

# ROBOTIKA

---

LEGO® MINDSTORMS® NXT



## 1. Sarrera

Robotika proiektuak lantzean ikasleek ezagutza garrantzitsuak garatzen eta barneratzen dituzte robotak eraikitzean, programatzean eta frogatzean. Prozesu honetan ikasleak kontzeptu ezberdinak ezagutuko ditu oro har informatikarekin lotutako funtsezko kontzeptuak, matematika aplikatua, zientzia, talde-lana eta

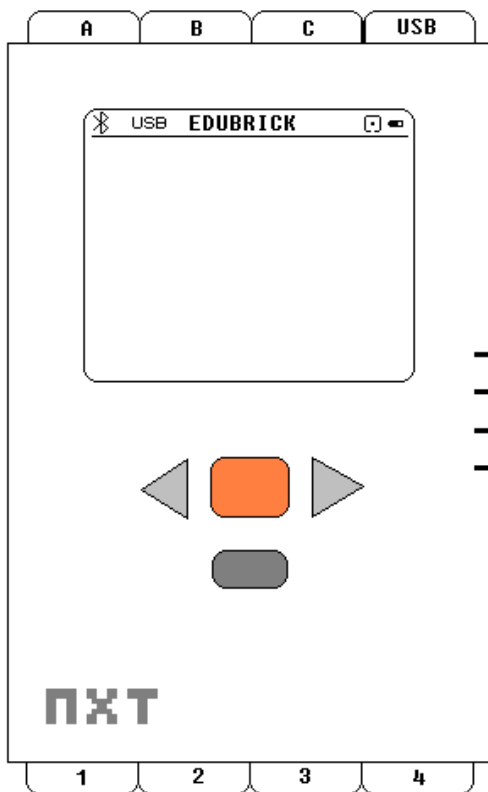
komunikazioa besteak beste. Aldi berean, ikasleak problema edo arazoa aztertzen, planifikatzen eta konpontzeko prozesuan ikasten du..Problemak zati txikiagotan banatzen ikasten du horrela irtenbide metodiko eta errazagoa lortuz.

## **2. Gure robotaren garuna**

NXT LEGO adreilu adimenduna gure robotaren garuna da, funtsean mikroprozesadore bat da , sarrera eta irteera atek, dituen eta gure programak gordetzeko memoria duen mikroprozesadore bat, USB edo Bluetooth bidez ordebagailura komunikatu edo konektatzen da

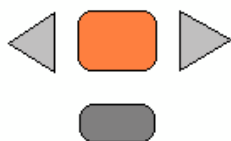
### **2.1. Eskema**

- Hiru Irteera Ateak A,B eta C
- **USB komunikazio atea**



- LCD pantaila
- **Hizlari txiki bat**
- piztu itzali eta nabigatzeko botoiak
- • Lau Sarrera Ateak 1,2, 3 eta 4

## 2.2. Oinarrizko eragiketak



Botoi Laranja

- piztu eta enter

Botoi Gris Argia

- Menuan eskuin ezker mugitzeko

Botoi Gris Iluna

- Menuan atzera egiteko

NXT itzaltzako botoi gris iluna sakatu pantailan

“Turn off?” agertu arte eta ondoren botoi laranja sakatu .

## 2.3. Menu nagusia

My Files	Software Files	Ordenagailutik jaitsi duzun programa da
	NXT Files	NXTen zuzenean egindako programak
	Sound Files	Soinu artxiboak
NXT Programs	Sub-menu honetan zuzenean programatu daiteke NXT	
Try Me	Aurrekargatutako programak motor eta sentsorea probatzeko, lehenetsiak dauden atak erabili	
View	Motore eta sentsoreen uneko egoera ikusteko aukera eskeintzen du	
Setting	NXTarek bolumena doitzeko, NXT a automatikoki itzaltzeko eta programak ezabatuzeko “Sleep” moduan jarri	
Bluetooth	Komunikazio inalanbrikoaren parámetro ezberdinak doitzeko	

## 2.4. Lehenetsitako Ateak

Sarrera Ateak		Irteera Ateak	
1	Ukipen sentsorea	A	Funtzio extra duen motorea
2	Soinu sentsorea	B	Ezkerreko motorea
3	Argi sentsorea	C	Eskuineko motorea
4	Ultrasoinu sentsorea		



### 3.Sentsoreak



#### Ukipen-sentsorea

Robotari ukipen zentzumena ematen dio bai presionatzen baita askatzen ere.



#### Soinu-sentsorea

Robotari entzuteko aukera ematen dio



#### Argi-sentsorea

Robotari ikusteko aukera ematen dio

Robotari argitasuna eta iluntasuna ezberdintzeko aukera ematen dio.  
Sentsorea monokromatikoa da.



#### Ultrasoinu-sentsorea

Robotari ikusteko aukera ematen dio baita ere.

Sentsoreak soinu bat bidaltzen du eta honek itzultzeko behar duen denbora neurtu ondoren objektua edo oztopoa zein distantziara dagoen kalkulatu du.

Xaguzaharrek erabiltzen duten printzipio berean oinarritzen da.

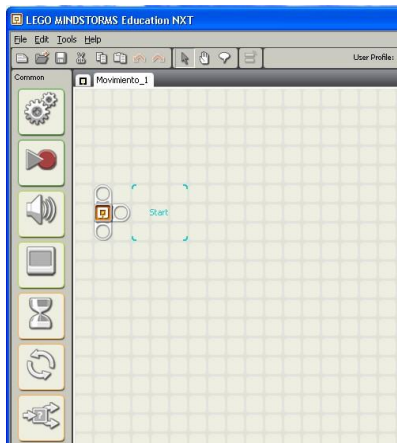


## 4. Programazioa

### 4.1. Lehenengo programa

Robota lau segundu aurrera mugiaraziko dugu

NXT-G programa hasi eta behean ageri den pantailara iritsi arte jarraitu.



Pantaila honetan engranajea

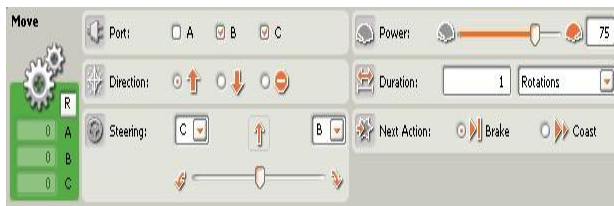


duen **blokea** aukeratuko dugu (Move Block) eta lan eremuan agertzen den hasierako posiziora (Start) desplazatu dugu.



Ondoko irudian agertzen den moduan lotuta geratuko zaigu

Pantailaren behealdean konfigurazio panela agertzen da eta hau guk aukeratu behar da, kasu honetan bloke bakar bat aukeratu dugunez konfigurazio panelean soilik "Move" parametroaren blokea agertzen da.



"Move" blokearen **konfigurazio panela**

Parametroen zehaztapena:

	Irteerak Ateak , kasu honetan B eta Cen bi motore
	Norabidea, aurrera. Bolantea, eskubinaldera
	Potentzia, 75%
	Iraupena 4 segundu aukeratu behako dugu
	Hurrengo ekintza, frenoa


Azkenean gure programa irudian ageri den bezala egon behar da, orain blokean erloju bat ageri da biraketa beharrean, azken pausuan egindako aldaketagatik da,



Dagoeneko gure lehenengo programa egin dugu eta orain NXTera jeitsi beharko dugu

Egindako **programa NXTan gorde edo jaisteko eman beharreko pausuak:**

1. Kontrolatzailean,(begiratu eskuildeko irudia), NXT robota piztuta eta ordenagailura konektatu duzula zihurtatu ondoren “NXT

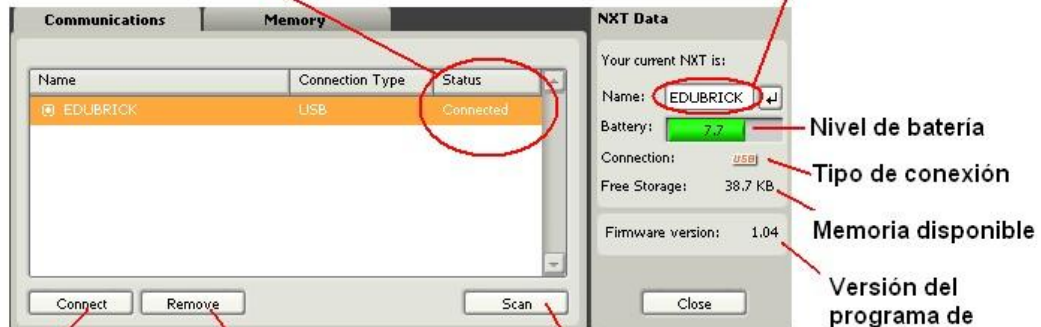
Window”  Sakatu edo presionatu.



KONTROLATZAILEA

Para programar un NXT su estado debe ser conectado

Aqui puede poner el nombre de su NXT



Conecta un NXT disponible

Retira un NXT de la lista

Para buscar los NXT Disponibles

Nivel de batería

Tipo de conexión

Memoria disponible

Versión del programa de control

2.Kontrolatzailearen “Dowload” botoia sakatu 

3.USB kablea kendu, robota lurrean jarri eta NXTaren botoi laranja sakatu



## **5. ARIKETAK. PROGRAMA EZBERDINAK BURUTZEA**

### **1-Erronka:**

Robotak lau segunduz aurrera egingo du eta ondoren beste lau segunduz atzera.

Oharrak:



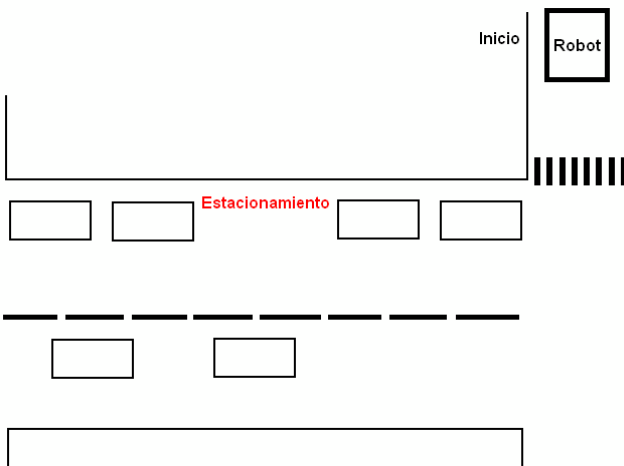

**2.Erronka:**

Robota aurrera mugitu, biratu eta itzuli beharko da..

Oharrak:

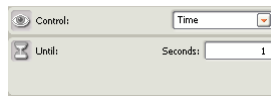



### 3. Erronka:



Robota adierazitako lekuan gelditu edo aparkatu beharko duzu, baina kontuan izan aurrera jarraitu baino lehen zebra bidean bi segunduz gelditu beharko duzula.

Laguntza: denbora batez zain egoteko erabili ezazu “denbora bat zain” blokea edo itxaronaldi blokea.



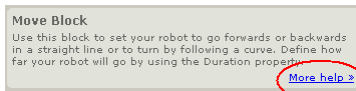
Gure kasuan kontrolatzeko parametroa denbora da eta unitatea 2 segundutara aldatu beharko dugu konfigurazio panelean.

Oharrak:




## LAGUNTZA

Programan laguntza aukera eskura dago, bloke bat aukeratzen dugun aldioro pantailaren behekaldeko eskuinaldean dagokion funtzioaren deskribapen txiki bat agertzen da.

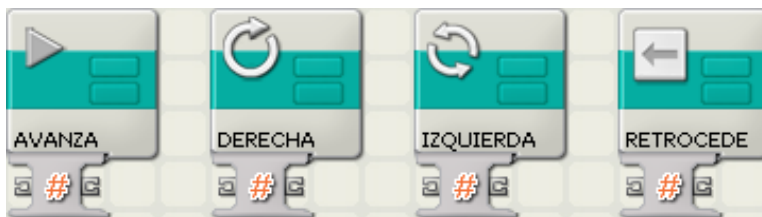


Laguntza gehiago behar baduzue “More Help” sakatu eta blokeari dagokion deskribapen orokorra agertuko da.

### Move Block

Use this block to set your robot to go forwards or backwards following a curve. Define how far your robot will go by

1. The letters at the top right corner of the block are controlled.
2. This icon shows which direction your robot will go



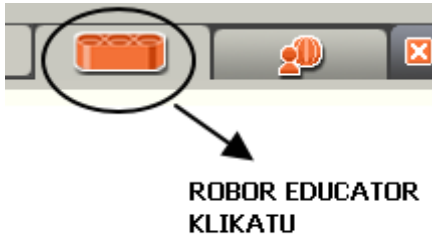
inarrizko lau mugimenduak eskuinaldera

“my blocks” en konfigurazio panelean aurrera edo atzera zenbat zehaztu behar da eta biraketaren kasuan zenbat gradu.



## PROGRAMAK ESKEINTZEN DUEN LAGUNTZA

### ROBOT EDUCATOR KLIKATU, pantailaren eskuinaldean



#### 4. Erronka:

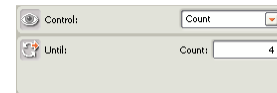
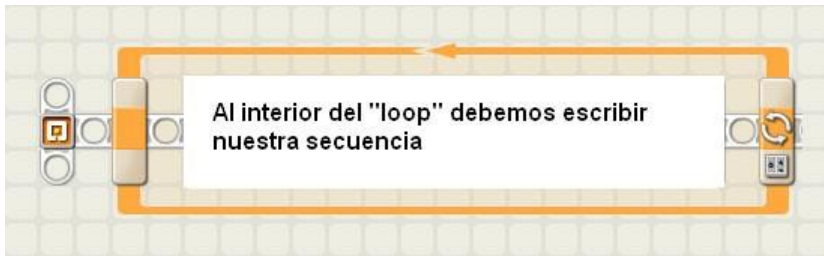
Robotak karratu bat irudikatu beharko du.

Laguntza. Mugimenduak errepikatzen direnean “buklea” edo “loop” erabili dezakegu



#### Loops

Ekintza bera lau aldiz errepikatu behar denez mugimendu edo sekuentzia bera lau aldiz errepikatu beharko da.



“loop” edo bukleari dagokion konfigurazio panelean ondoko parametroak zehaztu beharko ditugu: ControlÆCount (zenbat) y UntilÆ4 (4 alditan).

Oharrak:




## 5. Erronka:

Robotarekin kurba bat trazatzea.

Laguntza: robotak kurbak trazatzea desplazamendu txiki eta biraketa txikiak eginez lortzen du. Lego robotetan kurba bat trazatzeko modua beraz honakoa da adibidez  $90^\circ$  egin nahi badugu mugimendu zuzen txiki bat, 1cm, eta jarraian biraketa txiki bat, adibidez  $1^\circ$ koa egin eta 90 aldiz errepikatzean lortuko genuke. Azkarrago egin nahi baduzu nola programtuko zenuke?

Oharrak:




## 6. Erronka:

Robotarekin zirkunferentzia bat trazatzea.

Oharrak:




## 7. Erronka:

Robotarekin zortzi bat trazatzea.

Oharrak:




## 8. Erronka:

Robotarekin sugeak trazatzen duen zig zag bat programatzea.

Oharrak:






## UKIPEN-SENTSOREA

Lehenengo Ukipen-sentsorearen kablea adreiluaren 1.Sarrera Atera konektatu beharko dugu.

### Programa: Aurrera talka egin arte

Aurreko programekin alderatuz orain mugimendua kontrolatzen duen blokeak mugagabe mugiarazi behar du robota, horretarako "Unlimited".parametroa aukeratu dugu



Oraingoan robota talka egiterakoan gelditu dadin ukipen-sentsorea erabiliko dugu eta ez zain egoteko blokea edo itxarob blokea aurreko kasuetan bezala.



Ukipen-sentsorea



Adi!, Ukipen-sentsore blokeko konfigurazio-panelean, hurrengo parametroak, aukeratu behar dituzu:

Control	Sentsorea
Sensor	Touch Sensor (ukipen sentsorea)
Port	1, sentsorea konektatuko dugun atea
Action	Pressed, sentsorea presionatzean aktibatuko da



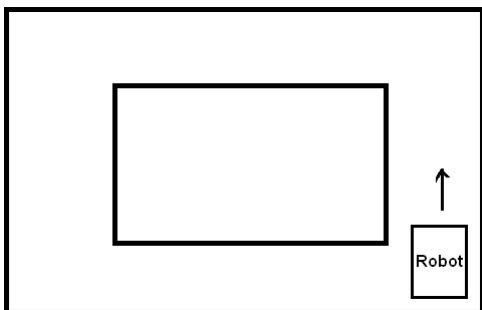
## 9. Erronka:

Robota noraezean 15 segunduz mugituko da, talka egiten duen bakoitzean 2segunduz atzera egin behar du, biratu eta aurrera jarraitu..

Oharrak:




**10.Erronka:**



Robotak ondoko zirkuituan ibili beharko du, laukizuzenaren neurriak ez dira ezagunak eta kanpoko laukizuzenaren horma zurruna da.

Oharrak:

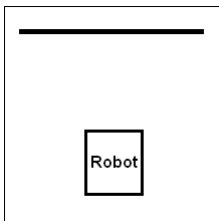



## ARGI-SENTOREA

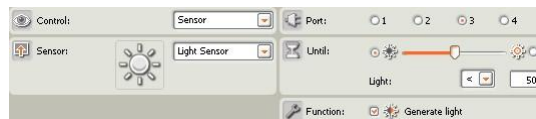


Lehenengo gure robotaren aurrekaldean argi sentsorea kokatu beharko dugu, beharrezkoa bada ukipen sentsoreaz ordezkatu.

Argi-sentsorearen kablea adreiluaren 3.Sarrera Atera konektatu beharko dugu.



Aurreko kasuan bezalaxe oraingoan ere gure nahia zera da: robotak aurrera egitea lerro beltza aurkitu arte, programa bera da, soilik konfigurazio panelaren zain blokearen parametroa aldatu beharko dugu.



Control	Sentsorea
Sensor	Light Sensor (argi sentsorea)
Port	3.atera konektatu sentsorea
Until	< 50, 50 baino txikiagoa den argia
Funtion	Generate Light (isladatutako argia)

Sentsorea kalibratzeko argia neurtu beharko dugu, bai zoru ilunean baita argian ere eta horretarako NXTan zuzenean "View" funtzioa erabili beharko dugu.

Menu nagusian, **View** **Reflectec light** **Port 3** zoru argian eginiko neurketa 60 bada eta marra ilunean egindakoa 40 bada, Orduan erdibidekoa aukeratuko dugu 50.

Robota programa bukatu delako gelditzen da, gure programak bloke gehiago balitu robotak aurrera egingo luke beraz robota geldiraziko duen bloke bat gehitu beharko diogu.



Gure azken mugimendu blokea geldiarazteko konfiguratu edo zehaztu beharko da.



### 11. Erronka:

Robotak marra beltza jarraitu behar du.

Idea honakoa da; robota zoru argian dagoenean ezkerretara biratuko du eta marra beltzaren gainean dagoenean eskuinaldera biratuko du. Zig zag eginez gure helburua lortuko dugu”



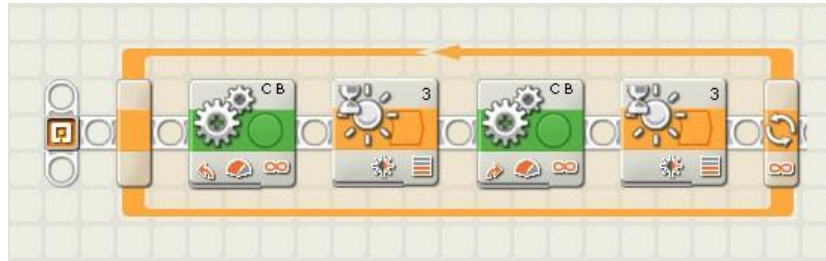
Gure programa hizkuntza pseudoan idatz dezagun, hots hitz komunekin edo ohikoekin eta gero NXT hizkuntzara eramango dugu

Pseudo hizkuntza	Fluxu diagrama
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bira ezazu ezkerre</li> <li>• Itxaron ezazu kolore beltzogatik</li> <li>• Bira ezazu eskuinera</li> <li>• Kolore zuriगतik itxaroten dut</li> <li>• Lehen pausura itzul zaitez</li> </ul>	<pre> graph TD     A([Comienzo]) --&gt; B[Gire a la izquierda]     B --&gt; C[Espere por color negro]     C --&gt; D[Gire a la derecha]     D --&gt; E[Espere por color blanco]     E --&gt; A     E --&gt; F([Fin])     </pre>

Oharrak:

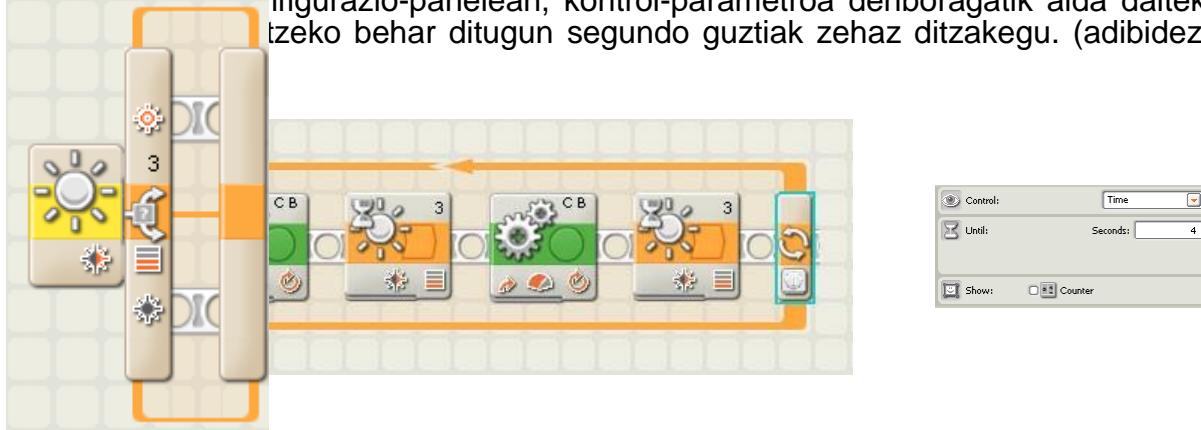

Jada badakigu birak eta kolore beltzogatiko itxaronaldia programatzen, kolore zuria dagoenean geldiarazteko, ikurra aldatu beharko dugu “<” ordez “>” jarriz , itxaronaldi-blokeko konfigurazio-panelean.

Eta programa behin eta berriz errepika dadin “loop” amaigabea erabiliko dugu, “loop-a” blokeko konfigurazio-panelean definitzen dugu.



“loop” amaigabetik irteteko ideia batzuk

“loop” blokeko konfigurazio-panelean, kontrol-parametroa denboragatik alda daiteke, itxeko behar ditugun segundo guztiak zehaz ditzakegu. (adibidez 4



### Baldintza badago

Argi-sentorea honakoa da:

Oharrak:

## SOINU-SENTSOREA



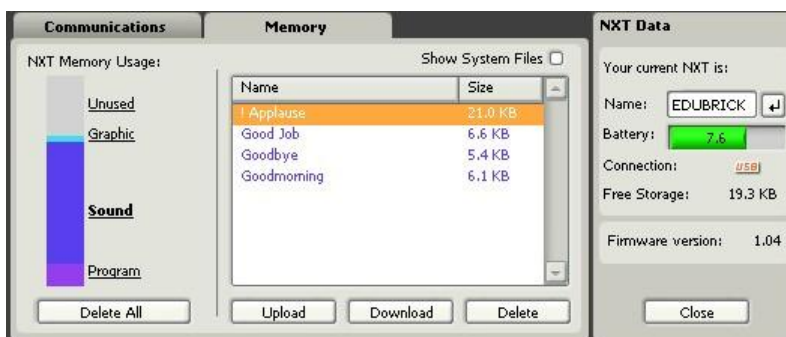
Beste modu elkarreragileago bat, soinu-sentsorea erabiltzea da,

“Loop-a” blokeko konfigurazio-panelean , kontrol-parametroa soinu-sentsorea izango da, ahotseko agindu altu bat ematean ongi funtziona dezan sentikortasuna doitu behar da



## Memoria-Administrazioa

Soinuek eta grafikoek nahiko memoria hartzen dute, hortaz ez ditugu gehiegi erabiliko, eta artxiboak eta programak NXT-aren memorian grabatuta geratzen direnez, garbiketa bat egiteko kontrolatzailean NXT-a windows botoia presionatu behar da eta gero Memory aukeratu.



Oharrak:

