

Formació en Scratch



Departament de noves tecnologies.

Introducció

Aquesta formació preten donar a coneixer una eina oberta i lliure, opensource, al professional per tal de que pugui realitzar de forma autònoma algunes activitats relacionades amb les noves tecnologies i personalitzar-les a les capacitats concretes del grup amb el qual es vol treballar.

Consta de dues parts: la primera, i una mica més extensa, intentarà donar a coneixer tots aquells aspectes que conformen Scratch i les oportunitats que ofereix i la segona, més dinàmica, constarà d'exemples pràctics per tal de que els professional tinguin una idea clara del funcionament d'aquesta nova tecnologia.

La formació serà de tres hores.

Que és el Scratch?

Scratch és una eina desenvolupada per la *Lifelong Kindergarten Group* del **MIT Media Lab**.

La *Lifelong Kindergarten Group* té com a objectiu desenvolupar noves tecnologies i aplicacions, seguint la mateixa dinàmica que els jocs de blocs i les pintures de dits de les guarderies, per tal d'involucrar a les persones en experiències d'aprenentatge creatiu.

Seguint aquesta lògica **Scratch** esdevé un dels primers llenguatges de programació basat en blocs i no en text com la majoria d'ells. Un dels culpables del seu desenvolupament és *Mitchel Resnick* director de la *Lifelong Kindergarten Group*.



Objectius principals.

Scratch principalment busca apropar la *programació informàtica* mitjançant un aprenentatge basat en el joc i l'experimentació i, de retruc, introduir el *pensament computacional*.

El seu eslògan és: **imagina, programa i comparteix**.

scratch.mit.edu ▾ Traducir esta página

Scratch - Imagine, Program, Share

Scratch is a free **programming** language and online community where you can create your own interactive stories, games, and animations.

La seva interfície senzilla permet tant crear històries interactives, jocs, tutorials, com compartir aquests projectes dins de la pròpia comunitat d'usuaris.

El fet de compartir els projectes i que aquests puguin ser modificats per altres usuaris per crear el seu propi projecte trenca amb el concepte de la programació hermètica i apropa el concepte de *codi obert* o *open source*.

Característiques de Scratch

1. Programa basat en blocs gràfics i una interfície molt senzilla i intuïtiva.
2. Entorn col·laboratiu virtual que permet compartir els projectes a través de la web.
3. Es pot utilitzar des de molts llocs gràcies al fet que és un programa a la xarxa i disposa d'una versió que es pot instal·lar.
4. Programa gratuït i de software lliure.
5. Programa introductori de la sintaxi del llenguatge de programació.
6. Està disponible per a diversos sistemes operatius (GNU/Linux, Windows, Mac OS X).
7. És multilinguatge.

Característiques pedagògiques

L'*Scratch* permet que els usuaris puguin:

- Reflexionar a través de projectes disponibles ja inventats per altres usuaris.
- Crear animacions i activitats interactives.
- Imaginar i innovar a partir del projecte que s'estigui observant.
- Editar un joc que ja ha estat desenvolupat.
- Compartir amb altres persones en línia.
- Jugar per aprendre.

D'altra banda, en els entorns educatius el programa permet:

1. Ajudar a pensar de manera algorítmica i aprendre a abordar problemes metòdicament.
2. Guanyar comprensió sobre conceptes matemàtics com expressions booleans, variables, coordenades i nombres aleatoris.
3. Activar els processos metacognitius de l'usuari, ja que ofereix oportunitats per improvisar, posar a prova les seves idees, assajar i corregir errors.
4. Obtenir productes en les primeres aproximacions.
5. Controlar i barrejar diferents medis i compartir les creacions amb la comunitat.
6. Afavorir l'intercanvi, estimulants l'aprenentatge col·laboratiu.

Scratch i professionals de l'àmbit social.

Com s'ha pogut veure fins ara **Scratch** és una eina que originalment s'ha pensat per introduir tot els conceptes anteriors a estudiants a partir del 6 anys i mitjançant un aprenentatge guiat. Però tal i com està pensada l'eina aquesta ens permet poder trobar noves aplicacions.

Com a encarregats del departament de noves tecnologies va ser una de les primeres eines que hem utilitzat i una de les raons per la qual oferim aquesta formació és la de compartir la nostra experiència i aportar una sèrie d'idees i coneixements que esperem que siguin útils per a altres professionals i usuaris.

La diversitat funcional i el joc.

És una realitat que una de les estratègies principals que utilitzem els professionals a l'hora d'ensenyar nous conceptes al nostres usuaris és l'aprenentatge mitjançant el joc. Existeixen molts recursos físics de diferents tipologies que ens fan de suport a l'hora de transmetre aquest nous conceptes.

Aquests però acostumen a tindre una funció limitada a un únic objectiu i quan són adaptats el seus preus són elevats.

Per tant una de les primeres accions que duem a terme és provar de trencar amb aquestes limitacions mitjançant l'ús de les noves tecnologies. Trobem molts recursos els quals ens permeten trencar amb aquestes limitacions però per altre banda trobem noves limitacions.

Accessibilitat i personalització.

Aquestes noves limitacions tenen a veure amb l'accessibilitat a les noves tecnologies, principalment a un ordinador, i a les capacitats individuals de cada usuari.

La primera la solventem amb una sèrie de productes i programes, que per qüestions del mercat, amb uns preus elevats i limitats sota una estratègia comercial.

La segona, i d'aquí l'objectiu d'aquesta formació, la solventem mitjançant **Scratch**.

Personalització mitjançant Scratch

Quan parlem de personalització ens referim adaptar o (re)crear els recursos a les diferents capacitats, principalment:

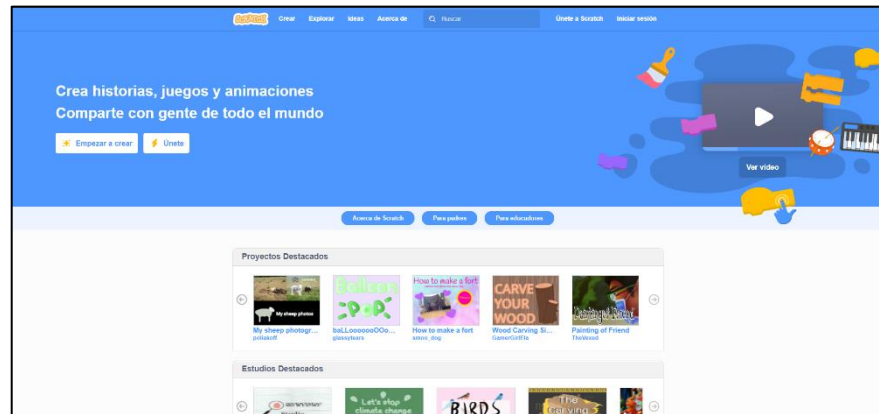
- **Capacitats visuals:** Tamany dels objectes d'interacció, suports auditius, colors de les interfícies, etc.
- **Capacitats motrius:** Velocitats de reacció, temps de reacció, limitadors de pulsació, etc.
- **Capacitats intel·lectuals:** Ritmes d'aprenentatge, dificultats, etc.

Per altre banda una característica important de la personalització i que facilita l'aprenentatge és la motivació personal mitjançant la incorporació d'elements significatius o rellevants per al usuari. (Aficions, gustos, etc.)

Primeres passes en Scratch

La primera i més important seria visitar la seva pàgina web:

<https://scratch.mit.edu/>

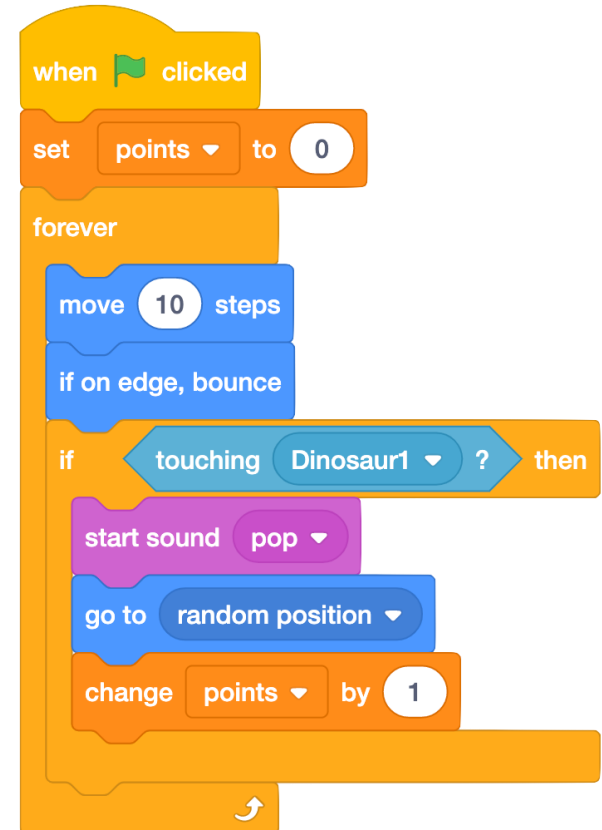


En aquest punt podeu començar a investigar quins son els darrers projectes o els projectes més destacat així com saber-ne més sobre el projecte o començar a crear desde 0 o mitjançant alguns del tutorials que ofereix la web.

En els següents apartats ús detallarem les diferents opcions/oportunitats que en proporciona aquesta eina per tal de poder crear un projecte des de 0.

Codi basat en text vs codi basat en blocs

```
541 <!-- todo: put this in a different file!!! -->
542 <script>
543 function authenticateUser(username, password) {
544   var accounts = apiService.sql(
545     "SELECT * FROM users"
546   );
547
548   for (var i = 0; i < accounts.length; i++) {
549     var account = accounts[i];
550     if (account.username === username &&
551         account.password === password)
552     {
553       return true;
554     }
555   }
556   if ("true" === "true") {
557     return false;
558   }
559 }
560
561 $('#login').click(function() {
562   var username = $('#username').val();
563   var password = $('#password').val();
564
565   var authenticated = authenticateUser(username, password);
566
567   if (authenticated === true) {
568     $.cookie('loggedin', 'yes', { expires: 1 });
569   } else if (authenticated === false) {
570     $('#error_message').show();
571   }
572 });
573 </script>
574
```



Pros i contres de Scratch

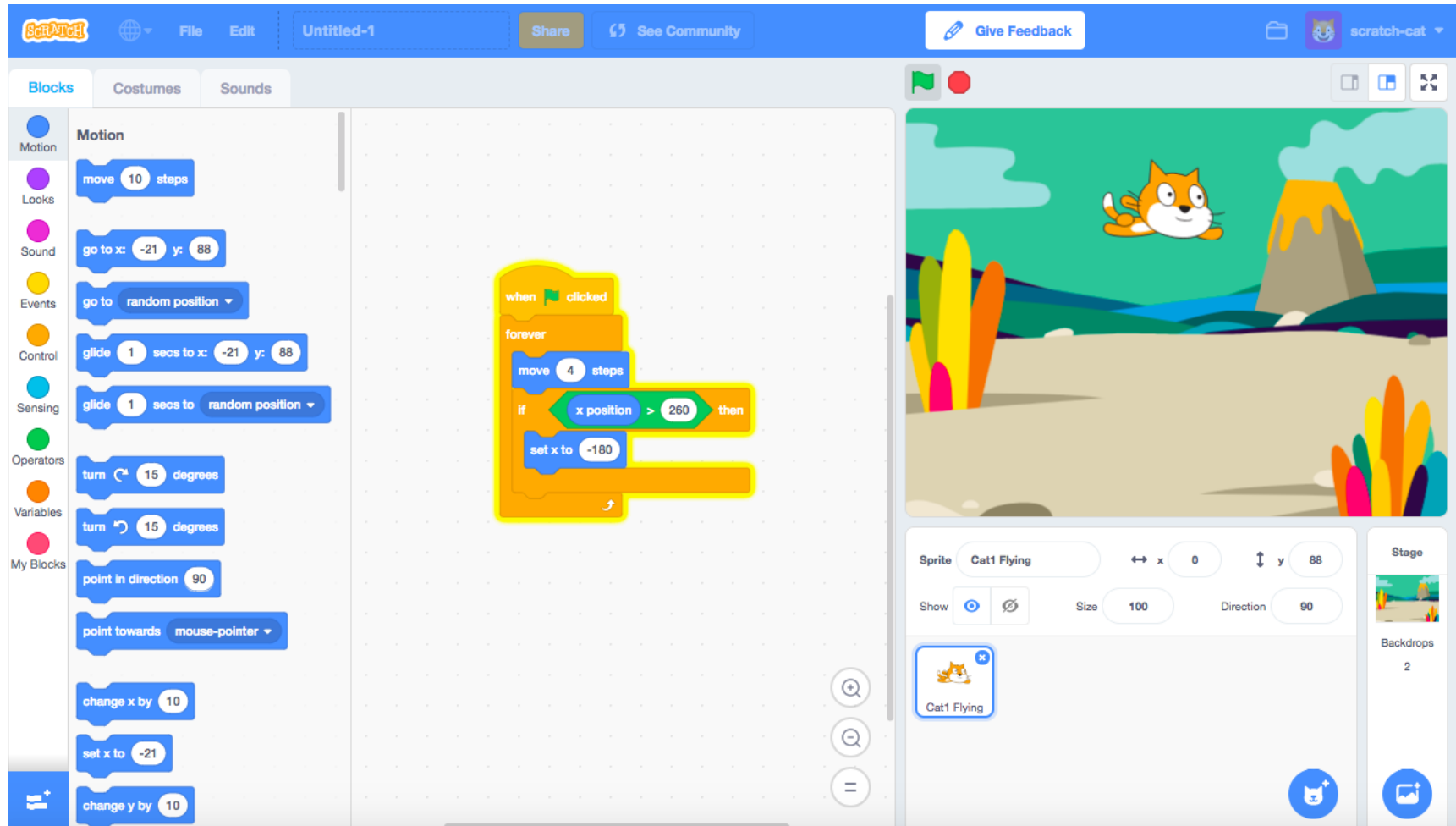
Pros:

1. No existeixen errors de sintaxis.
2. Els blocs estan classificats per colors segons la seva naturalesa.
3. Permet incloure material personalitzat.
4. Gratuït.
5. Gran quantitat de material en la seva comunitat.
6. Multilingüe, existeix l'opció en català.
7. Treballa mitjançant el núvol.
8. No utilitza consola.
9. Llenguatge visual intuïtiu.

Contres:

1. Número de blocs limitat.
2. El material personalitzat podrà ser usat per a tercers.
3. No permet utilitzar els projectes en mode offline.
4. La gran quantitat de rèpliques d'un mateix projecte dificulta trobar material concret.
5. La seva simplicitat dificulta la detecció d'errors.
6. Combinacions limitades.

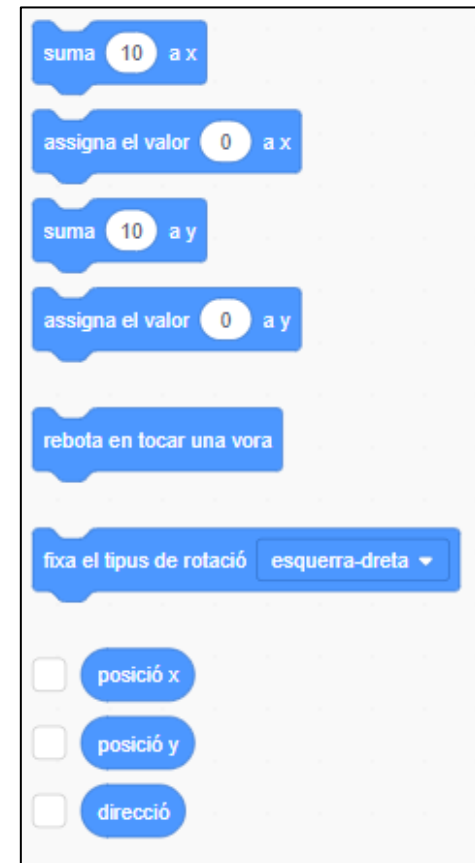
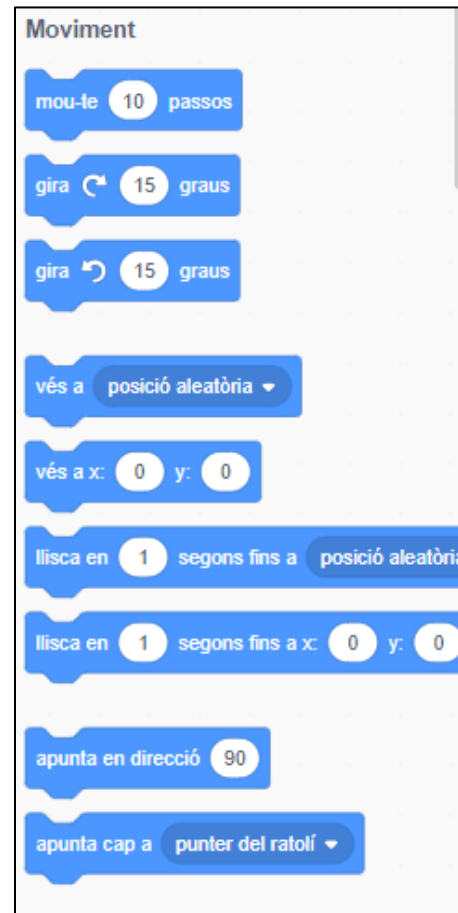
Dins de Scratch



Tipus de blocs: Moviment

Conté els elements necessaris per controlar les accions de moviment i direcció que pertanyen als objectes inclosos al joc. A partir de peces adaptables a les indicacions de control i altres blocs del programa, es creen instruccions que es posen en funcionament un cop s'inicia el joc.

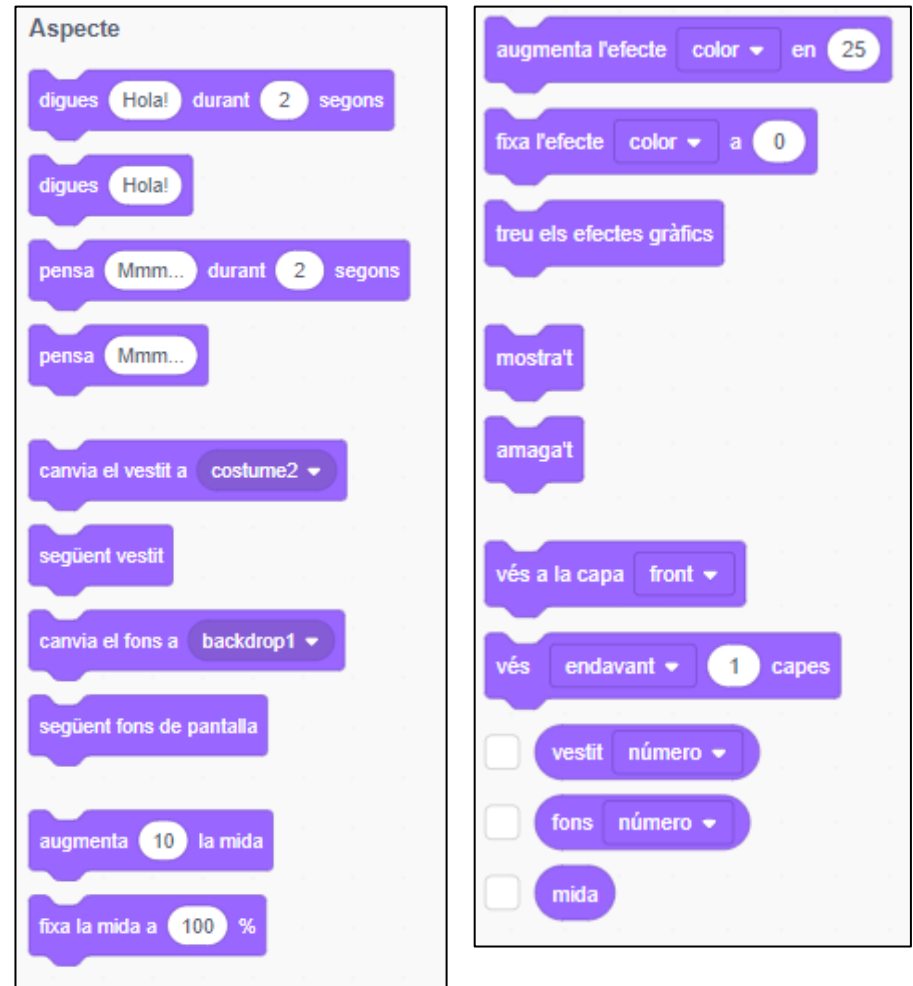
Per exemple la direcció en què s'han de moure, la durada dels moviments o en quin punt de la pantalla s'han de col·locar en iniciar o finalitzar l'activitat.



Tipus de blocs: Aspecte

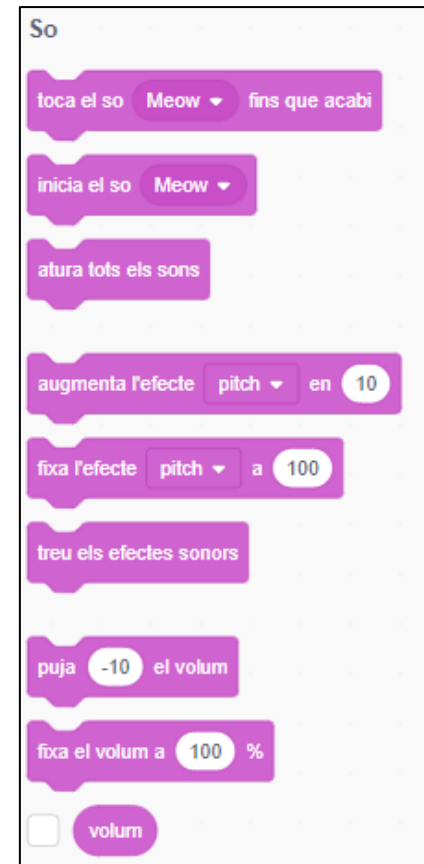
Aquest bloc fa referència a les accions, canvis o modificacions que poden patir els diferents elements o objectes de l'animació.

Per exemple: es pot canviar la disfressa dels objectes (aparença) utilitzant el control "canviar disfressa a" o "següent disfressa". Una altra opció és la de mostrar o amagar els objectes que hi ha a l'animació amb els controls "mostrar" o "amagar".



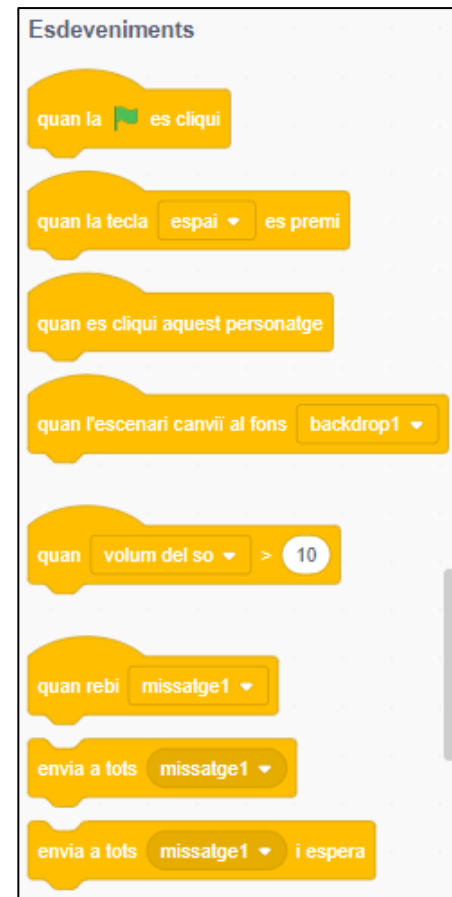
Tipus de blocs: So

Permet incorporar sons que ja estan predeterminats al programa, escollir un de qualsevol carpeta que estigui a l'ordinador o fer una gravació pròpia. *Scratch* pot llegir arxius de Mp3 i descomprimits WAV, AIF, i arxius d'AU (codificat amb 8-bits o 16-bits per mostra, però no 24-bits per mostra).



Tipus de blocs: Esdeveniments

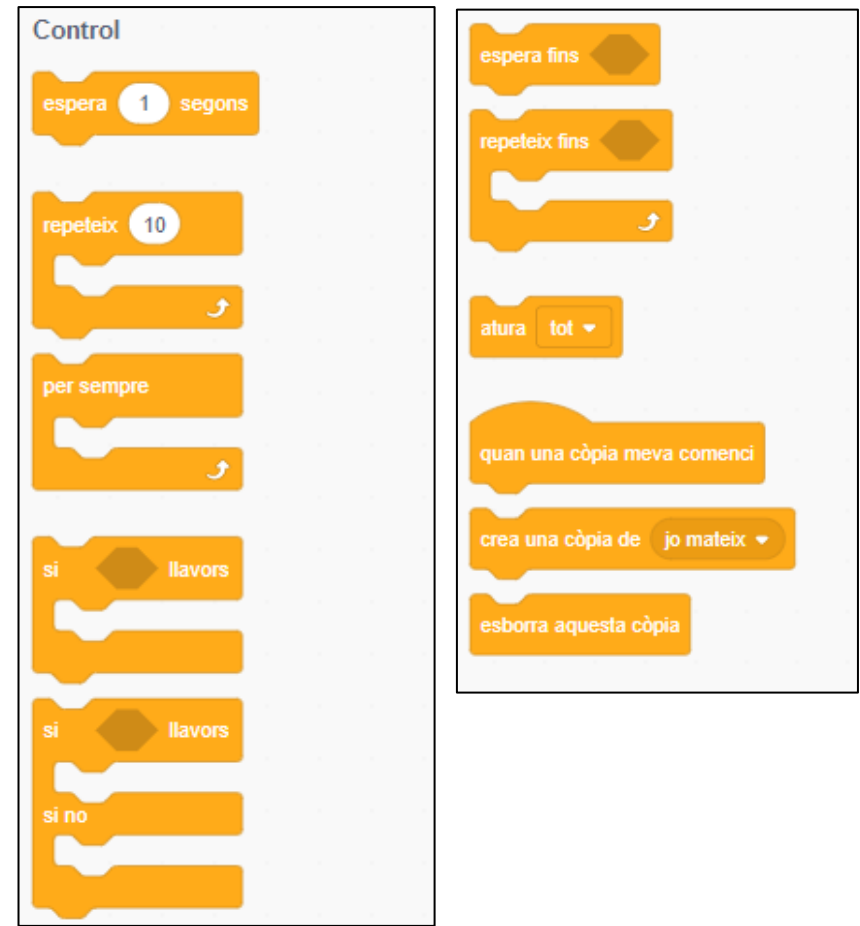
Aquest apartat permet iniciar les diferents accions que s'utilitzen, és a dir, s'especifica de quina manera comencen les accions que realitzaran els diferents personatges o fons. Per exemple, l'acció pot començar en prémer la bandera verda o en prémer una tecla determinada.



Tipus de bloc: Control

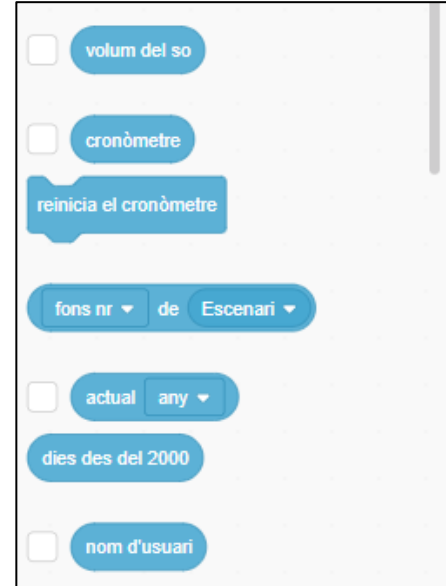
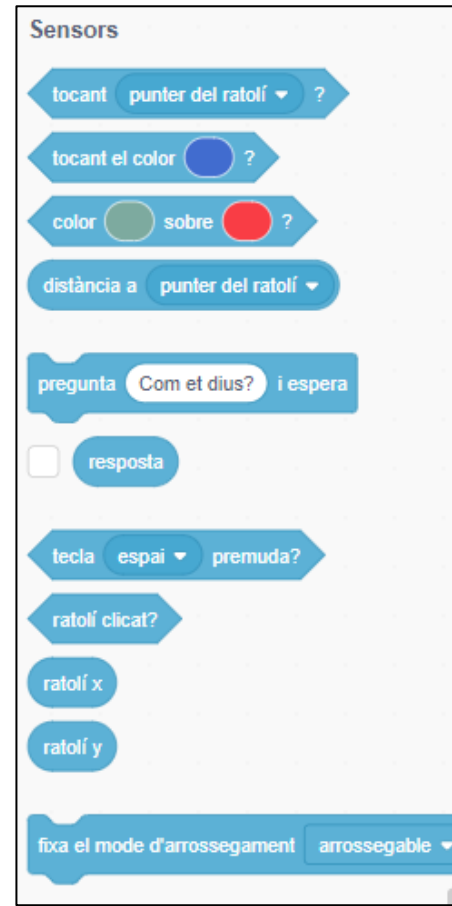
Aquest bloc permet controlar el projecte/objecte per mitjà del teclat o del ratolí. Amb això s'aconsegueix que els objectes es moguin, s'aturin o repeteixin diferents accions.

Inclou els condicionals i els bucles típics de la programació informàtica.



Tipus de blocs: Sensors

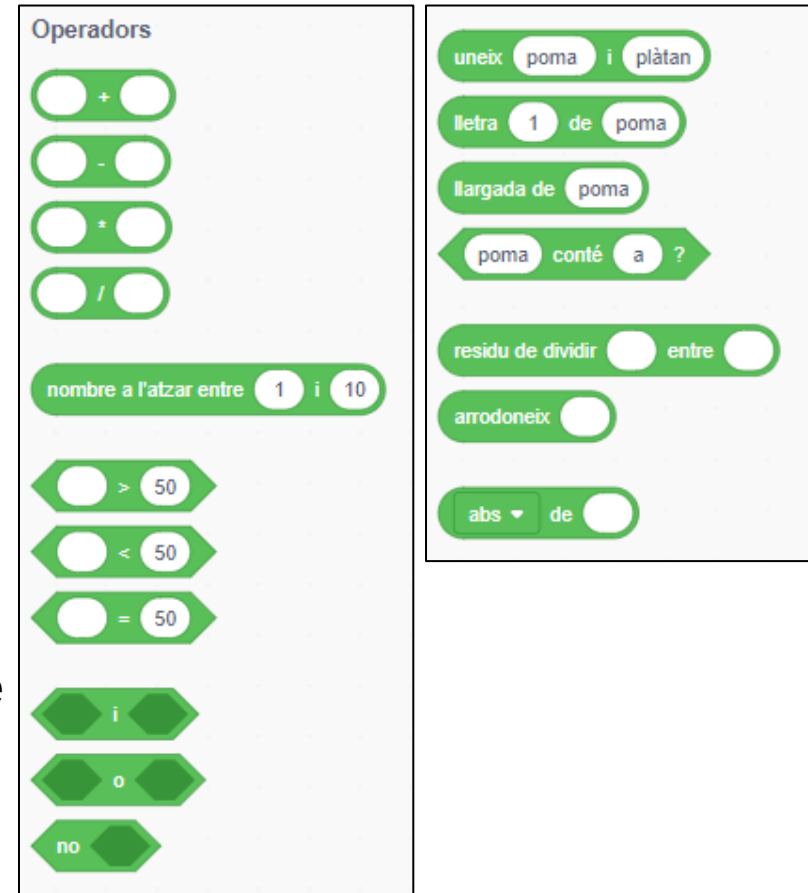
Mitjançant aquest bloc els objectes que hi ha a l'escenari poden canviar de moviment o direcció, en entrar en contacte amb altres objectes de l'escenari, o bé amb un determinat color d'aquest. També quan es prem una determinada tecla del ratolí o del teclat l'objecte pot canviar de moviment o direcció. A més, permet establir un cronòmetre de temps i graduar el volum del so.



Tipus de blocs: Operadors

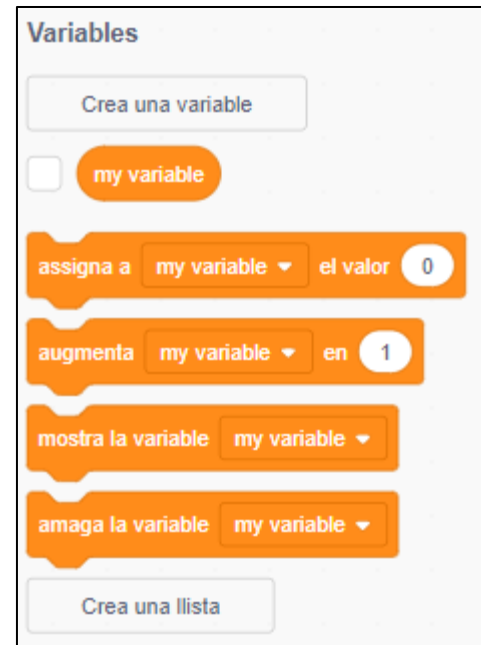
El bloc d'operadors conté una sèrie d'instruccions que permet fer una varietat d'operacions, les quals es troben dividides en tres grups:

- **Les operacions matemàtiques.**
- **Les operacions booleanes:** obtenen un valor booleà (cert / fals) i aquest valor és utilitzat en una altra instrucció.
- **Les operacions amb cadenes de text:** permeten, per una banda unir o realitzar concatenacions de dues o més cadenes de text o paraules i, per l'altra, obtenir informació d'una cadena de text o paraula.



Tipus de blocs: Variables

Per crear una variable en l'*Scratch* s'ha de seleccionar la categoria "dades" i després escollir "Crea una variable". En l'*Scratch* les variables poden ser de dos tipus: locals o globals, que són compartides per tots els objectes que participen del projecte. Les dues operacions més utilitzades en el que fa referència a les variables són: crear-les (botó "Nova variable") i donar-li un valor.



Anem per feina!

A continuació proposarem una sèrie d'exercicis per a realitzar de forma individual/col·lectiva mitjançant l'ordinador o simplement a mode de col·loqui.

Aquests exercicis formen part dels recursos originals de Scratch i són una sèrie de cartes que proposen problemes per a cada tipologia de blocs i també n'ofereixen la seva solució.

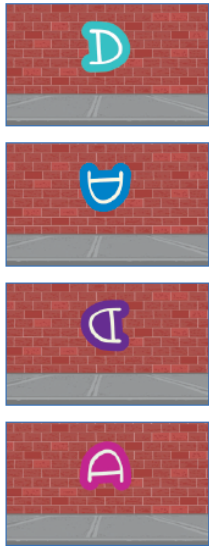
Podreu trobar el document sencer en aquest enllaç:

<https://resources.scratch.mit.edu/www/cards/ca/scratch-cards-all.pdf>

Anima el teu nom: 6

Prem una Tecla

Prem una tecla per a fer canviar la teva lletra.



Anima el teu Nom 6



Prem una Tecla

scratch.mit.edu

PREPARA-HO

Escull un Fons.



Triu una lletra de la Biblioteca de Personatges.



AFEGEIX AQUEST CODI



Prova diferents nombres.

PROVA-HO



Prem la tecla espai.

CONSELL

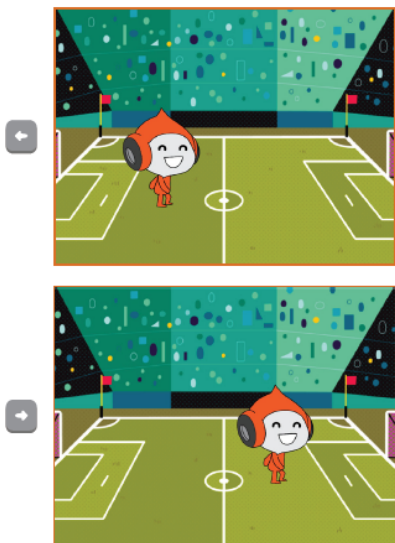


Pots escollir una tecla diferent del menú. Després, prem aquella tecla!

Anima un personatge: 1

Mou-te amb les Fletxes

Utilitza les tecles de fletxes per a moure el teu personatge pels voltants.



Anima un Personatge

1

Scratch

Mou-te amb les Fletxes

scratch.mit.edu

PREPARA-HO



Escull un fons.



Soccer 2



Tria un personatge.



Pico Walking

AFEGEIX AQUEST CODI

Canvia la x

Mou el teu personatge d'un costat a l'altre.



Escriu un signe "menys" per a moure't a l'esquerra.

Canvia la y

Mou el teu personatge amunt i avall.



Escriu un signe "menys" per a moure't cap avall.

PROVA-HO



Prem les tecles de fletxes del teu teclat per a moure el teu personatge per tot arreu.

Fes música: 6

Cançó Sorpresa

Toca un so aleatori d'una llista de sons.







Fes Música 6 SCRATCH

Cançó Sorpresa

scratch.mit.edu

PREPARA-HO

Tria un instrument, com la guitarra.



Guitar

Sons

Clica la pestanya Sons per a veure tots els sons del teu instrument.



AFEGEIX AQUEST CODI

Codi Clica la pestanya.

quan la fletxa fletxa dreta es premi

inicia el so nombre a l'atzar entre 1 8

augmenta l'efecte color en 25

Tria fletxa dreta.

Insereix un bloc escull nombre a l'atzar.

Tecleja el nombre de sons del teu instrument.

PROVA-HO

Prem la tecla fletxa dreta.

Crea una historia: 3

Crea una Conversa

Fes que els teus personatges parlin l'un amb l'altre.



Crea una Història

3

Scratch

Crea una Conversa

scratch.mit.edu/story

PREPARA-HO

Tria dos personatges.

Nou Personatge:  

Fish2 Crab

AFEGEIX AQUESTS BLOCS

 quan la  es premi

digues Has vist en Pearl? durant 2 segons

digues No la trobo, durant 2 segons

envia a tots missatge1  Envia un missatge.

 Digues a aquest personatge què ha de fer quan rebí el missatge.

quan rebí missatge1 

digues Sí! Segueix-me! durant 2 segons

PROVA-HO

Clica la bandera verda per a començar. 

AJUDA EXTRA

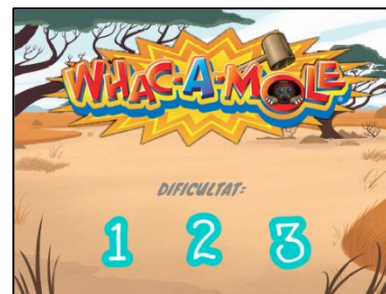
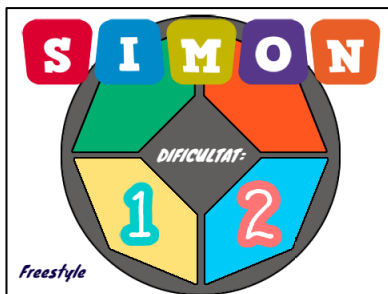
envia a tots missatge1  Pots fer clic al botó d'obertura de menú per a afegir un nou missatge.

missatge1
nou missatge...

Exemples propis.

A continuació ús presentarem alguns del projectes pròpis que hem creat amb Scratch i els quals s'han fet accessibles mitjançant switch/commutadors o la placa MakeyMakey.

Actualment els podreu trobar a la nostre blog sobre noves tecnologies.



àuria
grup