



Premi TIC a l'escola 2017

(* **Recordeu:** extensió màxima de 15 pàgines i en format PDF o DOC o DOCX)

1. Títol de la proposta

FEM D'ENGINYERS AMB LA ROBÒTICA

2. Nom del/s autor/s, telèfon i correu electrònic de contacte

Imma Solà-> immasola@escorialvic.cat

Imma Valls-> immavalls@escorialvic.cat

Teresa Vilaregut-> teresavilaregut@escorialvic.cat

Vedruna Escorial Vic -> 93 886 36 12

3. Nom i adreça del centre, localitat i codi postal

Escola Vedruna Escorial de Vic

C/ santa Joaquina, 6

08500

93 886 36 12

4. Descripció de la proposta



Des de fa 3 anys, a l'escola realitzem un taller de robòtica adreçat als alumnes de primària on es pretén apropar i introduir a l'alumnat a conceptes i continguts de mecànica i programació bàsica (mecanismes principals i programació per blocs). Alhora es vincula les activitats del taller amb continguts treballats dins el currículum escolar.

El taller es va començar de manera progressiva, introduint la robòtica els primers cursos de cicle inicial i cicle mitjà (1r, 2n i 3r) i partint d'un assessorament al professorat per part de l'empresa Aprentik. Més endavant es va fer extensiu el taller a 4t de primària i

el darrer any s'ha aconseguit introduir-ho a tota la primària.

5. Etapa educativa i nivell en el qual s'ha desenvolupat

Cicle inicial, cicle mitjà i cicle superior



6. Temporalització

10 sessions per trimestre amb una durada de 1'30h (cada trimestre es canvia d'alumnes).

7. Objectius i continguts educatius

CICLE INICIAL
OBJECTIUS
• Aprendre la lògica bàsica de la programació per blocs (Lego Education). • Fomentar el pensament creatiu. • Treballar i desenvolupar la motricitat fina. • Adquirir el coneixement de vocabulari específic. • Aprendre a utilitzar l'ordinador correctament.
CONTINGUTS
• Lingüístics: parlar i conversar, escoltar i comprendre, participació en converses, adquisició de vocabulari específic. • Matemàtics: afegir i treure, lateralització, direccionalitat, numeració i seqüència d'ordre. • Tecnològics: tipus d'engranatges, ús de sensors i motor, programació de potències. • Informàtics: destresa en l'ús del ratolí i el teclat.

CICLE MITJÀ
OBJECTIUS
• Representar el món animal a través de diferents muntatges i mecanismes. • Aprendre la creació de petites històries a partir del llenguatge de programació per blocs (scratch). • Ús i control de motors i sensors per donar moviment a construccions. • Fomentar el pensament creatiu a partir de mecanismes de muntatge bàsics. • Ampliar el coneixement de vocabulari específic
CONTINGUTS
• Lingüístics: expressar-se oralment amb correcció i coherència, escoltar i comprendre, participació en converses, adquisició de vocabulari específic, creació de petits diàlegs i aprendre a diferenciar els diferents habitats i classificació d'animals. • Matemàtics: ús d'operants (signes de comparació: més gran que, més petit que i igual). • Tecnològics: ús de mecanismes per donar moviment (politges, engranatges, palanques i rodes) i ús de sensors i motor.

CICLE SUPERIOR
OBJECTIUS
• Inici a la programació per blocs (programari Scratch) a partir del disseny d'un projecte de classe. • Conèixer noves maneres de resoldre algorismes a través de diagrames de flux. • Conèixer vocabulari específic del material. • Fomentar el pensament creatiu i treball en grup.
CONTINGUTS
• Lingüístics: expressar-se oralment amb correcció i coherència, escoltar i comprendre, participació en converses, adquisició de vocabulari específic, creació de petits diàlegs. • Matemàtics: estimació de quantitats, ús d'operants (signes de comparació: més gran que, més petit que i igual), taula de multiplicació i divisió.



multipliar, identificació i dibuix de formes geomètriques bàsiques i inici en l'ús de variables.

- Tecnològics: ús de mecanismes per donar moviment (politges, engranatges, palanques i rodes), ús de motors i sens ús de diferents llenguatges de programació

8. Descripció i justificació pedagògica de la metodologia didàctica i dels recursos emprats

El taller de robòtica s'ha plantejat amb l'objectiu d'introduir la robòtica i les noves tecnologies de manera progressiva al llarg de tota la primària. A través del material emprat, els alumnes adquireixen un aprenentatge més significatiu i vivencial, a més d'aprendre a través de l'assaig i error. A més a més, fa que l'alumnat aprengui a estructurar el pensament gràcies a que es treballa l'ordre, la seqüenciació i lògica en l'ús dels diferents processos d'aprenentatge i aquests els poden aplicar a qualsevol àmbit educatiu.

Per una banda, una de les característiques importants del taller, és fomentar l'ús d'aquest pensament (ordre, seqüència i lògica), ja que sinó el resultat final no és el desitjat. Per altra banda, també cal destacar que es potencia el treball en petit grup, l'expressió oral (saber transmetre el que s'ha après), el compartir i respectar l'opinió amb els companys/es.

Es comença el taller a cicle inicial, introduint els primers mecanismes bàsics: engranatges, rodes i eixos, palanques, politges i corretges a través d'un kit de muntatge amb peces de construcció bàsiques més els diferents mecanismes (caixa Lego Màquines senzilles). Primerament es comença amb un treball guiat per conèixer l'ús d'aquests mecanismes i relacionar-ho amb elements de l'entorn proper dels alumnes. Més endavant es potencia la creativitat i imaginació de cada nen/a a través del muntatge lliure tot utilitzant els mecanismes apresos. Finalment, s'introdueix l'ús de motor (caixa Lego Wedo) per donar moviment als muntatges a través de la programació per blocs (Lego Education).

Es continua a cicle mitjà, amb un repàs dels mecanismes apresos el curs anterior a través de diferents muntatges. Seguidament, es comença el projecte general del taller on els alumnes hauran de crear una maqueta per representar la vida i habitat dels animals. La primera part han de buscar informació sobre l'animal que volen dissenyar i més endavant comencen a crear diferents propostes pel muntatge. Al mateix temps, treballen amb la programació per blocs, a través del programari Scratch, on els permet crear i representar l'hàbitat de l'animal i elaborar una història en moviment a la pantalla. Finalment, programen el motor i/o sensors per donar vida a l'animal muntat.

Per acabar, amb els alumnes de cicle superior es treballa la programació a través de projectes d'aula. És el cas del projecte d'emprenedoria, on els alumnes elaboren una presentació amb el programari Scratch presentant el treball que porten a terme a classe. Un altre exemple, és crear l'escenificació de l'obra de teatre que realitzen a un altre taller paral·lel (l'exemple adjuntat és de l'obra de teatre dels pastorets).



9. Atenció a la diversitat

La robòtica permet que tot l'alumnat pugui treballar al seu ritme i nivell, ja que gràcies a la programació per blocs els permet conèixer i utilitzar de manera fàcil i ràpida els continguts a treballar (aquests adaptats a les necessitats de cada alumne/a).

A més, el material de construcció també s'adapta en funció a les necessitats de cada alumne/a: utilitzar peces més grans, donar pautes més guiades i seqüenciades per facilitar a l'alumnat l'aprenentatge autònom i significatiu.

10. Criteris i mecanismes d'avaluació i resultats obtinguts

Criteris d'avaluació

- Destresa a l'hora de crear construccions: utilitat i lògica del muntatge.
- Lògica bàsica de la programació: programació dels blocs seguint un ordre i seqüència lògica.
- Des del punt de vista actitudinal:
 - Capacitat per treballar de forma autònoma i amb grup.
 - Participació a l'aula aportant idees, dubtes i millores.
 - Respecte i bon ús del material.
 - Utilització correcta del llenguatge específic.
 - Respecte pels companys/es i professors.

Mecanismes d'avaluació

- Resultat dels muntatges i programes creats.
- Rúbrica individual dels alumnes (adjunt a continuació)
- Fulla de control dels continguts treballats (adjunt a continuació).

Resultats obtinguts

Al llarg del taller es pot veure un progrés dels alumnes en quan a conceptes de programació i de muntatges, ja que el poder treballar en petit i grup afavoreix que l'aprenentatge arribi a tot l'alumnat.

En concret, a cicle inicial adquireixen els mecanismes bàsics per aprendre a crear i programar un muntatge. A cicle mitjà, es potencia la creativitat a través del projecte dels animals i finalment, a cicle superior es consolida els aprenentatges de programació amb projectes d'aula.



FULL D'AUTOAVALUACIÓ DEL REpte

Nom: _____

Activitat: _____

Data: _____

OBSERVACIONS			
He fet la feina a bon ritme i sense distreure'm.			
He respectat l'opinió dels companys/es i els torns de paraula.			
He tractat amb cura el material i l'he endregat al seu lloc.			
He creat un muntatge original, tot aplicant el que he après al llarg de les sessions.			
El programa creat ha sigut original i he utilitzat bé cada bloc.			
El repte s'ha complert, ja que cada robot feia el seu moviment.			
Hem creat un escenari molt original i ben decorat.			

VALORACIÓ GLOBAL

		Estic content/a de com he
		Estic content/a del que he
		No estic prou content/a de

FULL D'AVALUACIÓ DEL
PROCÉS D'APRENENTATGE
DELS ALUMNES DE CICLE
INICIAL

(Es llegeix conjuntament i s'omple
individualment)

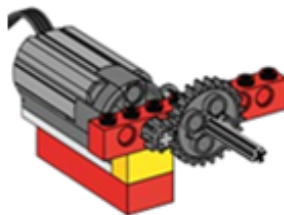
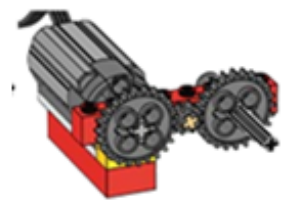
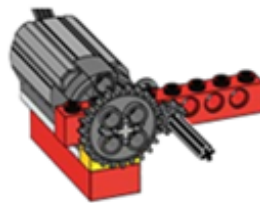
NOM: _____

CURS: 3r -

DATA: / / 201

- Quina peça es l'encarregada de transmetre moviment a diferents parts del muntatge?
 - ☐ Eix
 - ☐ Engranatge
 - ☐ Roda
 - ☐ Motor

- Encercla el mecanisme que faci reducció de velocitat:



- Amb quin sensor podem detectar obstacles?
 - ☐ Sensor d'inclinació
 - ☐ Sensor de distància i moviment

- Encercla el programa que segueixi un bon ordre per fer funcionar el motor:

FULL D'AVALUACIÓ DEL
PROCÉS
D'APRENENTATGE I
CONTINGUTS APRESOS
PELS ALUMNES DE 3R



11. Valoració de l'experiència

Al llarg d'aquests anys hem pogut veure i constatar que en ser un aprenentatge tan vivencial i innovador, aprenen divertint-se. Els alumnes, sense ser-ne conscients, aprenen conceptes que els treballaran en cursos posteriors. Alhora, es van apropant a les noves tecnologies i recursos que apareixen actualment a la societat.

Després de tres anys introduint aquesta metodologia a l'escola, podem evidenciar que hi ha un progrés al llarg de les diferents etapes, ja que els alumnes van adquirint l'aprenentatge adaptat al nivell educatiu i augmentant els coneixements al llarg del taller. D'aquesta manera, els alumnes arriben a cada etapa amb un conceptes ja consolidats i que els permeten anar aprofundint i ampliant en les properes etapes educatives.

12. Evidències (imatges, vídeos, productes creats...)

* **Recordeu:** es pot afegir imatges, vídeos, productes creats... que complementin la informació anterior)

A continuació s'adjunten diverses imatges que evidencien l'aprenentatge i treball realitzat al llarg de les diferents etapes de primària.

CICLE INICIAL

Exemples dels diferents muntatges que els alumnes de 1r i 2n han creat a partir dels diferents mecanismes apresos: engranatges, politges, corretges, rodes i eixos. També es pot veure l'ús del programari Lego Education, en que els alumnes adquireixen les primeres nocions d'ordre, lògica i seqüenciació de passos.

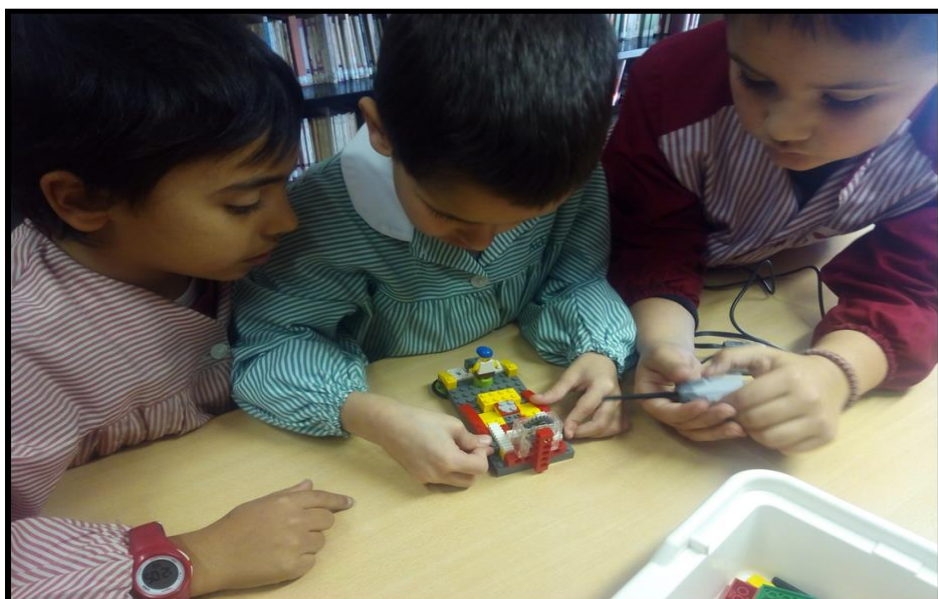
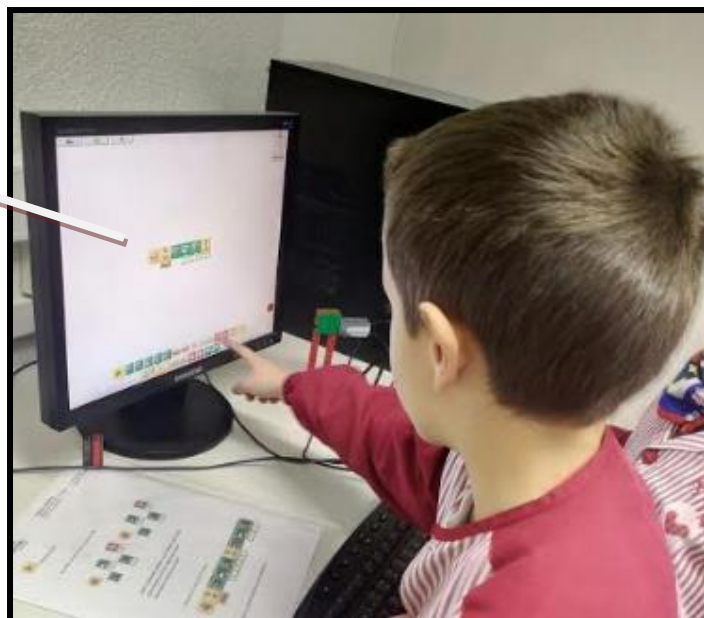


Aprenent el mecanisme de les palanques i els engranatges.





Aprenent a programar a través de la programació per blocs.



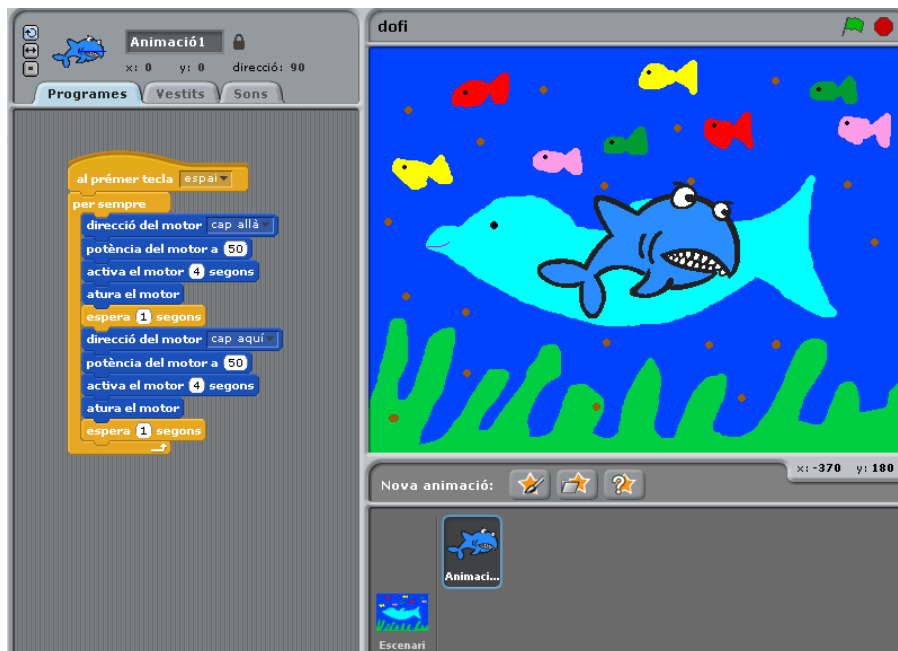
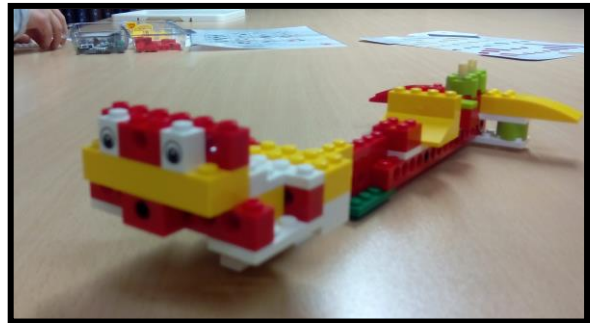
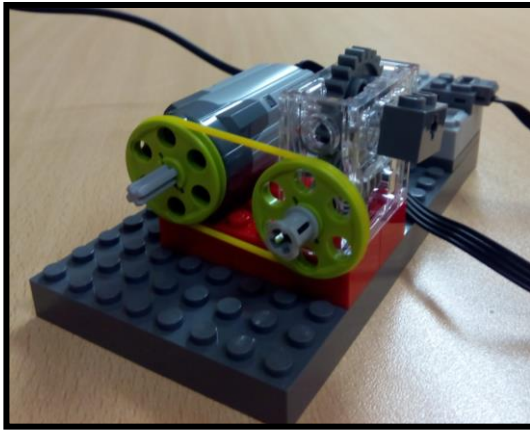
Escenificant el repte "Fem d'esportistes!". En aquest cas, un partit de futbol.



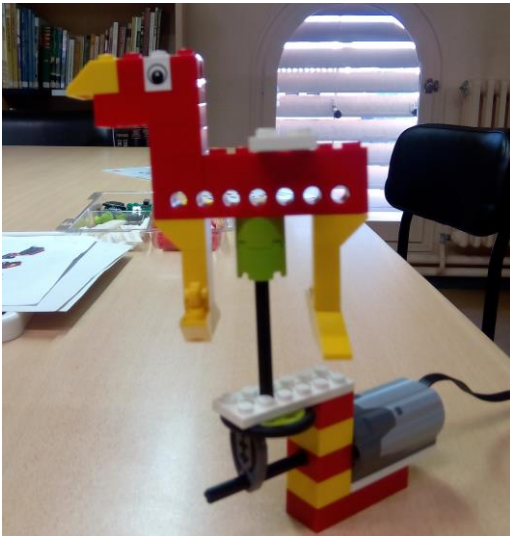


CICLE MITJÀ

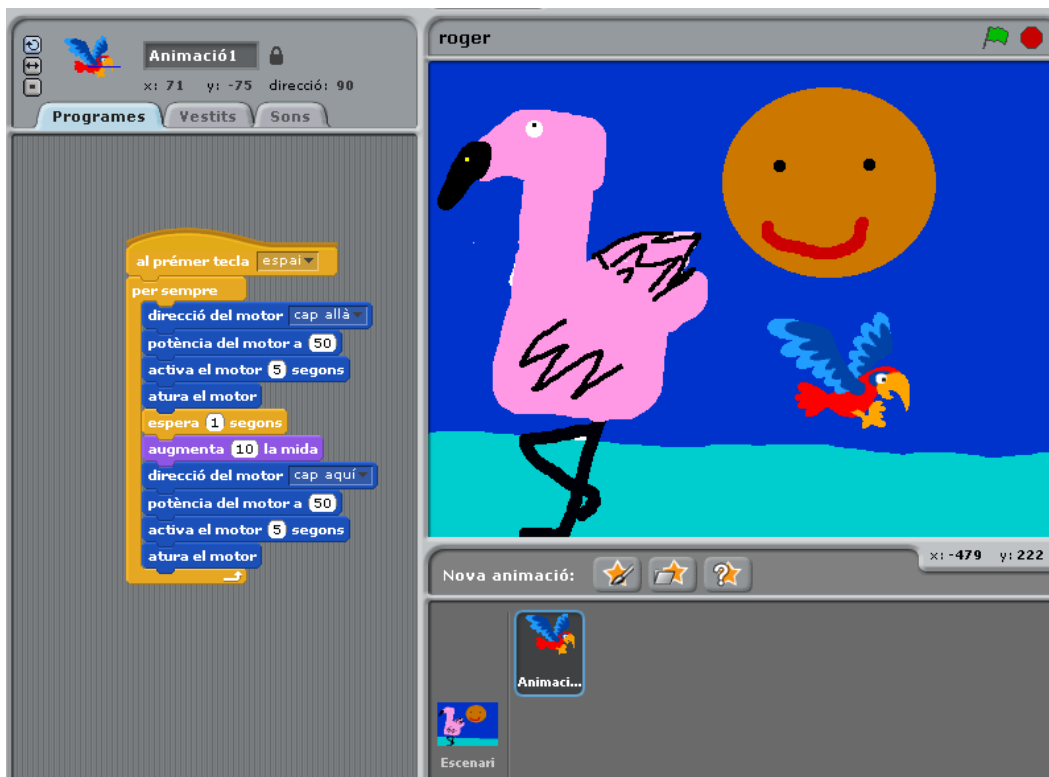
Exemples d'un dels projectes que es s'han dut a terme amb alumnes de 3r de primària. En aquest cas, és el projecte "Muntem un zoo", en que els alumnes primer fan una recerca d'informació del món dels animals, per acabar escollint-ne un i recrear-lo amb les peces de muntatge i mecanismes per programar-lo i donar-li moviment.



A cicle mitjà s'utilitza un nou programari que permet crear petites històries i donar moviment a les animacions de la pantalla.



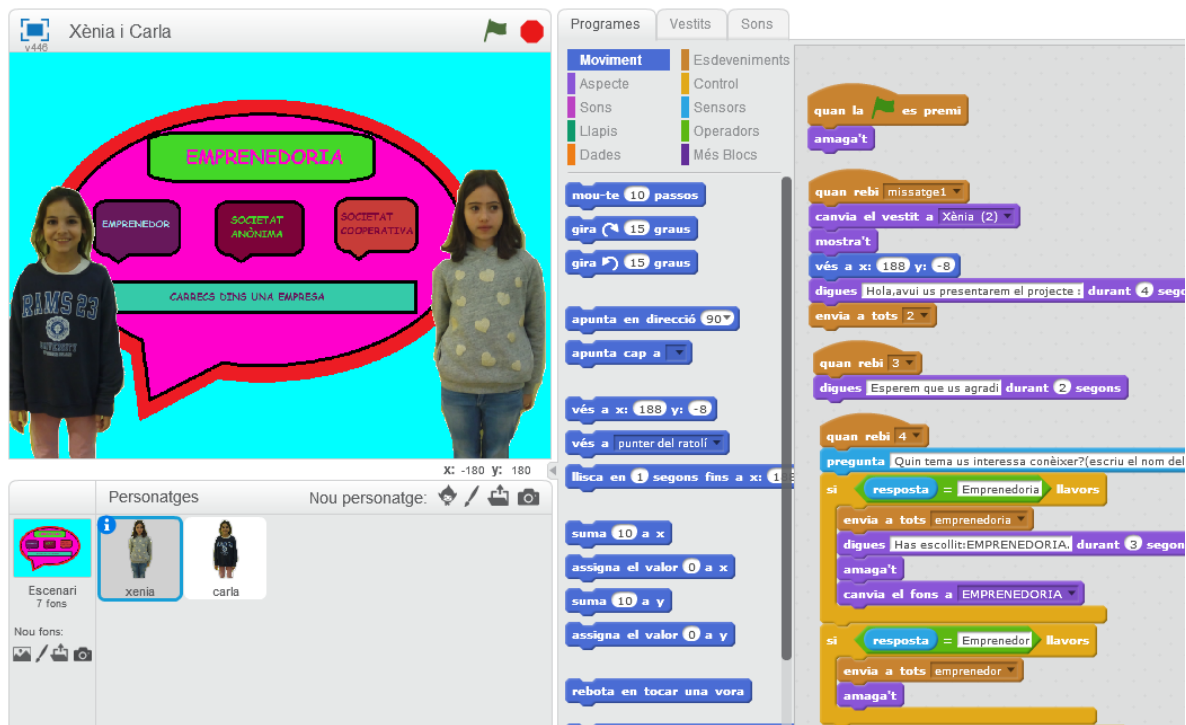
Els alumnes aprenen el concepte "**Narració digital**", el què passa a la pantalla és el mateix que han creat en el muntatge. Ambdues animacions es mouen al mateix moment i tenen relació.

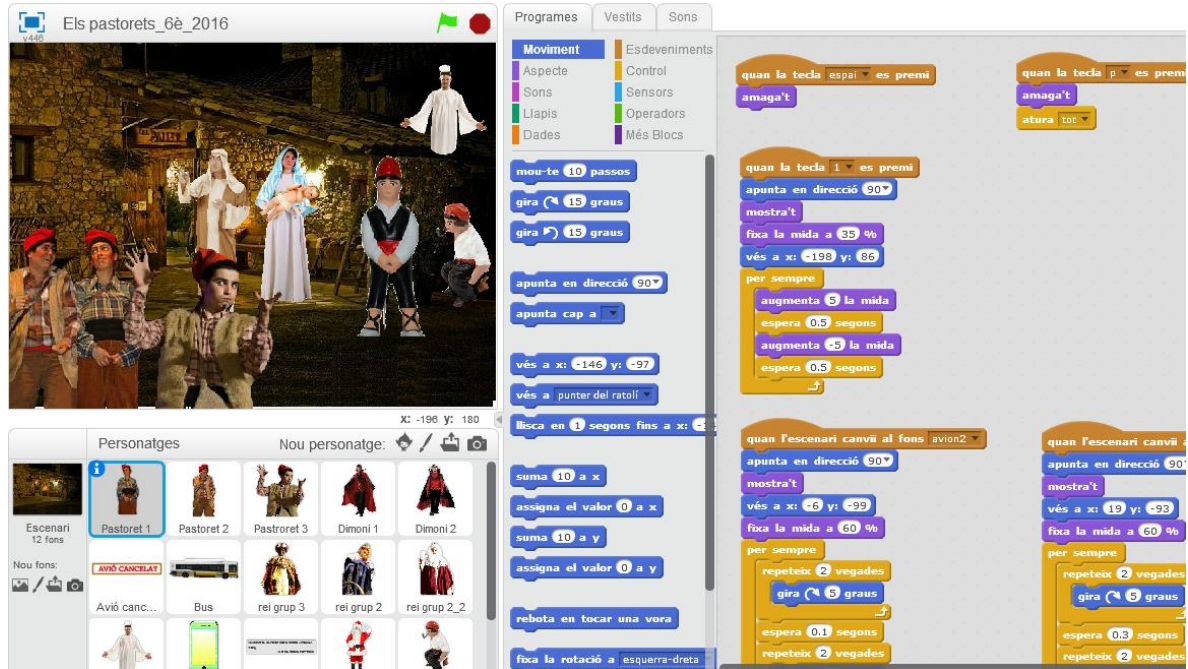




CICLE SUPERIOR

Exemples de dos projectes que han fet els alumnes de 5è i 6è. En el primer cas, és l'elaboració del projecte d'emprenedoria en que els alumnes han de crear una empresa (elecció del tipus d'empresa, triar un nom, NIF, crear un producte i vendre'l). En el segon cas, hi ha l'escenificació de l'obra de teatre dels pastorets, que van fer paral·lelament en un altre taller.





Els últims cursos de la primària les programacions s'adapten a treballs curriculars i s'elaboren programacions més complexes; ús de variables, condicionals, operants, entre d'altres.



13. Altres aspectes

* **Recordau:** Altres aspectes que permetin conèixer més bé la proposta desenvolupada i compartir-la amb d'altres professors:

Llocs web on fem difusió dels tallers de robòtica:

- **Twitter**, alguns exemples serien:
 - o [Vídeo del repte “Muntem un Zoo”](#)
 - o [Aprenem a utilitzar diversos mecanismes](#)
 - o [L'assaig-error per seguir avançant](#)

- **Scratch 2.0**, plataforma per penjar i compartir els projectes creats pels alumnes.
 - o [Poemes de Nadal amb l'Scratch](#)
 - o [Endevina, endevinalla...](#)
 - o [Petites històries de St.Jordi](#)