

L'Scratch i el seu llenguatge matemàtic a cicle superior de primària

Persona o persones inscrites al Congrés que presenten la comunicació:


Ana M^a Gázquez López

¹ Centre Cultural Pineda, 08902 L'Hospitalet de Llobregat, a.gazquez@pineda.es

Resum de la comunicació

Scratch a Cicle superior de primària per millorar el raonament lògic matemàtic i iniciació a la robòtica. L'aplicació Scratch és una eina atractiva per als alumnes i molt intuïtiva. De manera deductiva, els alumnes adquireixen les eines pròpies d'Scratch (controls, moviments, sensors, variables, operadors,...) a la vegada que interioritzen conceptes matemàtics com la seqüència, la proporcionalitat i la importància dels angles. A partir de l'ús de l'ordinador i/o iPad, fomentem el pensament científic i la **creativitat** des del llenguatge **matemàtic**. La metodologia emprada és treball **cooperatiu** amb suport de dues professores (llenguatge vehicular anglès). A partir del procés tecnològic han de fer una història o joc amb un protagonista que s'ha de moure dins l'eix de coordenades que el grup ha descobert mitjançant el mètode heurístic.

Aquests materials estan sota una llicència

Creative Commons 4.0 Internacional del tipus 

Què és l'Scratch

L'Scratch és un entorn gràfic de programació desenvolupat per un grup d'investigadors del Lifelong Kindergarten Group del Laboratori de Mitjans del MIT. (Massachusetts Institute of Technology).

Aquest entorn aprofita els avenços del disseny d'interfícies per fer que la programació sigui més creativa i accessible per tothom que s'enfronti per primera vegada a aprendre a programar.

Segons els seus creadors, va ser dissenyat com a mitjà d'expressió per ajudar als nens i joves a expressar idees de forma creativa, al mateix temps que desenvolupaven habilitats de pensament lògic i coneixement de conceptes matemàtics abstractes.

Scratch permet crear fàcilment històries interactives pròpies, animacions, jocs, gravar sons i realitzar creacions artístiques.

Existeix la versió per ordinador (més complerta) i la aplicació per iPad (més simple). Aquesta última està pensada per la iniciació a la programació robòtica per nens. Hi ha la possibilitat d'escollir diversos personatges, (fins i tot es poden posar fotos de tu mateix i formar part de la història) i hi ha una sèrie de escenaris sobre els que poden interactuar. És una aplicació molt intuïtiva i força fàcil que atrau molt als estudiants. Fomenta el pensament creatiu, el raonament sistemàtic i el treball cooperatiu. El protagonista rep les ordres en forma de seqüències que els estudiants han de construir a partir d'uns blocs de programació gràfica que et venen donats. (annex 1)

L'ús de l'Scratch a l'aula

A Pineda fa dos anys que hem afegit la tecnologia com assignatura al cicle superior de primària. L'escola fa el projecte ú per ú en iPads i vam començar a utilitzar l'aplicació Scratch jr. per iPad en 5è de primària; i a 6è el format per PC.

L'ús de l'Scratch s'introdueix com un repte als alumnes. Es presenta mínimament l'aplicació y el projecte que s'ha de dur a terme amb aquesta. Aquest serà una història o joc (depenent del nivell, 5è, 6è o primer de la ESO) que hauran de construir amb Scratch.

La metodologia emprada a l'aula es basa en el treball cooperatiu, classe compartida amb llengua vehicular anglès i seguint el procés tecnològic (Veure annex 2), prèviament treballat en altres projectes.

L'objectiu del projecte Scratch és la iniciació a la programació per tal de familiaritzar als estudiants amb el llenguatge matemàtic necessari per programar:

1. Controls: condicionals, bucles, temps i repetició, inici i final.
2. Moviments: direcció, girs i graus i coordenades.

3. Sensors: volum, pulsacions,...
4. Variables: et dona la possibilitat de crear diferents variables.
5. Operadors: tot tipus d'operacions.

A més a més de l'adquisició o millora de conceptes matemàtics com les seqüències, proporcions i els angles. Tot dins del marc de les competències clau de primària com ara la competència matemàtica, digital, aprendre a aprendre i la comunicació lingüística...

Reflexió metodològica

Les professores introdueixen els blocs de programació amb les cartes d'Scratch (que venen donades pel mateix programa) (Veure Annex 3). Un cop han vist el resultat del seu codi, es demana que facin alguna modificació per assolir del tot els conceptes i operacions de cada carta. Quan les han fet totes, se'ls demana que s'inventin una història per fer amb Scratch. Abans de començar, han de fer un resum i pensar els blocs que hauran de fer servir. Una vegada ho tenen tot pensat i hagin acabat de completar el procés tecnològic, inicien la programació.

Els estudiants comencen el seu projecte i ho construeixen en parelles a partir del mètode heurístic. Quan hi ha un dubte, la professora els dirigeix, mai dona la solució.

Quan acaben la tasca, per finalitzar el projecte presenten un "keynote" al davant de la classe amb el procés i el resultat (Veure annex 3). L'últim punt del procés tecnològic és l'avaluació. És una avaluació a tres, primer una autoavaluació del grup, després la de la resta de grups i finalment l'avaluació de les dues professores. L'avaluació tindrà en compte, primer el procés tecnològic, després el projecte en sí i per últim, la presentació, a més a més de la demostració de l'adquisició dels conceptes matemàtics pertinents. Totes aquestes avaluacions conformaran la nota i sempre han de portar la seva justificació. (Veure annex 4)

Després de fer la història en Scratch, fan servir aquesta eina per a la programació del robot LegoWeDo. El programa té una opció d'afegir més blocs i entre ells, es troba un que permet fer funcionar el robot seguint unes directrius. Com ja saben encaixar les instruccions per aconseguir els seus objectius els hi hauria de resultar relativament senzill crear un programa que faci funcionar el robot. (Veure annex 5).

Conclusions finals

L'experiència d'iniciar la robòtica a primària ha estat molt positiva, els estudiants ho han acceptat de molt bon grau i això suposarà una millor adaptació a l'assignatura de tecnologia a la ESO. La nostra idea és fomentar l'ús de la programació de forma transversal per treballar altres disciplines, com ara la llengua...

En el nostre cas, al ser una escola d'educació diferenciada, on els estudiants són tot noies, encara ens dona un afegit, doncs, al món de la robòtica predomina el sector masculí. Per tant, ens agrada fomentar els estudis científics per trencar estereotips. De fet, tenim unes molt bones estadístiques d'estudiants de carreres científiques a la nostra escola.

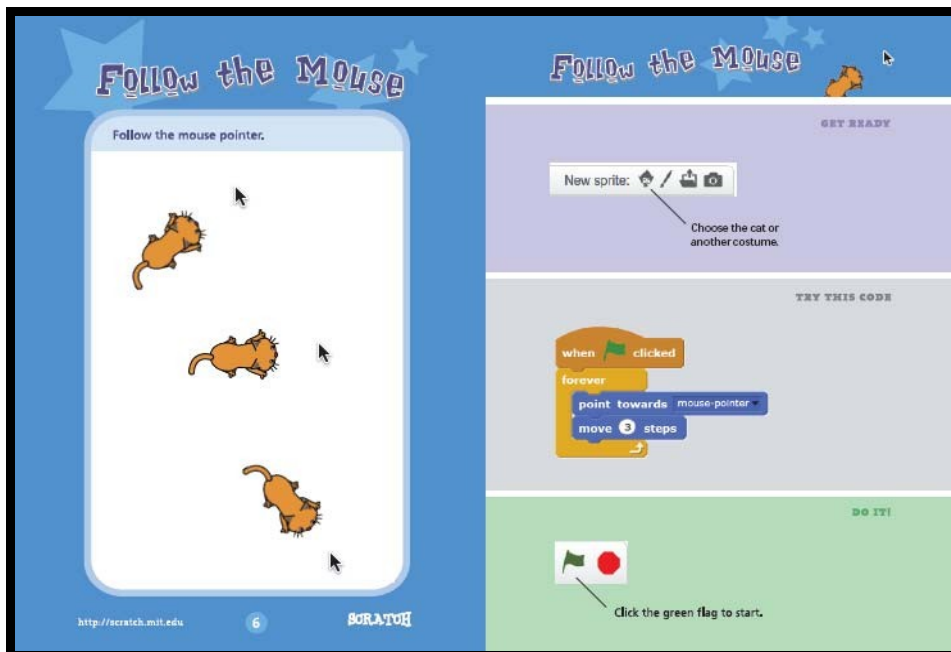
Annex

Annex 1 – Scratch Cards

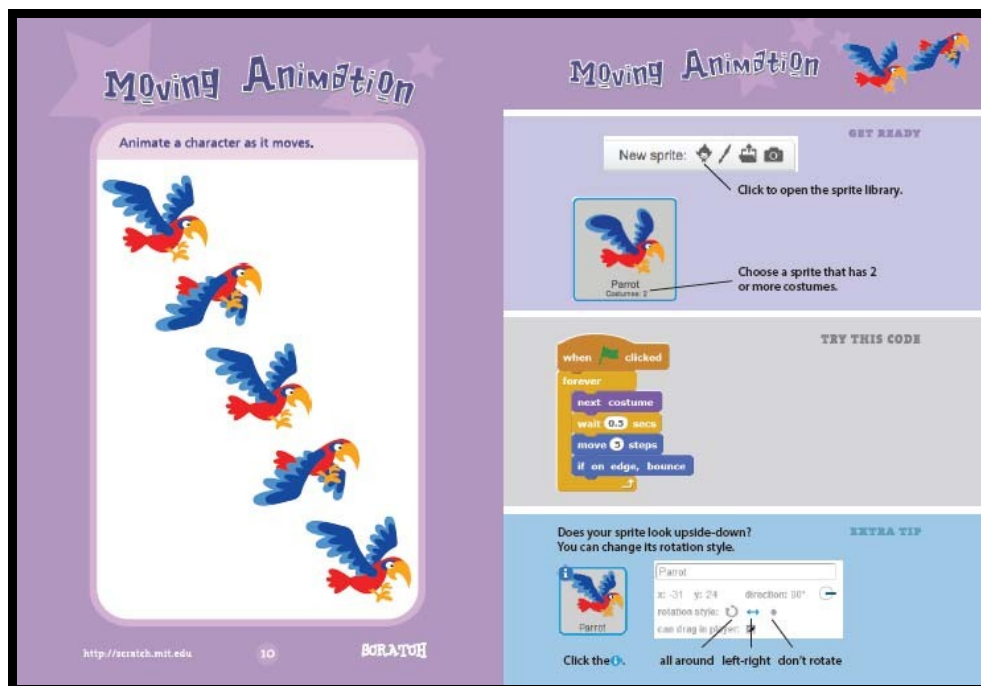


The image shows a Scratch 'Glide' tutorial card. On the left, under the heading 'Glide', it says 'Move smoothly from one point to another.' and shows three sequential frames of a ghost sprite moving across the stage. On the right, there are three sections: 'GET READY' with a 'New sprite' button and instructions; 'TRY THIS CODE' with a script starting with 'when clicked' followed by three 'glide' blocks (1 sec to x:20 y:80, 2 sec to x:10 y:-20, 2 sec to x:-110 y:-180) with labels for 'how long', 'horizontal position', and 'vertical position'; and 'DO IT!' with a 'Click the green flag to start' button. Below that is an 'EXTRA TIP' section showing a 'ghost1' sprite's properties and a coordinate grid with labels like 'x: 73 y: 42' and 'x: 0 y: 0'.

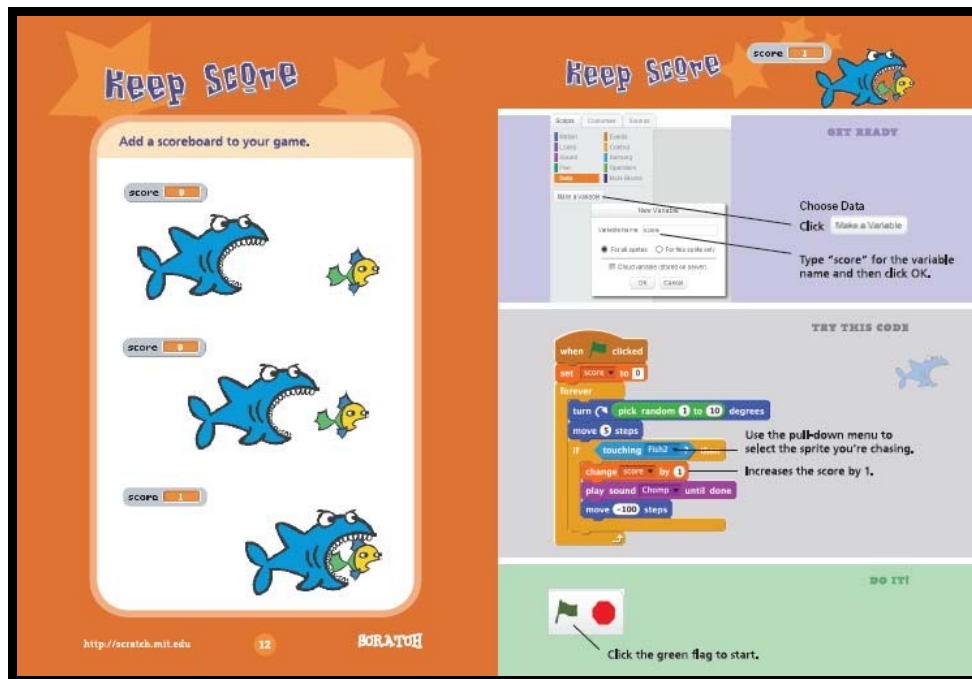
Tarjeta d'iniciació a Scratch



Tarjeta d'iniciació a Scratch



Tarjeta d'iniciació a Scratch



Tarjeta d'iniciació a Scratch

Annex 2 – Technological process

MAKING PROJECTS: PROGRAMMING WITH SCRATCH

You have to create a story in Scratch.

STEPS:

1. Think of an idea.
2. Design your story. Make a summary and show it to the teacher. Think of the instructions you will need.

SUMMARY

3. Once the teacher has authorized your story you can complete the table below.

Characters	Backgrounds	Instructions
------------	-------------	--------------

--	--	--

4. Finally, and most important, you have to distribute your time before you start programming!

Day	What do we have to do?

5. Prepare a keynote showing the procedure and the final result of your project.

6. Self-assessment: _____

7. Teachers assessment:

Comments:

8. Peer assessment:

Darrera escena de la història

Annex 4 – Avaluació dels grups

Assessment sheet

Self-assessment:

What did we know before the project?

What did we want to learn?

What have we learnt?

What would we improve?

Grade:

Peer assessment

Did you enjoy the presentation? Why?

What have you learnt from your peer group?

What would you improve?

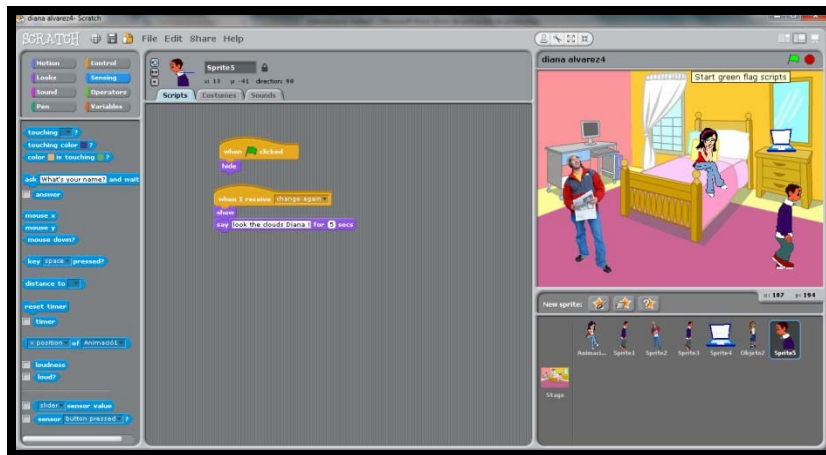
Grade:

Teachers' assessment

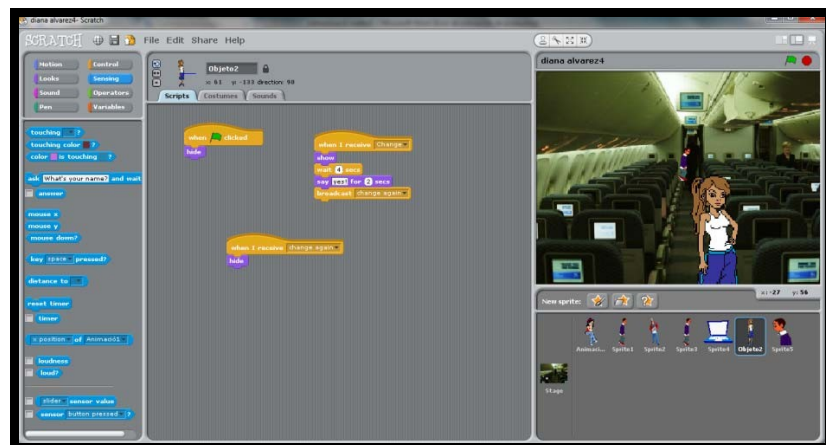
Improvements:

Grade:

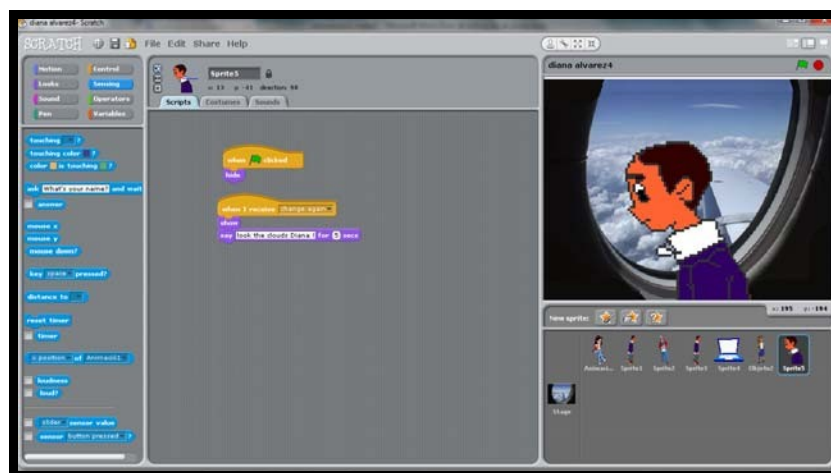
Annex 3 – Treball d'una alumna



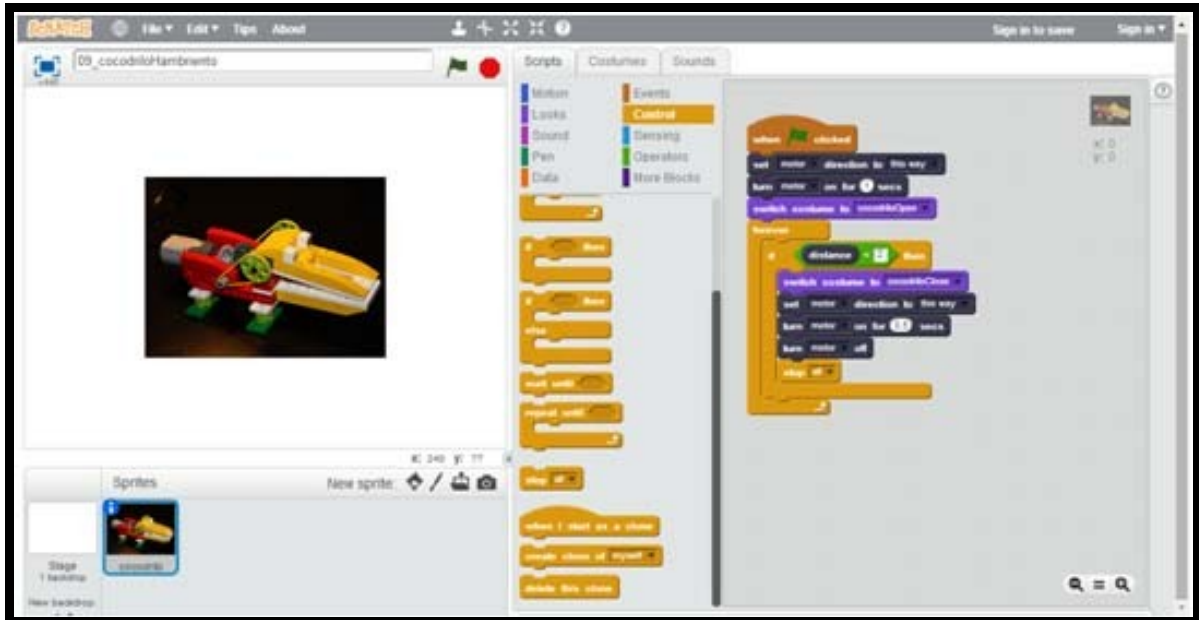
Primera escena de la història de l'alumna



Segona escena de la història de la mateixa alumna



Annex 5 – Programació del robot Lego WeDo



Exemple de programació del robot Lego WeDo

4. Bibliografia

Pàgines web, llibres electrònics, textos electrònics, bases de dades i programes informàtics:

Massachusetts Institute of Technology. *Scratch*.
https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tip_bar=home

Article d'un blog:

Loureiro, M. (8, juny, 2013). *Programando con Scratch*.
<http://www.educacontic.es/blog/programando-con-scratch>

Vídeo de YouTube:

Briggs, K. (28, desembre, 2013). *Scratch Tutorial 1: Make Your First Program*.
<https://www.youtube.com/watch?v=VIpmeqJhmQ>

Nyaahahahay (20, febrer, 2012). *Scratch Tutorial for Beginners – part 1*.
<https://www.youtube.com/watch?v=mdLkX0nMn0k>