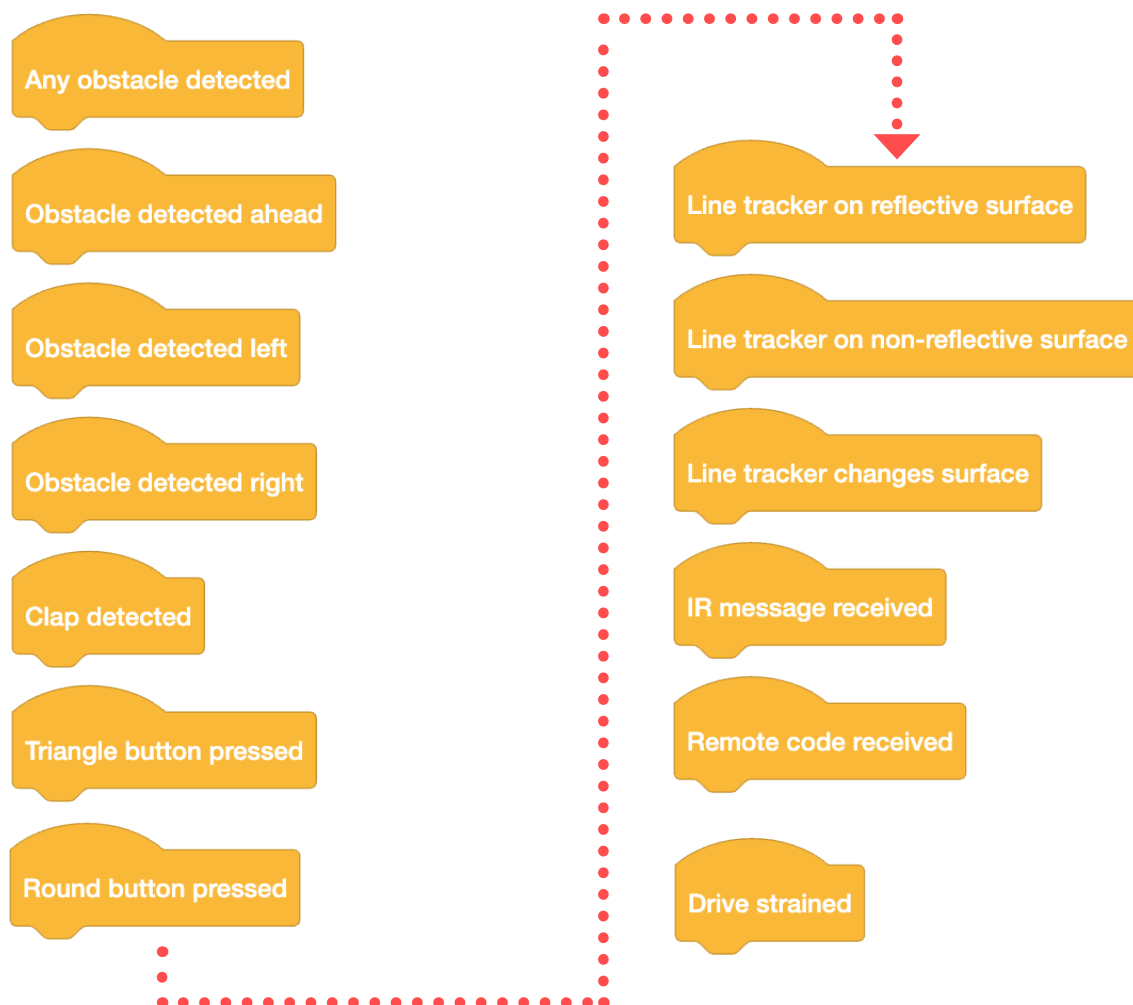
left light ▼

sensor

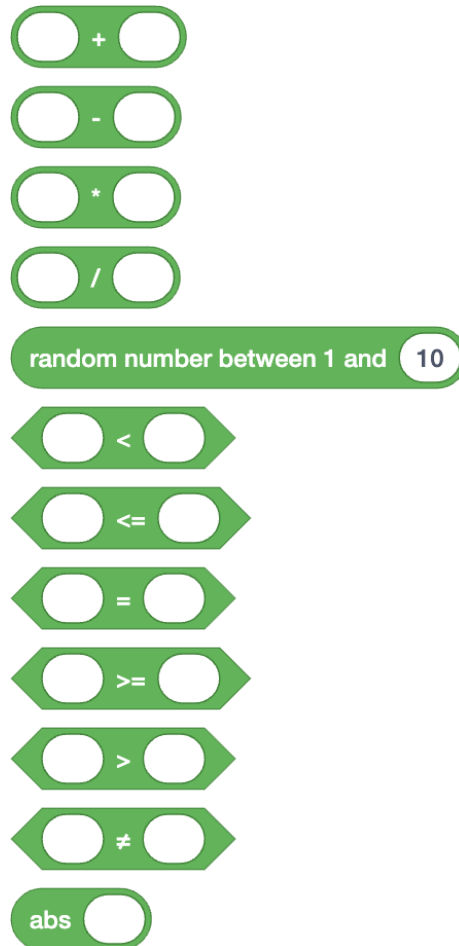
- **leds:** trobem els blocs per obrir i tancar els diferents leds.



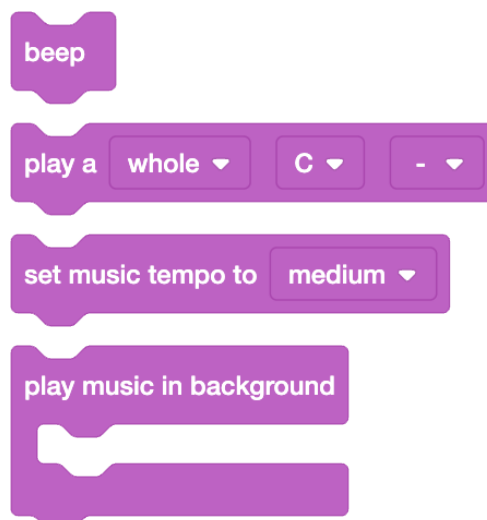
