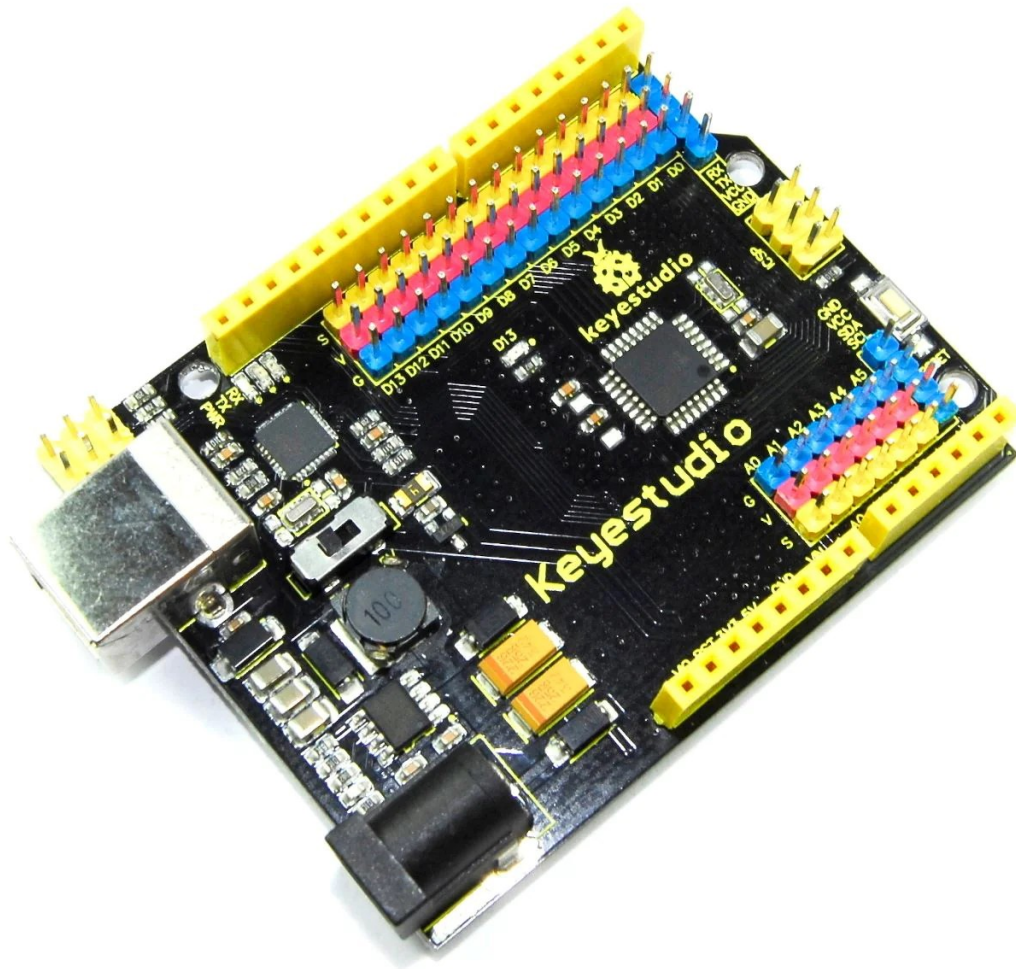


GUIA D'USUARI PLACA KS0172 ARDUINO



Índex

1.- Funcionament d'un sistema de control programat	
2.- Programació amb ArduinoBlocks	
3.- Instal·lació d'ArduinoBlocks	
3.1.- Instal·lació de ABConnector	10
4.- Activitat amb la placa KS0172	11

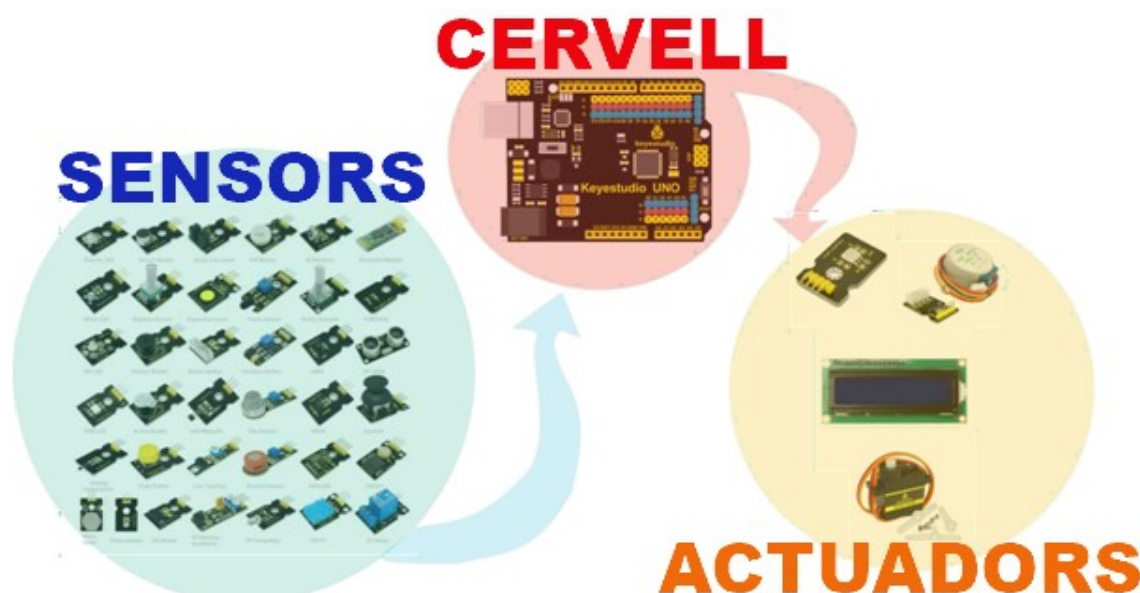
Finançat per



Aquesta placa és programable amb Snap4A, ArduinoBlocks i MIXLY.
El present manual utilitza com a plataforma de programació ArduinoBlocks.

1.- Funcionament d'un sistema de control programat

Un sistema de control programat funciona de manera similar a la d'un ésser humà. Quan el nostre cervell rep informació dels sentits (oïda, olfacte, gust, vista i tacte) analitza la informació, la processa i dóna ordres als nostres músculs per realitzar moviments, donar estímuls a les cordes vocals per emetre sons, etc. Els 5 sentits equivalen a entrades d'informació, i la veu, els músculs, etc. serien les sortides.

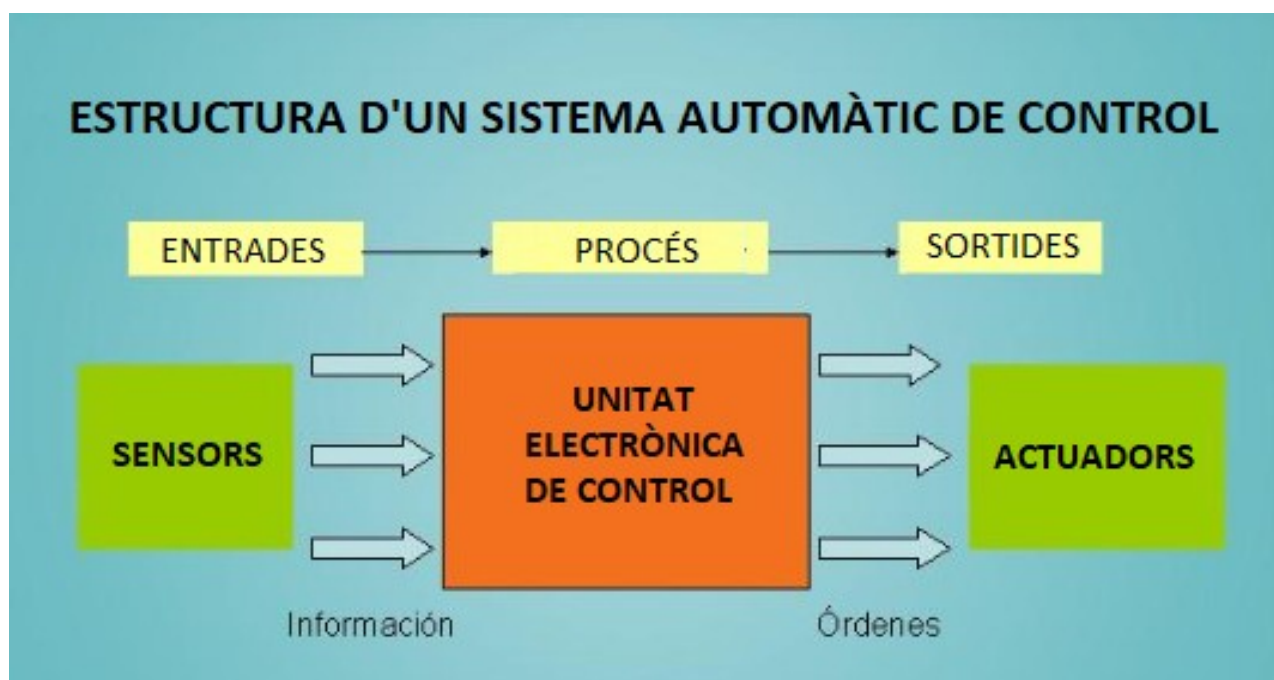


En el cas d'un sistema de control programat, un microcontrolador fa la funció de cervell. Aquest component electrònic conté unes entrades d'informació on es connecten els sensors de llum (LDR), de temperatura (NTC), de so, etc., i també té sortides, on es connecten els motors, LEDs, bronzidors, etc.



La diferència principal és que, mentre que el nostre cervell ha anat aprenent el que ha de fer al llarg de la nostra vida a base d'estímuls, la memòria del sistema programat és buida, és a dir, no sap el que ha de fer i, per tant, cal que nosaltres li diguem com ha d'actuar en funció de les senyals que rep dels sensors. Aquestes ordres es generen mitjançant el codi del programa que introduïm al sistema de control.

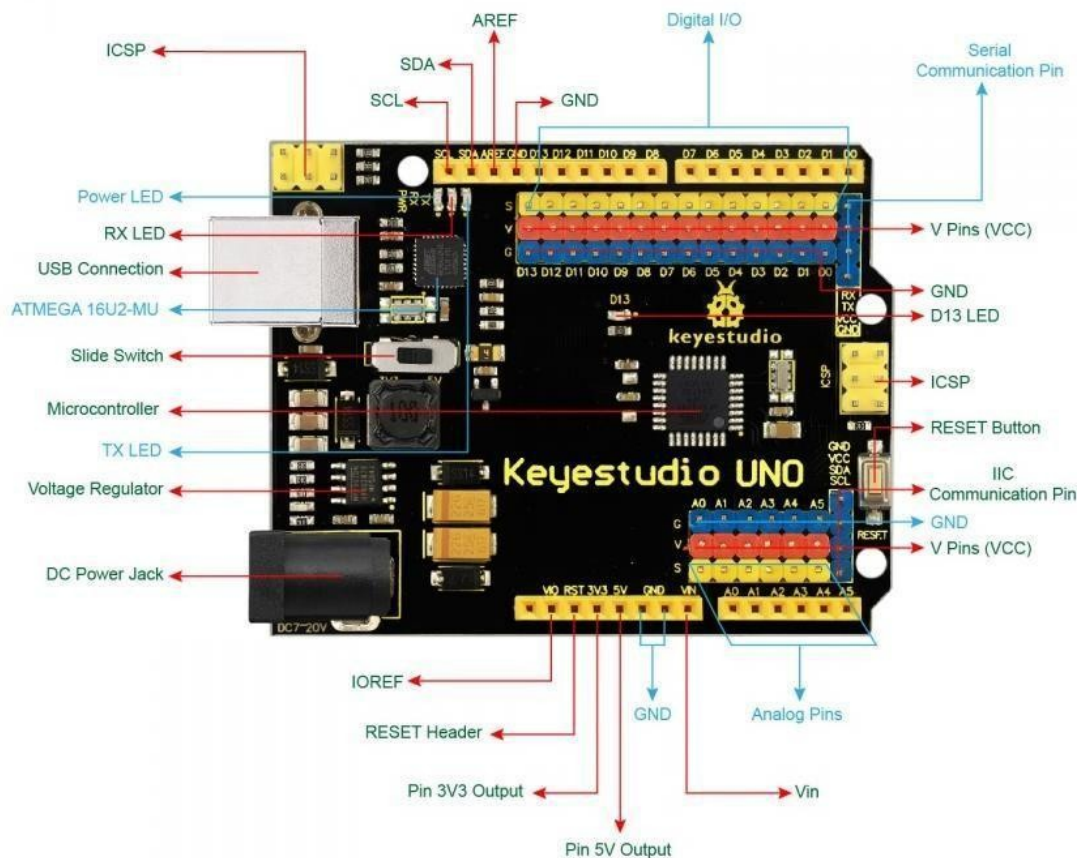
En tot sistema de control automàtic, els sensors (entrades) converteixen les magnituds físiques, químiques, etc. en elèctriques, creant així la informació. Aquesta informació s'envia a la unitat de control (procés) que processa la informació i genera les ordres mitjançant senyals elèctriques que seran convertides en els actuadors (sortides) en altres tipus de magnituds.



La placa Keyestudio UNO és una placa basada en la placa Arduino amb el microcontrolador ATmega328P, que a diferència de la versió estàndard, incorpora la interfície de tres pins (VCC, GND i senyal) per cada una de les entrades i sortides d'Arduino.

Keyestudio UNO incorpora la interfície o capçalera de 3 pins que facilita la connexió de sensors i actuadors, afegint l'alimentació VCC i GND per cadascun dels elements, arribant inclòs, a estalviar temps amb una protoboard. Per facilitar el cablejat, dissenyem una interfície de 3 pins que corresponent als 14 pins digitals d'entrada/sortida (dels quals 6 es poden usar com a sortides PWM), 6 pins analògics, un cristall de quars de 16 MHz, un connector d'alimentació, un connector ICSP i un botó de reinici (reset). També té un interruptor per poder escollir entre les alimentacions de 5V o 3.3 V.

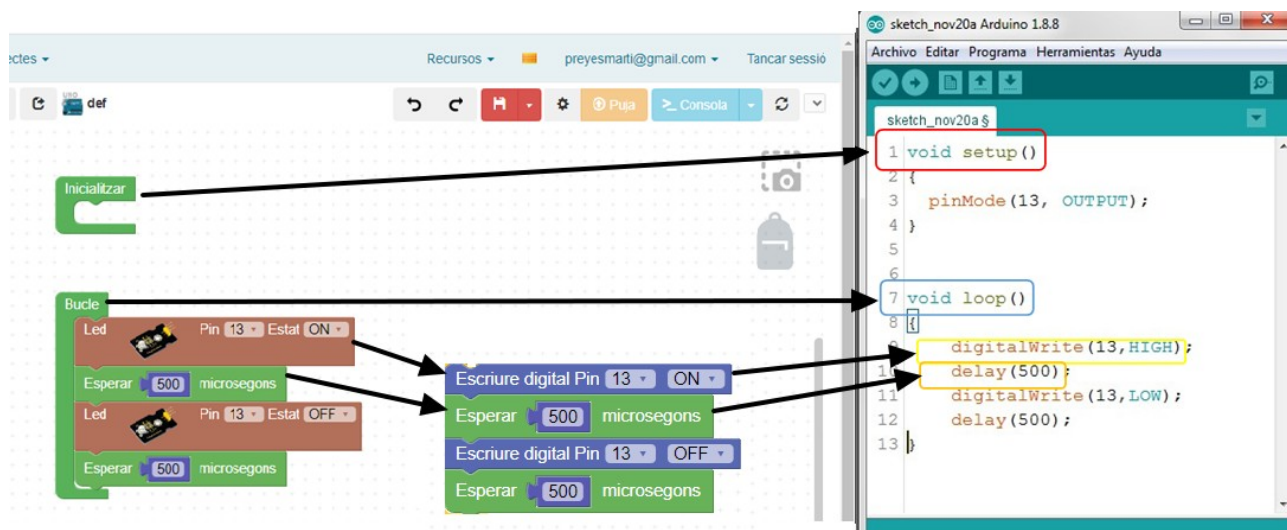
Finançat per



Especificacions:

- Voltatge de funcionament: + 5V.
- Voltatge d'entrada extern: + 7V ~ + 12V. (Límit: +6 V. <+ 20 V).
- Corrent d'interfície DCI / O: 20mA.
- Flash Memory: 32 KB (ATmega328) dels quals 0,5 KB utilitzats pel gestor d'arrencada.
- Capacitat d'emmagatzematge EEPROM: 1KB.
- Freqüència del rellotge: 16MHZ.
- Microcontrolador ATmega328P-PU
- 14 pins de E/S digital (dels quals 6 proporcionen sortida PWM).
- 6 pins de E/S digitals PWM (D3, D5, D6, D9, D10, D11).
- 6 pins d'entrada analògica (A0-A5).
- LED_BUILTIN D13.

Per realitzar la programació la podem fer mitjançant la IDE d'Arduino o mitjançant ArduinoBlocks creant un projecte amb ESP32. Com podem veure són dos sistemes diferents. La programació d'Arduino es realitza mitjançant instruccions (a la dreta de la imatge) i en ArduinoBlocks es realitza mitjançant blocs (a l'esquerra de la imatge). A la següent imatge es fa una comparació de codi entre ArduinoBlocks i Arduino IDE.

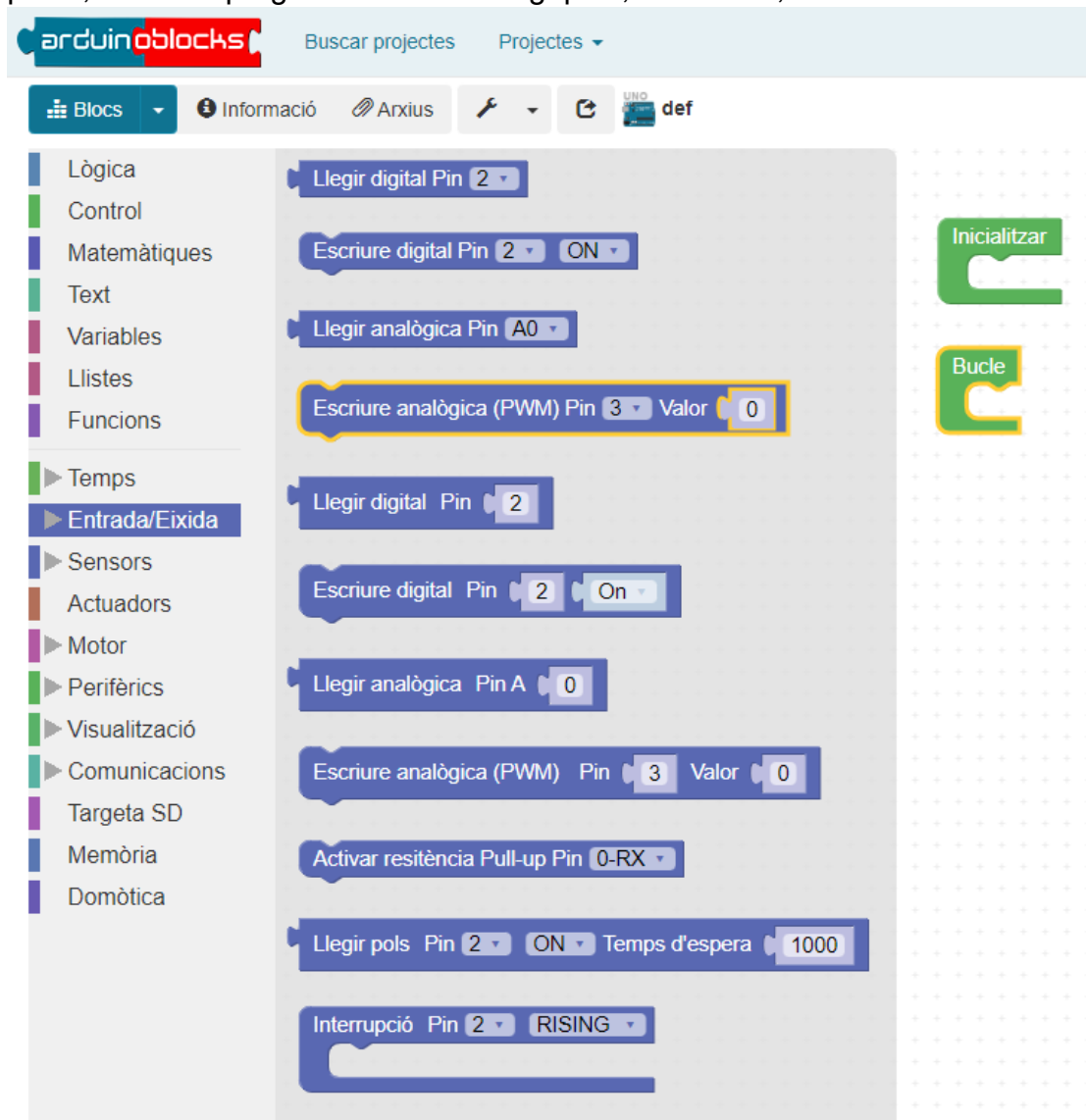


Utilitzar ArduinoBlocks simplifica i fa més intel·ligible el codi, cosa que permet iniciar-se en el món de la programació d'un mode més amigable. ArduinoBlocks també permet programar de diverses formes, ja que té blocs específics que realitzen les mateixes funcions, però que es poden entendre de forma senzilla.

2.- Programació amb ArduinoBlocks

Arduino és un llenguatge de programació gràfic pensat perquè els infants aprenguin a programar amb plaques Arduino a partir d'uns 8-9 anys.

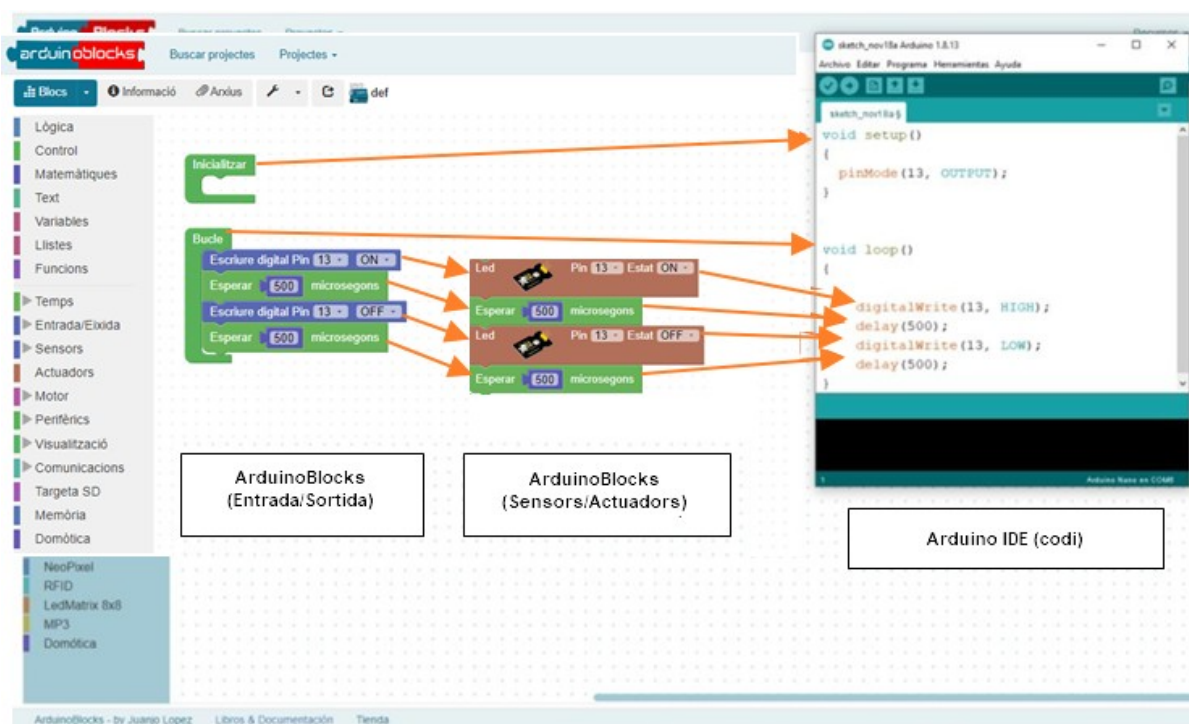
Els diferents blocs serveixen per llegir i escriure les diferents entrades i sortides de la placa, així com programar funcions lògiques, de control, etc.



En aquest manual s'usarà ArduinoBlocks dedicat a l'ús de la placa KS0172 i amb aquests blocs podrem programar les entrades i sortides de la placa perquè dugui a terme les tasques que volem.

Podem programar ArduinoBlocks de diferents maneres, ja que té múltiples blocs. També permet exportar el codi per a l'IDE d'Arduino.

En aquest manual utilitzarem, principalment, la programació amb blocs, ja que és més fàcil d'entendre.

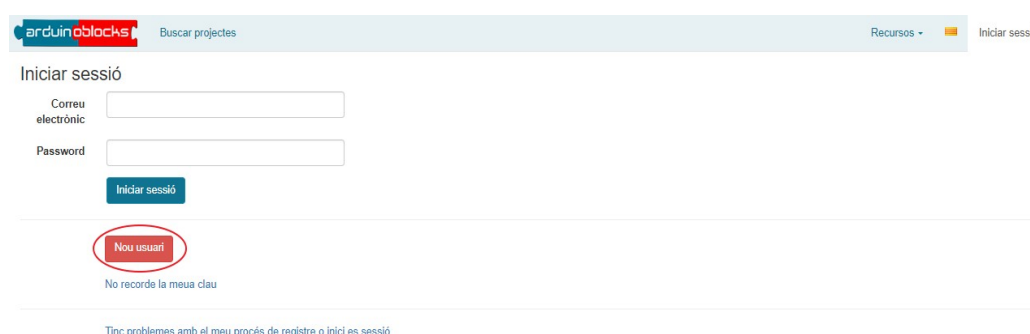
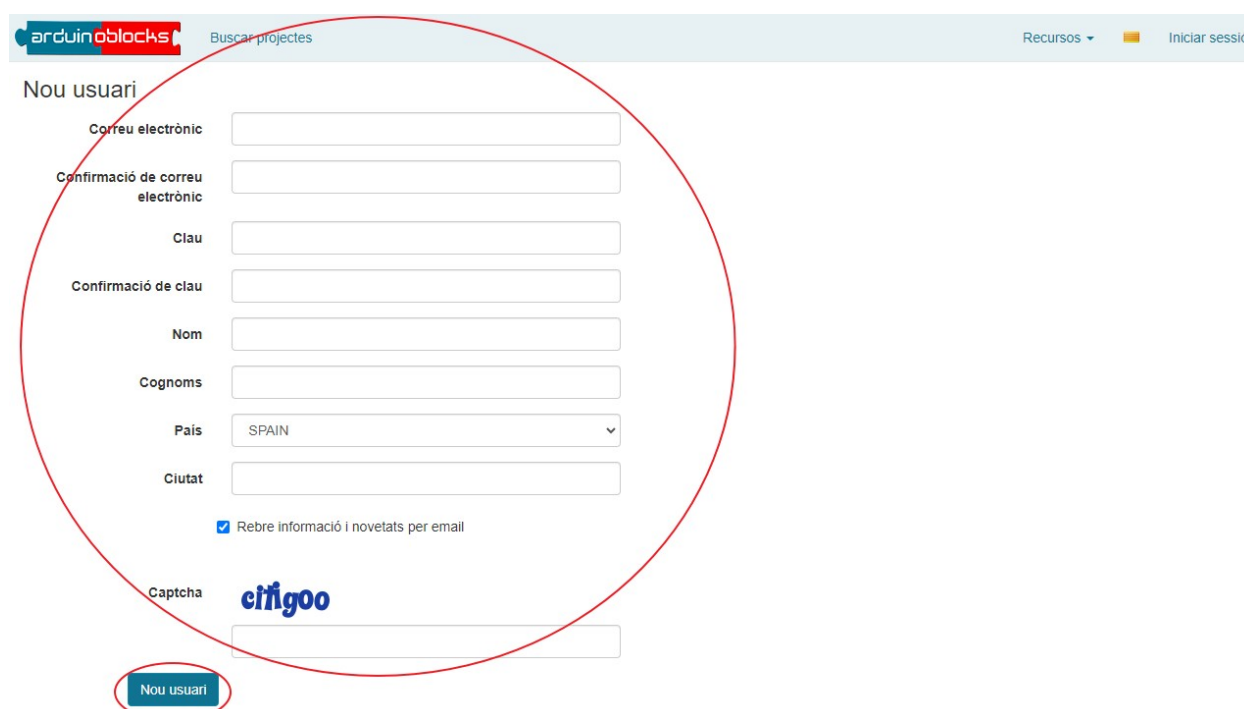


3.- Instal·lació d'ArduinoBlocks

ArduinoBlocks treballa en línia, però hem d'instal·lar un petit programa que serà l'encarregat de connectar el nostre programa amb la placa Keyestudio UNO. Aquest programa basat en Python s'anomena Connector.

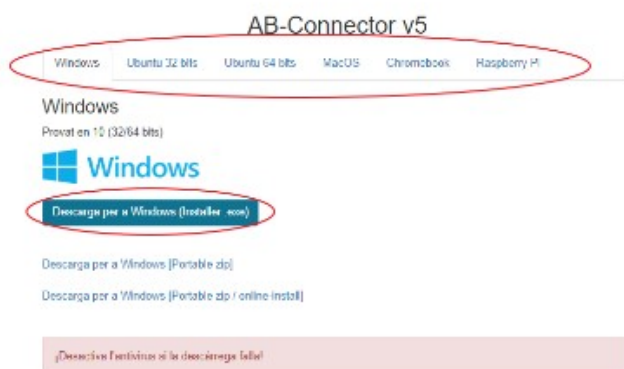
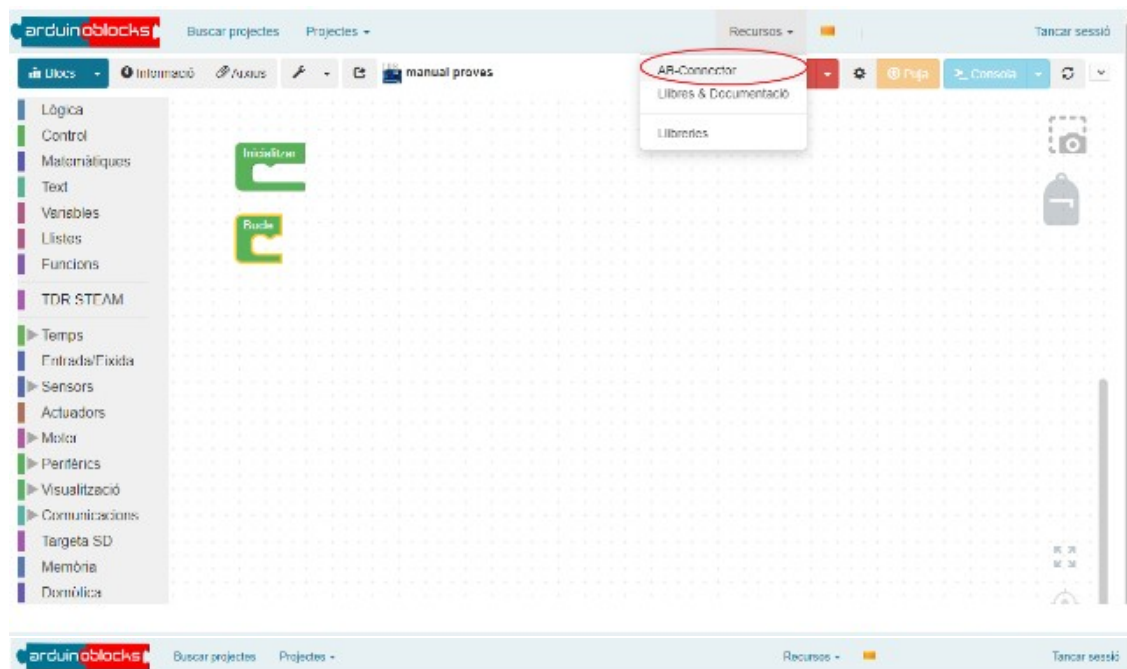
Primer hem de crear un compte en ArduinoBlocks (www.arduinoblocks.com) i llavors instal·lar el software **Connector**.

Per crear un compte a **ArduinoBlocks**:

3.1- Instal·lació de ABConnector

Per instal·lar **ABConnector**:



Finançat per

Finançat per



4.- Activitat amb la placa KS0172

A continuació proposem una activitat per aprendre a programar-la amb ArduinoBlocks pas a pas sense connectar sensors i actuadors externs.

Per fer-ho, obrirem l'**ArduinoBlocks** i obrirem també el **Connector** (per poder connectar-nos a la placa) i crearem un projecte d'UNO (+alguna altra placa si en té alguna acoblada a sobre).

A la placa hi ha un grup d'entrades i sortides digitals i analògiques que ens permeten connectar sensors i actuadors externs a la placa KS0172 i donar-li una molt àmplia de possibilitats a la funcionalitat de la placa.

A la zona de programació d'ArduinoBlocks trobarem que sempre hi ha dos blocs verds, un d'inicialitzar i un de bucle. Aquests blocs sempre apareixen en iniciar un nou programa. Tot el que posem dins del bloc **Inicialitzar** només s'executarà la primera vegada que s'iniciï el programa, mentre que si es col·loquen dins del **Bucle** s'executaran indefinidament fins que apaguem la placa.

Per desplaçar els blocs a on volem caldrà prémer el botó esquerre del ratolí i arrossegar el bloc fins on vulguem deixar-lo i deixar de prémer el botó.

Per eliminar un bloc podem prémer el bloc, desplaçar-lo fins a l'esquerra de la pantalla i deixar de prémer el bloc.

La placa Keyestudio permet connectar tants components com es vulgui, sempre que es connectin on i com toquin. Per programar la placa usem ArduinoBlocks en el qual haurem de posar els pins en els quals hem connectat els components.

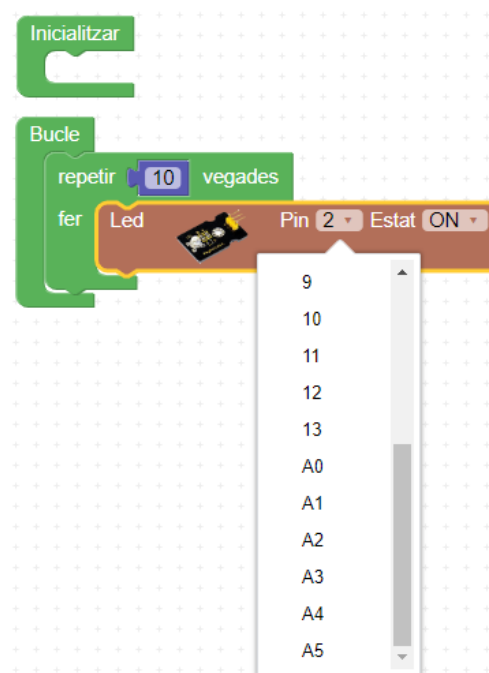
Tenim un component ja integrat i és amb el qual proposem treballar la següent activitat. Es proposa activar i desactivar el LED que trobem al pin 13 a la placa creant una seqüència de 10 repeticions obrint el LED 0,5 segons i tancant el LED 0,5 segons també. Posteriorment, un cop ha acabat les 10 repeticions, fer 5 repeticions en què el LED s'engegui durant 0,25 segons i s'apagui durant 0,25 segons.

Primer de tot, abans de començar a programar ens hem de connectar a la placa a través del cable de connexió des de la placa al port USB de l'ordinador i obrim a l'ordinador el Connector i l'ArduinoBlocks al navegador de l'ordinador. Iniciarem sessió a l'ArduinoBlocks i crearem un projecte nou personal de tipus UNO.

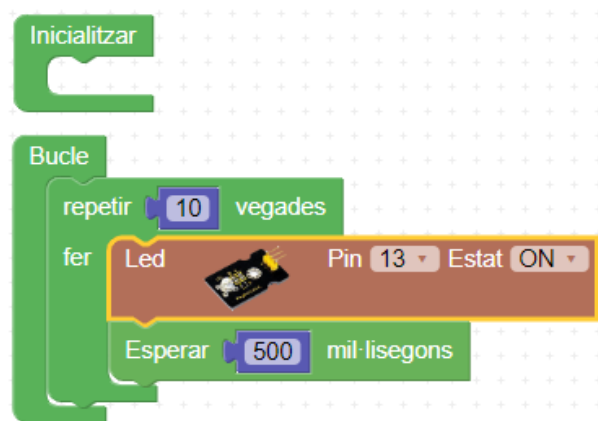
Ja podem començar a programar, primer de tot cerquem a la columna de l'esquerra l'agrupació de control i agafem el bloc següent:



A continuació cercarem a la columna de l'esquerra l'agrupació Actuadors i arrosseguem dins el bloc anterior el LED i seleccionem el desplegable del bloc i canviem el pin 2 pel pin 13.



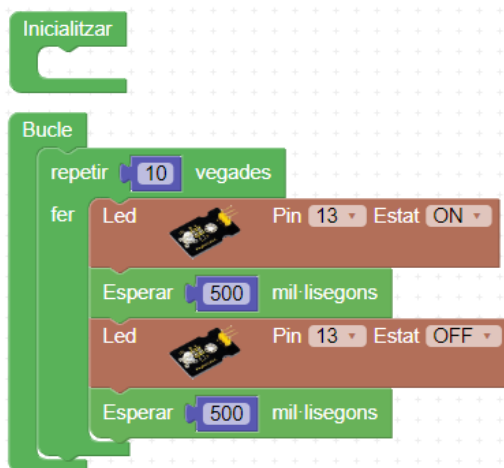
Posteriorment, anem a l'agrupació de Temps i arrosseguem a sota del LED el bloc Esperar .. mil·lisegons i fem doble clic sobre el valor i hi introduïm un 500.



Finançat per



Ara ens caldrà repetir gairebé el mateix, amb la diferència que en lloc de posar el LED a ON el posarem a OFF; clicant a sobre d'ON ens sortirà un petit desplegable on podrem seleccionar OFF.



Finalment, solament haurem de repetir el mateix procés un cop finalitzat repetir 10 vegades, però en lloc de posar que es repeteixi 10 vegades canviar-ho per 5 vegades, i canviar el temps d'espera de 0,5 segons (500 mil·lisegons) a 0,25 segons (250 mil·lisegons).

