



# S4A

(Scratch For Arduino)

# ARDUINO



## **AURKIBIDEA**

1.- Hasieran lehenengo aldiz egin beharrekoak

1.1.- Programak eskuratu

1.2.- Driver-ak instalatu

1.3.- Firmwarea Arduino plakara irauli

2.- Kontrola egiteko plakak: ARDUINO plakak

2.1.- ARDUINO plaka desberdinak

3.- S4A eta Arduino ariketak

2015/05/09

Joseba Alkorta

[teknologiabn@gmail.com](mailto:teknologiabn@gmail.com)

## 1.- Hasieran lehenengo aldiz egin beharrekoak

### 1.1.- Programak eskuratu

Bi software erabili behar dira, bata Arduino programatzekoa eta bestea Arduino plakarekin komunikatzeko Scratch moldatua, S4A.

**a.- Arduinoren softwarea** bere [web-orri ofizialetik](#) jaitsi. Aukeratu erabiliko den sistema eragilearen arabera (Windows, Ubuntu, Mac) eta instalatu.



**b.- S4A** (Scratch for Arduino) Citilab taldeak garatutakoa. Jaisteko helbide (<http://vps34736.ovh.net/S4A/S4A16.zip>) honetatik, edo beste honetan [http://s4a.cat/index\\_es.html](http://s4a.cat/index_es.html), *descargas*.

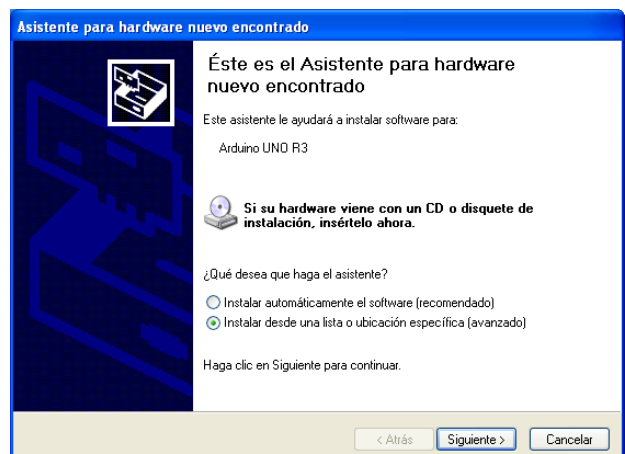


**c.- Firmwarea**, S4A softwarea eta Arduino plaka elkar ulertzeko behar den programa jaitsi: <http://vps34736.ovh.net/S4A/S4AFirmware16.ino>  
Ez da artxibo bat testu luze bat baizik. Ateratzen den **testu osoa kopiatu** eta Arduinoren programan itsatsi behar da.

### 1.2.- Driver-ak instalatu

Arduinoren softwarea instalatu.  
**Instalatzerakoan** adi egon **zein karpetetan** instalatzen den Arduino softwarea.

Arduino plaka ordenagailura lehenengo aldiz konektatzerakoan ondoko leihoa



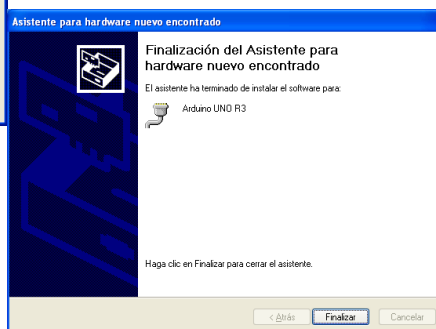
agertuko da; hemen bigarrena aukeratu *"Instalar desde una lista ..."* eta ondoren sakatu *"Siguiente"*,

*"Incluir esta ubicación ..."* aukeratu eta ondoren *"Examinar"* sakatu. Arduino instalatu den lekura jo eta han *Drivers* karpeta aurkitu arte jarraitu bidea. Ondoren *"Siguiente"* Sakatu.



Ondoko leihoa zabalduko da. Nahiz eta windows-ek egiten duen froga ez duela gainditu jarri, sakatu *"Continuar"*

adierazten du bukatu dela instalazioa, *"Finalizar"*.



Agertzen den leiho berrian driver

### 1.3.- Firmwarea Arduino irauli

plakara

S4A softwarea eta Arduino plaka elkarren artean komunikatzeko, lehen jaitzitako [firmware](#) izeneko programa kargatu behar da Arduino plakan.

**Horretarako eman behar diren urratsak:**

#### a.- ARDUINO

- . Instalatuta dagoen **Arduino softwarea** exekutatu: arduino.exe
- . Arduino programan [firmwarea](#): S4AFirmware16.ino kargatu

- . Menuan *Herramientas* sakatu eta zabaltzen den leihoan aukeratu:
  - . *Placa*: Arduino UNO
  - . *Puerto*: COMxx (Arduino UNO)
 Bakoitzak ikusiko du zein COM dagokion
- . Azkenik sakatu **Gezi berdea** plakara firmwarea bidaltzeko



## b.- S4A

- . Exekutatu **S4A**
- . Sakatu eskubiko botoia **Arduino searching** gainean eta "stop searching board" aukeratu.

- . Berrito leku berdinean eskubiko botoia sakatu, baina oraingoan "USB serieko ataka hautatu"; zerrendatik aukeratu ordenagailuan Arduino UNOri dagokion COM

Prozesu honen ondoren **S4A** konfiguratuta geldituko da **Arduino UNO** plakarekin.

**Hemendik Aurrera S4A bakarrik** exekutatu behar da.

### Baina kontuz! :

Arduinoren softwarearekin erabiltzen bada Arduino plaka, **berrito firmwarea** kargatu beharra izango da S4A softwarearekin erabiltzeko.

## 2.- Kontrola egiteko plakak: ARDUINO plakak

Hardware libre deiturikoa da Arduino. Hori dela eta nahi duenak presta dezake nahi duen erako plaka. Zerrenda luzea da; denak ikusteko [Arduinoren web orrialdean](#) aurkitu daitezke. Ezaugarri guztiak ere bertan daude.

### 2.1.- Arduino plaka batzuk

#### a.- Arduino UNO

Hau da aukeratutakoa

- . Mikrokontroladorea: ATmega328



- . Sarrera/Irteera digital: 14  
(horietatik 6 PWM irteera)
- . Sarrera analogikoak: 6

### b.- Arduino DUE

- . Mikrokontroladorea : AT91SAM3X8E
- . Sarrera/Irteera digital: 54  
(12 PWM)
- . Sarrera analogikoak: 12
- . Irteera analogikoak: 2 (DAC)



### c.- Arduino LEONARDO

- . MiKroKontroladorea: ATmega32u4
- . Pin I/O Digitalak: 20
- . PWM kanalak: 7
- . Sarrera analogikoak: 12



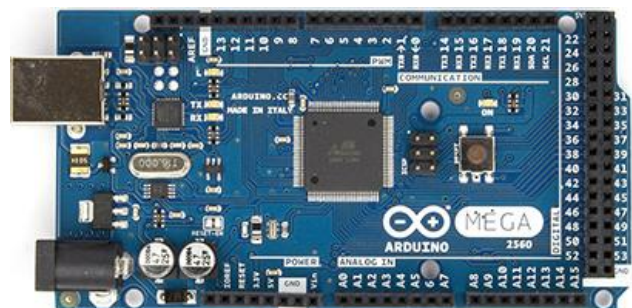
### d.- Arduino BLUETOOTH

- . Mikrokontroladorea: ATmega328
- . Pin I/O Digitalak: 14  
(6 PWM kanalak)
- . Sarrera analogikoak: 6
- . BT Modulua 2.1 WT11i-A-AI4



### e.- Arduino MEGA

- . Mikrokontroladorea:





ATmega2560

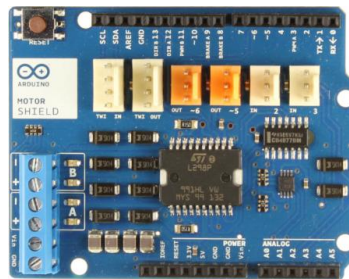
- . I/O digitalak: 54  
(horietatik 15 PWM)
- . Sarrera analogikoak: 16

### Zerrenda luzea da: YÚN, ESPLORA, ETHERNET ...

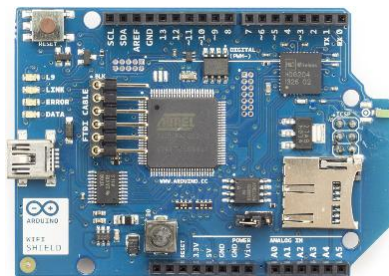
Aurreko plaka hauei SHIELD izenez ezagutzen diren beste plakak gehituz, funtzio edo eginkizun gehiagorako aukera ematen dute.

Bi adibide:

#### . Motor Shield:



#### . WIFI Shield



### 3.- S4A eta Arduino ariketak

**S4A programak, 1.6 bertsioak, Arduino plakaren ondorengo sarrera eta irteerak erabiltzen ditu:**

- . 6 sarrera analogiko: A0 – A5
- . 2 sarrera digital : 2 eta 3 pin zenbakiak
- . 3 irteera PWM: 5, 6 eta 9 pin zenbakiak
- . 4 irteera digital: 10, 11, 12 eta 13 pin zenbakiak
- . 3 irteera berezi, serbomotoreak konektatzeko: 4, 7, 8 pin zenbakiak.

**Irteera** guztien froga egin da

DIGITALAK: 10,11,12,13  
9

SERBOMOTOREAK: 4, 7, 8

ANALOGIKOAK: 5, 6,



### . Bi mota serbomotore erabil daitezke:

.. angelua: 0° - 180° `motor 4 angle 45`  
 .. jarraia: `motor 4 direction clockwise`

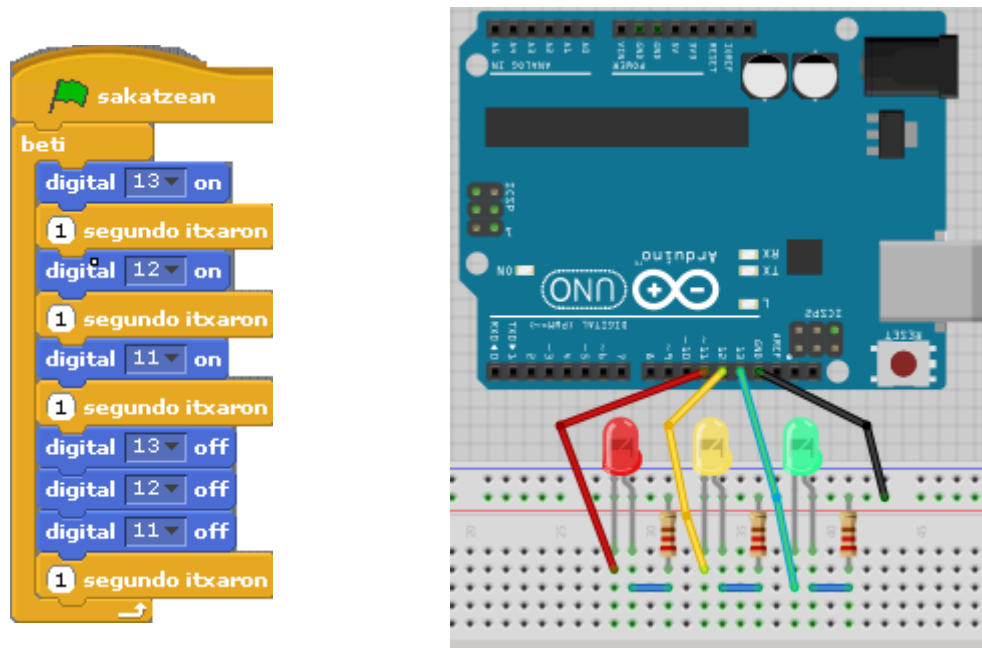
**Sarrerak** ariketekin batera frogatuko dira.



**1.- Hiru LED era honetan piztu nahi dira, lehenengo bat, segundo batera bigarrena eta azkenean hirugarrena beste segundo batera, eta ondoren hirurak itzali segundo bat pasa ondoren.**

**Zikloa 10 aldiz errepikatuko da**

Ariketa honetan sarrerarik ez dago, bakarrik irteerak



**Fritzing** programa erabiliz eginda dago ondoko irudia

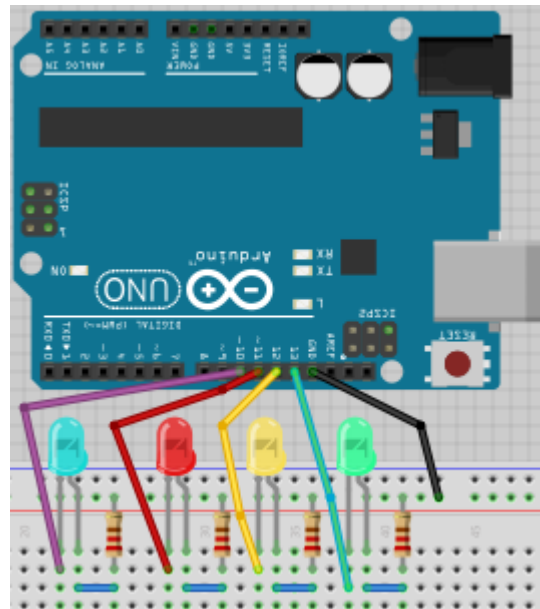
Konexioak:

Irteerak:

- . LED Berdea: 13
- . LED Horia: 12
- . LED Gorria: 11

Negatiboa 220 ohm-eko erresistentzia bakoitzari konektatu zaio eta ondoren serien LED bakoitzarekin konektatu da.

**2.- Lau LED era honetan piztuko dira: lehenengoa piztu, ondoren bigarrena eta bere aurrekoa itzali, gero hirugarrena piztu eta aurrekoa itzali. Hau da, denbora guztian LED bakarra egongo da piztuta eta argia mugitzen ikusiko da.**



**Fritzing** programa erabiliz eginda dago ondoko irudia

Konexioak:

Irteerak:

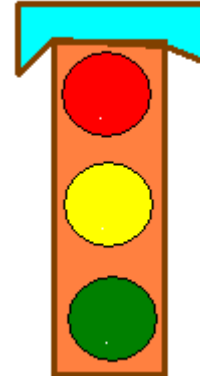
- . LED Urdina: 10
- . LED Gorria: 11
- . LED Horia: 12
- . LED Berdea: 13

Negatiboa 220 ohm-eko erresistentzia bakoitzari konektatu zaio eta ondoren serien LED bakoitzarekin konektatu da.

### 3.- Semaforo baten funtzionamendua.

a.- Beti funtzionamendu normala egiten

b.- Etengailu bat jarri aukera egiteko funtzionamendu normala edo horia keinuka egoteko



#### a.- Funtzionamendu normala

Konexioak:

Irteerak:

- . LED Gorria: 13
- . LED Horia: 12
- . LED Berdea: 11



#### b.- Etengailu bat jarri da aukera egiteko: funtzionamendu normala edo bestela LED horia keinuka egoteko

Konexioak:

Sarrera:

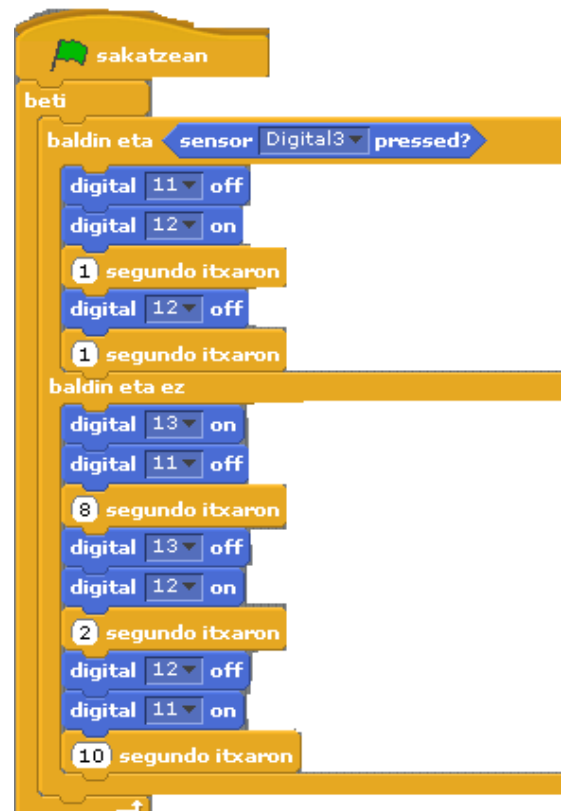
- . Etengailua: 3

Irteerak:

- . LED Gorria: 13
- . LED Horia: 12
- . LED Berdea: 11

OHARRA:

Semaforoa normal funtzionatzen duen bitartean etengailua konektatzen bada ez



du berehala egingo keinuka, lehenengo bukatuko du egiten ari den sekuentzia.

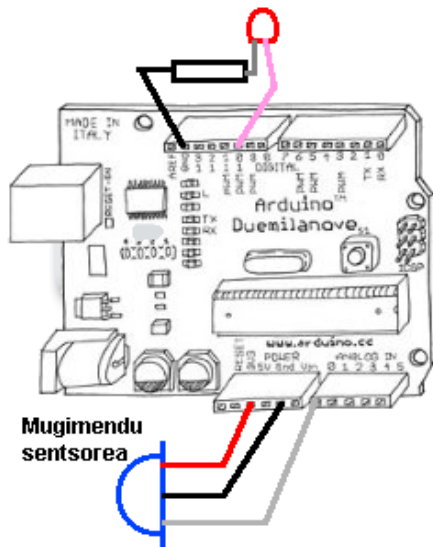
**4.- Etengailu bat, pultsadorea, mugimendua detektatzeko sentsorea ... erabiltzen da orain. Sentsore digitalak dira. Sakatzean edo mugimendua detektatzean kontaktu bat itxi egiten da eta tentsio heltzen da plakaren sarrerara. Detektagailu digitalak Arduinoren sarrera digitalean edo analogikoan konekta daitezke.**

**a. Detektagailua digital sarreran konektatuz**

```

sakatzean
  beti baldin eta sensor Digital2 pressed?
    digital 10 on
    aldatu mozorroa costume5
    1 segundo itxaron
    aldatu mozorroa costume4
    digital 10 off
    1 segundo itxaron
  
```

**b. Sarrera analogikoan konektatuta. Sentsoreak mugimendua detektatzerakoan 500 baino balio handiagoa emango du, detektagailua digitala bait da.**

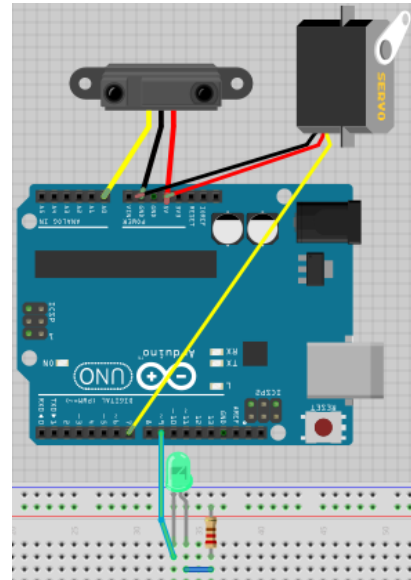
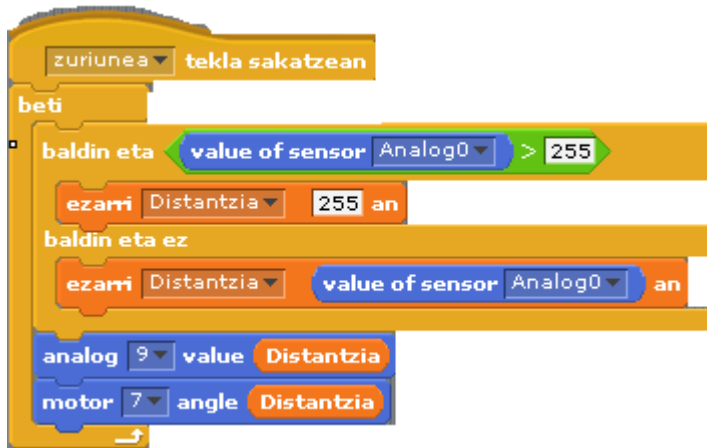


```

sakatzean
  beti baldin eta value of sensor Analog0 > 500
    digital 10 on
    aldatu mozorroa costume5
    1 segundo itxaron
    aldatu mozorroa costume4
    digital 10 off
    1 segundo itxaron
  
```



## 5.- Distantziaren arabera balio bat ematen duen infragorri bidezko sentsorea erabiliko da. (Sharp etxekoa)



Sortu den **aldagaia**: Distantzia  
Sentsorearen balioa 255ra mugatzeko erabili da

Konexioak:

**Sarrera:**  
. IR distantzia: Analog0

**Irteerak:**  
. LED Berdea: 9  
. Serbomotorea: 7

Ariketa honetan gertatzen dena:

Sarrera: Sharp etxeko infragorri sentsorea erabili da. Funtzionamendua horrela da, emango dituen balioak aurrean daukan objektura dagoen distantziaren araberakoak izango dira; balio horiek 3 eta 600 bitartekoak dira gutxi gora behera:  
. oso gertu = 600  
. oso urruti = 3

Irteerak:

. 9 irteera analogikoa denez LEDak emango duen argitasuna aldatuko da



. 7 irteeran serbomotorera bira jarraia egiteko prestatuta, 100 balio inguruan geldituko da eta 100 baino handiago edo txikiago izan alde batera edo bestera egingo du bira.

**6.- Bi sentso analogiko. bata LDRa, leku bateko argitasuna kontrolatzeko, eta bestea NTCa berotasuna kontrolatzeko. LDRaren balioa 500 baino txikiagoa bada LED diodoa keinuka piztu eta itzali egongo da eta 500 baino handiagoa bada, itzaliko da eta doinu bat jotzen egongo da. NTCaren balioa 800 baino handiagoa bada haizagailua jarriko da martxan serbomotorea aktibatuz, baina 800 baino txikiagoa bada haizagailua geldirik egongo da.**

Bi aldagai definitu dira: **LDR** eta **NTC**

LDR Analog0-an konektatu da

NTC Analog2-an konektatu da

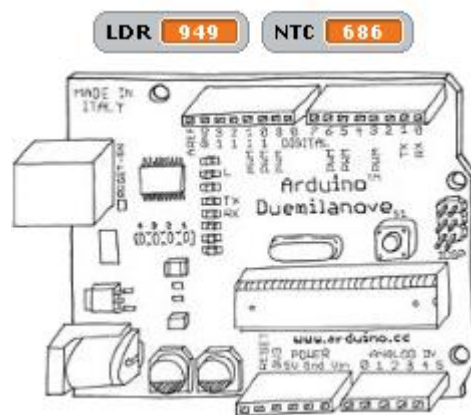
Bi modutan egin da

```

sakatzean
beti
  ezarri LDR 500 an
  ezarri NTC 800 an
  baldin eta value of sensor Analog0 < LDR
    digital 10 on
    0.5 segundo itxaron
    digital 10 off
    0.5 segundo itxaron
  baldin eta ez
    digital 10 off
    jo 64 nota 0.5 pultsuan
    jo 60 nota 0.5 pultsuan
    jo 62 nota 0.5 pultsuan
    jo 59 nota 0.5 pultsuan
    jo 60 nota 0.5 pultsuan
    1 segundo itxaron
  baldin eta value of sensor Analog2 > NTC
    motor 7 direction clockwise
  baldin eta ez
    motor 7 off
  
```

```

sakatzean
beti
  ezarri LDR value of sensor Analog0 an
  ezarri NTC value of sensor Analog2 an
  baldin eta LDR < 500
    digital 10 on
    0.5 segundo itxaron
    digital 10 off
    0.5 segundo itxaron
  baldin eta ez
    digital 10 off
    jo 64 nota 0.5 pultsuan
    jo 60 nota 0.5 pultsuan
    jo 62 nota 0.5 pultsuan
    jo 59 nota 0.5 pultsuan
    jo 60 nota 0.5 pultsuan
    1 segundo itxaron
  baldin eta NTC > 800
    motor 7 direction clockwise
  baldin eta ez
    motor 7 off
  
```



Egin beharreko konexioak irudian ikus daitezke

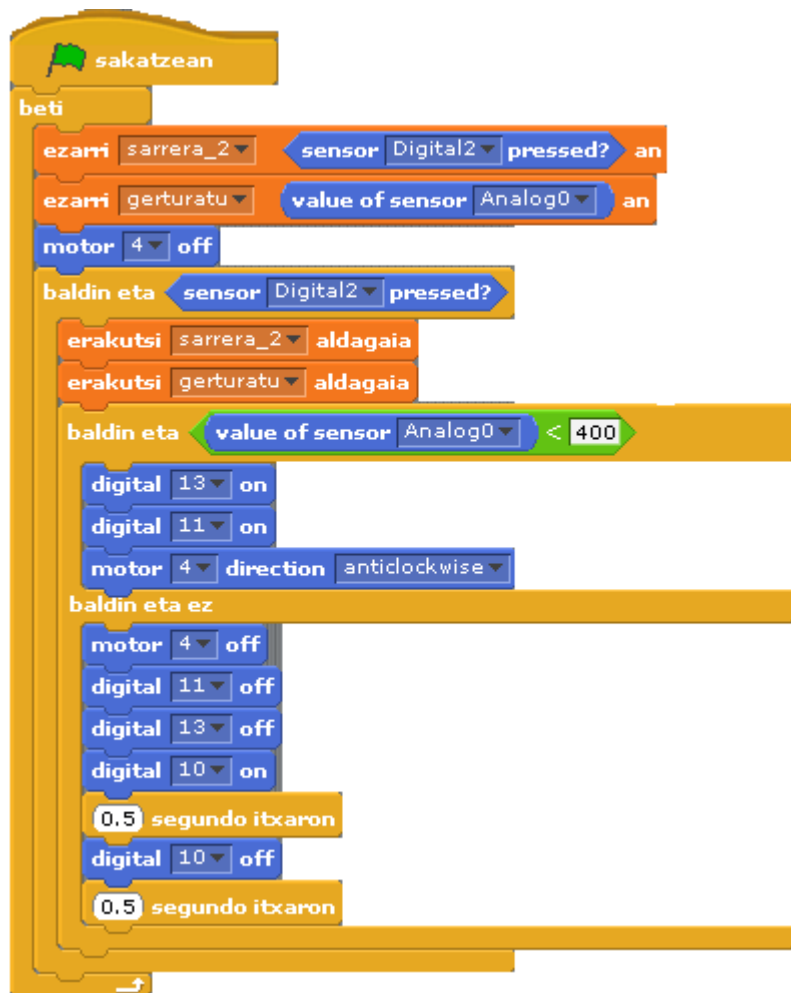


## 7.- Argitasun sentsorea, LDR, eta etengailu bat erabiliko dira 3 LED eta serbomotore bat kontrolatzeko.

Etengailua eraginda dagoen bitartean funtzionatuko du bakarrik. LDRaren balioa 400 baino txikiagoa bada 2 LED eta serbomotorea jarriko dira martxan, baina LDRaren balioa 400 baino txikiagoa bada beste LED bat piztu eta itzali ibiliko da eta serbomotorea itzalita egongo da.

**Bi aldagai** definitu dira, **sarrera\_2** : Digital2  
**gerturatu** : Analog0

Bakarrik balioak erakusteko erabili dira



**8.- Korrante zuzeneko bi motor erabiliko dira era honetan: Behin eta berriro bi motorrak alde batera mugituko dira segundo batean eta ondoren bestaldera bira egin beste segundo batean eta geldirik egon segundo batean.**

**Korrante zuzeneko motorrak erabiltzeko L293D edo L298 txipak erabiliko dira.**



#### IRTEERAK

MotorA: . Pin13  
. Pin12

MotorB . Pin11  
. Pin10

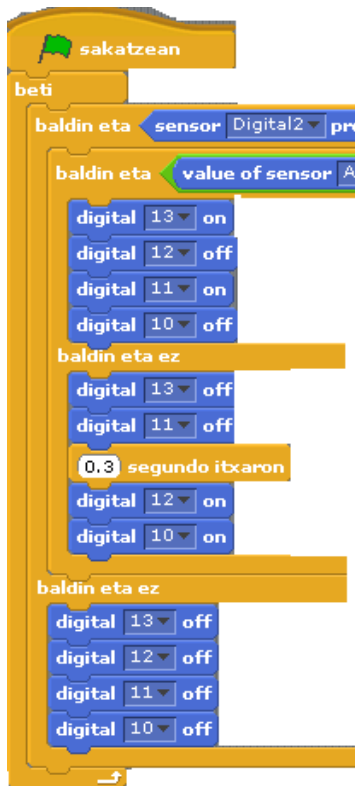
Arduino plaka ez dago prestatua korrante zuzeneko motorrentzako. Ezin zaie konektatu plakako irteerei.

Robotikan korrante zuzeneko motorrak erabiltzen direnean, transistorez osatutako zirkuituaren bidez konektatzen dira normalki, **H** erako zirkuitua.

**H** erako zirkuitua txip batzuk integratua daukate. Horietakoak dira L293 eta L298. Hemen erabili izan den txipa azken hau izan da.

Motorrei nola egin konexioak ondorengo ariketan ikusi daiteke.

**9.- Oraingo jarduera honetan programa aztertu eta esplikatu ezazu zer egiten duen. Elementuen konexioak ere ulertu.**



SARRERAK

- . Pin 3 = Etengailua
- . Analog0 = Distantzia (Sharp etxekoa)

IRTEERAK

MotorA: . Pin13  
. Pin12

MotorB . Pin11  
. Pin10

**L298**