- **Events (esdeveniments):** hi trobaràs els blocs de programació per als esdeveniments d'inici dels programes.



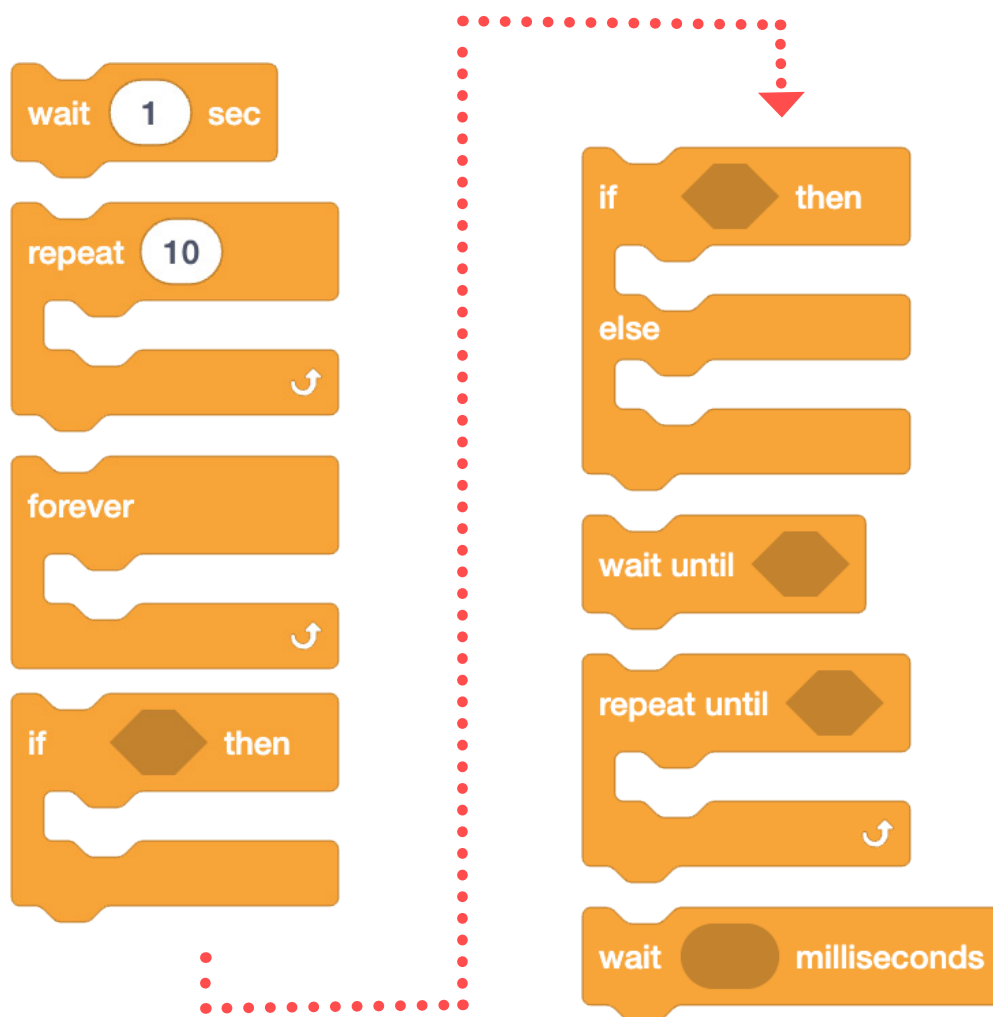
- **Operators (operadors):** inclou els blocs d'operacions o d'atzar.



- **Sound (so):** són per programar tant sons com notes musicals.



- **Control (control):** són els blocs que has d'utilitzar per programar les esperes, les repeticions i els condicionals.



- **Comment (comentaris):** els comentaris són com notes adhesives: petites notes que s'afegeixen per ajudar el programador. Aquests blocs serveixen perquè els programadors afegixin anotacions al seu codi, no es compilen i no s'envien al robot.

comment: Your Comment

8.3. ENTORN DE PROGRAMACIÓ EDPY

EdPy és un entorn de programació per a l'Edison que utilitza un llenguatge de programació basat en text molt versàtil per al robot. EdPy es basa en Python, un popular llenguatge conegut per la seva facilitat d'aprendre amb una gran llegibilitat. L'entorn de programació en línia té un seguit de funcions dissenyades per ajudar els estudiants a aprendre programació basada en missatges de text. Aquestes característiques inclouen: ajuda en línia, autoemplenament, ajuda emergent i text d'ajuda i exemples.

Per programar amb EdPy, cal que entris a l'enllaç següent:

<https://www.edpyapp.com/>

Quan accedeixis a l'enllaç, apareixerà una petita finestra que et donarà la benvinguda a l'entorn de programació i et demanarà que seleccionis la versió del robot Edison que vulguis. Clica a **“EdPy for Edison V3”**.

EdPy

EdPy is a python-like text-based programming language for the Edison robot. EdPy lets you unlock even more of Edison's abilities while learning text-based programming. [Learn more](#)

Select EdPy version



Edison V1 / V2

Hint: Edison V2 has a battery door at the back

EdPy for Edison V1 / V2



Edison V3

Hint: Edison V3 has a USB cable under the robot

EdPy for Edison V3

Looking for the old EdPy app with your saved programs?

www.edpyapp.com/cloud

Apareixerà a la pantalla l'entorn per programar el robot Edison. Té diferents parts, tal com es mostra a la imatge següent.



1. **“Menu”**: si hi cliques, hi trobaràs diferents opcions (diferents de l'EdBlocks i l'EdScratch). Serveixen per crear un nou programa, per commutar la pantalla completa, per saber més sobre EdPy i per iniciar sessió.
2. **USB**: pots connectar, rebre i enviar dades a través del port USB.
3. **“Save”**: pots guardar programes a l'ordinador com un arxiu i recuperar-los en un altre moment.
4. **Comprovar el codi**: a mesura que anem creant el codi o en finalitzar-lo, pots clicar sobre aquest botó per comprovar que el codi que has redactat no té errors.
5. **“Program”**: serveix per transferir el programa al robot Edison quan està connectat amb el cable USB.
6. **“Example programs”**: inclou programes d'exemple que en clicar-hi a sobre apareix el text a la zona de programació.

7. **“Program uploader”:** zona on has de arrossegar els arxius en format EdPy que hagi desat prèviament per poder recuperar-los.
8. **Zona de programació:** en aquesta zona és on fas els teus codis de programació amb els blocs de programació. En la primera part, pots observar que hi ha una part de programació ja redactada, es tracta de la configuració bàsica: la versió d’Edison, les unitats de distància i la velocitat.
9. **Documentació:** et proporciona una explicació senzilla en anglès de les línies de codi vàlides i text d’ajuda dins de l’espai de programació.
10. **Compilador de sortida:** en cas d’haver-hi errors, aquí te’ls explica perquè els puguis solucionar.
11. **Ajuda en línia:** proporciona una explicació senzilla en anglès de les línies de codi vàlides i l’assistència del quadre d’ajuda ofereix una descripció del codi que apareix mentre escrius.

8.4. LLISTAT DE CODIS DE BARRES

Programes de codis de barres preestablerts per a l'Edison



Conducció controlada per
aplaudiments



Seguiment de línies



Evitar obstacles



Seguiment de la llum
(seguir una llanterna/torxa)

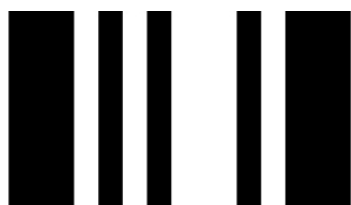


Rebot a les vores



Lluita de sumo

Conducció per control remot amb l'Edison



Avançar



Retrocedir



Girar a la dreta



Girar a l'esquerra



Fer un gir a la dreta



Fer un gir a l'esquerra



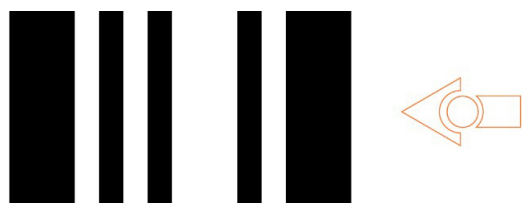
Reproduir un bip



Reproduir una melodia



Conducció per control remot amb l'Edison – ordres programables



Comandament a distància TV/DVD
codi # 0



Comandament a distància TV/DVD
codi # 1



Comandament a distància TV/DVD
codi # 2



Comandament a distància TV/DVD
codi # 3



Comandament a distància TV/DVD
codi # 4



Comandament a distància TV/DVD
codi # 5



Comandament a distància TV/DVD
codi # 6



Comandament a distància TV/DVD
codi # 7

Instruccions de calibratge de la detecció d'obstacles



Calibratge de la detecció d'obstacles

Ajusta la sensibilitat màxima:

1. Escaneja el codi de barres amb l'Edison. Treu qualsevol obstacle que es trobi davant del robot.
2. Prem el botó de reproducció per entrar al mode de calibratge. Primer es calibra la sensibilitat esquerra.
3. Prem repetidament el botó de reproducció (això augmenta la sensibilitat) fins que el LED vermell esquerre parpellegi.
4. Prem repetidament el botó rodó d'enregistrament (per reduir la sensibilitat) fins que el LED deixi de parpellejar completament.
5. Prem el botó quadrat de stop per passar a calibrar el costat dret.
6. Prem repetidament el botó de reproducció fins que el LED vermell de la dreta parpellegi. Ara prem repetidament el botó d'enregistrament fins que el LED deixi de parpellejar del tot.
7. Prem el botó stop i el calibratge s'haurà completat.

Ajusta la sensibilitat personalitzada:

Pots establir la distància a la qual es detecten els obstacles col·locant un obstacle davant del robot Edison i repetint els passos anteriors de l'1 al 7.