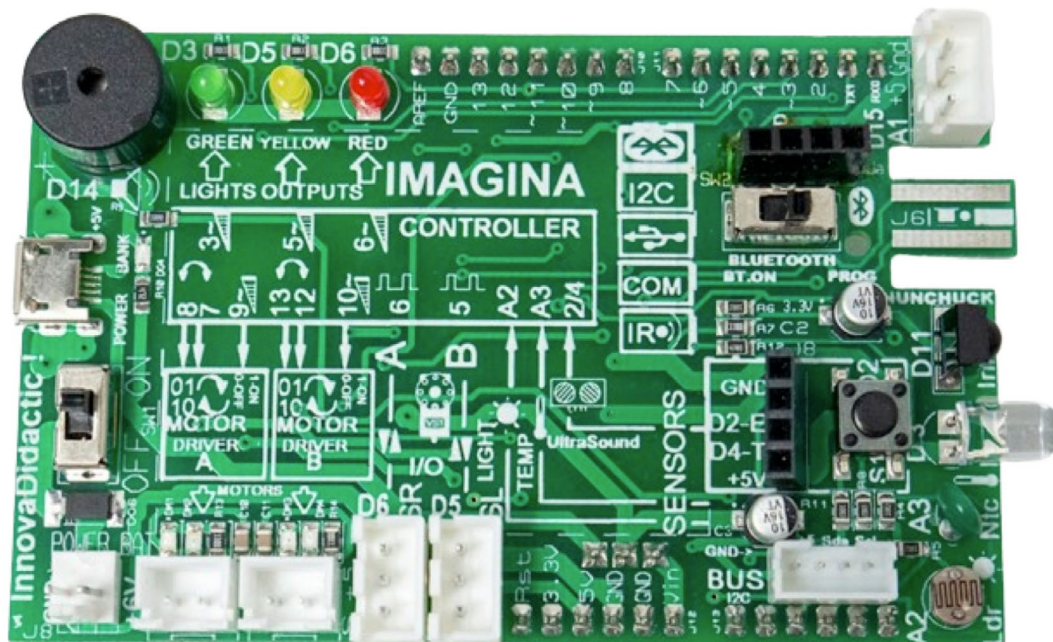


DESCRIPCIÓ



La placa d'extensió **Imagina 3DBot** és una placa d'extensió; per tant, és una placa que ha d'anar col·locada a sobre d'una altra que contingui el sistema de control, com pot ser una placa tipus Arduino, Keyestudio UNO o ESP32 STEAMakers. La placa integra nombrosos sensors, actuadors, entrades i sortides.

Aquesta placa pot programar-se mitjançant diverses plataformes i llenguatges, com els entorns de programació visual ArduinoBlocks, MicroBlocks i Snap4Arduino, o Arduino IDE amb codi basat en C/C++.

INFORMACIÓ

ETAPA EDUCATIVA

ESO

Batxillerat

CONNECTIVITAT



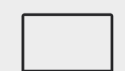
ENTORN PROGRAMACIÓ

 ArduinoBlocks 

 MicroBlocks 

 Arduino 

DISPOSITIUS



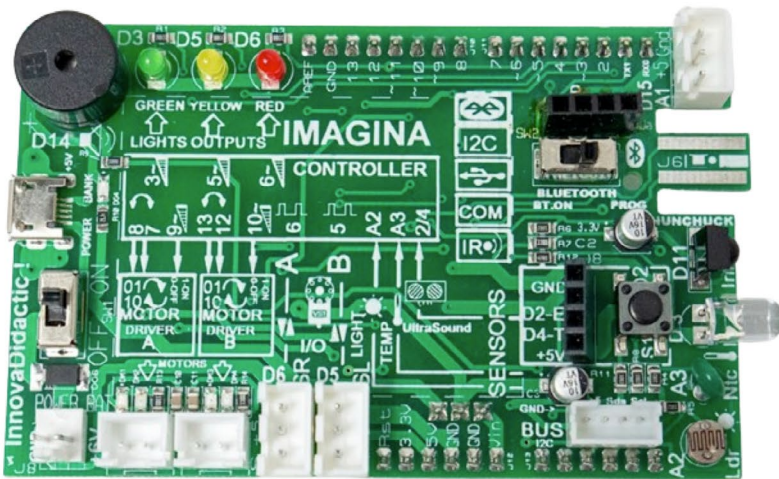
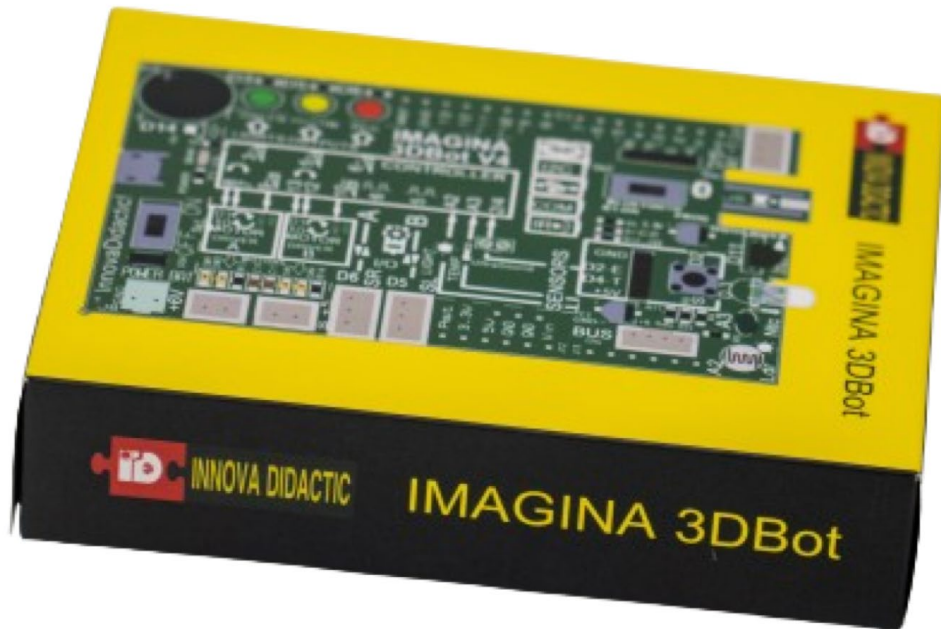
SISTEMES OPERATIUS



linkatedu®



QUÈ HI HA A LA CAPSA?



Placa d'extensió IMAGINA 3DBot

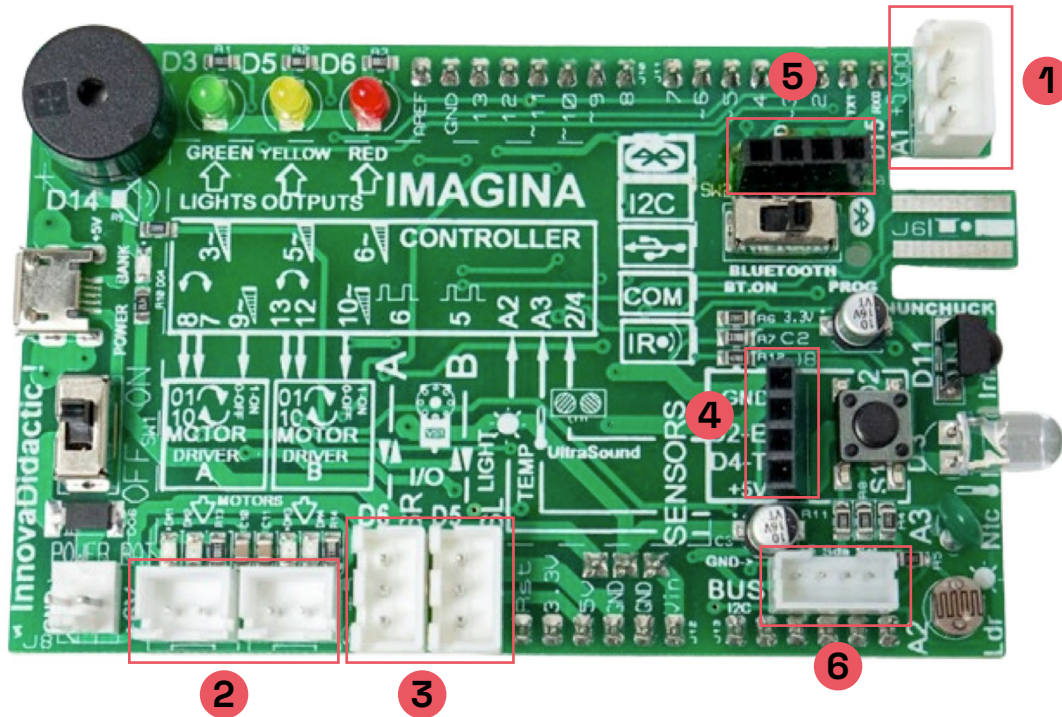


Cable micro-USB

2.1

IMAGINA 3DBOT

QUINS SÓN ELS COMPONENTS DE LA PLACA?

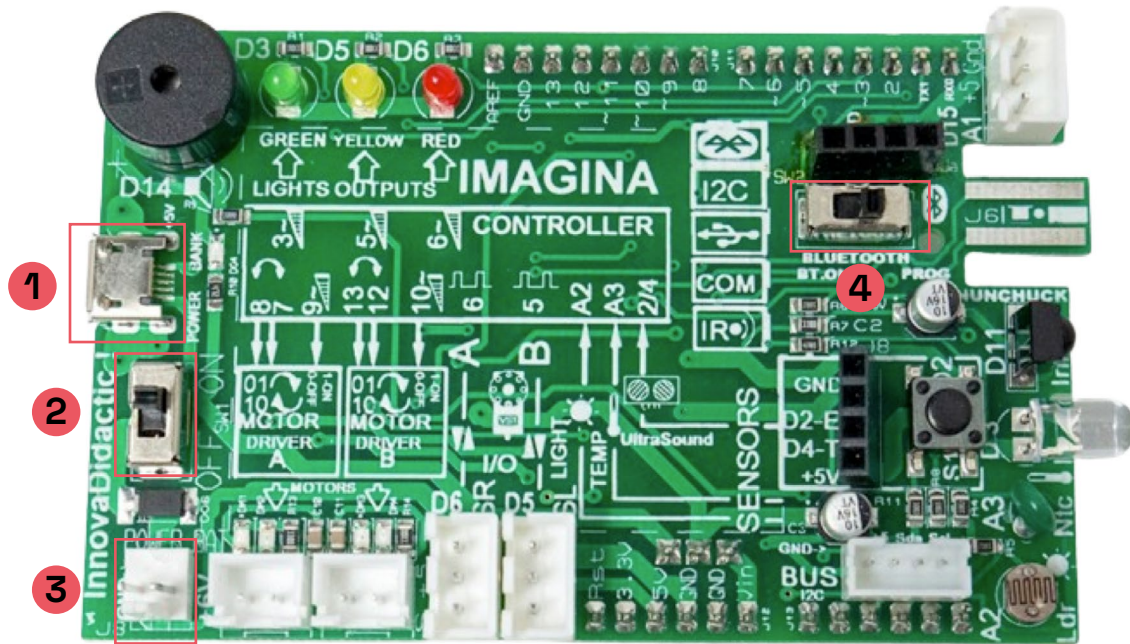


Connexions

- 1 Connector de sensor extern
- 2 Connectors de motors DC
- 3 Connectors de sensors de línia esquerra i dreta
- 4 Connector de sensor d'ultrasons
- 5 Connector de port en sèrie
- 6 Connector I2C

2.1

IMAGINA 3DBOT

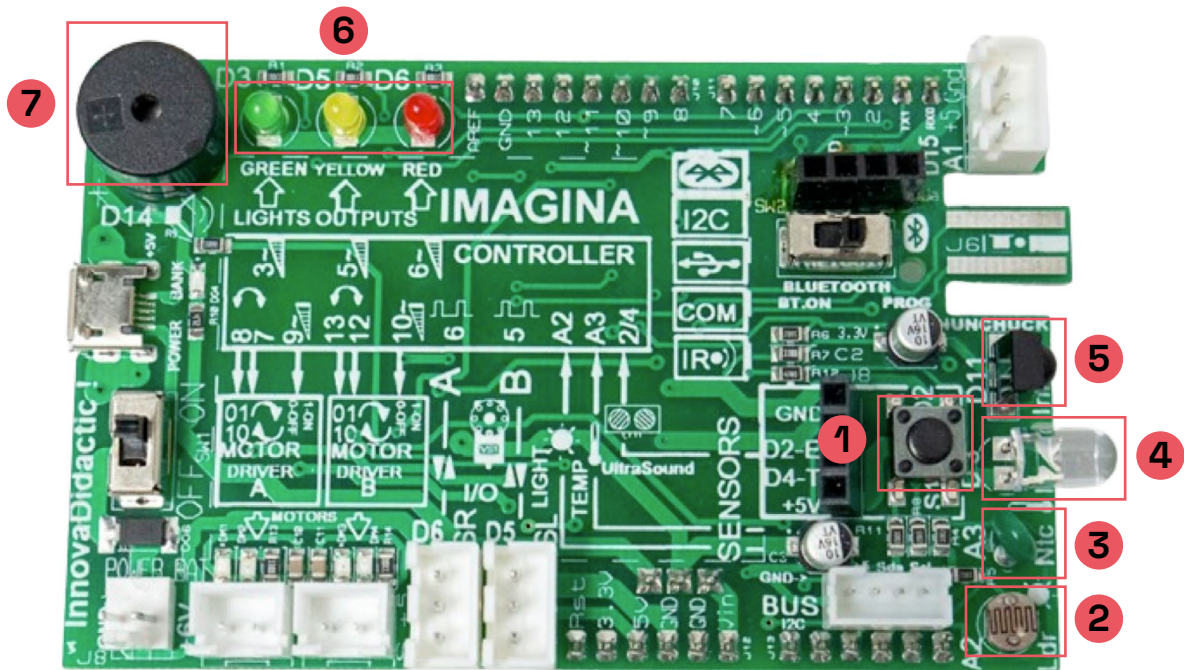


Fonts d'alimentació i interruptors

- 1 Alimentació
- 2 Interruptor general ON/OFF
- 3 Alimentació externa fins a 6 V
- 4 Interruptor per activar i desactivar Bluetooth

2.1

IMAGINA 3DBOT



Components integrats

- 1 Polysador
- 2 Sensor de Ilum LDR
- 3 Sensor de temperatura NTC
- 4 Emissor IR
- 5 Receptor IR
- 6 LEDs
- 7 Brunsidor

QUINA ÉS LA FUNCIÓ DE CADA COMPONENT?

CONNECTOR DE SENSOR EXTERN

Connecta sensors externs com ara temperatura, llum o altres sensors específics per al teu projecte.

CONNECTORS DE MOTORS DC

Connecten motors de corrent continu, útils en vehicles robotitzats.

CONNECTOS DE SENSORS DE LÍNIA ESQUERRA I DRETA

Dos sensors específics per detectar línies en el terreny, són comuns en robots seguidors de línia.

CONNECTOR DE SENSOR D'ULTRASONS

Connecta un sensor d'ultrasons, útil per mesurar distàncies.

CONNECTOR DE PORT EN SÈRIE

Un connector per a dispositius de comunicació en sèrie, com un mòdul Bluetooth o altres dispositius que requereixin comunicació de dades en sèrie.

CONNECTOR I2C

Connexió específica per a dispositius que utilitzin el protocol I2C, com sensors o pantalles.

INTERRUPTOR GENERAL ON/OFF

Interruptor general per encendre o apagar l'alimentació externa de la placa d'extensió.

ALIMENTACIÓ EXTERNA FINS A 6 V

Entrada específica per a l'alimentació externa, amb límit de 6 volts.

INTERRUPTOR PER ACTIVAR/ DESACTIVAR BLUETOOTH

Interruptor per activar o desactivar la connexió Bluetooth.

POLSADOR

Botó o interruptor d'acció manual.

SENSOR DE LLUM LDR

Sensor de resistència variable a la llum (LDR), mesura la intensitat lumínica.

SENSOR DE TEMPERATURA NTC

Sensor de temperatura que fa servir una resistència variable (NTC Thermistor).

EMISSOR IR

Component que emet senyals infrarojos, útil en sistemes de control remots.

RECEPTOR IR

Component que rep senyals infrarojos, com en dispositius de control remot.

LEDS

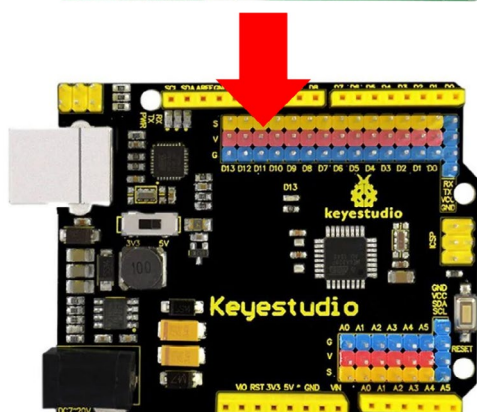
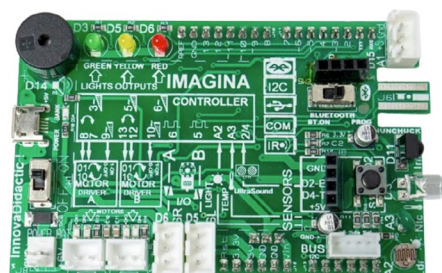
Díodes emissors de llum útils per indicar estats o com a senyals visuals.

BRUNZIDOR

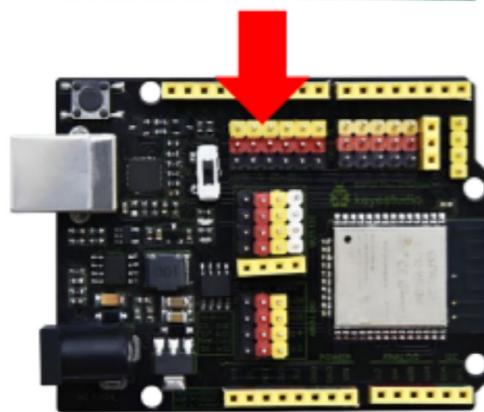
Petit component que emet sons, útil com a senyal auditiu o indicador d'estat.

PREPARA LA PLACA D'EXTENSIÓ

La placa d'extensió Imagina 3DBot s'encaixa sobre una placa de control compatible amb Arduino UNO, com ara les plaques Keyestudio UNO i ESP32 STEAMakers, i aquesta, a la vegada es connecta a l'ordinador a través d'un cable USB per tal de carregar-hi la programació realitzada a través d'ArduinoBlocks.



IMAGINA 3DBot + Keyestudio UNO



IMAGINA 3DBot + ESP32 STEAMakers

La placa d'extensió Imagina 3DBot té un port micro-USB que serveix exclusivament per alimentar elèctricament la placa.

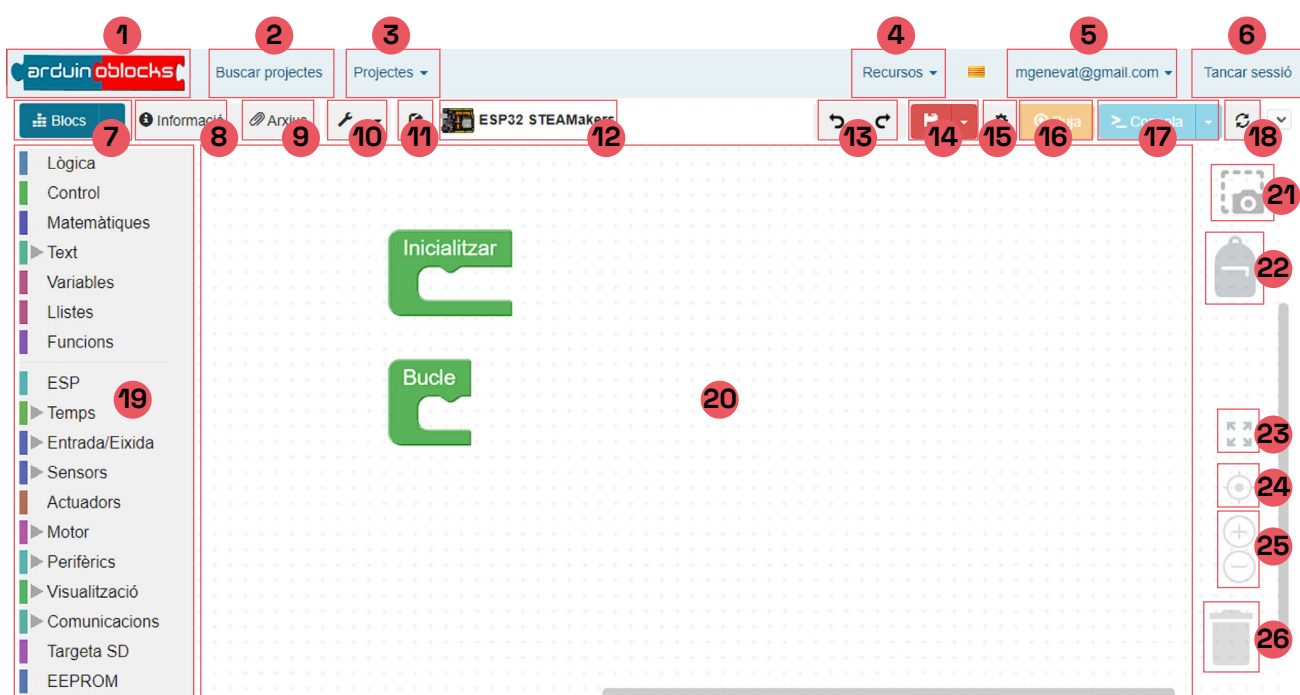


PROGRAMA DES DE L'ORDINADOR

4.1. CONEIX L'ENTORN DE PROGRAMACIÓ ARDUINOBLOCKS

ArduinoBlocks (<http://www.arduinoblocks.com/>) és un entorn de programació visual que facilita la programació de la placa. Utilitza blocs de programació similars als de Scratch.

Aquest entorn és compatible amb diverses plaques electròniques, com ESP32 STEAMakers i Keyestudio UNO i les plaques d'extensió Imagina 3DBot i TdR STEAM. En el seu entorn de programació es poden distingir les parts següents:



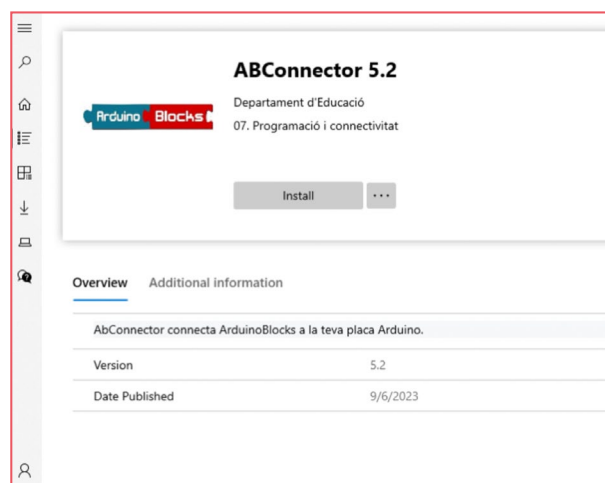
1. Pàgina principal ArduinoBlocks
2. Repositori de projectes
3. Desplegable per crear un nou projecte i per accedir a projectes propis
4. Desplegable per instal·lar un controlador i per accedir a documentació diversa
5. Accés al compte propi
6. Tancament de la sessió
7. Desplegable per canviar de blocs a codi i descarregar el programa
8. Accés a la informació del projecte (nom, descripció, etc.)
9. Accés a arxius adjunts al projecte
10. Accés a eines d'edició de matrius de leds i pantalles LCD i OLED
11. Botó per compartir el projecte
12. Nom del projecte amb la icona de la placa seleccionada per programar
13. Botons per desfer i refer
14. Botó amb desplegable per guardar i exportar el projecte
15. Configuració del programa AB-Connector
16. Botó per pujar el programa a la placa una vegada connectada
17. Botó per obrir la consola sèrie
18. Actualització
19. Blocs de programació organitzats per categories
20. Espai de programació
21. Captura de pantalla del programa sense fons
22. Espai on guardar les instruccions i estructures de programació més utilitzades
23. Botó per maximitzar la mida dels blocs
24. Botó per centrar els blocs
25. Botons per ampliar o reduir la mida dels blocs
26. Paperera on descartar els blocs

COMENÇA A PROGRAMAR AMB ARDUINOBLOCKS

Per poder connectar i programar la placa d'extensió Imagina 3DBot i la seva placa de control amb ArduinoBlocks, cal instal·lar **"AB-Connector"** per tal de permetre la comunicació entre l'entorn ArduinoBlocks i la placa electrònica.

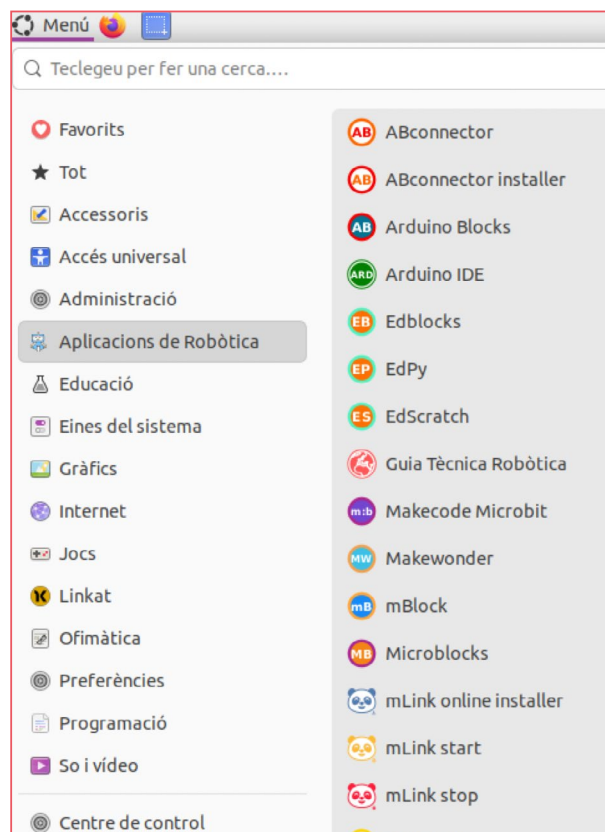
Windows

1. Obre el Portal d'aplicacions o Company Portal fent doble clic a la icona que trobaràs a l'escriptori.
2. Al cercador de la part superior esquerra escriu el nom de l'aplicació o control·lador que es vol instal·lar. En aquest cas, **AB-Connector**.
3. Per instal·lar-lo caldrà fer clic al botó Install que es mostra a la finestra.
4. Una vegada s'ha instal·lat el control·lador, es mostrarà el missatge **"Installed"**, i ja s'haurà acabat el procés d'instal·lació.



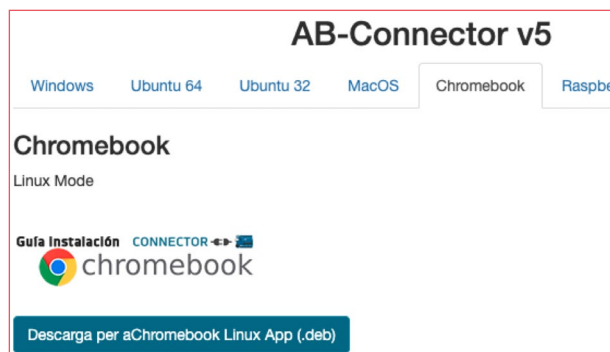
Linkat

1. A la carpeta Aplicacions de robòtica cerca **AB-Connector**.
2. Selecciona'l i fes clic sobre ell.
3. En el cas que sigui necessària una actualització del controlador, es farà automàticament.

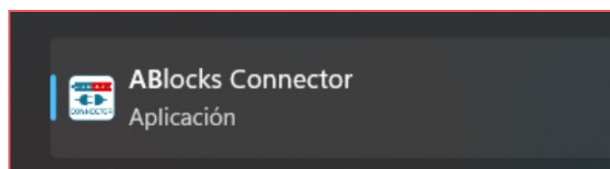


Chromebook

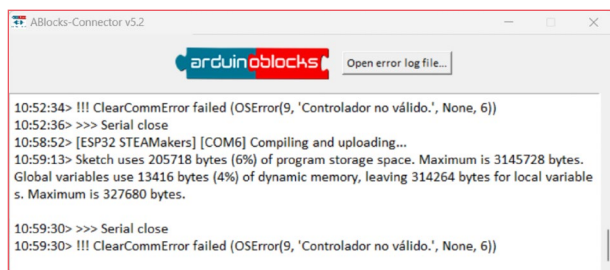
- 1 • Accedeix a la pàgina web:
<http://www.arduinoblocks.com/web/site/abconnector5>
- Descarrega la versió d'AB-Connector per a Chromebook (.deb)



- 2 Un cop instal·lat el programa, el busquem a la barra de navegació i l'executem:

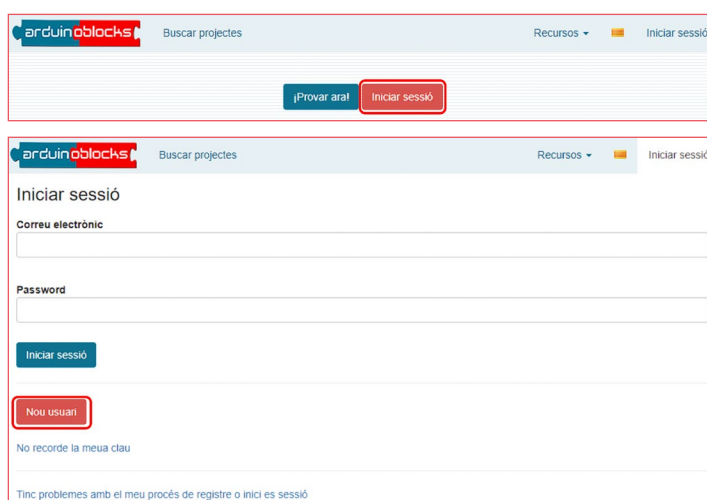


- 3 En obrir-lo, apareix aquest quadre de diàleg que va mostrant informació sobre la placa i ArduinoBlocks:



- 4 Un cop instal·lat i obert el programa, pots començar un nou projecte de la forma següent:

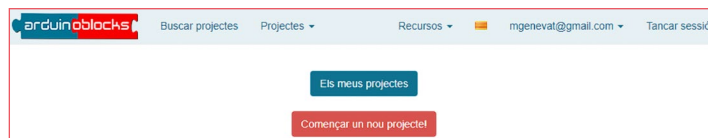
- Crea un compte clicant a **"Iniciar sessió"** i, posteriorment, a **"nou usuari"**:



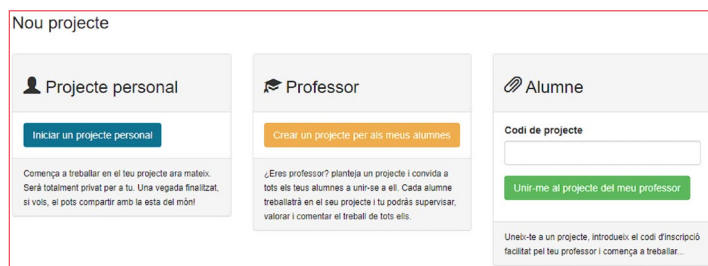
4.2

IMAGINA 3DBOT

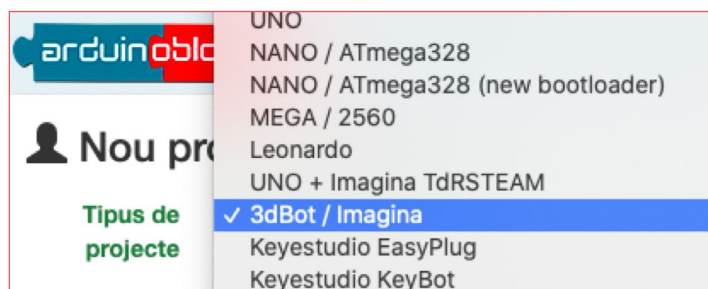
- 5 En entrar a la plataforma, hi trobaràs aquesta pantalla:



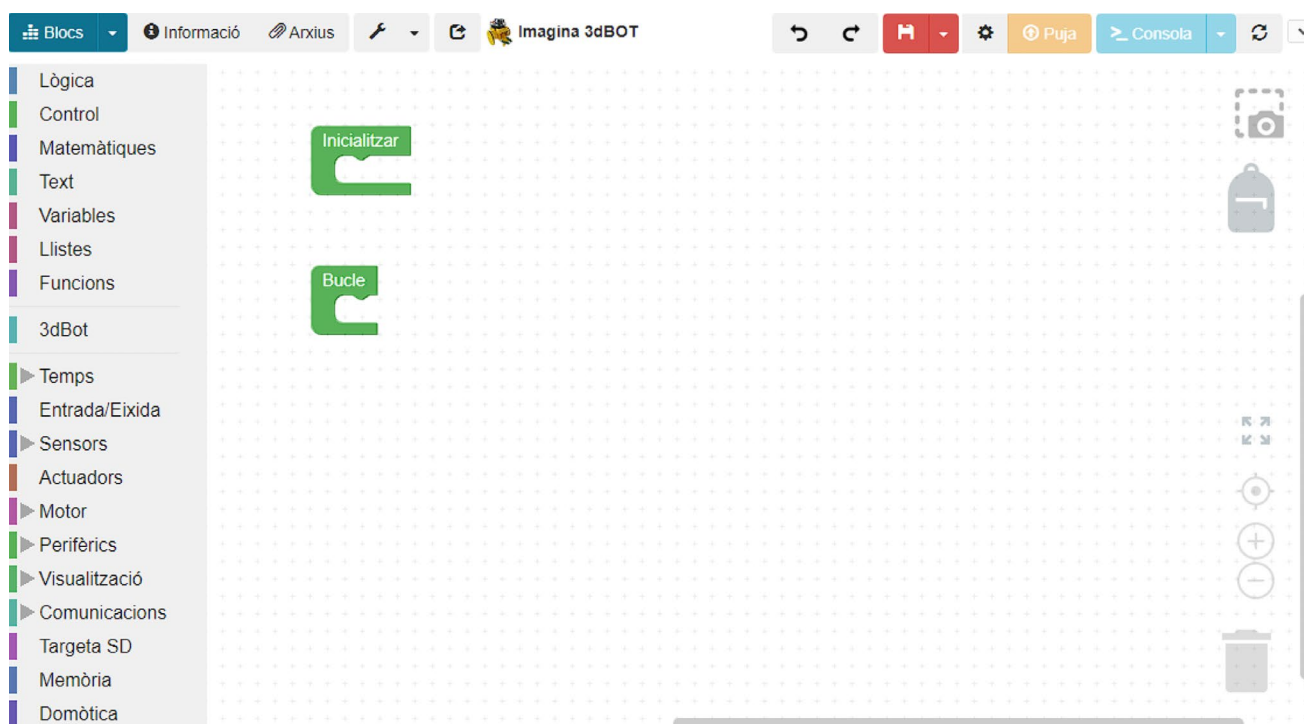
- 6 En clicar a “Començar un nou projecte!”, apareix la pantalla següent per triar el tipus de projecte:



- 7 Per crear un nou **projecte personal**, has d'omplir un formulari. Si utilitzes la placa d'extensió Imagina 3DBot, selecciona **3dBot / Imagina** a “Tipus de projecte”.



- 7 Un cop creat el projecte després d'haver omplert el formulari, s'obre l'entorn de programació:



- 8 A la part esquerra d'aquesta pantalla, hi trobaràs els blocs disponibles classificats per diferents categories. Dins la categoria de blocs **"3dBot"** de color blau turquesa, hi trobaràs els blocs corresponents a la placa d'extensió. La llista de blocs completa està disponible a l'Annex.

Pots provar de fer un senzill programa per comprovar el funcionament de la placa i la vinculació amb l'entorn. Per exemple, pots crear un programa que faci sonar el bronzidor quan es premi el polsador.

Necessitaràs una estructura condicional perquè, en prémer el polsador, el bronzidor reproduïxi un so. Clica a la categoria de blocs **"Lògica"** i arrossega el bloc **"si 0 fer 0 si no 0"** dins l'estructura **"bucle"** de l'àrea de programació.



- 9 Dins la categoria de blocs de 3DBot, arrossega el bloc **"botó s'ha (polsat)"** al costat de **"si"** de l'estructura condicional.

Dins la categoria de blocs de 3DBot, arrossega el bloc **"Bronzidor Ms (500) To (1500)"**

i col·loca'l, al costat de **"fer"**.

Sota aquest bloc, encaixa-hi el bloc **"Esperar (1000) mil·lisegons"**

que es troba a **"Temps"**. Canvia els valors de l'espera de 1.000 mil·lisegons (1 segon) a 250 mil·lisegons i afegeix un altre bloc per fer un so amb el bronzidor. Pots canviar els valors de durada i el to de la nota.

Quedaria, per exemple, de la manera següent:



- 10 Un cop finalitzat el programa, has de carregar-lo a la placa. Per fer-ho, segueix els passos següents:

- Comprova que ABlocks-Connector està obert.
- Connecta la placa a l'ordinador per USB.
- Selecciona el port de comunicació. Pots connectar i desconnectar el cable USB de l'ordinador per diferenciar quin és el port de comunicació.
- Si no hi apareix el **"COM"** directament, clica a la icona d'actualització.



- Clicant al botó **"Puja"**, carrega el programa a la placa.



T'ATREVEIXES AMB ELS REPTES?

Nivell I

MOSTRA UN MISSATGE!

Crea un programa que mostri per la consola sèrie d'ArduinoBlocks la frase "Hola, soc Imagina 3DBot" cada 2 segons. Cada missatge ha d'aparèixer en una línia diferent.

- 1 Comença el programa **configurant el port en sèrie** a una taxa de bauds (velocitat de transferència de dades) de 9.600. Fes-ho clicant a la categoria "**Comunicacions**" i al subapartat "**Port serie**". Selecciona i arrossega el bloc "**Iniciar Bauds X**" dins de l'estructura "**Inicialitzar**", per tal que s'executi aquesta instrucció a l'inici del programa i només una vegada. El resultat d'aquest apartat hauria de ser:

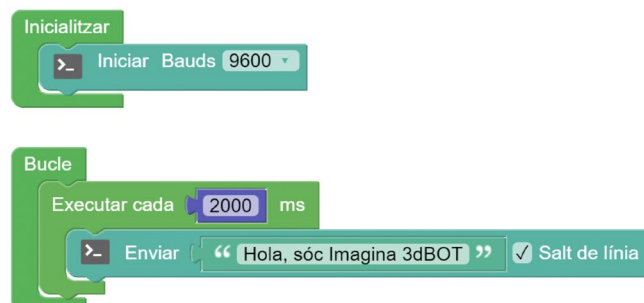


- 2 Seguidament, col·loca, dins del Bucle principal, l'estructura de programació "**Executar cada X ms**" de la categoria "**Temps**" per indicar al programa cada quant vols executar una acció. Escriu "2000" al paràmetre de l'estructura "**Executar cada X ms**" perquè s'executi cada 2 segons.

- 3 Finalment, dins d'aquesta estructura col·loca-hi l'acció a dur a terme en la freqüència de temps especificada. Aquesta és enviar un missatge pel port en sèrie. Seguidament, selecciona el bloc "**Enviar**" "Salt de línia" de la categoria "**Comunicacions**" → "**Port sèrie**". Escriu a dins del bloc de text el missatge que vols que es mostri i assegura't que estigui marcada l'opció de "**Salt de línia**", perquè cada vegada que mostri el missatge pel monitor sèrie sigui en una línia nova.



- 4 Aquest és el programa complet:



- 5 Finalment, descarrega el programa a la placa de control prement el botó **“Puja”** situat a la part superior dreta de l'editor.

¡Assegura't que la placa està connectada amb un **cable USB** a l'ordinador i obre la **“Consola”** en sèrie per visualitzar l'enviament del missatge de forma periòdica.

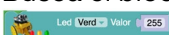


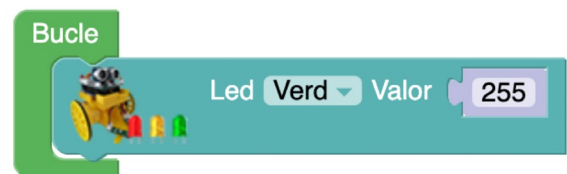
Nivell II

POTS PROGRAMAR UN SEMÀFOR?

Crea un programa perquè els LEDs d'Imagina 3dBot s'encenguin i s'apaguin com si es tractés d'un semàfor de trànsit.

- 1 La seqüència de les llums del semàfor s'ha de repetir de manera infinita, per això tots els blocs de programació es col·loquen dins del **"bucle"** principal. 
Per controlar els LEDs de la placa Imagina 3dBot fes servir els blocs que apareixen en l'apartat **"3dBot"** d'ArduinoBlocks en color blau turquesa . Accedeix a aquest apartat i hi trobaràs blocs corresponents a la programació de 3dBot. A l'Annex es poden veure els blocs d'instruccions.

- 2 Busca el bloc **"Led Vermell valor 255"**  i arrossega'l dins del bloc **"Bucle"**. D'aquest bloc **modifica quin dels LEDs vols controlar: verd/groc/vermell; i també la intensitat del LED: "0" per apagar-la i "255" per encendre-la.** Comença programant que el primer LED que s'encengui sigui el verd.
En aquest punt, hauries de tenir una programació com aquesta:

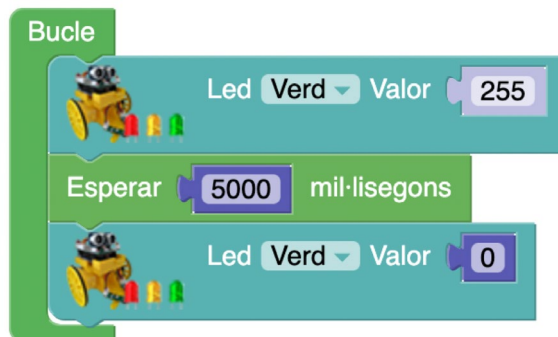


- 3 Per controlar el temps que vols que estigui encès cada LED, utilitza el bloc **"Esperar X mil·lisegons"**  que trobaràs en la categoria de blocs **"Temps"**. En aquest bloc pots modificar el temps d'espera, però cal tenir en compte que es tracta de mil·lisegons i que, per tant, **1 segon equival a 1.000 mil·lisegons.** Arrossega el bloc **"Esperar X mil·lisegons"**, col·loca'l sota del bloc d'encendre el LED verd i indica quant de temps ha d'estar encès. En aquest cas, posa-hi 5 segons (5.000 mil·lisegons).

Aquest parell de blocs haurien d'estar col·locats dins del bucle d'aquesta manera:



- 5 Ara és moment d'apagar el LED verd per donar pas al LED groc. Per fer-ho, torna a arrossegar el bloc **"Led Vermell valor 255"** a sota del bloc de temps. Primer de tot has d'indicar que vols que s'apagui el LED verd; per tant, **indicaràs que el LED que vols controlar és el verd i que el valor que ha de tenir és 0:**



- 6 Seguidament, fes que s'encengui el LED groc. Ho faràs col·locant el mateix bloc que controla els LEDs i assegurant que el valor és de 255. També hi afegiràs un bloc d'espera per indicar quant de temps vols que estigui encès, 1 segon (1.000 mil·lisegons) en aquest cas:



- 7 Després de la pausa, **torna a apagar el LED groc i encén a continuació el LED vermell** fent servir el mateix bloc:



- 8 Indica quant de temps vols que estigui encès aquest LED i finalment apaga'l perquè, en acabar la seqüència, tots els LEDs estiguin apagats i pugui tornar-se a encendre el LED verd.

Aquest és el programa complet:



- 9 Finalment, transfereix el programa a la placa de control prement el botó "Puja" situat a la part superior dreta de l'editor i observa el resultat.

Nivell III

A QUINA TEMPERATURA ESTEM?

Crea un programa amb ArduinoBlocks que llegeixi la temperatura ambient mitjançant el sensor intern de la placa i mostri aquest valor per la consola sèrie cada 3 segons.

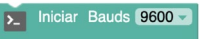
- 1 Utilitza els següents blocs de programació per realitzar aquest repte:



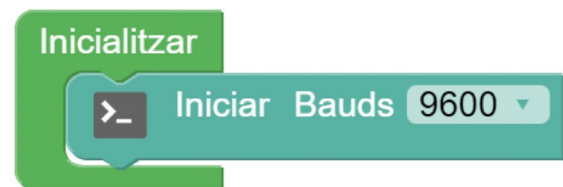
POSSIBLES SOLUCIONS

Nivell III

A QUINA TEMPERATURA ESTEM?

- 1 De nou, com en el primer repte, comença el programa **configurant el port en sèrie** a una taxa de bauds (velocitat de transferència de dades) de 9.600. Col·loca el bloc **"Iniciar Bauds"**  de la categoria **"Comunicacions"** → **"Port sèrie"** dins de l'estructura **"Inicialitzar"** , per tal que s'executi aquesta instrucció a l'inici del programa i només una vegada.

La programació del bloc **"Inicialitzar"** t'hauria de quedar així:



- 2 Seguidament, col·loca, dins del Bucle  principal, l'estructura de programació **"Executar cada X ms"**  de la categoria **"Temps"** per **indicar al programa cada quant vols executar una acció**. Escriu **"3000"** al paràmetre de l'estructura **"Executar cada X ms"** perquè s'executi cada 3 segons.

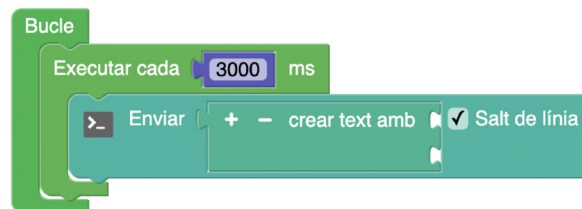
L'estructura de programació hauria de quedar així:



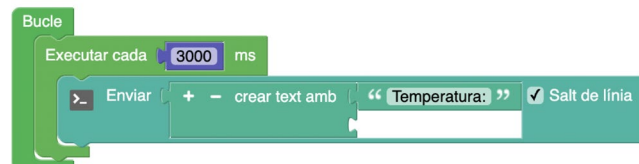
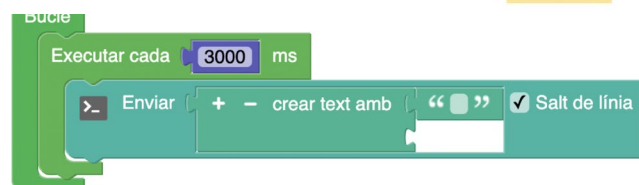
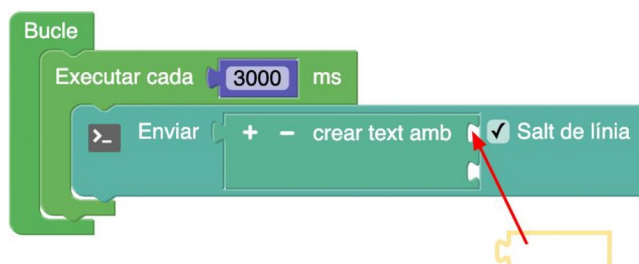
- 3 Finalment, dins d'aquesta estructura, **col·loca-hi l'acció a dur a terme** en la freqüència de temps especificada. En aquest cas, enviar un missatge pel port en sèrie. De nou, pren un bloc de la categoria **"Comunicacions"** → **"Port sèrie"**, aquest cop és el bloc **"Enviar"** .

- 4 El missatge que s'ha d'enviar pot constar de diversos elements, segons l'enunciat del repte, en el nostre cas en posarem tres: un text que sigui **"Temperatura: "**, el **valor numèric que llegeixi el sensor de temperatura** i un altre text que sigui **" °C"**.

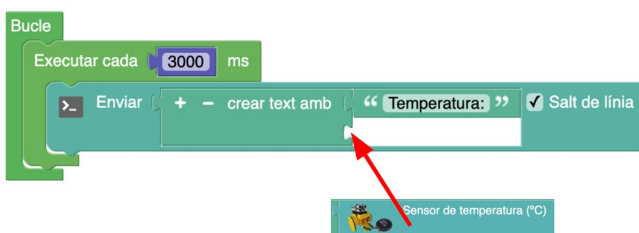
- 5 Per poder col·locar els tres blocs alhora a la instrucció d'enviar, necessites el bloc **"crear text amb"** de l'apartat **"Text"**. Arrossega aquest bloc dins del bloc **"Enviar"**, de manera que encaixin com si es tractés d'un trencaclosques:



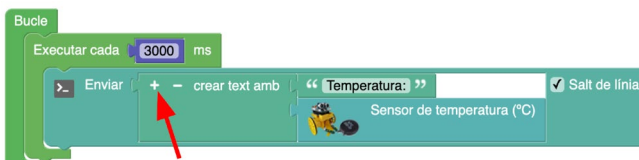
- 6 De nou, en l'apartat **"Text"**, hi trobaràs el primer bloc **""** que et permetrà escriure el que vulguis. L'hauràs d'arrossegar al primer espai que et permeti el bloc **"Crear text amb"** i escriure-hi **"Temperatura: "**:



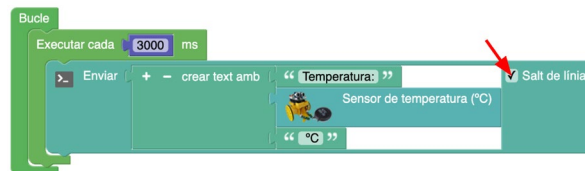
- 7 A continuació, hi has d'afegir el bloc que et permeti escriure la lectura de la temperatura. El bloc per fer la lectura del sensor el trobaràs a la categoria **"3dBot"**. Arrossega aquest bloc al segon espai que tinguis lliure sota de temperatura.



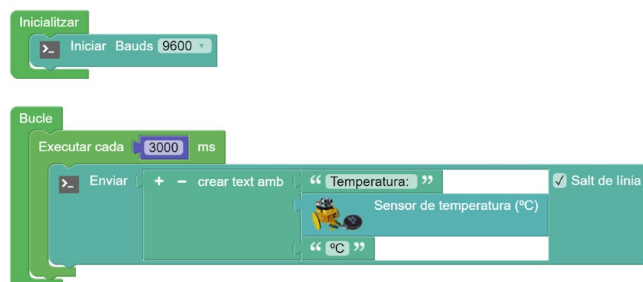
- 8 Finalment, hi has d'afegir les unitats. Com que no tens espais per afegir-hi un altre bloc, has de clicar la icona **"+"** del bloc **"crear text amb"** per afegir-hi un tercer espai:



- 9 Un cop clicat, hi pots afegir l'últim bloc de text " " i escriure-hi les unitats. També **t'has d'assegurar que el salt de línia estigui activat**, perquè cada vegada que mostri el missatge pel monitor sèrie sigui en una línia nova.

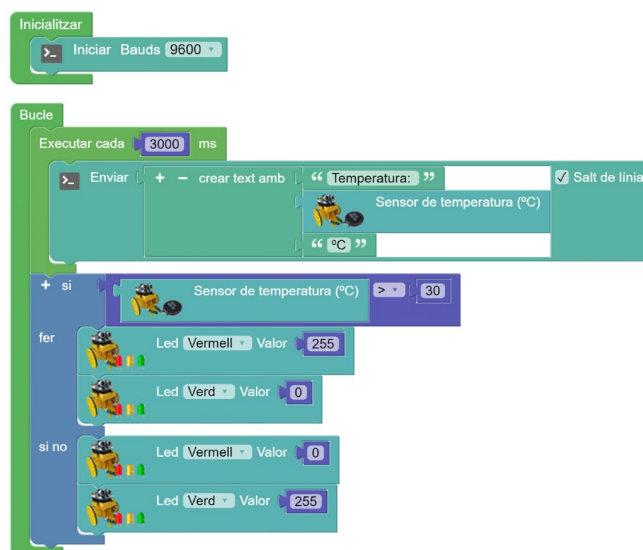


- 10 Aquest és el programa complet:



- 11 Finalment, descarrega el programa a la placa de control prement el botó **"Puja"** situat a la part superior dreta de l'editor.
- Assegura't que la placa està connectada amb un **cable USB** a l'ordinador i obre la **"Consola"** sèrie per visualitzar l'enviament del missatge de forma periòdica.
- Pots ampliar el programa afegint-hi un condicional que encengui el LED vermell si la temperatura és superior a 30 °C, per exemple, i que si és inferior a aquest valor encengui el LED verd.

- 12 El programa ampliat quedaria així:



CONSELLS DE SEGURETAT

A SEGURETAT I ÚS

Assegura't que la placa estigui apagada mentre manipules materials i eines conductors d'electricitat per prevenir curtcircuits inesperats que podrien causar danys a la placa o accidents.

Sigues precís en la manipulació dels pins on es connecten components i procura no aplicar-hi força excessiva que pugui trencar-los o doblegar-los. Evita caigudes o cops que podrien afectar negativament la integritat de la placa.

Vigila la temperatura de la placa durant l'ús prolongat i evita el contacte directe amb components que es puguin escalfar per prevenir possibles cremades o danys a la placa.

Comprova periòdicament l'estat dels components electrònics i les connexions per prevenir mal funcionament o riscos de seguretat associats a connectors solts o desgastats.

Utilitza exclusivament les fonts d'alimentació recomanades per evitar danys i assegurar un funcionament segur de la placa.

Evita la presència de líquids o pols, ja que podrien causar curtcircuits o danyar els components de la placa.

B MANTENIMENT

Evita exposar la placa a la humitat o a temperatures extremes durant l'emmagatzematge per prevenir danys potencials.

Mantén la garantia i el correcte funcionament evitant qualsevol intent de reparar o modificar la placa. En cas de problemes, posa't en contacte amb el servei tècnic del fabricant.

FINANÇAT PER



Els blocs d'instruccions específics de la placa d'extensió Imagina 3DBot són els següents:



