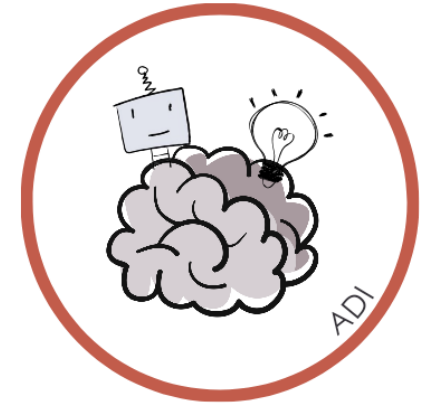


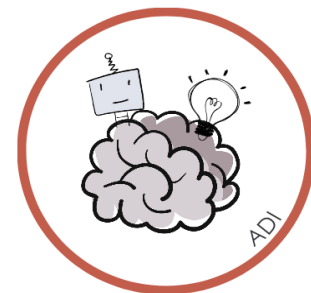
# ADI eskola



PK - Pentsamendu  
konputazionala garatzen

**ADI eskola - PK garatzen**

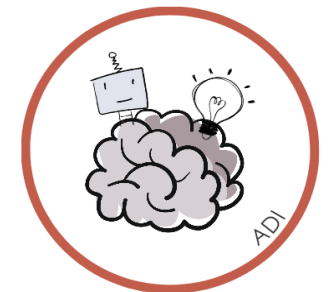
**ONGI ETORRI**



# ADI eskola - PK garatzen

➔ **Ordutegia: 9:00 - 14:00 (30 ordutako mintegia)**

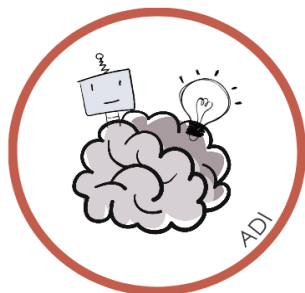
	URRIA	AZAROA	ABENDUA	OTSAILA	MAIATZA
<b>BIZKAIA</b>	9	6	18	5	<b>AZOKA</b>
<b>ARABA/ GIPUZKOA</b>	7	4	16	3	<b>AZOKA</b>



# ADI eskola - PK garatzen

## ADI MINTEGIAREN HELBURUAK

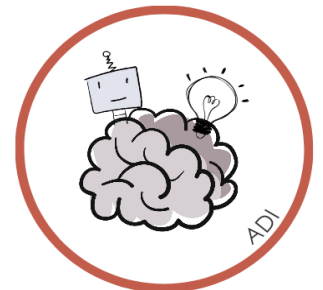
1. Pentsamendu konputazionala, programazioa eta robotika zer diren **argitzea** eta gai hauen inguruko **oinarrizko ezagutza** izatea.
2. Pentsamendu konputazionala, programazioa eta robotika lantzeko askotariko **baliabideak ezagutzea** eta ikastetxean hauen erabilera egiteko **ideiak elkar-partekatzea**.
3. Ikastetxeen betebeharra garatzen laguntzea.



# ADI eskola - PK garatzen

## IKASTETXEEN BETEBEHARRA

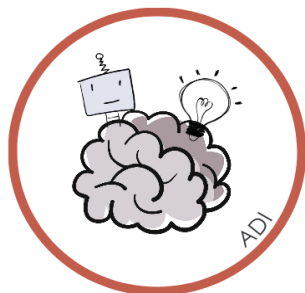
1. Ikastetxe bakoitzak berari **dagokion etapa eta ikasmailetan** pentsamendu konputazionala, robotika eta programazioa integratzeko ikastetxeko **antolaketa proposamen zehatza** aurkeztu beharko du 2025eko apirilaren 30erako.
2. Antolaketa honen helburua izango da **curriculumak jasotzen duena ikastetxean inplementatzea**.
3. Ikastetxeek **ADI mentoreen laguntza** jasoko du konpromisoa betetze aldera.



# ADI eskola - PK garatzen

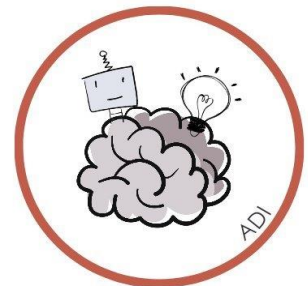
## 1. SAIOA

- Pentsamendu konputazionala (PK)
  - Curriculumarekin lotura
  - Definizioa
  - Zergatik da garrantzitsua pentsamendu konputazionala lantzea?
- Pentsamendu konputazionalaren oinarriak eta erabilera ikasgelan
  - Abstrakzioa
  - Deskonposizioa
  - Patroien identifikazioa
  - Algoritmoa
- Laburbilduz eta gogoeta



**ADI eskola - PK garatzen**

# **Pentsamendu konputazionala eta curriculuma**



# ADI eskola - PK garatzen

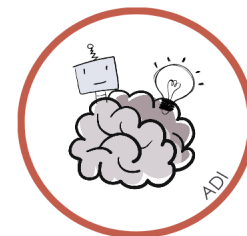
## Pentsamendu konputazionala- HHn

Hiru eremutatik  
bigarrean

Ingurunea ezagutzea  
eta esploratzea



“Era berean, metodo zientifikoaren eta **pentsamendu konputazionalaren** eta **diseinuaren** berezko trebetasun errazak **esperimentatu eta hedatuko** ditu pixkanaka. Gainera, **lengoaia eta adierazpide desberdinak** erabiliko ditu bere ekintzak laguntzeko, **autoerregulatzeko**, aurkikuntza baten aurrean bere harridura eta emozioa partekatzeko, ideiak edo galderak egiteko eta bere interpretazioak edo ondorioak kontatzeko edo irudikatzeke. Hori guztia **testuinguru iradokitzaile eta erakargarri** batean. **Testuinguru horrek, behartu gabe, inguruan duena ulertzeko jakin-mina piztuko** dio, eta **sortzen dituen erronkei erantzuteko irtenbide sortzaileak eta originalak proposatzera bultzatuko du.**”

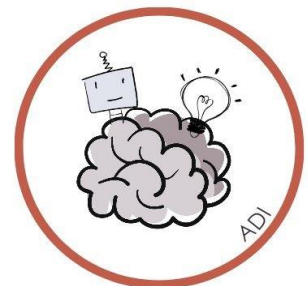




# ADI eskola - PK garatzen



## Haur Hezkuntza arloak (LOMLOE):

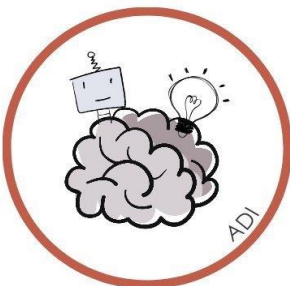
- Harmonian haztea: norberaren nortasuna garatzea, dimentsio fisiko eta afektiboan; nork bere burua zaintzea, ingurunea zaintzea, ingurune zibikoarekiko eta sozialarekiko interakzioa.
- Ingurunea ezagutzea eta esploratzea: ingurunea osatzen duten elementuen artean harreman logikoak identifikatzen eta ezartzen laguntzen duten trebetasunak garatzea; erronkak identifikatzeko eta balizko konponbideak proposatzeko jarrera kritiko eta sortzailea sustatzea; eta mundu naturalera errespetuz hurbiltzea.
- Komunikazioa eta errealitatearen irudikapena: adierazpena, ulermena eta interakzioa, hizkuntza eta adierazpide moten komunikazio aukerak erakusteko.



