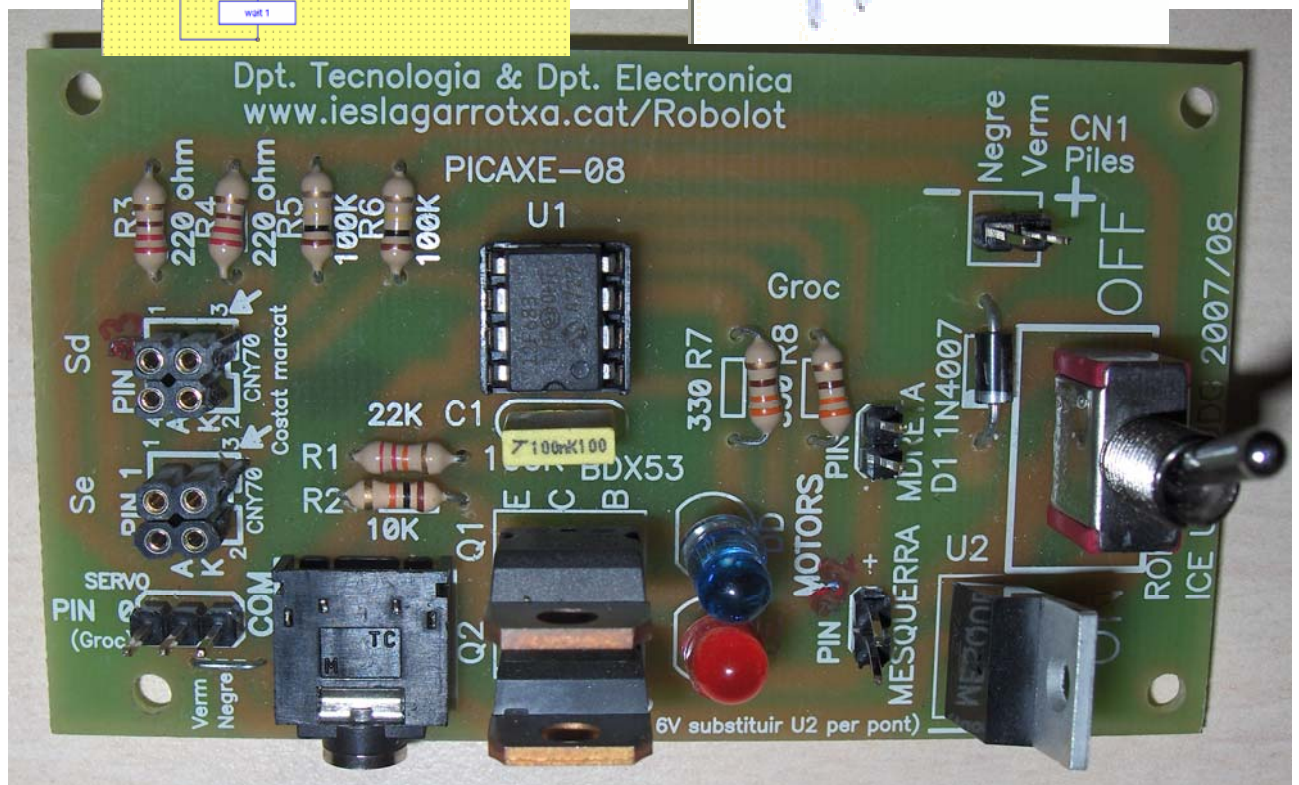
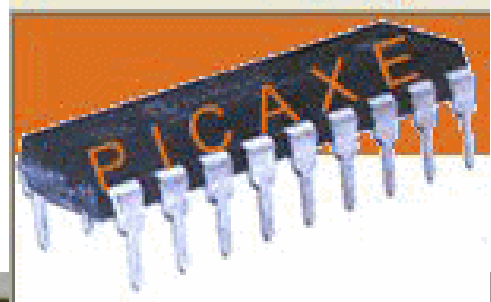
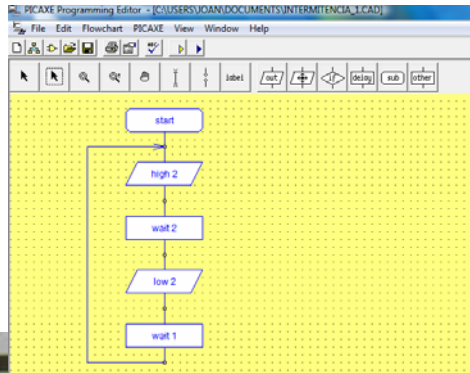


PRÀCTIQUES DE PROGRAMACIÓ AMB PICAXE-08M



TECNOLOGIA 4ESO

DEPARTAMENT DE
TECNOLOGIA



Continguts.

En aquest dossier es proposen una sèrie de pràctiques senzilles per iniciar-se en l'aprenentatge de la programació del picaxe 08M.

Les pràctiques estan pensades per realitzar-se amb la placa Picaxe08M de l'IES Garrotxa. A la pàgina web de Robolot.org trobareu el formulari per fer les comandes de les plaques. Els components els podeu comprar al web d' OndaRadio.

Material.

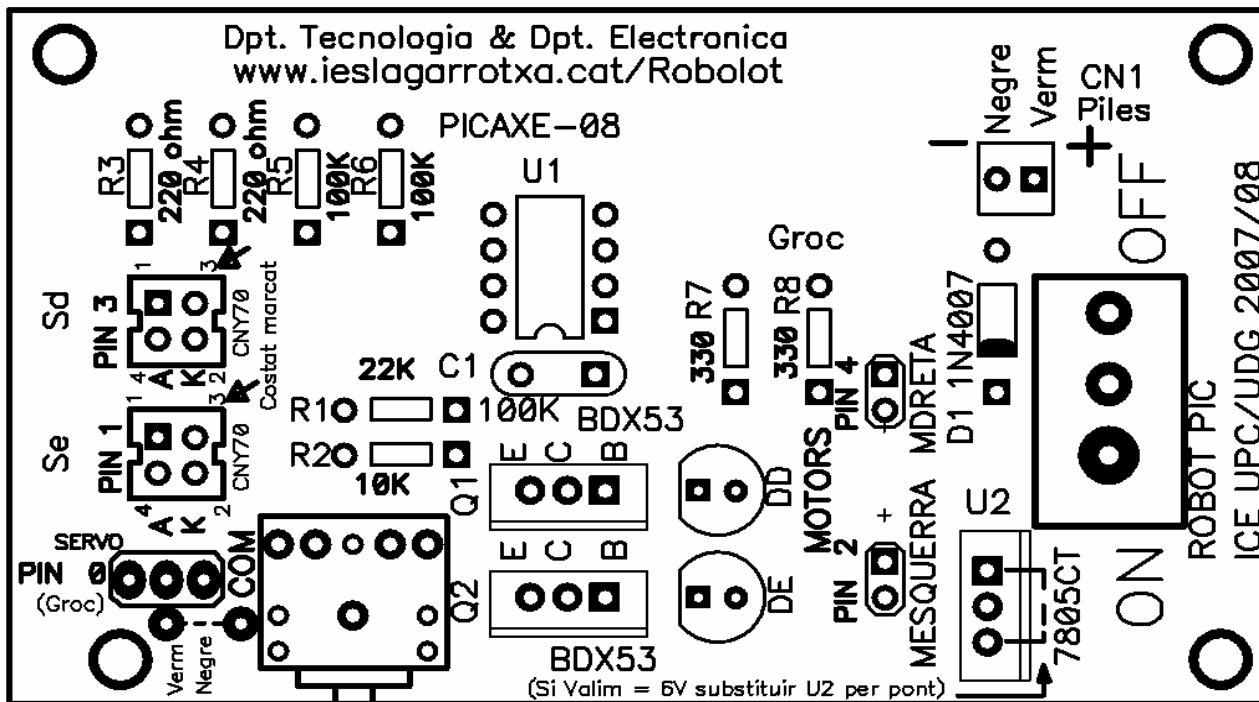
- 1 ordinador amb l'Editor programing del picaxe instal·lat. El podeu descarregar de la següent adreça: <http://www.rev-ed.co.uk/picaxe/>
Hi ha una versió disponible per Linux i per Mac anomenada AXEpad, que també és gratuïta.
- Placa picaxe_08M.
- Cable de comunicació sèrie o usb. Aquest cable es pot comprar directament a la pàgina web de picaxe o es pot autoconstruir. Hi ha un esquema de com construir-lo a: <http://robocat.weebly.com/cable-de-comunicaci.html>

Objectius.

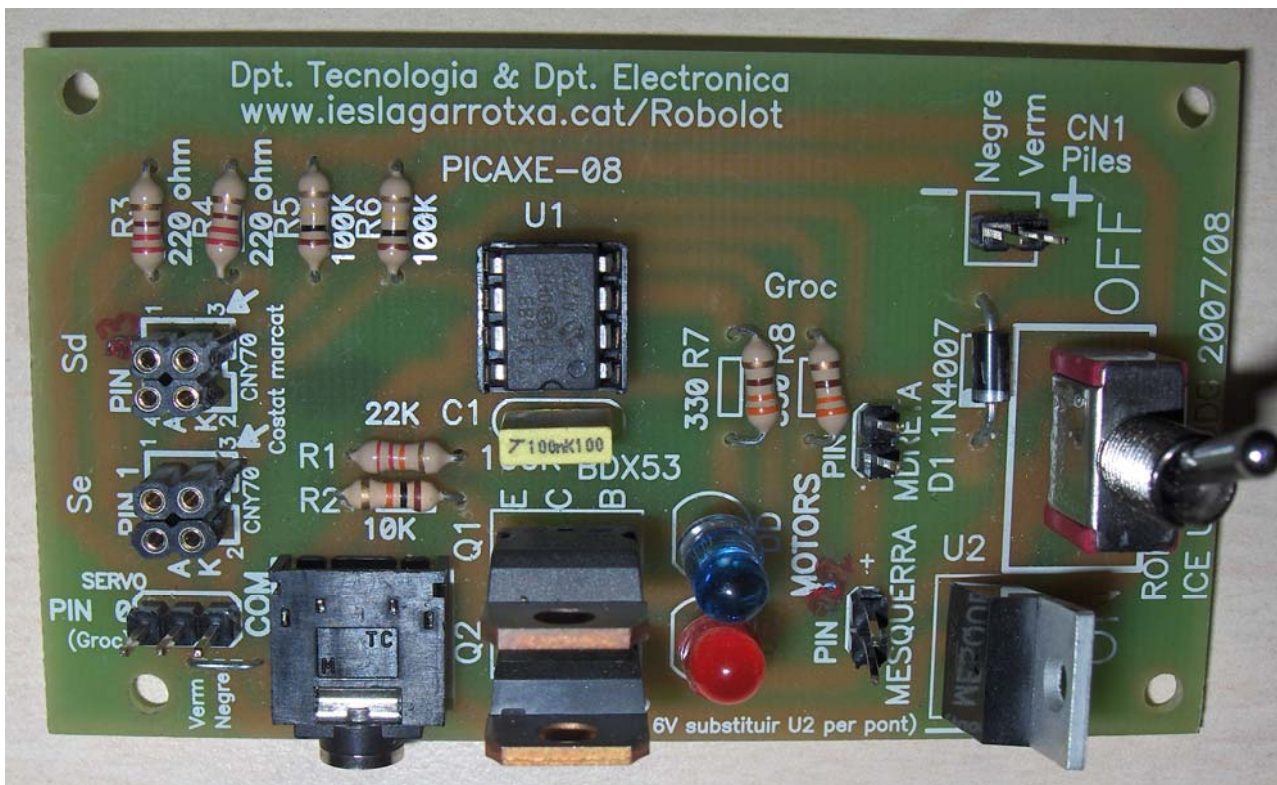
- Familiaritzar-se amb els microcontroladors.
- Aprendre a programar el picaxe 08M.
- Aprendre a llegir el senyal digital.
- Aprendre a activar una sortida digital.
- Aprendre a fer petits algorismes de control.



Serigrafia de la placa

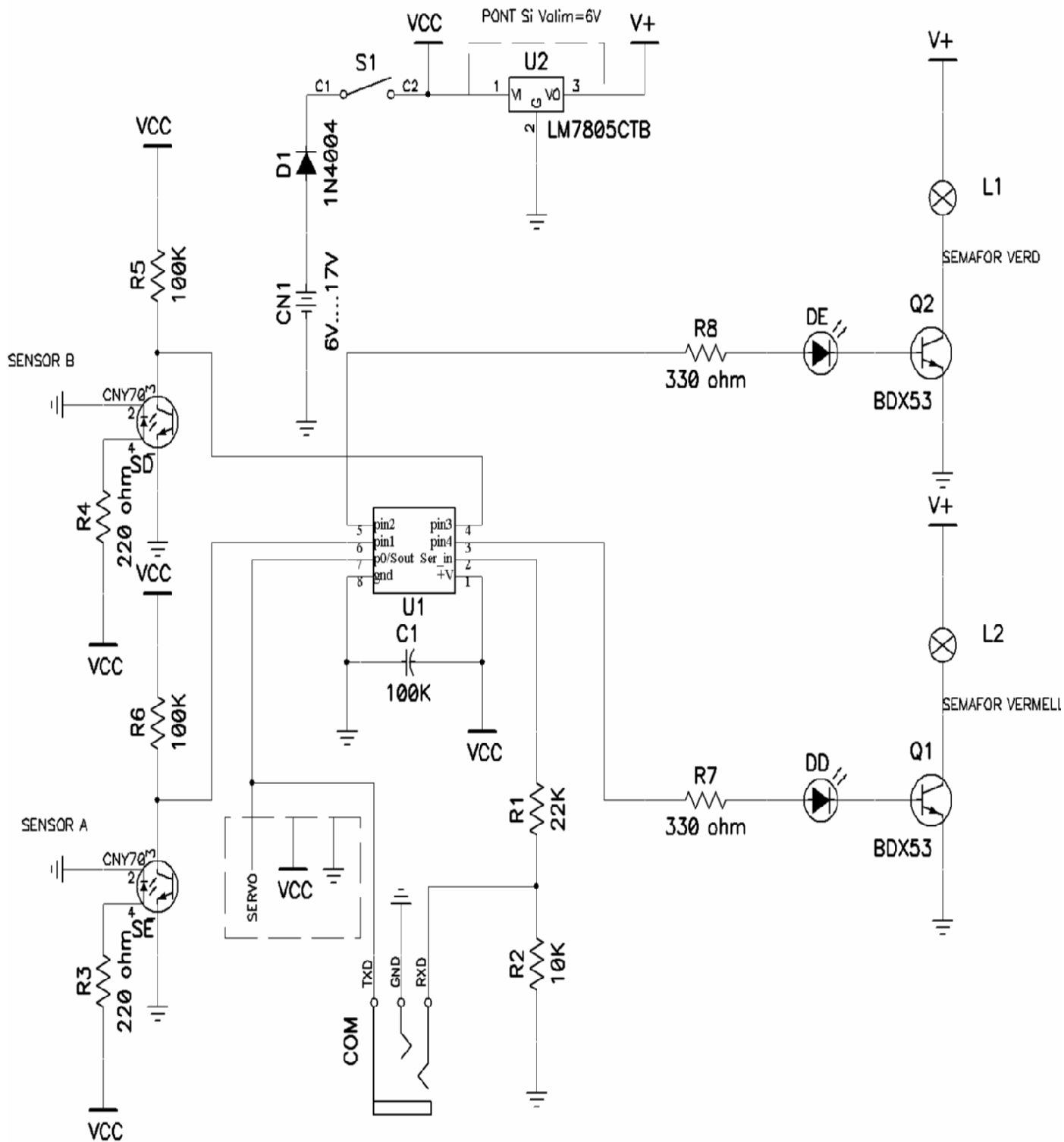


Fotografia de la placa amb els components soldats.





Esquema electrònic de la placa.

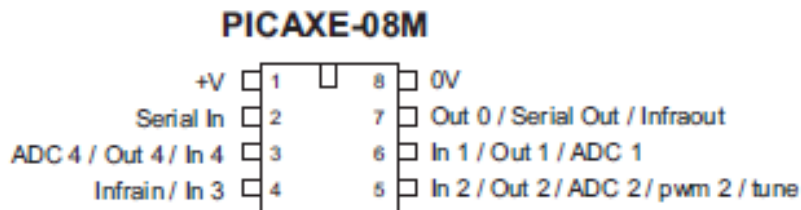




Pins d'entrada i sortida del microcontrolador picaxe 08M.

Núm. PIN	NOM PICAXE	ENTRADA	SORTIDA
1	V+		
2	Serial In		
3	pin4		MOTOR DRET
4	pin3 (només entrada)	SENSOR DRET	x
5	pin2		MOTOR ESQ
6	pin1	SENSOR ESQ	
7	pin 0 (només sortida)	x	(SERVOMOTOR)
8	0V		

x→opció no possible.



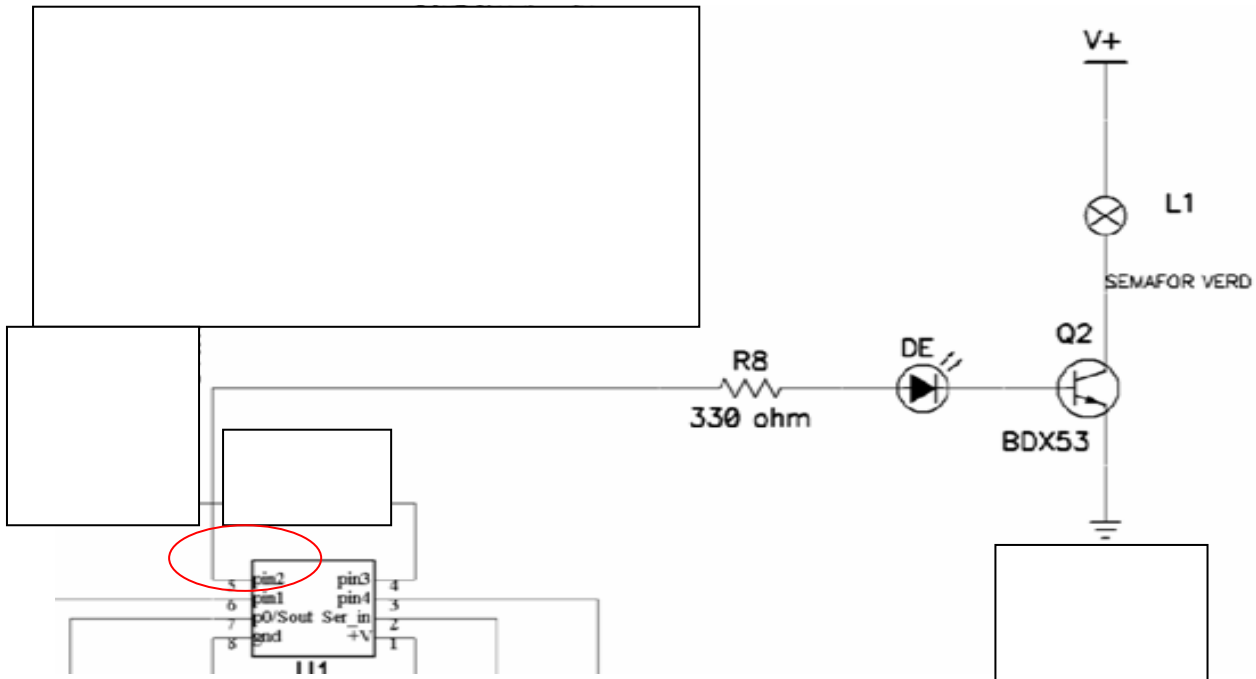
Mètode operatiu.

Inicialment es proposen dues activitats per aprendre a utilitzar l'Editor de programació, tant en BASIC com en DIAGRAMA DE FLUX. Aquestes activitats estan molt pautades per tal que l'alumne pugui aprendre a programar de manera autònoma.

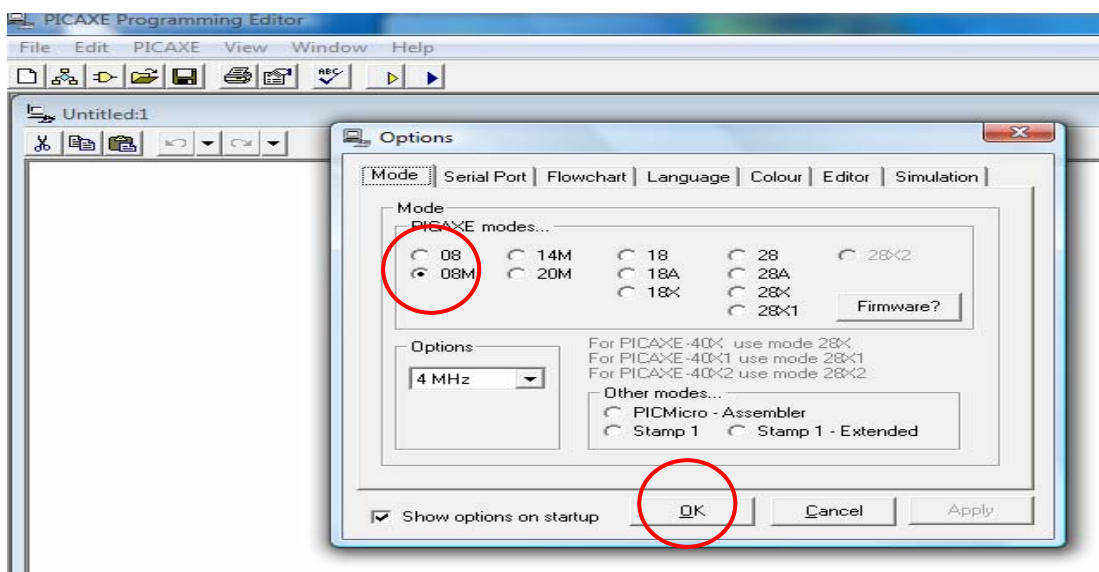


ACTIVITAT 1: ACTIVACIÓ D'UNA SORTIDA AMB LENGUATGE BASIC.

1.- Aprofitant que la placa disposa de dos LEDS connectats directament a les seves respectives sortides es proposa de realitzar l'encesa i apagat d'un dels LEDS, concretament el que està connectat al pin2.



2.- Obriu l'Editor del picaxe, trieu el PICAXE 08M i feu clic damunt d'OK.

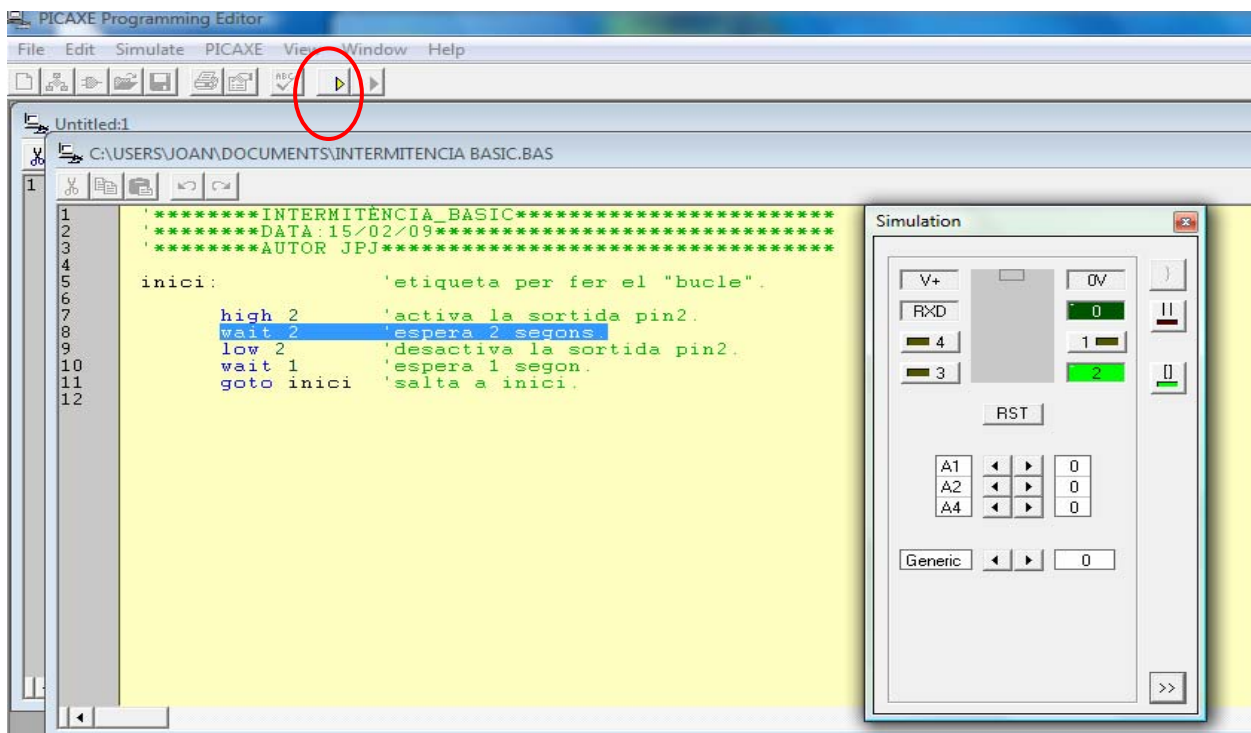


3.- Introduïu el programa següent:




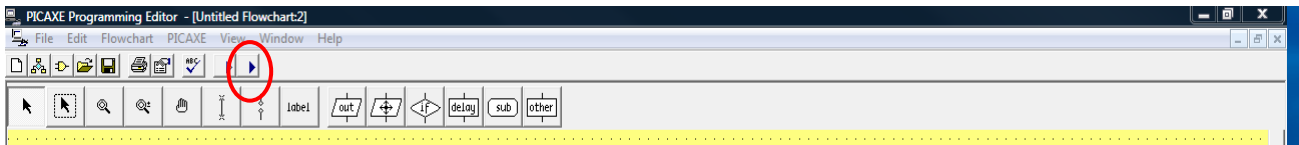
```
C:\USERS\JOAN\DOCUMENTS\INTERMITENCIA BASIC.BAS
1 *****INTERMITENCIA_BASIC*****
2 *****DATA:15/02/09*****
3 *****AUTOR JPJ*****
4
5 inici:      'etiqueta per fer el "bucle".
6
7     high 2   'activa la sortida pin2.
8     wait 2   'espera 2 segons.
9     low 2    'desactiva la sortida pin2.
10    wait 1   'espera 1 segon.
11    goto inici 'salta a inici.
12
```

4.- Simuleu el funcionament del programa pas a pas i comproveu el funcionament. Per activar la simulació es pot fer Control+F5 o fer clic damunt de la icona del triangle groc. Finalment deseu el programa amb el nom de INTERMITENCIA_BASIC.



Expliqueu el funcionament observat.

5.- Bolqueu el programa INTERMITENCIA_BASIC al picaxe 08M de la placa de pràctiques fent clic damunt de  i observeu el funcionament.



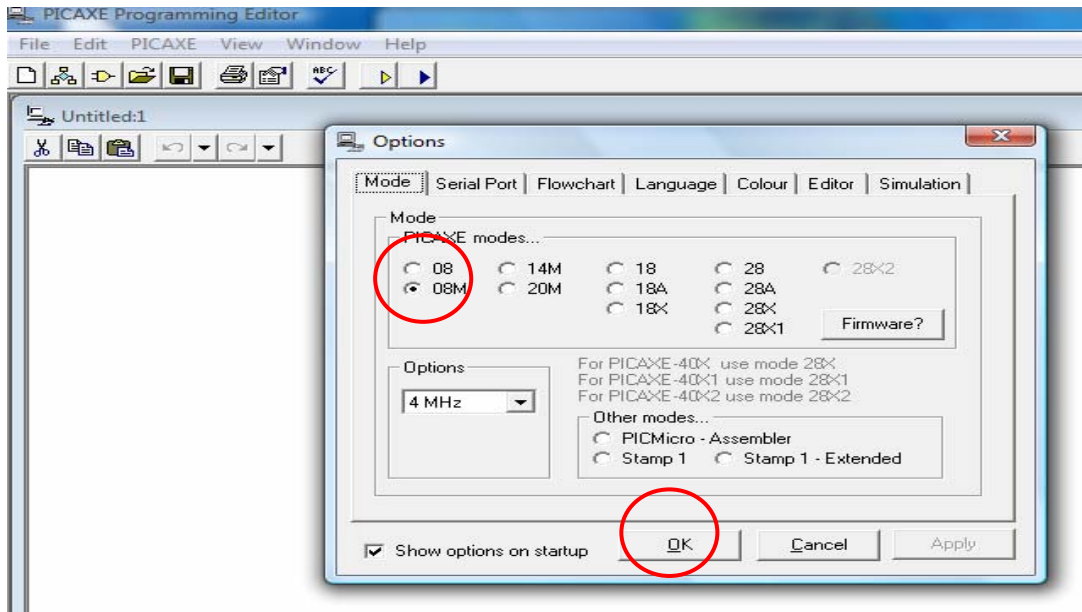
El funcionament és el que esperàveu?


6.- Feu proves amb el temps que està activada la sortida i el temps que està apagat. Podeu utilitzar també la instrucció "PAUSE". Per exemple "PAUSE 100" atura el programa durant 100ms, que equival a 0,1segon.

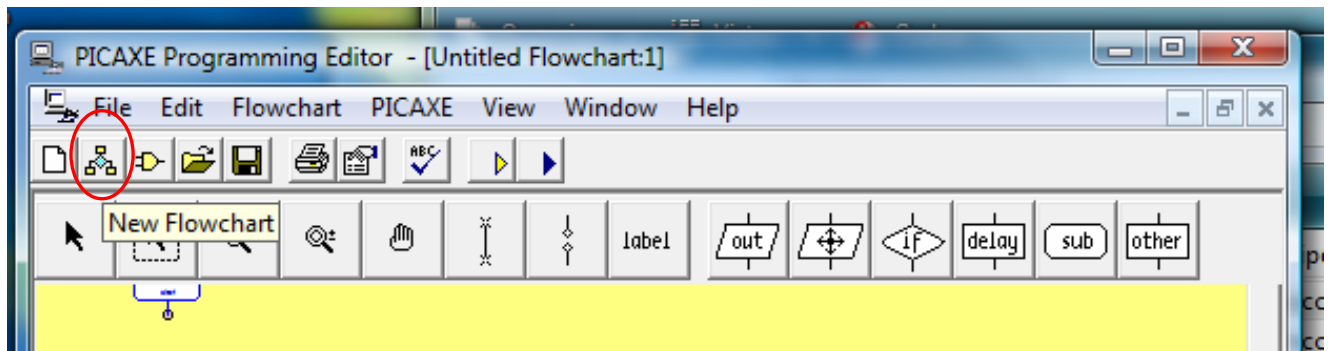
ACTIVITAT 2: ACTIVACIÓ D'UNA SORTIDA AMB DIAGRAMA DE FLUX.

1.- Aprofitant que el Programing Editor té un editor de Diagrama de Flux, feu el programa equivalent a INTERMITENCIA_BASIC amb diagrama de flux . Per fer-ho podeu seguir les indicacions dels següents apartats.

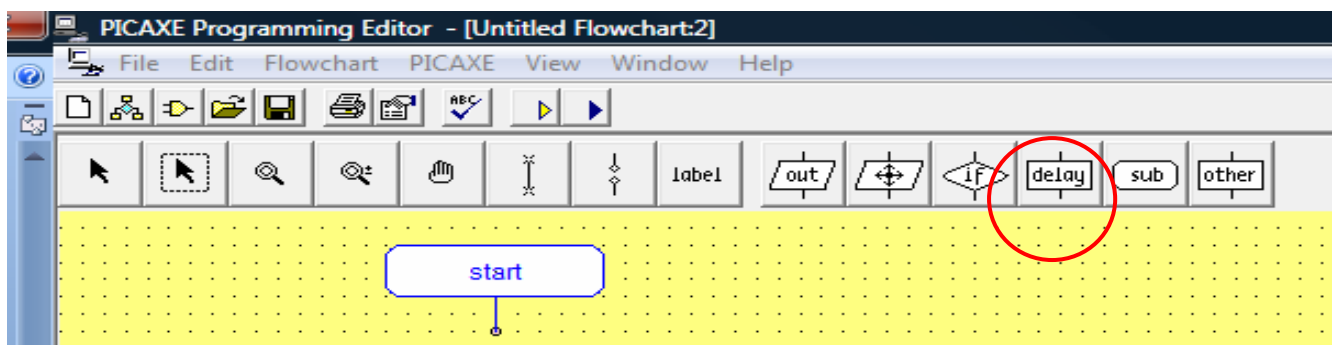
2.- Obriu l'Editor del picaxe, trieu el PICAXE 08M i feu clic damunt d'OK.



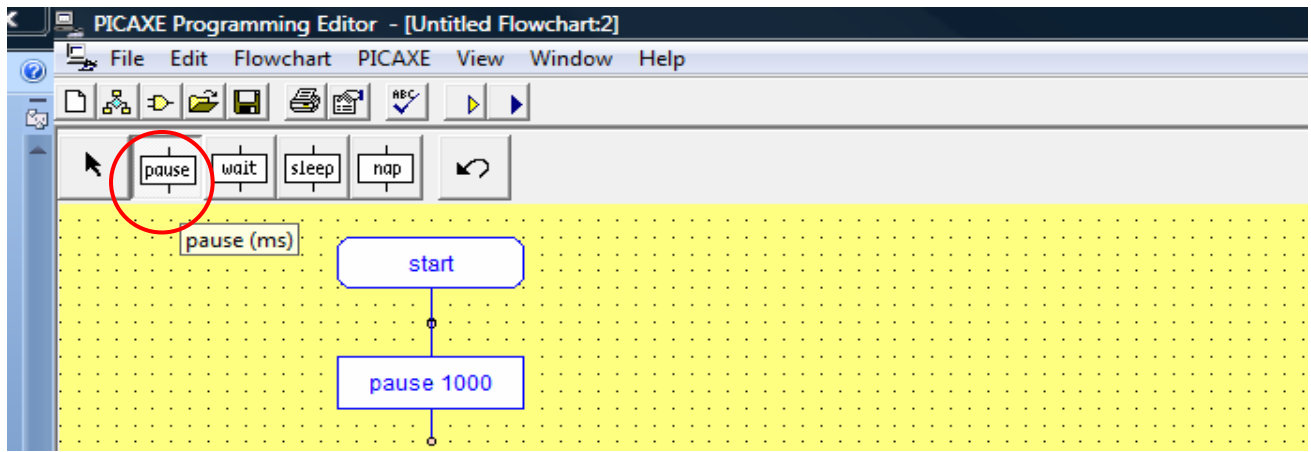
3.- Feu clic damunt de la icona  per obrir la interfície que ens permetrà realitzar el programa en aquest entorn gràfic anomenat diagrama de flux.




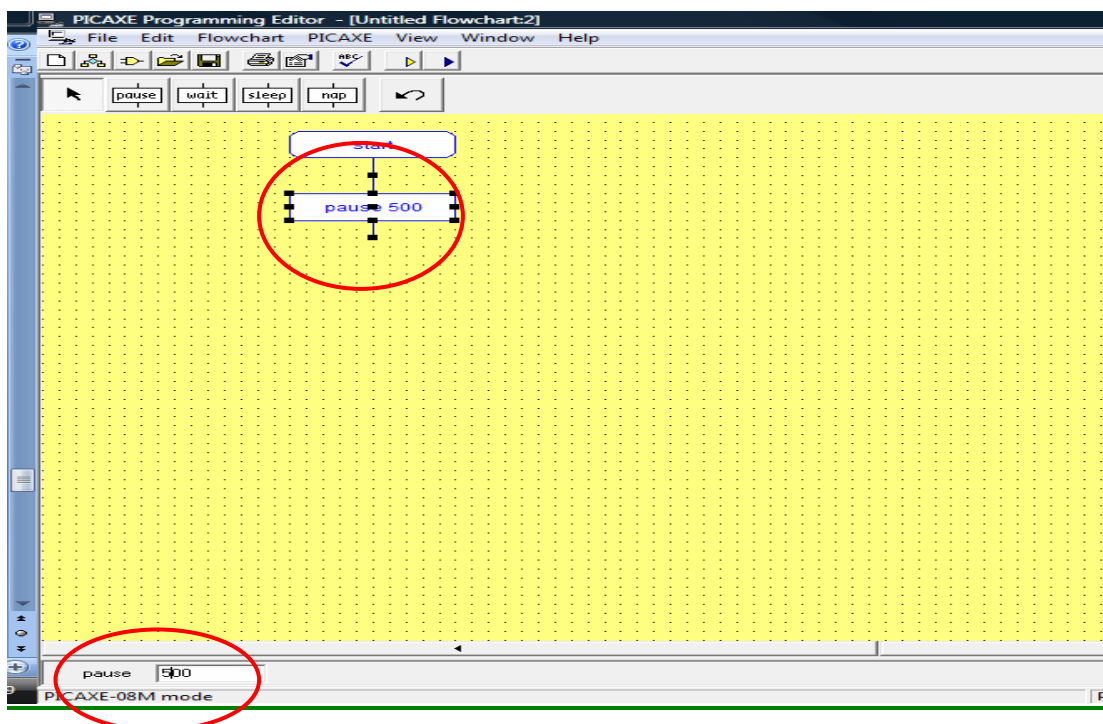
4.- Seleccioneu el bloc de funcions DELAY.




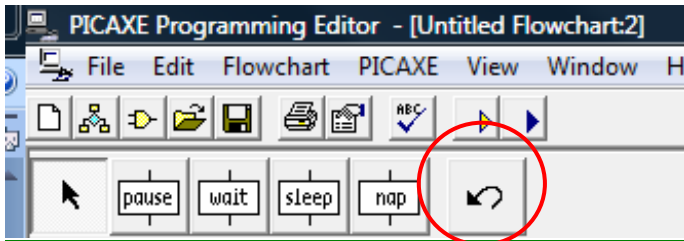
5.- Seleccioneu la instrucció PAUSE fent clic al damunt i torneu a fer clic per connectar-la a START.



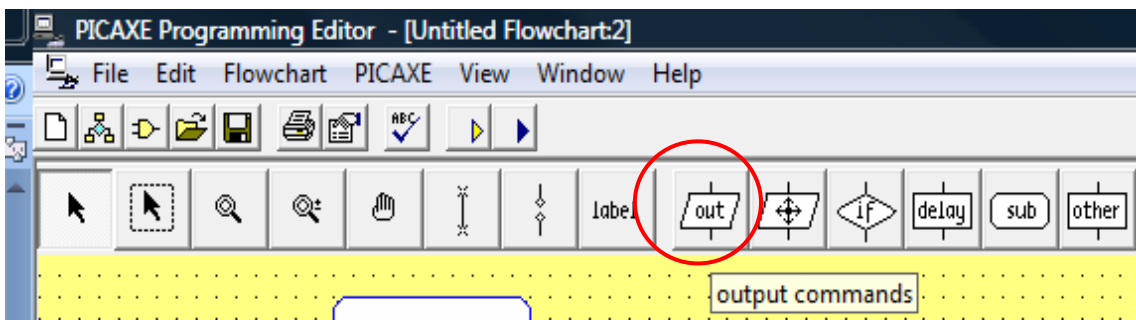
6.- Feu clic damunt de  per alliberar el punter del ratolí, feu clic a PAUSE 1000 i canviu el valor 1000 per 500. Així el programa s'aturarà durant 500ms. La instrucció WAIT fa el mateix, però el temps està expressat en segons.



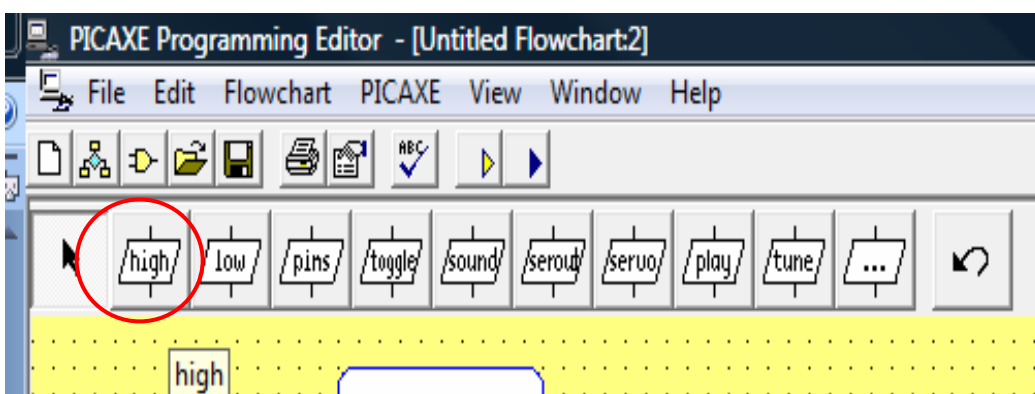
7.- Feu clic damunt de  per anar al menú principal de blocs de funcions.



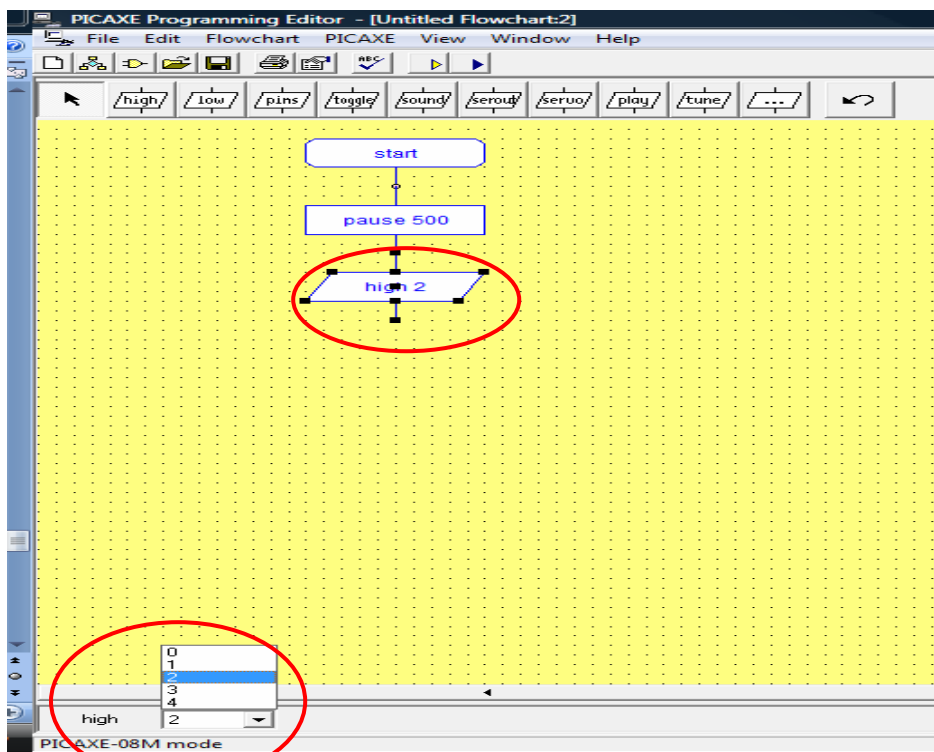
8.-Trieu el bloc OUT.



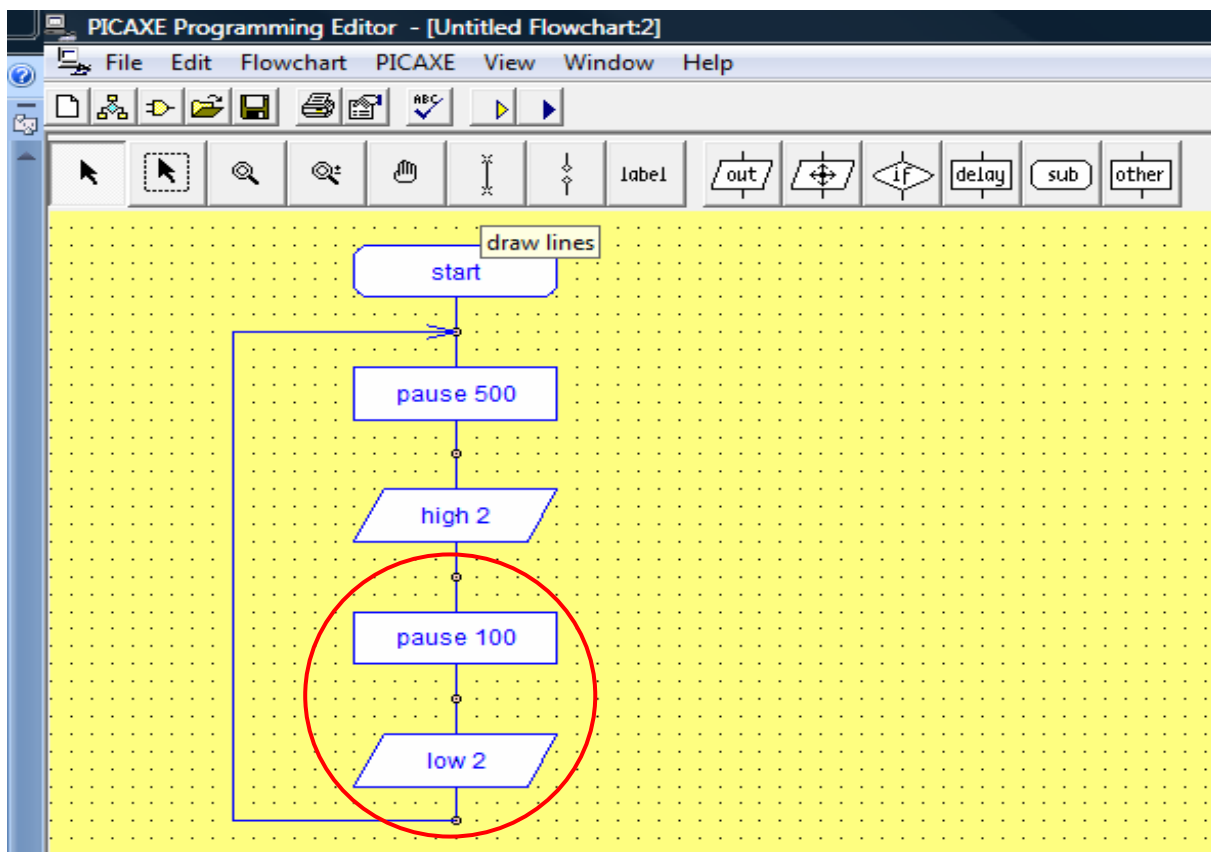
9.-Trieu la instrucció HIGH i el connecteu a continuació de PAUSE 500.



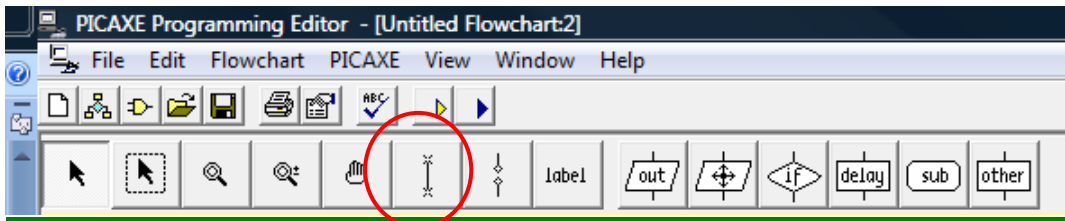
10.-El seleccionem i canviem el valor de la sortida que s'activarà a 2.



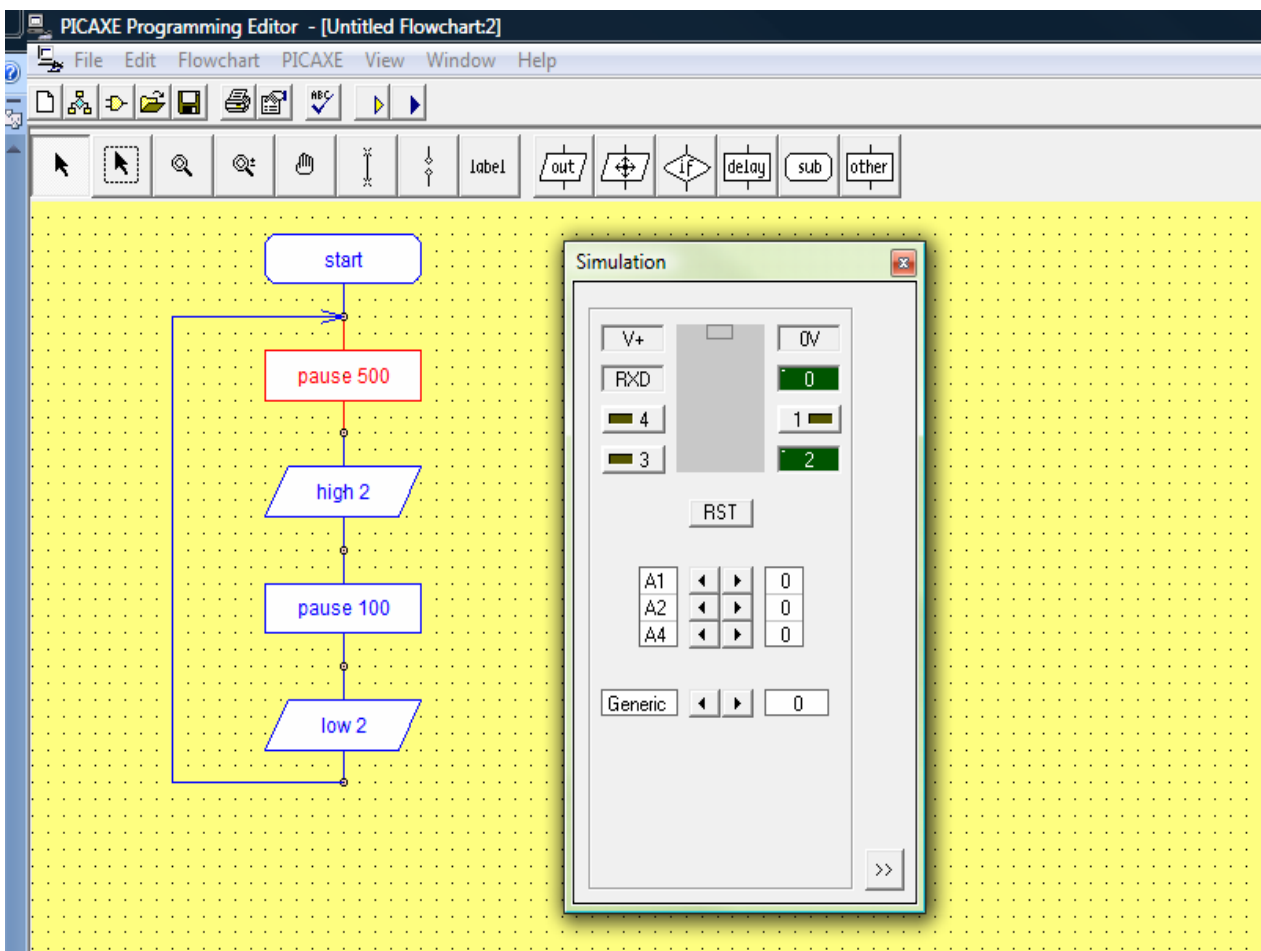
11.-Acabeu de completar el diagrama tal i com segueix:



12.-Utilitzeu la icona  per unir LOW 2 i PAUSE 500, tancant així el bucle.



13.-Deseu el programa com INTERMITÈNCIA_FLUX i simuleu el programa. Feu canvis en les pauses per augmentar la rapidesa de la intermitència, així com la durada de l'encesa de la sortida.





13.- Expliqueu breument el seu funcionament.

14.- Bolqueu el programa INTERMITENCIA_FLUX al picaxe 08M de la placa de pràctiques i observeu el funcionament. El funcionament és el que esperàveu? Es correspon amb el simulat?

ACTIVITAT 3: LECTURA D'UNA ENTRADA DIGITAL (BASIC I DIAGRAMA DE FLUX).

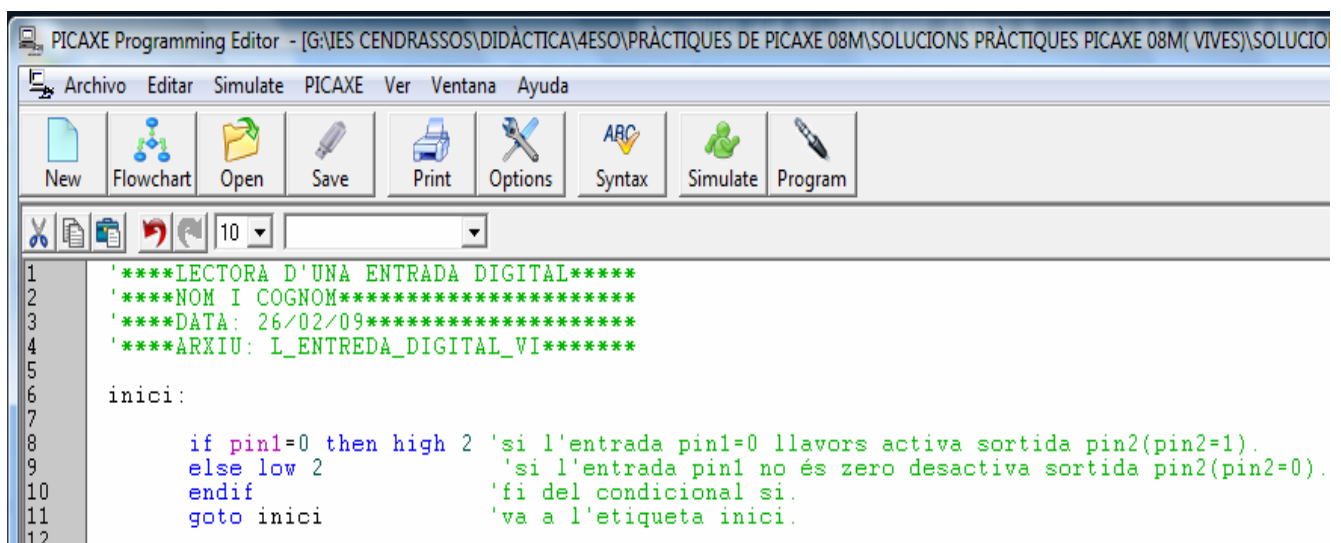
El circuit imprès disposa de dos sensors CNY70 connectats als pin1 i pin3. Aquest sensor disposa d'un díode de color blau que emet llum infraroig i d'un fototransistor que el capta. Quan el sensor està sobre una superfície blanca, la llum emesa rebota, la capta i posa 0 volts a la seva corresponent entrada del microcontrolador. (Veure l'esquema de la placa de la pàgina 4).



Vosaltres podreu activar el sensor posant un dit davant del sensor aproximadament a mig centímetre. Per tant a l'hora de fer la pràctica que ara se us proposarà és com si disposéssiu de dos polsadors però amb lògica negativa, és a dir que es comporten com dos polsadors NT (normalment tancats, activats donen 0 i desactivats 1 lògic).

1.- La pràctica consisteix en fer que s'encengui el LED connectat a la sortida pin2, quan es posi el dit davant del sensor "SE" (sensor esquerre), connectat a l'entrada pin1. Al treure el dit volem que el LED s'apagui.

2.- Introduïu el programa següent escrit en BASIC i deseu-lo com L_ENTRADA_DIGITAL:



```


1  '***LECTORA D'UNA ENTRADA DIGITAL***
2  '***NOM I COGNOM*****
3  '***DATA: 26/02/09*****
4  '***ARXIU: L_ENTREDA_DIGITAL_VI*****
5
6  inici:
7
8      if pin1=0 then high 2 'si l'entrada pin1=0 llavors activa sortida pin2(pin2=1).
9      else low 2           'si l'entrada pin1 no és zero desactiva sortida pin2(pin2=0).
10     endif                'fi del condicional si.
11     goto inici           'va a l'etiqueta inici.
12

```



3.- Simuleu el programa i comproveu-ne el funcionament.

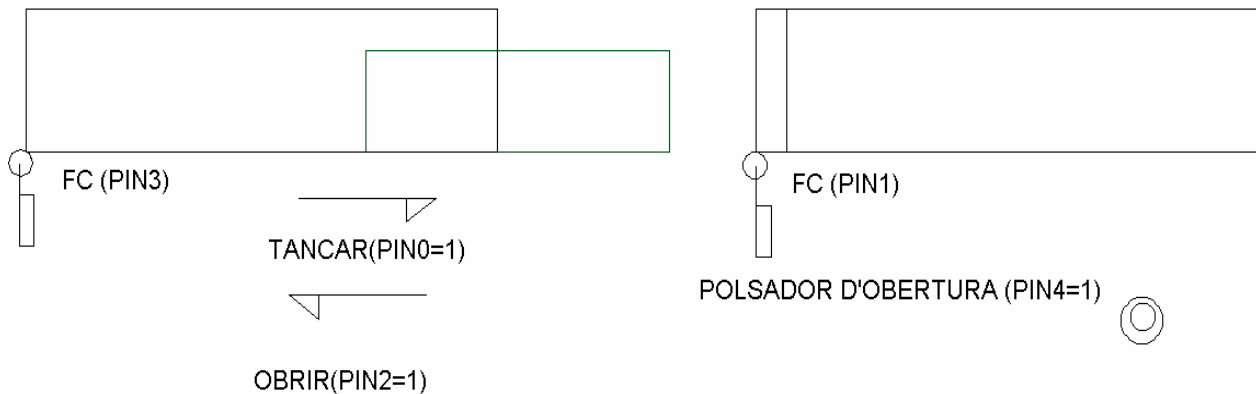
4.- Modifiqueu el programa per tal que l'altre LED (pin4) s'encengui quan s'activi a 0 el sensor dret SD (pin3). Simuleu-lo i deseu-lo com a L_ENTRADA_DIGITAL_V2.

5.- Bolqueu el programa L_ENTRADA_DIGITAL_V2 al picaxe 08M de la placa de pràctiques fent clic damunt de  i observeu el funcionament. Es correspon amb el simulat?

6.- Ara feu el mateix però amb l'entorn gràfic del DIAGRAMA DE FLUX. Simuleu el funcionament del programa i deseu-lo com L_ENTRADA_DIGITAL_FLUX.

ACTIVITAT 4: CONTROL D'UN PORTAL CORREDOR.

1.- Fes un programa en Diagrama de Flux que permeti controlar el portal corredor de l'esquema que s'adjunta. Anomena'l PORTAL_FLUX. Les condicions són les següents:



- Quan es polsi el polsador (pin4=1) el portal començarà a obrir-se (pin2=1).
- Quan el final de cursa detecti el portal totalment obert (pin3=1) el portal aturarà l'acció d'obertura (pin2=0).
- Esperarà uns 10segons i començarà a fer el tancament (pin0=1).
- Aturarà el tancament quan el final de cursa detecti que el portal està totalment tancat (pin1=1).
- El programa restarà a l'espera de que es polsi de nou el polsador d'obertura del portal.

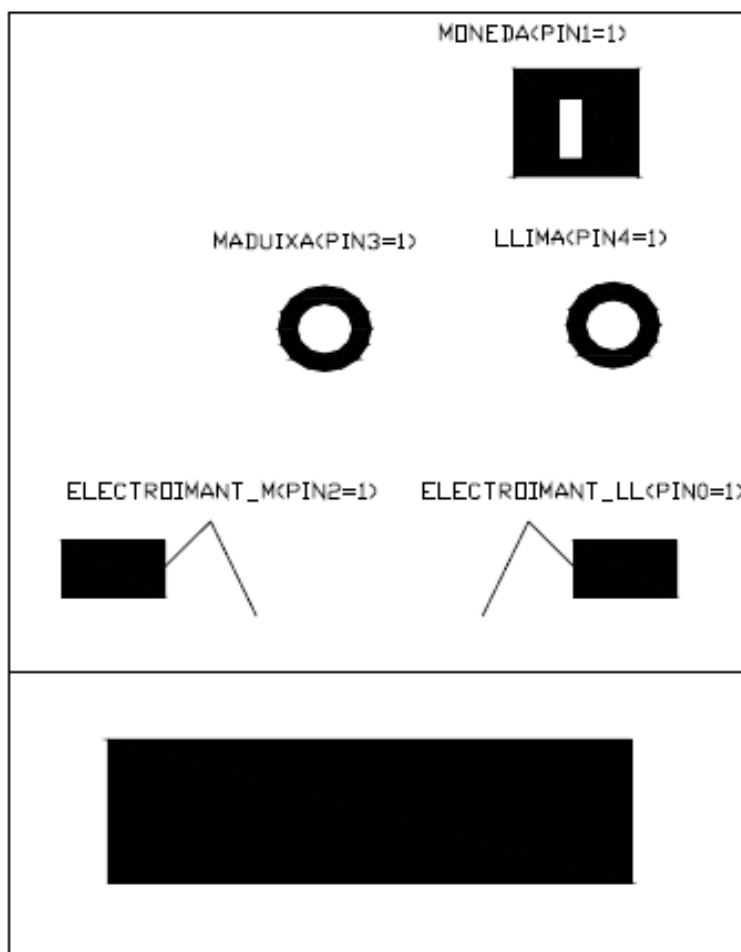
2.- Ara fes el mateix programa però en BASIC. Simula'l i anomena'l PORTAL_BASIC.



ACTIVITAT 5: CONTROL D'UNA MÀQUINA EXPENEDORA DE GELATS.

1.- Fes un programa en Diagrama de Flux que permeti controlar una màquina expenedora de gelats.

Anomena'l M_GELATS_FLUX. Les condicions són les següents:



-Quan el sensor de monedes detecta que s'ha introduït una moneda de 0,5€ posa a un 1 a l'entrada pin1 del microcontrolador (pin1=1).

-Després cal triar si es vol un gelat de maduixa o un de llima polsant el seu corresponent polsador (pin3=1) o (pin4=1).

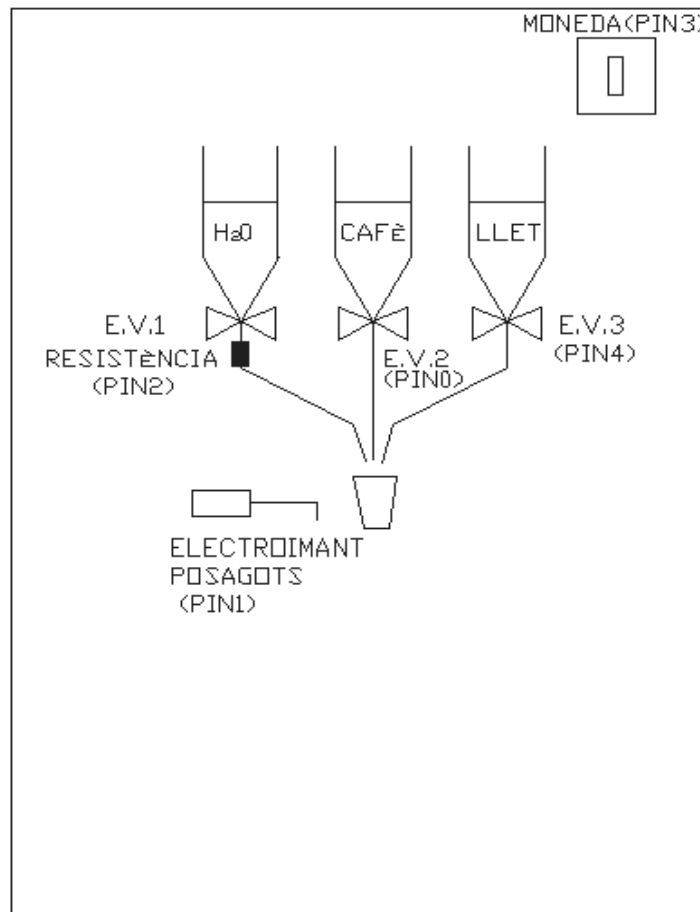
-S'activa l'ELECTROIMANT_M (pin2=1) durant 1,5 segons si hem triat el gelat de maduixa i s'activa l'ELECTROIMANT_LL(pin0=1) durant 1,5 segons si s'ha triat el gelat de llima.

-Torna a esperar moneda.

2.- Ara fes el mateix programa però en BASIC. Simula'l i anomena'l M_GELATS_BASIC.

ACTIVITAT 6: CONTROL D'UNA MÀQUINA DE FER CAFÈS.

1.- Fes un programa en Diagrama de Flux que permeti controlar una màquina de fer cafès i simula'l. Anomena'l M_CAFÈS_FLUX. Les condicions són les següents:

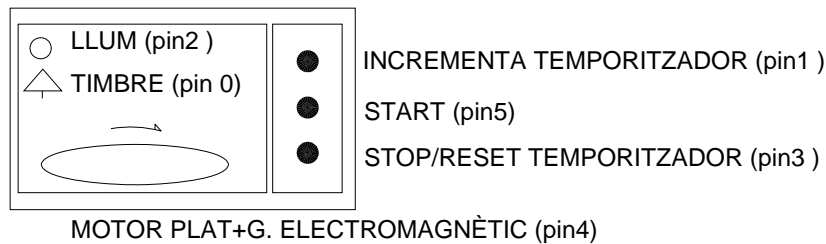


- Quan el sensor de monedes detecta que s'ha introduït una moneda de 0,5€ posa a un 1 a l'entrada pin3 del microcontrolador (pin3=1).
- Col·loca un got de plàstic (pin1=1). Passats 0,5segons es retira l'electroimant (pin1=0).
- S'activa l'electrovàlvula del dipòsit del cafè (pin0=1) durant 0,6segons.
- Al cap de 0,1segon s'activa l'electrovàlvula de l'aigua i de la resistència que l'escalfa (pin2=1) durant 0,9segons.
- Al cap de 0,1segons s'activa l'electrovàlvula del dipòsit de la llet (pin4=1) durant 0,2segons.
- S'espera 5 segons abans d'acceptar nova moneda.

2.- Ara fes el mateix programa però en BASIC. Simula'l i anomena'l M_CAFÈS_BASIC.

ACTIVITAT 7: CONTROL D'UN MICROONES .

1.- Fes un programa en Diagrama de Flux que permeti controlar un microones i simula'l. Anomena'l MICROONES_FLUX. En aquest cas com que el picaxe08m no disposa de prous entrades i sortides, treballarem amb el picaxe28x1 (selecciona'l a: view/opicions, del menú superior de l'editor programing). Les condicions són les següents:



- cal introduir el temps amb el polsador INCREMENTA TEMPORITZADOR (pin1). Cada pols equival a 1segon. Aquests increments s'aniran acumulant al registre B0 (LET B0=B0+1).
- Després, al polsar START (pin5) el MOTOR PLAT giratori i el Generador ELECTROMAGNÈTIC (pin4=1) es posen en marxa durant el temps acumulat en B0 (WAIT B0)
- Quan s'acaba el temps preseleccionat, s'atura el MOTOR PLAT i el G. ELECTROMAGNÈTIC i sona un TIMBRE (pin0) durant 0,9segons. Després s'atura el llum (pin2=0).
- Finalment cal posar el registre temps (B0) a zero i fer que el programa esperi de nou la introducció del nou temps a través del polsador INC TEMPO (pin1).
-

***Programació avançada(opcional).

- El programa es pot millorar fent que en qualsevol moment es pot interrompre el funcionament del microones si es polsa STOP i posa a zero el temps preseleccionat (B0=0).

2.- Ara fes el mateix programa però en BASIC. Simula'l i anomena'l MICROONES_BASIC.