# ADI eskola - PK garatzen

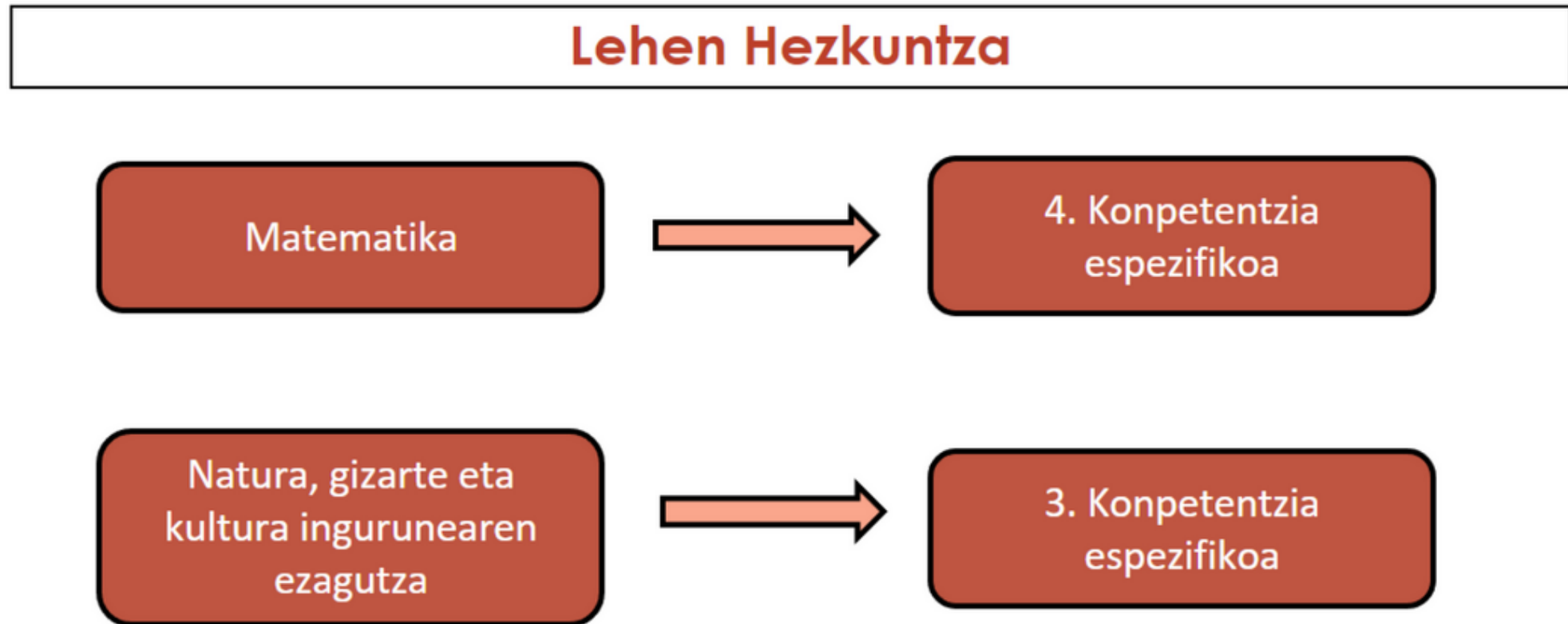
## Haur Hezkuntza

TEKNOLOGIA	JAKINTZA ADARRAK	HELBURUAK
 <p>LEGO® Education Duplo</p>  <p>Beebot - Bluebot Code.org Scratch Jr.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alfabetoko letrak antzeman eta begiz bereizi.</li><li>• Hitzen eraketa.</li><li>• Jarduera logiko-matematikoak.</li><li>• Inguruneko prozesuak ulertu eta faseak antolatu.</li><li>• Nortasun eta autonomia pertsonaleko jarduerak.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mugitzeko trebetasunak garatzea.</li><li>• Pertzepzio espaziala.</li><li>• Irudimena, sormena, lankidetzeta eta adierazpena garatzea.</li><li>• Erronkak gainditzea trebetasun kognitiboen bidez.</li><li>• Programen sekuentziak definitzea.</li><li>• Programazio-lengoaia ulertzea.</li></ul>



# ADI eskola - PK garatzen

## Pentsamendu konputazionala- LH



# ADI eskola - PK garatzen

## Lehen Hezkuntza

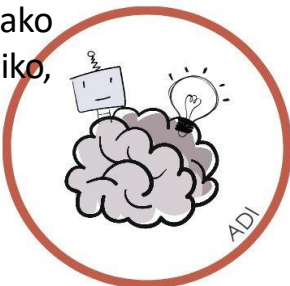
EAEn OINARRIZKO HEZKUNTZA AMAITZEAN IKASLEEK IZAN BEHARREKO PROFILA: MATEMATIKA, ZIENTZIA, TEKNOLOGIA ETA INGENIARITZARAKO KONPETENTZIA (STEM)

**STEM1.** Gidatuta, arrazoiaketa matematikoaren berezko metodo inductibo, deduktibo eta logiko batzuk erabiltzen ditu, bai eta metodo zientifikoaren arrazoiaketa hipotetiko-deduktiboa ere egoera ezagunetan, eta problemak ebazteko estrategia batzuk hautatu eta erabiltzen ditu, lortutako soluzioei eta jarraitutako prozesuari buruz hausnartuz.

**STEM2.** Pentsamendu zientifikoa erabiltzen du bere inguruan gertatzen diren sistema naturalei eta materialei buruzko prozesu eta gertaera batzuk ulertzeko eta azaltzeko, ezagutzan konfiantza bereganatuz garapenerako motor gisa, galderak eginez, esperimendu errazak gidatuz, jarduera zientifikoaren berezko oinarrizko trebetasunak modu egokian erabiliz eta, laguntzarekin, horien gauzatzea eta emaitzen interpretazioa baloratuz.

**STEM3.** Proiektuak modu gidatuan egiten ditu, prototipo edo eredu desberdinak diseinatzuz, fabrikatuz eta ebaluatuz, ziurgabetasunaren aurrean egokituz, kooperatiboki helburu jakin bat duen produktu sortzaile bat sortzeko, talde osoaren parte-hartzea saiatuz eta sor daitezkeen gatazkak modu baketsuan konponduz.

**STEM4.** Metodo eta emaitza zientifiko, matematiko eta teknologiko batzuen oinarrizko informazioa eta elementu garrantzitsuenak modu argi eta egiazkoan interpretatzen eta transmititzen ditu, matematikako, zientzietako eta teknologiako hizkuntza egokia erabiliz (terminologia espezifikoak, grafikoak, notazioa, sinboloak eta kodeak) eta kultura digitala modu kritiko, etiko eta arduratsuan baliatuz ezagutza berriak partekatze eta eraikitze



# ADI eskola - PK garatzen

## Lehen Hezkuntza

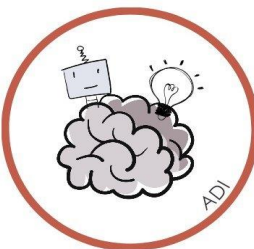
### NATURA, GIZARTE ETA KULTURA INGURUNEAREN EZAGUTZA:

Konpetentzia espezifikoa: [3] Arazo-egoerak diziplinarteko proiektuen bidez ebaztea, diseinu-pentsamendua eta pentsamendu konputazionala erabiliz, premia zehatzei erantzungo dien produktu sortzaile eta berritzaile bat lankidetzan sortzeko.

### MATEMATIKA:


Zentzu aljebraikoak eta pentsamendu konputazionalak matematika komunikatzeko hizkuntza eskaintzen dute. Aldagaien arteko patroiak eta erlazioak ezagutzea, erregulartasunak adieraztea edo egoerak adierazpen sinbolikoen bidez modelizatzea dira funtsezko ezaugarriak.

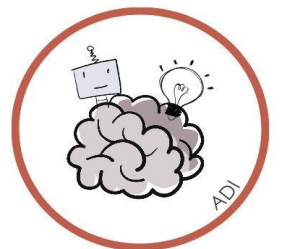
Konpetentzia espezifikoa: [4] Pentsamendu konputazionala erabiltzea datuak antolatuz, zatika deskonposatuz, patroiak ezagutuz, orokortuz eta interpretatuz, eta algoritmoak modu gidatuan aldatuz eta sortuz, eguneroko bizitzako egoerak modelizatzeko eta automatizatzeko



# ADI eskola - PK garatzen


## Lehen Hezkuntza

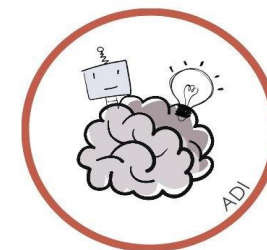
TEKNOLOGIA	JAKINTZA ADARRAK	HELBURUAK
 <p>LEGO® Education Informatika Deskonektatua KIBO</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingurunearen ezaguera</li><li>• Arte hezkuntza</li><li>• Gaztelania</li><li>• Atzerriko hizkuntza</li><li>• Matematika</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Erronkak gainditzea trebetasun kognitiboen bidez.</li><li>• Pentsamendu logikoa garatzea.</li><li>• Pentsamendu sortzailea garatzea eredu funtzional bat sortzeko.</li><li>• Programak diseinatzea berariazko portaera bat sortzeko.</li><li>• Komunikatzeko trebetasunak garatzea ereduak nola funtzionatzen duen azaltzeko.</li><li>• Kausaren eta efektuaren arteko loturak ezartzea.</li><li>• Behatzea eta arakatzea: alderaketak, faktoreak aldatuz eta ondorioak behatuz edo neurtuz.</li><li>• Programazioaren eta elektronikaren hastapenak.</li><li>• Gure inguruneke material eroaleak ezagutzea eta zirkuituetan erabiltzea.</li></ul>



# ADI eskola - PK garatzen

## Lehen Hezkuntza

TEKNOLOGIA	JAKINTZA ADARRAK	HELBURUAK
 <p>LEGO® Education Informatika Deskonektatua Micro:bit Scratch</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingurunearen ezaguera</li><li>• Arte hezkuntza</li><li>• Gaztelania</li><li>• Atzerriko hizkuntza</li><li>• Matematika</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Erronkak gainditzea trebetasun kognitiboen bidez.</li><li>• Pentsamendu logikoa garatzea.</li><li>• Pentsamendu sortzailea garatzea eredu funtzional bat sortzeko.</li><li>• Programak diseinatzea berariazko portaera bat sortzeko.</li><li>• Komunikatzeko trebetasunak garatzea ereduak nola funtzionatzen duen azaltzeko.</li><li>• Kausaren eta efektuaren arteko loturak ezartzea.</li><li>• Behatzea eta arakatzea: alderaketak, faktoreak aldatuz eta ondorioak behatuz edo neurtuz.</li><li>• Programazioaren eta elektronikaren hastapenak.</li><li>• Gure inguruneke material eroaleak ezagutzea eta zirkuituetan erabiltzea.</li></ul>





# ADI eskola - PK garatzen

## Pentsamendu konputazionala- DBH

### 1. maila

- Matematika
- Natur Zientziak
- Teknologia eta Digitalizazioaren hastapenak

### 2. eta 3. maila

- Matematika
- Natur Zientziak
- Teknologia eta Digitalizazioa

### 4. maila

- Matematika
- Teknologia
- Digitalizazioa

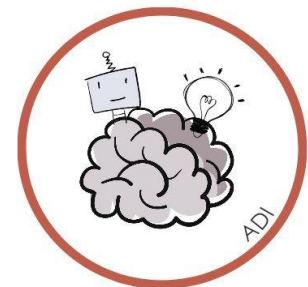
**Ikasle guztiek aukera berdinak izan beharko lituzkete.**



# ADI eskola - PK garatzen




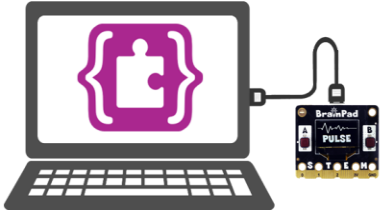
## DBH ARLOAK: (Curriculumak dioena – 77/2023 DEKRETUA)

- **Matematika:** DBH osoa
  - **Natur zientziak:** 1. eta 2. DBH
  - **Biologia eta Geologia:** 3. eta 4. DBH
  - **Teknologia eta Digitalizazioa:** 2. eta 3. DBH
- 
- **Matematika tailerra:** DBH osoa
  - **Teknologia eta Digitalizazio hastapenak:** 1. DBH
  - **Digitalizazioa:** 4. DBH
  - **Teknologia:** 4. DBH



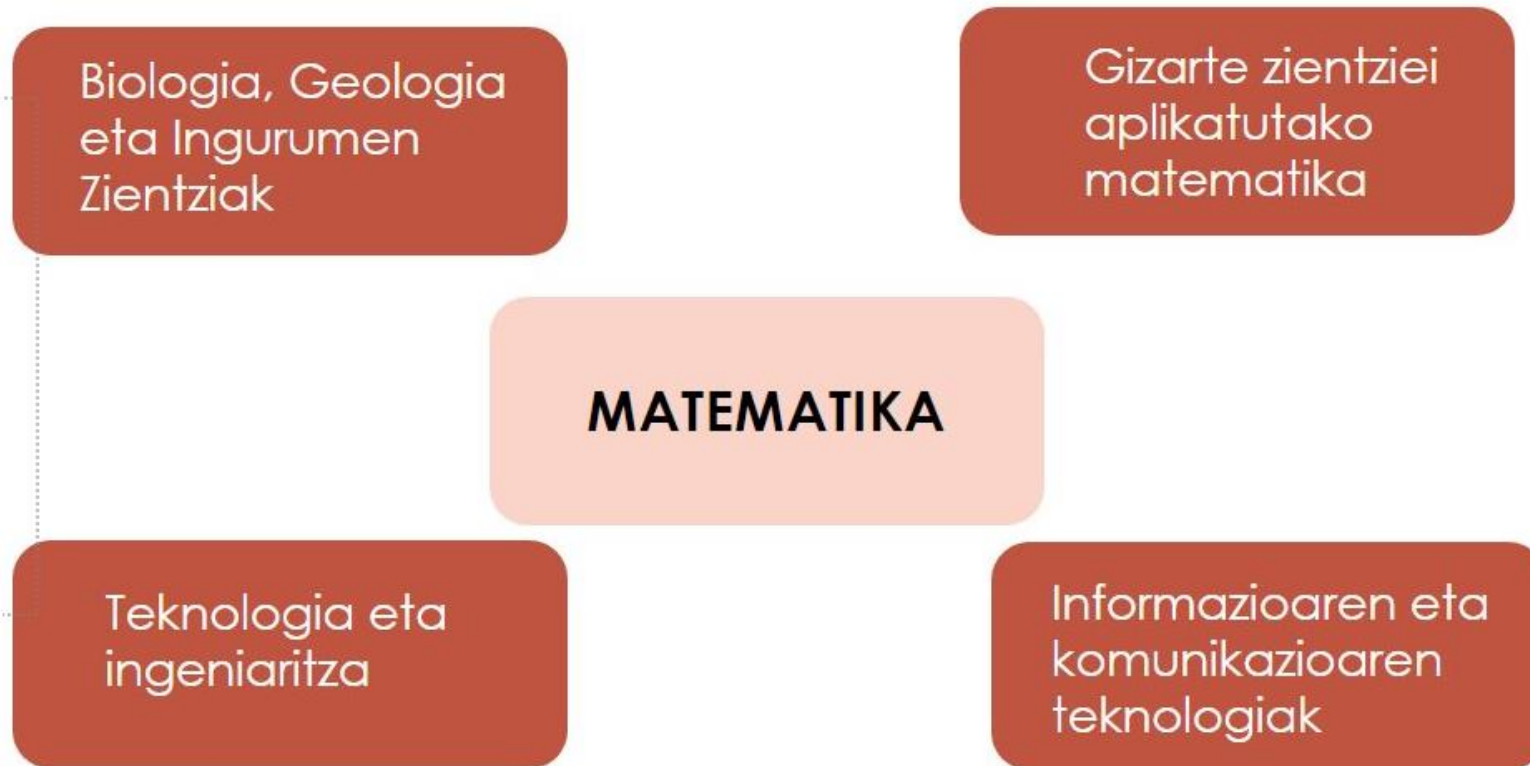
# ADI eskola - PK garatzen

## DBH

BALIABIDEAK	IKASGAIK	CURRICULUMAK DIOENA
   	<ul style="list-style-type: none"><li>• Matematika</li><li>• Natur Zientziak</li><li>• Biologia eta Geologia</li><li>• Teknologia eta Digitalizazioa</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pentsamendu konputazionala erabiltzea</li><li>• Fenomeno eta prozesu natural nagusien kausak ulertzea eta erlazionatzea</li><li>• Zenbait ingurunetan algoritmoak eta aplikazio informatikoak garatzea</li><li>• Ikuspuntu matematikoa indartzea</li><li>• Planteatutako problemetarako irtenbide automatizatuak garatzea</li></ul>

# ADI eskola - PK garatzen

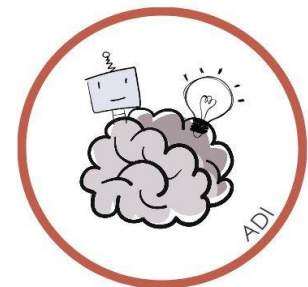
## Pentsamendu konputazionala- Batxilergoa



# ADI eskola - PK garatzen





BATXILERGO ARLOAK: (Curriculumak dioena – 77/2023 DEKRETUA)

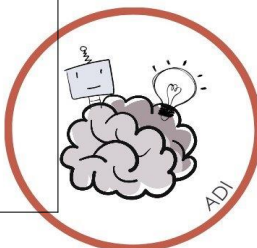
- **Konpetentzia digitala**
- **Biologia, Geologia eta Ingurumen Zientziak**
- **Geologia eta Ingurumen-zientziak**
- **Matematika**
- **Matematika orokorra**
- **Gizarte zientziei aplikatutako matematika**
- **Elektronika**
- **Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologiak**



# ADI eskola - PK garatzen

## Batxilergoa

BALIABIDEAK	IKASGAIK	CURRICULUMAK DIOENA
KONPETENTZIA DIGITALA		
    Machine Learning	<ul style="list-style-type: none"><li>• Biologia eta Geologia</li><li>• Ingurumen Zientziak</li><li>• Matematika</li><li>• Teknologia eta Ingeniaritza</li><li>• IKT</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Teknologia digitalen erabilera egokia garatzea</li><li>• Informazioaren eta datuen alfabetatzea</li><li>• Askotariko eduki digitalen sorrera</li><li>• Segurtasuna (ongizate digitala barne)</li><li>• Problemak proposatu eta ebaztea</li><li>• Pentsamendu konputazionala modu efikazean erabiltzea</li><li>• Sistema elektronikoak diseinatzea, programatzea eta simulatzea</li></ul>



# ADI eskola - PK garatzen

## Pentsamendu Konputazionala

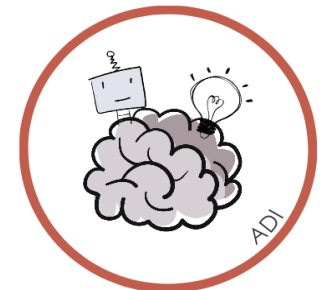


*Zer da?*

Ezaugarriak

**ADIBIDEAK**

**Definizioa**



# ADI eskola - PK garatzen

## Pentsamendu konputazionala (PK)

Definizio bat:

**"Arazoen formulazioan eta konponbideetan parte hartzen duten pentsamendu-prozesuak.**

**Prozesu horiei esker, konponbideak informazio-prozesatzaile batek egoki gauzatu ahal izateko moduan irudikatzen dira."**



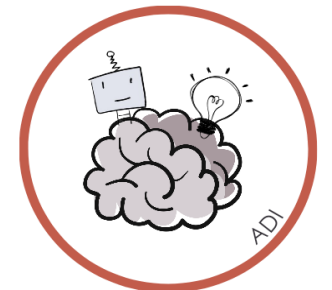
**(J. Wing 2006; 2011)**



# ADI eskola - PK garatzen

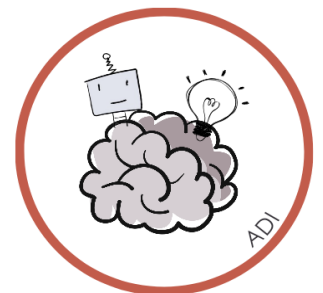
Arazoak ebazteko prozesu bat da, non parte hartzen duten:

- **Logikak**, problemak aurreikustea, aztertzea eta azaltzea.
- **Abstrakzioak**, beharrezkoa ez den informazioa baztertzea.
- **Ereduen identifikazioak**, antzekotasunak aurkitzea eta erabiltzea.
- **Deskonposizioak**, arazoa zatitzea.
- **Algoritmoak**, urratsak eta arauak definitzea.
- **Ebaluazioak**, hainbat irtenbide konparatzea eraginkorrena aurkitzeko helburuarekin.

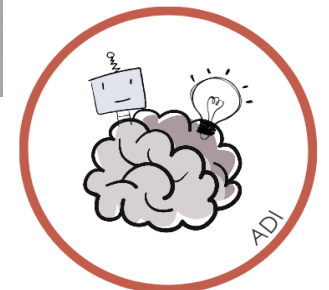
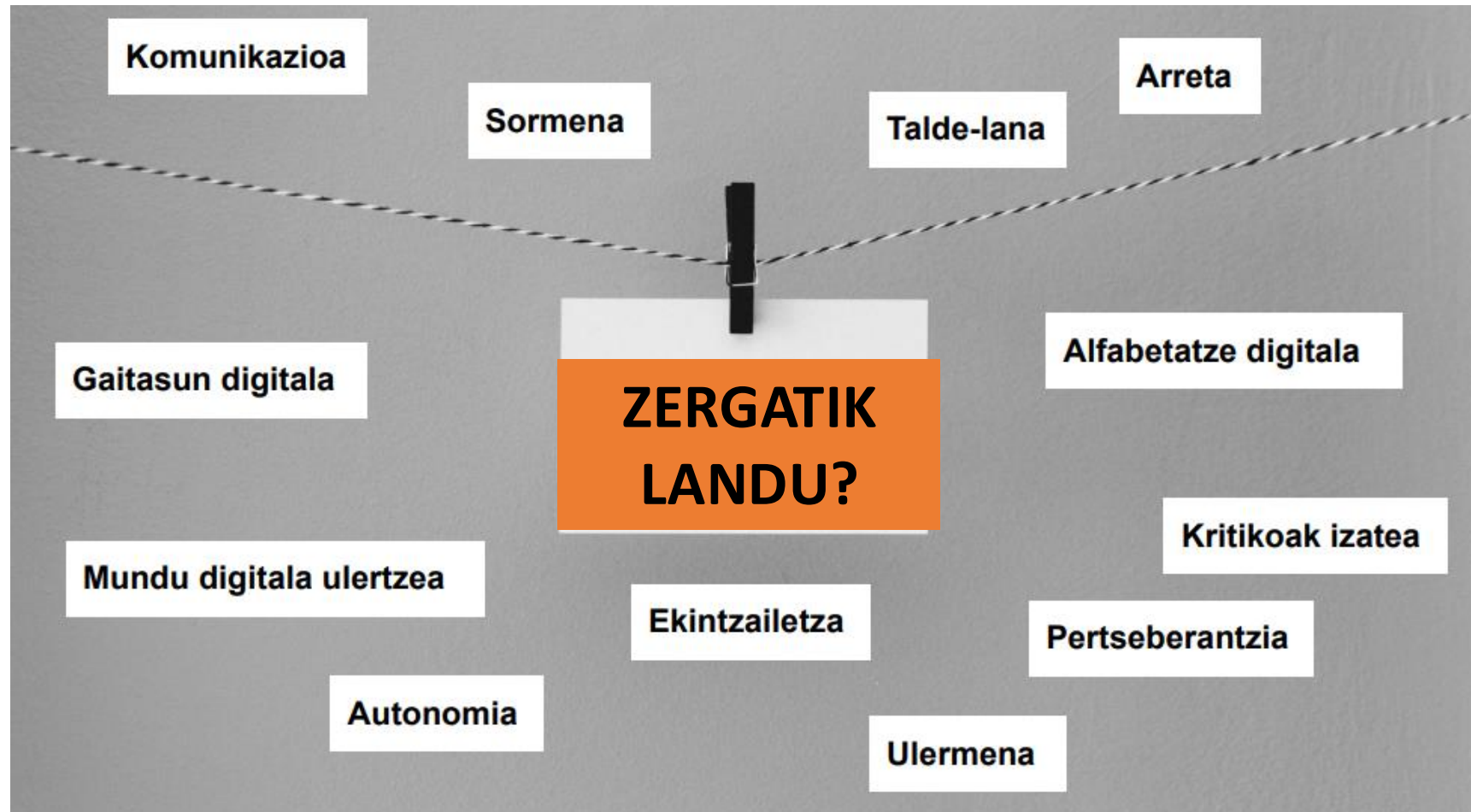




# ADI eskola - PK garatzen

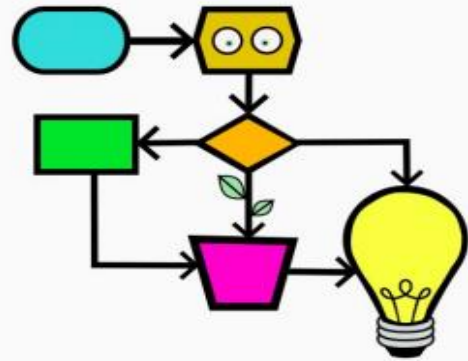


# ADI eskola - PK garatzen



# ADI eskola - PK garatzen

Zer da SK? · PK ikastetxeentzat · Baliabideak · Nor gara · Harremanetarako

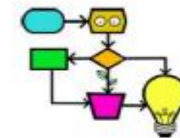


## CTPrimEd

**Pentsamendu konputazionala lehen hezkuntzan**



**Ikastetxeetan  
Pentsamendu  
Konputazionala  
erabiltzeko ibilbide-orria**

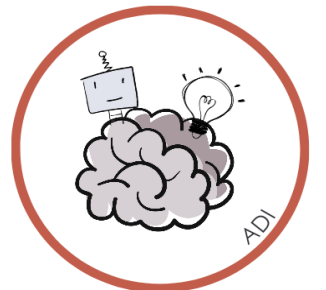


[CTPrimEd: Pentsamendu Konputazionala ikastetxeentzat  
\(computationalthinking.education\)](http://computationalthinking.education)



ADI eskola - PK garatzen

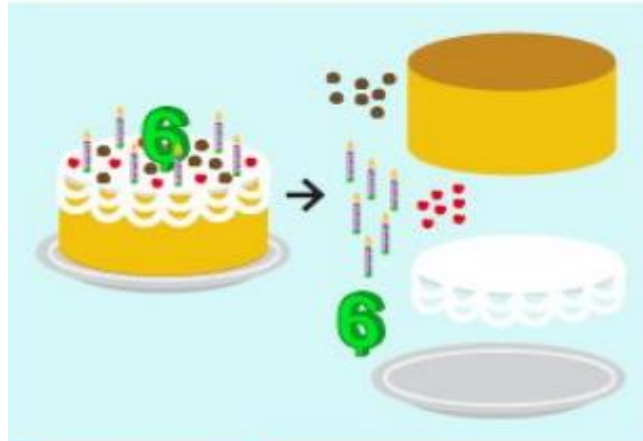
# Pentsamendu Konputazionalaren oinarriak



# ADI eskola - PK garatzen

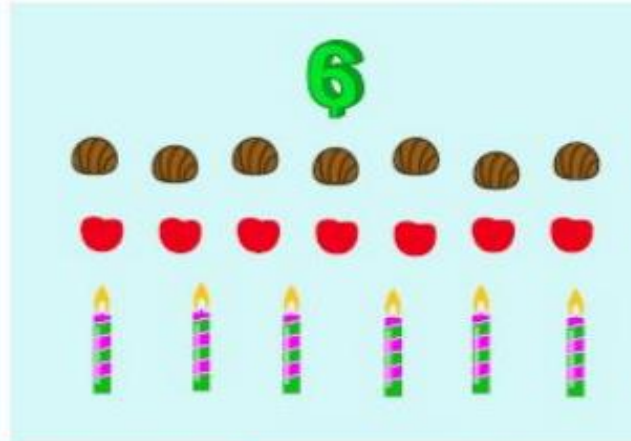
## Deskonposizioa

Idelak eta arazoak bereiztea



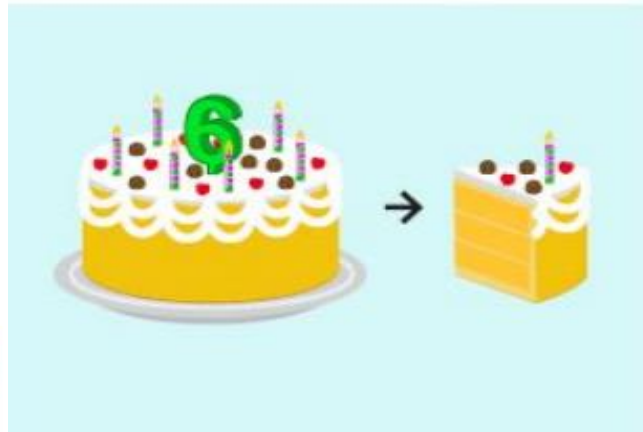
## Ereduen Identifikazioa

Antzekotasunak edo joerak bilatzea



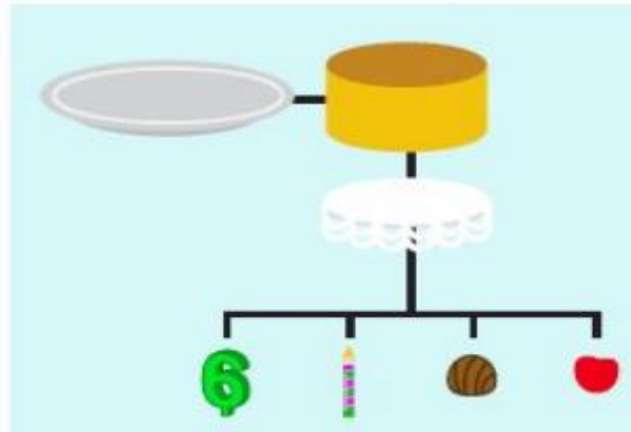
## Abstrakzioa

Behar ez den informazioa kentzea



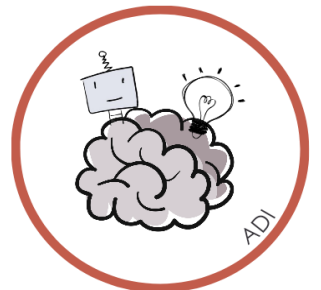
## Algoritmoak

Urratsez urratseko jarraibideak sortzea



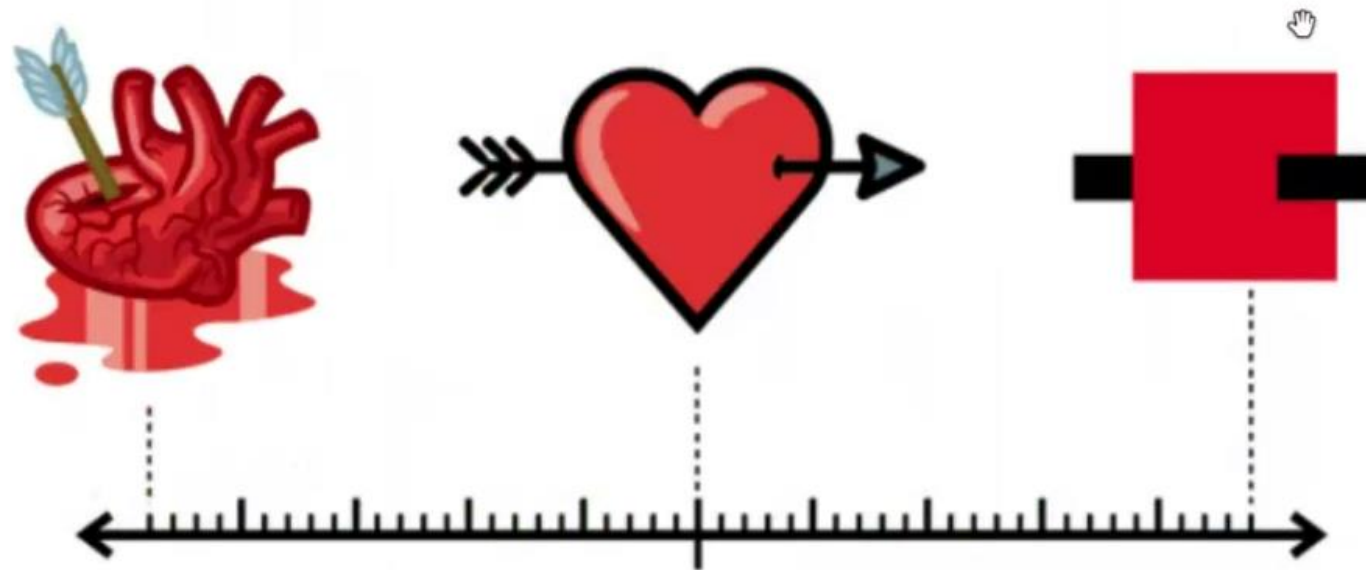
EUSKO JAURLARITZA  
GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA  
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN



# ADI eskola - PK garatzen

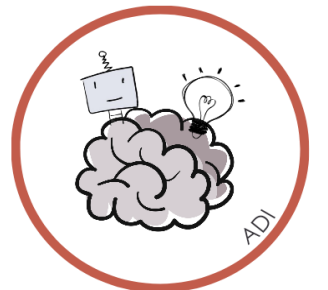
## Abstrakzioa



Errealistegia

Abstrakzio  
maila egokia

Abstraktuegia





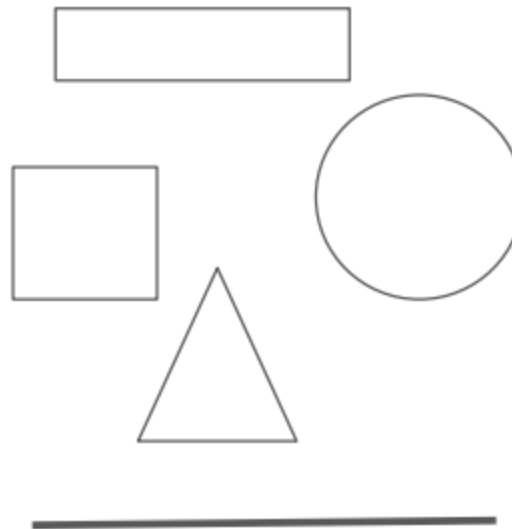
# ADI eskola - PK garatzen

## Abstrakzio jarduera

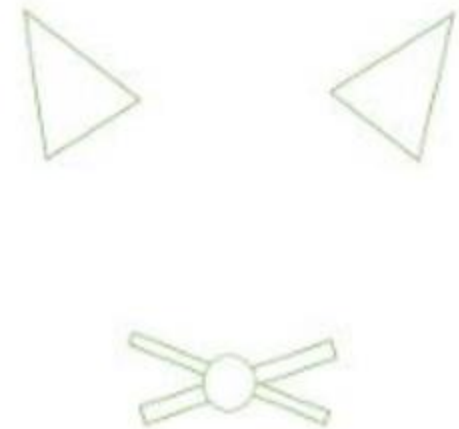
Jatorrizko irudia



Erabil daitezkeen formak

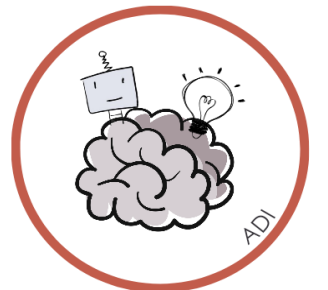


Irudikatu 5 elementu erabiliz bakarrik.



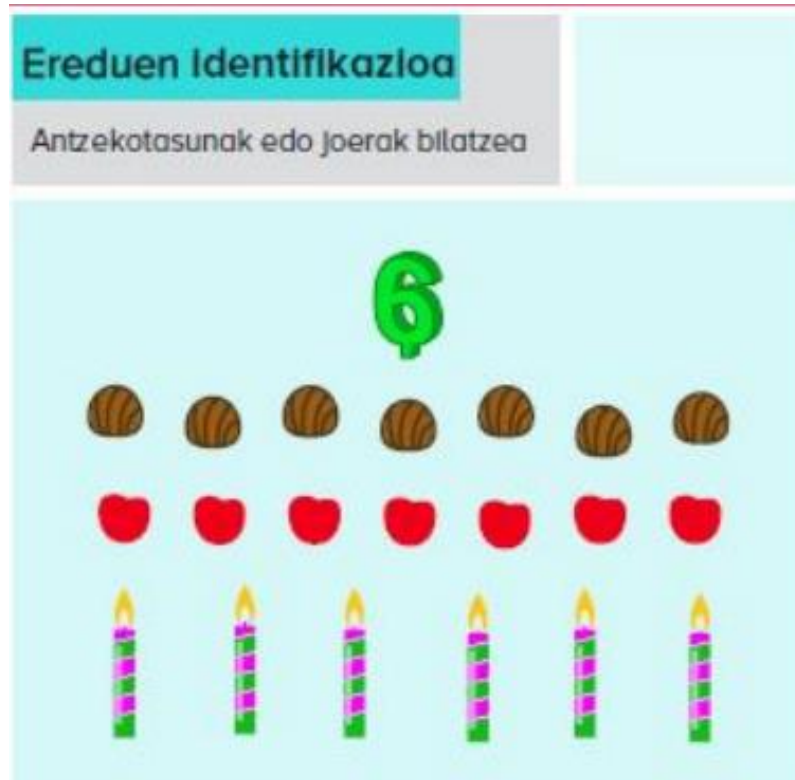
# ADI eskola - PK garatzen

## Nola lantzen dugu **abstrakzioa** gelan?

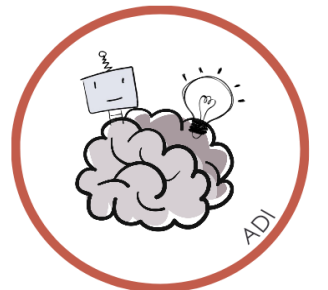




# ADI eskola - PK garatzen



## Ereduen identifikazioa



# ADI eskola - PK garatzen

## Ereduen identifikazioa (patroiak) - jarduera

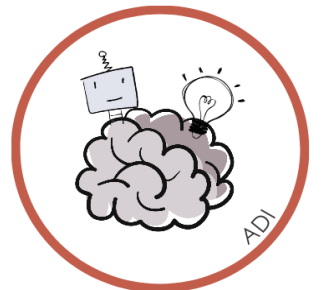


Sailkatu irudiak



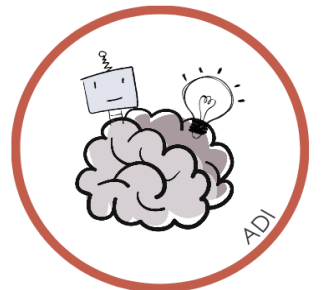
EUSKO JAURLARITZA  
GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA  
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN



# ADI eskola - PK garatzen

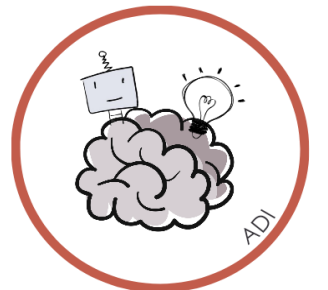
Nola lantzen dugu **ereduen  
identifikazioa** gelan?



# ADI eskola - PK garatzen

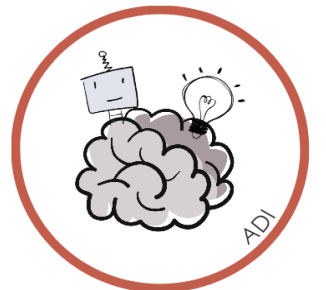


## Deskonposizioa



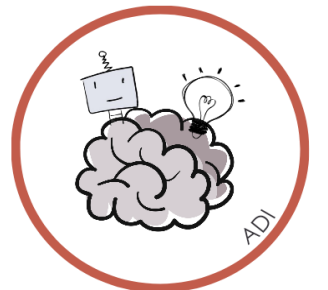
# ADI eskola - PK garatzen

## Deskonposizioa - jarduera

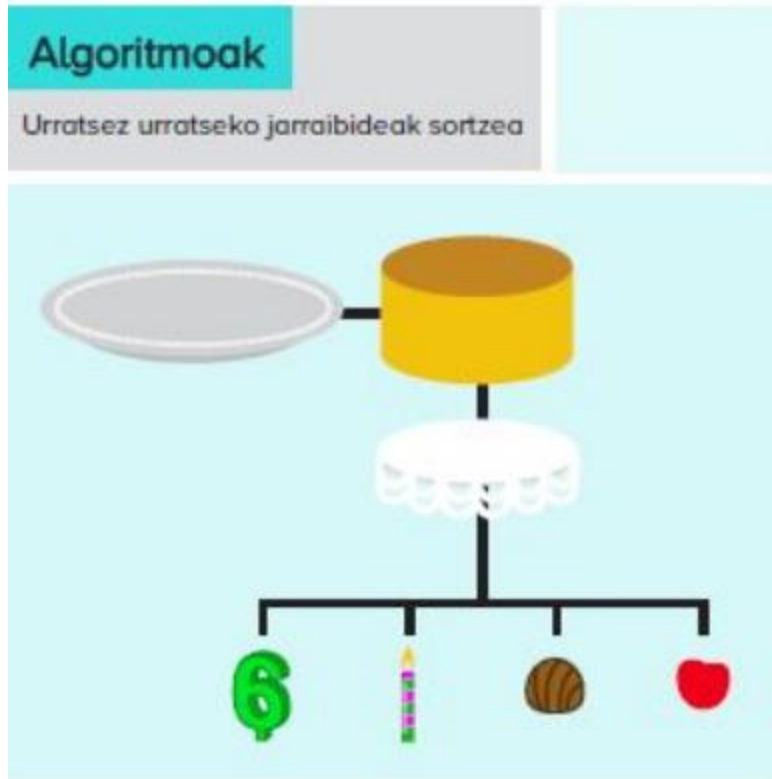


# ADI eskola - PK garatzen

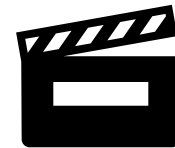
## Nola lantzen dugu **deskonposizioa** gelan?



# ADI eskola - PK garatzen

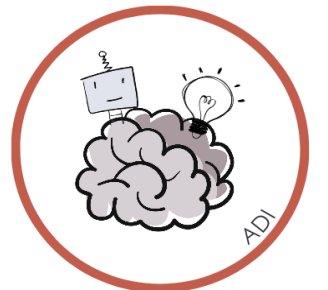


## Algoritmoak:



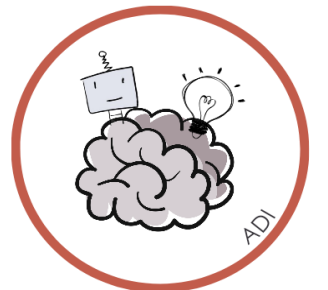
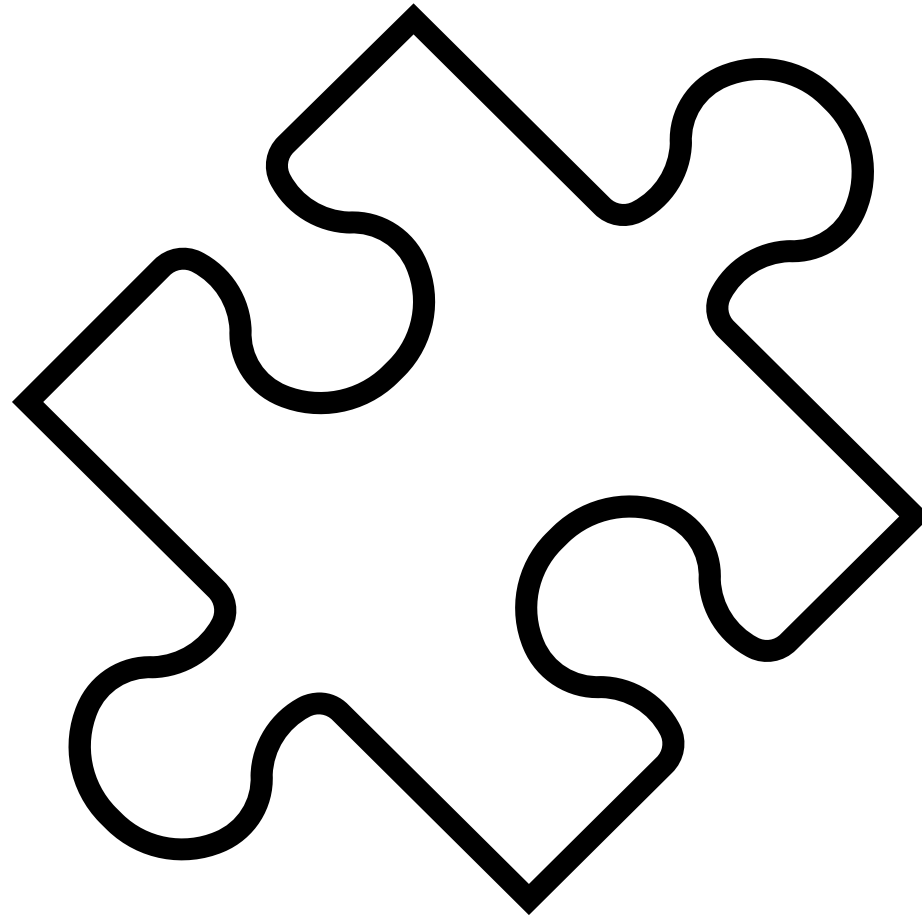
Bideoa

Ogitartekoa Egiten



# ADI eskola - PK garatzen

## Algoritmoak:





# ADI eskola - PK garatzen

## Algoritmoak... Ba al dakizu zer diren?

Hasiera

Aginduak

2

Amaiera

1

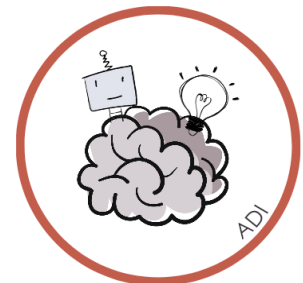
Txalotu		Mugitu	
Eskuak gora		Biratu	
Eskuak alboetan			

Sekuentzia

3

Baldintzak

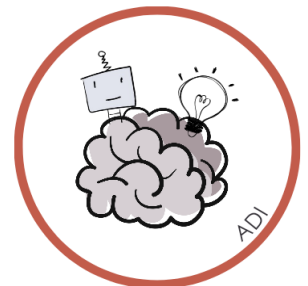
Errepikapena



# ADI eskola - PK garatzen



# ADI eskola - PK garatzen



# ADI eskola - PK garatzen

Pauso A



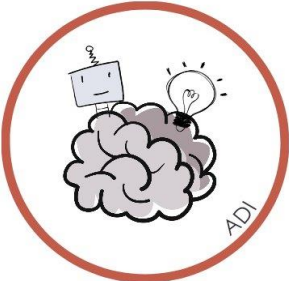
Hasiera



3 aldiz:

Pauso A

Amaiera



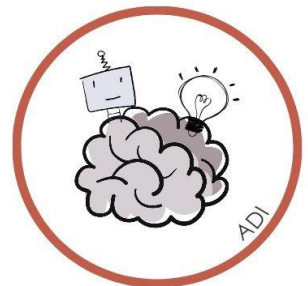
# ADI eskola - PK garatzen

## Musika

Musika entzuten bada, orduan errepikatu:



Musika gelditzen bada, orduan programa gelditu egiten da.



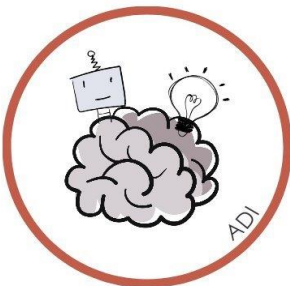
# ADI eskola - PK garatzen

## Algoritmoa

Orain, programatu zurea!

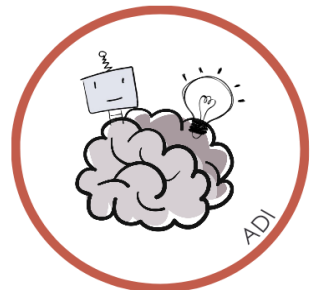
1. Definitu agindu multzoa.
2. Hasiera eta amaiera edukiko ditu.
3. Sortu koreografia bat sekuentzia, baldintzak eta errepikapenak erabiliz.

Animatzen bazara, sortu funtzioak ere!



# ADI eskola - PK garatzen

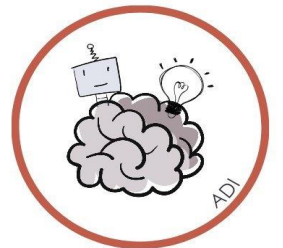
Nola lantzen ditugu **algoritmoak** gelan?





# ADI eskola - PK garatzen

## LABURBILDUZ



# ADI eskola - PK garatzen

## PENTSAMENDU KONPUTAZIONALA

Ebatzi  
Arazoa  
Programazioa  
Ordenagailua

## PATROIEN IDENTIFIKAZIOA

Antzekotasuna  
Errepikapenak  
Hauteman  
Kategoria

## ALGORITMOAK

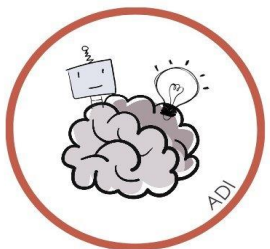
Urratsak  
Aginduak  
Programa  
Mugatua

## DESKONPOSIZIOA

Zatitu  
Bereizi  
Parteak  
Txikitu

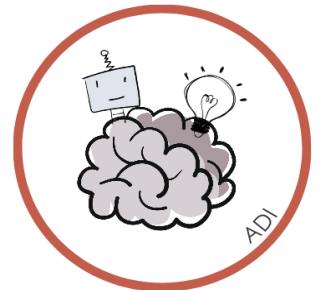
## ABSTRAKZIOA

Kendu  
Informazioa  
Beharrezkoa  
Ezaugarriak



# ADI eskola - PK garatzen

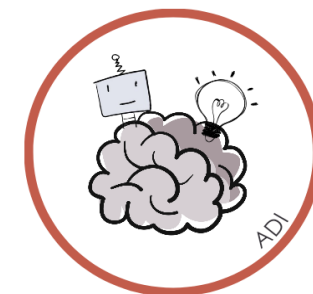
[IBILBIDEAREN ADIBIDE BAT](#) (Deusto)



# ADI eskola - PK garatzen

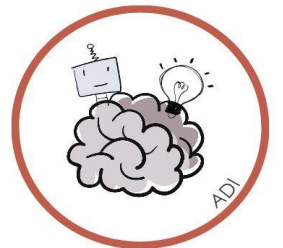
## 1. SAIOA

- Pentsamendu konputazionala (PK)
  - Curriculumarekin lotura
  - Definizioa
  - Zergatik da garrantzitsua pentsamendu konputazionala lantzea?
- Pentsamendu konputazionalaren oinarriak eta erabilera ikasgelan
  - Abstrakzioa
  - Deskonposizioa
  - Patroien identifikazioa
  - Algoritmoa
- Laburbilduz eta gogoeta

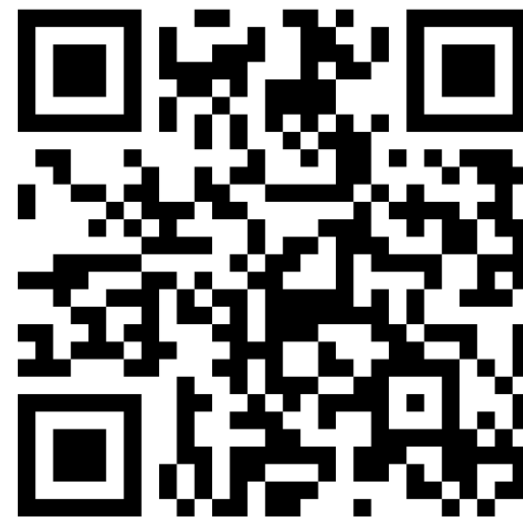


# ADI eskola - PK garatzen

## GOGOETA



# ADI eskola - PK garatzen



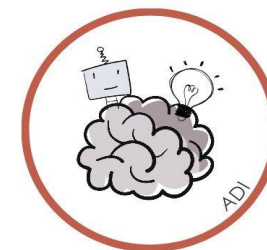
Irakaskuntza-praktikari eta PKari buruzko gogoeta. Osatu [taula](#).  
Zerrendatu gutxienez 3 adibide zutabe bakoitzean.

Zer egiten duzu jada gelan  
pentsamendu konputazionaltzat har  
daitekeena?

- 1.
- 2.
- 3.

Ikasgelan pentsamendu  
konputazionala lantzeko zer gehitu  
daitekeela bururatzen zaizu?

- 1.
- 2.
- 3.



# ADI eskola - PK garatzen

Hona hemen mintegiko ekarpenak

## ESKERRIK ASKO!

Ondoko iturritik moldatua:

