

PROGRAMAR PER EMOCIONAR



Proposta per a Educació Primària i Educació Secundària

Crèdits

Marta Fuentes Agustí

Laura Jordán Martínez

Rocio Lara López

Eva Noguera Cambray

Elisa Sala Roig

Sílvia Zurita Món

Cocreació educativa sorgida en la Primera edició *mSchools_EDU_Hack*, 2016

Programar per emocionar

Primera edició mSchools_EDU_Hack, 2016.

Marta Fuentes Agustí, Laura Jordán Martínez, Rocio Lara López, Eva Noguera Cambray, Elisa Sala Roig i Sílvia Zurita Món

Introducció

Si algú ens pregunta com ens imaginem l'educació del segle XXI hi ha dos conceptes que no podrem evitar incloure sota aquest títol. Dos conceptes, que malgrat contar amb poc més d'una dècada de vida, estan transformant la nostra societat, i, com no podia ser d'una altra manera, el món educatiu. Parlem de la Tecnologia i de l'Educació Emocional. El repte d'aquesta proposta és unir aquests dos eixos transversals en una sola activitat fent servir la robòtica i la programació per treballar la competència emocional i social. I així va néixer aquesta: *Programar per emocionar*.

Programar per educar emergeix en la primera edició mSchools_EDU_Hack (Jornada de cocreació educativa. Teachers co-creating. Organitzada en col·laboració de la Generalitat de Catalunya i la GSMA dins el programa mSchool el 20 de febrer de 2016 amb l'objectiu de crear idees d'innovació pedagògica incorporant la tecnologia digital). Ha estat elaborat per professionals de l'educació (mestres, professors, psicopedagogues i docent de futurs mestres) amb l'objectiu de posar-ho en pràctica el curs 2016-

17, després de vàries experiències d'algunes de les parts del programa, a vint instituts d'Educació Secundària de Catalunya. Al llarg del document s'exposa la proposta subjecte a canvis per tal que companys de l'àrea en puguin fer ús al mateix temps que puguin proposar millores i alternatives. Cal dir, que no és una proposta tancada sinó que es tracta d'un document viu i en procés de revisió constant.

Justificació i metodologia

Si ens aturem a analitzar els dos grans eixos (competència tecnològica i competència emocional) que pretenem unir en la nostra proposta veurem que en realitat engloben molts conceptes claus que formen part del repte de l'educació del segle XXI. Al consultar les Competències Bàsiques de l'Àmbit científic-tecnològic per a treballar a l'ESO marcades pel Departament d'Ensenyament revisades el novembre del 2015, trobem la competència 9 que diu que cal incloure en el curriculum activitats que ensenyin als alumnes a “Dissenyar i construir objectes tecnològics senzills que resolguin un problema i avaluar-ne la idoneïtat del resultat”. Un dels objectius principals de la nostra proposta és precisament aquest, aprendre a programar seguint la metodologia d'aprenentatge-servei que pretén donar un sentit d'utilitat i servei a la comunitat als productes del treball dels alumnes. Més concretament, els alumnes aprendran a programar per dissenyar un video-joc en el qual el punt de partida sigui una possible situació conflictiva entre dues o més persones i les diferents maneres de resoldre-la i les seves possibles conseqüències.

Per altra banda, per poder dissenyar l'argument d'aquest tipus de vídeo-joc cal que els alumnes adquireixin o consolidin competències relacionades amb l'Educació Emocional, segon eix de la proposta. Segons Bisquerra¹, l'educació emocional és un procés que s'aprèn i que té com a objectiu el desenvolupament de competències emocionals: la consciència i saber-nos gestionar les emocions (por, frustració, tristesa, alegria, empipament...). És un pas essencial per establir bones relacions amb altres persones i fer possible la convivència en pau. Dificilment podrem pensar un argument d'aquest estil si previament no som conscients del diferent ventall d'emocions que podem sentir, com les transmetem, com les identifiquem en els altres i l'anàlisi de les conseqüències de les nostres pròpies reaccions.

¹ Bisquerra, R. (2003). Educación emocional y competencias básicas para la vida. *Revista de Investigación Educativa*, Vol. 21, nº1, pags, 7-43

Amb aquesta base plantejem el disseny d'un video-joc basat en el procés de “La pressa de decisions” aplicat a la gestió positiva de les relacions humanes tenint com a pilar la inclusivitat. Plantejem, doncs, que el producte final que els alumnes hagin de crear serà un video-joc a l'estil “Tria la teva aventura” i que aquest producte sigui usat per alguna cosa propiciant d'aquesta manera la transferència del coneixement adquirit.

La proposta concreta que fem, dins aquest camp més ampli, té tres fases:

1. Fer un treball amb els alumnes de coneixement i reconeixement de les emocions que els ajudi a identificar-les en ells mateixos i en els altres.
2. Fer que els alumnes dissenyin i creïn un videojoc en scratch o algunes de les seves variants (snap o m-block, per exemple) per treballar les diferents maneres de resoldre situacions concretes que es donen en les relacions i les diferents conseqüències que pot tenir cada resposta.
3. Difondre el material creat fent-lo servir a les tutories, serveis socials,...

Tot i que no ho hem inclòs dins aquest projecte, perquè ens ha semblat important no voler abastar en una sola proposta masses variants, queda obert, per a més endavant, treballar en la proposta d'aconseguir desenvolupar com a mínim un dispositiu de monitorització de resposta fisiològica que permeti a l'alumnat prendre consciència de com ens afecten les emocions a nivell funcional; a partir d'aquest fet provocar actuacions amb un impacte positiu alhora que els engresquem per dissenyar, construir i programar un "gadget" propi.

Pel que fa als aspectes pràctics, es considera que cada sessió és d'una hora i que es treballa en grups-classe d'ESO.

Objectius

La finalitat d'aquest projectes és la millora de la convivència a l'aula i al centre, i treballar el pensament computacional amb els alumnes. Aquest objectiu general es concreta en:

1. Aprendre a identificar i gestionar emocions
2. Ser conscient de la presa de decisions i les seves conseqüències
3. Realitzar petits projectes de programació o activitats de robòtica que es puguin fer servir per a treballar les emocions amb altres grups d'alumnes.

Seqüència didàctica orientativa

La taula que segueix presenta un mapa de l'experiència que es dur a terme i a continuació n'hi ha el detall.

Descripció de l'activitat	Recursos necessaris	Eines d'avaluació	Temporització	Gestió d'aula
Activitat 1: Identifiquem emocions	Presentació digital (per ex. PowerPoint) Espai per a conversar Trivial (Variant: Elements de	Avaluació inicial Conversa oral	2 sessions	Projecció de la presentació Gestió de la conversa-debat

	construcció d'avatars)			
Activitat 2: Programem a les persones (reconeixement d'emocions)	Espai per moure's (Variant: Robot amb programació "offline")	Observació Co-avaluació	1 sessió	Professor: explica la dinàmica de l'activitat i la modera Treball en grups de 4 (Rols: observador, arquitecte, robot, jugador)
Activitat 3: Hora del codi	Internet	Autoavalua el programa el nivell que ha arribat cada alumne	1 sessió	Professor observador i guia Alumne treball autònom individual o parella
Activitat 4: Aprendre a utilitzar Scratch/Snap/m-block amb ordinadors i/o robots.	Cartes tutorials de robots i scratch. Robots	Observació Conversa oral	4-5 sessions	Professor guia Alumne treball autònom individual o parella Possibilitat de fer que tots facin robots i programació o sols una de les dues coses
Activitat 5. Fem el nostre projecte Activitat 5.1.: Tria la teva aventura (videojoc, narració...)	Ordinadors Fitxes Scratch de suport o robots que volguem fer servir	Observació Conversa oral	1 sessió	Professor guia Alumne treballa per parelles. DEMANDA: Que facin un programa que serveixi per a aprendre sobre emocions, conflictes i presa de decisions.
Activitat 5.2. Pensa la situació (diferents opcions i la seva resolució).	Ordinadors Graella d'observació	Escrit descriptiu	2 sessions	Professor guia Fer-ho en format joc o dinàmica, per evitar haver-ho de dir obertament.
Activitat 5.3. Crea la teva aventura.	Ordinadors	Observació procés Producte	5 sessions	Professor guia Alumne treball autònom individual o parella. Exemple metodologia Story

				Starter.
Activitat 5.4. Juga als videojocs dels altres grups i proposa'ls millores (co-avaluació)	Ordinadors Graella d'avaluació	Co-avaluació	2 sessions	Professor pauta l'avaluació Alumne elabora informe de valoració i millora dels altres
Activitat 5.5. Incorpora les millores que han proposats els altres.	Ordinadors Informes dels avaluadors	Autoavaluació	1 sessió	Professor observa Alumne incorpora els canvis pertinents
Activitat 5.6: Prova, valora i presenta la teva aventura millorada.	Ordenadors	Ranquing	1 sessió	Professor organitza concurs (petita competició) Alumnes juguen i puntuen

(*) Quan es vulgui treballar la proposta de desenvolupament del gadget, s'han d'afegir 6 hores per explicar els mòduls específics de programació per la plataforma física i 8 hores més pel treball propi de construcció i proves dels prototips.

Descripció del procés d'aprenentatge

Activitat 1: Identifiquem emocions

Duració: 2 hores.

Objectius:

- Presentació de l'activitat i comprensió del projecte per part dels alumnes. Metodologia que seguirem durant el curs.

- Aprendre, conèixer i experimentar les emocions bàsiques (enfadat, sorprès, trist, alegre, por).
- Fer conscient la presa de decisions i les seves conseqüències (estils de resposta i resolució de conflictes).

Continguts pedagògics:

- Coneixement sobre les emocions.
- Presa de decisions

Metodologia:

Primera sessió

- Exposar als alumnes quina serà l'activitat, quin són els objectiu que ens plantegem aconseguir i com ho farem per a poder-ho realitzar.
- En primer lloc amb l'ajut d'una presentació digital s'introduirà què són les emocions, quines són les bàsiques i com es convinen entre elles.
- A continuació es planteja l'ànàlisi d'un cas, per exemple passem el video [El Circo de las marisposas](https://www.youtube.com/watch?v=WPey7ace294)² (<https://www.youtube.com/watch?v=WPey7ace294>) i intentem identificar les diferents emocions que hem treballat mitjançant brainstorming amb tot el grup classe i plantejant preguntes d'aquest estil a cada emoció identificada en el video: A quines emocions bàsiques corresponent, amb quina emoticona la identificariem, quin nom li posaríem, l'hem sentit nosaltres algun cop? Quan?...

² Weigel, J (Director).(2009). *The Butterfly Circus* [Curtmetratge]. Estats Units. .AVI en español editat el 2011 per theINDIOPOETA2 (20:19 minuts) consultable a <https://www.youtube.com/watch?v=WPey7ace294>



Captura de pantalla de <https://www.youtube.com/watch?v=WPey7ace294>

Variant

En comptes de seguir el procés descrit proposem una altra opció a tall d'exemple de la multitud de formes i format que pot prendre l'aprenentatge plantejat. En aquest segon cas s'utilitzen elements constructius (blocs de fusta, plàstic, trencaclosques) per recrear personatges "avatars" que expressin en tercera persona les emocions dels participants. Es treballa en grups d'entre 4 i 6 alumnes i l'explicació sobre els tipus d'emocions es fa a partir de les peces que representen les diferents emocions.

- Preguntem com es troben a l'inici de l'activitat. En lloc de verbalitzar-ho directament, primer han de trobar o construir un avatar o imatge que reflecteixi aquesta emoció.
- A continuació s'estableix un diàleg, demanat a diferents alumnes que descriguin el seu avatar i responguin les següents preguntes: Quines són les teves expectatives? Quina sensació us produeixen els materials amb els que us hem proposat treballar? Poden tenir més d'una emoció?...

S'ha dut a terme aquesta experiència amb alumnes de primer i quart d'ESO fent servir, amb èxit, material del [Lego Duplo](#). Fins i tot els alumnes més grans, que pensàvem que podien reaccionar amb desinterès davant d'un material aparentment infantil, van entrar molt bé a l'activitat. Tanmateix, es pot treballar amb altre material, com per exemple amb els [emoticons del mòbil](#).

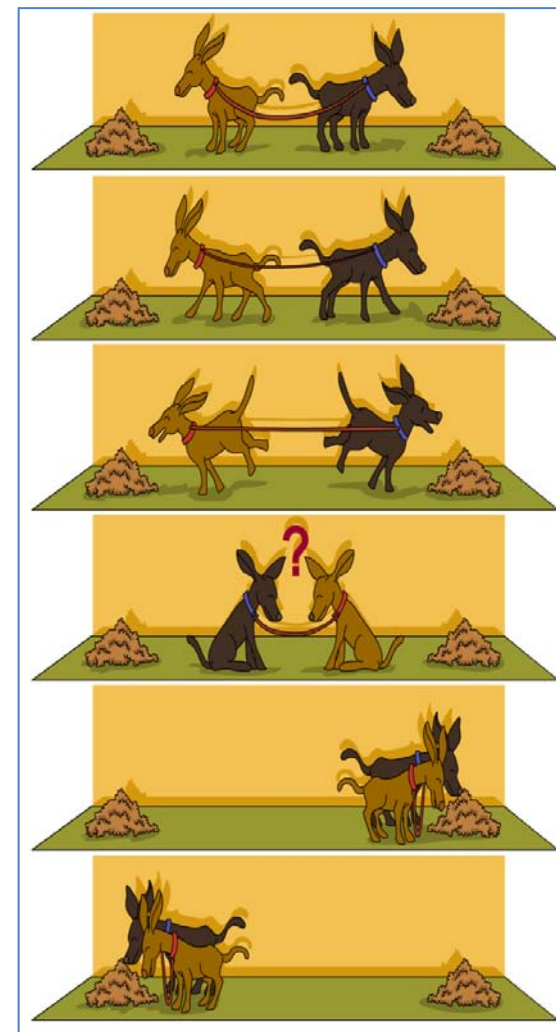


Imatge d'Arnau Cunyat (estudiant de 1er ESO) en una experiència similar a l'exposada duta a terme a Ro-botica.³

Segona sessió⁴

- Per a analitzar les diferents maneres possibles de fer front a un conflicte, analitzar que la força no fa la persona, entendre que la coordinació i el diàleg poden permetre una solució més bona al problema i fomentar la creativitat com a eina d'afrontament de conflictes es proposa seguir la “Dinàmica dels ases” durant uns 20 minuts. Per dur-la a terme és necessari disposar del gràfic dels dos ases (vegeu la figura.1). El procés a seguir és:

1. Lliurar el document gràfic de les escenes dels dos ases i fer especial esment en els aspectes relacionats amb les diferents posicions d'afrontament dels conflictes.
2. Cada alumne expressa allò que li suggereix cadascuna de les escenes del gràfic dels ases. Es treballen principalment els estils de resposta i la resolució de conflictes: confrontar (enfadar-se), evitar (callar), acomodar (acceptar, submis), col·laborar (negociar meitats), cercar alternativa.
3. Ampliar la informació sobre les escenes dels dos ases, i promoure la creativitat.



⁴ Molina.T, Segura, S, Selvas, D. Serralta, A., Soler, A., Molina, T, Palomar, M, i Virgili, A., (2012). *Habilitats Socials*. Barcelona: Departament d'Ensenyament de Catalunya. Institut Obert de Catalunya.

Diferents maneres d'afrontar un conflicte		
Escena	Descripció	Conseqüències
Escena 1 Cadascú va per separat. La finalitat és menjar.	Cada ase va per separat. Cadascú té les seves necessitats, la seva gana i la seva ració d'aliment.	Egoisme: cal menjar aviat, per evitar que vingui l'altre i ho agafi. No importa l'altre. Estil egoista i individualista.
Escena 2 Vull menjar i no em deixen.	Començo a fer força per tal d'arribar al meu menjar.	Poden arribar a escanyar-se, es poden fer mal, fins i tot un dels dos pot morir. Estil individualista.
Escena 3 Per nassos, a veure qui pot més!	Cadascú força la situació; és culpa de l'altre que no puguem aconseguir els meus objectius.	Agressivitat, odi, lluita. Estil agressiu.
Escena 4 Així no podem continuar. Cal reflexionar i trobar una solució.	Diàleg, negociació, aportació de solucions.	Si no ens entenem i no negociem, no hi ha res a fer. Estil dialogant, negociador.
Escena 5 Tots contents, tots dos mengem!	Primer la meua ració i després la teua.	Estil altruista, capacitat de compartir, confiança en l'altre, col·laboració.
Escena 6 Finalment, ens hem atipat!	Ara et toca la teua ració.	Resultat, els dos mengem, missió completa.

És important que el professor promogui la creativitat dels participants.

- Es suggereix es demani a l'alumnat que exemplifiqui la situació del gràfic dels ases amb situacions de la pròpia vida.
- Plantejar mitjançant la tècnica de Brainstorming quin procés fem servir per resoldre els conflictes que han plantejat ells mateixos al final de la dinàmica. I intentar entre tots fer un gràfic del procés a la pissarra. Finalment comparar el gràfic elaborat entre tots amb el gràfic de Pressa de decisions tot argumentant-lo:



Gràfic de la presa de decisions per a la resolució de conflictes.

Activitat 2: Programem: reconeixem emocions

Duració: 1 hora.

Objectius:

- Aprendre a programar offline. La seqüenciació com pas previ a la programació. El pseudocodi.
- Aprendre a entendre, expressar i llegir les emocions pròpies i dels altres.

Continguts pedagògics:

- Programació. Entendre la importància en programació de l'ordre de les seqüències lògiques (ordres).
- Expressió i comprensió de les emocions. Aprenentatge de les expressions emocionals.

Metodologia:

- Exposició per part del professor de com es realitza la programació.
- Posar exemples de programació per fer-ho visual, vídeo que ho mostri.
- Proposar una dinàmica per aprendre a programar offline:
 - Es proposa que es facin grups de 4 alumnes.
 - Es reparteix a cada grup 6 dibuixos amb les emocions bàsiques per a identificar-les.
 - Es reparteixen entre ells els següents rols: Un alumne és l'arquitecte o programador, un altre és el robot o programat, un l'observador i, finalment, el jugador.
 - S'inicia el joc: L'arquitecte ha de triar un dels dibuixos de les emocions i ha d'anar donant les ordres correctes al robot per a què expressi l'emoció escollida, ja sigui amb el cos, l'expressió de la cara, amb algun moviment... Per

exemple, si s'hagués triat “la ràbia”, es podria demanar al robot que tensi el cos, estiri els braços i enganxi els punys apretats a la cadera. També se li podria dir que mirés cap el terra, arrufés les pestanyes, etc.

- El robot ha d'obeir les ordres de l'arquitecte i fer tot allò que li digui.
- L'observador fa de jutge i, per una banda, vigila que les ordres de l'arquitecte siguin correctes i concises i, per altra, que el robot les executi correctament.
- El jugador ha d'identificar l'emoció que està representant el robot.
- L'activitat es repeteix, permutant els rols, de manera que tots els membres del grup passin per cada un d'aquests rols.
- Un cop finalitzada l'experiència es fa una posada en comú amb tot el grup classe tot ressaltant quines són les dificultats que hi ha hagut, quines emocions ens ha costat més representar/identificar i quines menys, si hi ha hagut dificultats per a programar el company robot, si es donaven les instruccions precises, etc.

Variant

Si el centre disposa d'algun robot que es pugui programar sense ordinador “offline”, es proposa dissenyar un taulell amb les emocions a treballar i programar les rutes, seqüències de passes per donar els torns d'interpretació de rols segons l'emoció triada.



Imatge extreta de <http://euroboticsweekeducation.blogspot.com.es/2015/09/quien-dijo-que-los-robots-no-entienden.html>

Activitat 3: Hora del codi

Duració: 1 sessió. 2 sessions si es fa la segona variant.

Objectius:

- Aprendre a fer petits programes online.
- Aprendre a entendre, expressar i llegir les emocions pròpies i dels altres.

Continguts pedagògics:

- Programació. Entendre la importància en programació de l'ordre de les seqüències lògiques (ordres).
- Estructures bàsiques d'algorítmica: seqüències, bucles i opcions.

Metodologia:

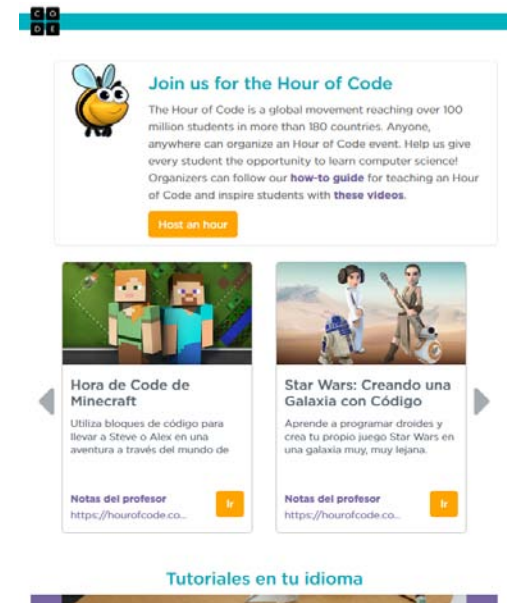
Es proposen dues opcions però n'hi ha d'altres:

1. Els alumnes treballen amb ordinador amb connexió a Internet, individualment (preferiblement) o per parelles.

Se'ls demana que vagin a la pàgina de l'hora del codi <https://code.org/learn> i escollin un dels tutorials que hi ha preparats, per exemple <https://studio.code.org/hoc/1>.

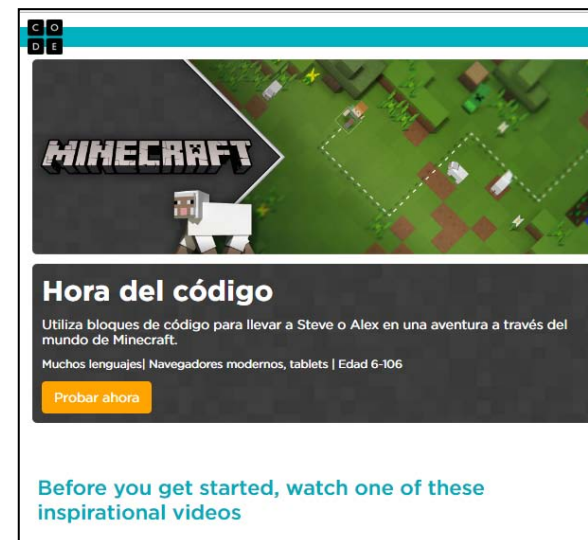
Els alumnes treballen amb autonomia, ajudant-se uns als altres.

El professor guia, explica o clarifica quan és necessari.



Captura de pantalla de <https://code.org/learn>

2. Si es vol, per exemple, es pot fer servir el [material creat pel GEP](#) (Grup d'experimentació del plurilingüisme) en anglès. Està pensat per a fer-lo en una sessió de 2 hores. És una activitat més guiada que l'anterior, on primer es visualitza el video de presentació i després es treballa el tutorial del minecraft.



Captura de pantalla de <https://code.org/mc>

Activitat 4: Aprendre a utilitzar Scratch/Snap/ o m-block amb ordinadors i/o robots.

Duració: 4-5 sessions.

Objectius:

- Conèixer i aprendre estructures bàsiques de la programació (selecció, interacció, repeticions, bucle)
- Treballar amb un llenguatge de programació senzill que ajudi als alumnes a programar els robots per “reproduir” emocions pròpies dels humans.

Continguts pedagògics:

- Pensaments computacional, creativitat i crítica per ajudar a l'alumnat a desenvolupar una interfície capaç de reproduir les pròpies emocions.
- Disseny de patrons de comportament de diverses situacions per ajudar a gestionar els conflictes entre companys de la classe a través d'una activitat lúdica com és la interacció amb robots educatius.

Metodologia:

Els alumnes treballen amb ordinador amb connexió a Internet, individualment (preferiblement) o per parelles.

- Se'ls reparteixen cartes/tutorials d'*scratch* (o del llenguatge de programació amb el que es vulgui treballar).
- Els alumnes treballen amb autonomia, ajudant-se uns als altres.
- A mesura que vagin fent més cartes, poden millorar les següents afegint elements ja treballats anteriorment.
- També poden ajuntar més d'una carta i fer un petit projecte.
- El professor ajuda, explica o clarifica si fos necessari.

En el cas que es vulgui treballar amb robots en lloc d'*scratch*, és important tenir un repte pensat que lligui robots i emoció per a cada tipus de material.

Per fomentar el diàleg entre ells sobre emocions, si no pot haver un adult present a cada grup, es proposa fer servir la tècnica de l'alumne observador/relator. Aquest consiteix bàsciamment en què un dels membres del grup té l'encàrrec d'observar com treballen els altres, i anotar emocions, conflictes i maneres de treballar que detecta en el grup. Aquest rol es pot anar rotant cada 10-15 minuts, i deixar dos minuts per tal que el relator comenti el que ha vist en el grup.

En acabar aquesta sessió, es demana a cada grup que comparteixi l'observació més interessant que hagi fet algun dels seus relators.

De l'experiència duta a terme amb els alumnes d'ESO, es pot veure que sovint no és tan important si acaben o no el repte, ja que als alumnes més joves els pot costar entendre l'abstracció que es demana, o es poden distreure amb els materials que els criden l'atenció. El que si és interessant és el fet que es pot establir amb ells un diàleg sobre com es senten les diferents emocions o quines característiques tenen.

Robots suggerits:

LEGO Education Mindstorms EV3

En diversos instituts ja es disposa d'aquest tipus de robot.

Treballar la programació bàsica per

- Presentar dibuixos en la pantalla del robot
- Generar sons
- Generar moviment

En funció del nivell de l'alumnat es pot arribar a incorporar algun sensor que sigui de contacte, distància o so.

Reptes proposats:

- Crear una animació pel ulls/boca/cara en funció de l'emoció triada
- Gravar i reproduir un so associat a l'emoció triada
- Depenent de la morfologia del robot generar un moviment acord amb l'emoció triada.
- Si es treballa amb sensors, provocar una situació causa-efecte que produeixi com resultar l'emoció triada.



Imatge de Marina Cahill, Arnau Cunyat, Mar Colomer i Arnau Cunyat (estudiants de 1er-4rt ESO) amb *LEGO Education Mindstorms EV3* en una experiència similar a l'exposada duta a terme a Ro-botica en col·laboració amb Sílvia Zurita, Marta Fuentes i Rocio Lara (juliol 2016).

Robot Aisoy

Aquest robot de la gama coneguda com “robòtica emocional”, ens ajuda a treballar directament les emocions ja que el robot permet programar expressions facials, moviment de celles, parpelles, cap. Té una pantalla amb petits LEDs per dibuixar boques. Es programa amb Scratch.



Imatge extreta de <http://www.aisoy.es/blogs/blog-aisoy/117928069-pueden-los-robots-mostrar-emociones>

Reptes proposats:

- Programar mitjançant l'Scratch el robot per aconseguir les emocions presentades en el vídeo.
- Crear una història en Scratch per establir un diàleg amb el robot com si es tractés d'un company/a de la classe.
- Generar una història animada que es correspongui amb el diàleg anterior.
- Ja que es pot interactuar de diverses formes amb el robot, es podria utilitzar com una interfície per un videojoc en el qual es presentessin diverses emocions segons els estadís del joc.

Robot Albert

Aquest minirobot interactúa amb un smart-phone per crear el seu entorn de programació, de les tres propostes és segurament la més immediata i divertida per la seva facilitat d'ús. En el petit grup de prova que va poder estar experimentant amb diferents materials, aquest va ser el robot que va tenir més èxit entre els alumnes de 1r d'ESO. El robot té unes cartes que tal com si es tractés d'un codi de barres es llegeix pel sensor inferior del cos del robot. La lectura de la carta es presenta en la pantalla del mòbil gràcies a una App associada. A més a més, es poden gravar sons i canviar el color dels ulls.



Imatge d'estudiants de 1er-4art ESO amb el robot Albert (Arnau Cunyat i Mar Colomer -primer pla- i Marina Cahill i Roger Cunyat -segon pla-, Sílvia Zurtia al fons -prenent apunts-) en una experiència similar a l'exposada duta a terme a Ro-botica el juliol 2016.

Reptes proposats:

- Dissenyar una seqüència de programació per a que el robot representi diverses emocions.
- Gravar veus í sons associats a les diverses emocions representades. Incorporar-los en el programa.
- Introduir moviments que transmetin les emocions representades.
- Dissenyar i explicar una història on el robot sigui el protagonista i succeeixin accions que motiven que el robot experimenti diverses emocions.

Per anar més enllà

Si el centre treballa dins d'algun programa tipus “Tecnologies creatives a l'aula”, un cop presentades a títol d'exemple aquests robots es pot demanar dissenyar i construir un sistema que pugui evocar alguns dels comportaments que aquí s'han explicat.

Per exemple amb una placa Arduino i una matriu de LEDs es pot emular í programar la boca del robot Aisoy, o amb 2 motors i uns indicadors acoplats a cada eix es pot representar el moviment de les cel·les, etc.

Activitat 5: Fem el nostre projecte

5.1.: Tria la teva aventura (videojoc, narració...)

Duració: 1 sessió (és possible que es pugui començar la 5.2. si sobra temps)

Objectius:

- Fer entendre als alumnes el repte o problema que se'ls planteja en aquest cas
- Escollir el format triat per cada alumne o parella de treball

Continguts pedagògics:

- Aprenentatge-servei
- Diferents mitjans d'expressió que permeten relatar una història (jocs, audios, imatges, narracions...)

Metodologia:

Depenent del nombre d'ordinadors disponibles i de la dinàmica de l'aula, aquest grup d'activitats 5.X es poden fer en parelles o de manera individual. No aconsellem fer-ho en grups més grans, perquè és complicat coordinar les diferents tasques.

- Explicació del professor. Als alumnes se'ls planteja que, ara que ells han après sobre emocions i resolució de conflictes, és moment de pensar a fer servir aquests nous coneixements per ajudar a altres companys.

- Plantejament del problema: Crear un programa o aplicació per al robot que sigui capaç d'ensenyar alguna idea important que ells hagin après sobre emocions o presa de decisions.
- Es comenta l'estructura que hauran de completar al final de l'activitat 5.2 i es comprova que l'entenguin
 - Què voleu ensenyar?
 - Com ho explicareu (un joc, un conte, un repte amb els robots...)?
 - Quina tecnologia fareu servir?
 - Concreteu la història, joc, repte o idea que penseu programar
- Tècnica 1/2/4/all per a fer una pluja d'idees
- Formació de les parelles de treball, si es dona el cas que no treballen sols

5.2. Pensa la situació (diferents opcions i la seva resolució)

Duració: 1 sessió (probablement una mica més, però si l'activitat 5.1. és ràpida i podem utilitzar una part de la sessió anterior)

Objectius:

- Concretar la idea que cada alumne o parella d'alumnes haurà de programar.
- Controlar, per part del professor, que la proposta és viable, realitzable i adient.
- Treballar amb la idea que els productes complicats, sovint, no surten bé a la primera, i cal fer diversos esborranys

Continguts pedagògics:

- Text narratiu: Estructuració i escriptura (presentació, nus, desenllaç)

- Auto i co avaluació com a mitjà de millorar el propi treball.

Metodologia:

- Els alumnes treballen sols o en parelles construint la seva història. És important que tinguin clar què volen explicar.
- Quan han acabat una proposta, la mostren a una altra parella i en fan una coavaluació a partir de la rúbrica que els dóna el professor.
- Milloren la seva proposta i s'autoavaluen ells mateixos amb la rúbrica i les suggerències de millora dels companys
- La mostren al professor per a que l'aprovi i/o faci propostes de millora.

Depenent de la creativitat del grup, aquesta activitat pot ser molt fluida o tenir seriosos problemes per engegar. Una eina que pot ser molt útil, i torna a introduir l'us de l'anglès a l'aula, és el [Story Starter](http://www.scholastic.com/teachers/story-starters/).



Caprtura de pantalla de <http://www.scholastic.com/teachers/story-starters/>

Una altra manera és demanar-los que pensin en els problemes o conflictes que tenen més sovint entre ells o que veuen entre els seus companys a l'escola.

També pot ser útil tenir un o dos models ja fets per si els alumnes estan massa bloquejats, però seria important deixar primer l'oportunitat que ells inventin maneres d'abordar el repte pròpies, i donar l'ajuda com a “pistes” si creiem que fa falta.

5.3. Crea la teva aventura (fes el programa)

Duració: 5 sessions

Objectius:

- Crear el joc o aplicació dissenyada a l'activitat 5.2.

Continguts pedagògics:

- Programació
- Imatges i so

Metodologia:

- El procés a seguir, en aquest cas, és poc específic.
- Els alumnes han d'anar treballant en el seu programa i el professor recolza i ajuda a resoldre dubtes.

- Si algun alumne és especialment bo en algun aspecte (dibuix, programació, creació d'escenaris, so...) pot servir d'ajuda als seus companys, i seria important que aquest paper tingués un reconeixement per part del professorat

5.4. Joga als videojocs dels altres grups i proposa'ls millores (co-avaluació)

Duració: 2 sessions

Objectius:

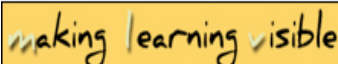
- Crear amb els alumnes la base d'orientació sobre què ha de complir una bona activitat
- Jugar amb els jocs dels altres companys i aprendre a fer una crítica constructiva

Continguts pedagògics:

- Crítica constructiva
- Capacitat d'anàlisi seguint uns criteris

Metodologia:

- Es crea amb els alumnes la base d'orientació a partir de la pregunta "què ha de complir una aplicació per a complir l'objectiu inicial". La base s'acorda amb ells, recollint idees a la pissarra i redactant una llista final d'entre 5 i 10 característiques que ha de complir una aplicació ben feta. Hauria de sortir, per exemple, que la història s'entengui i sigui coherent, que les imatges siguin entenedores, que aconsegueixi transmetre el que s'havien proposat inicialment els autors...
- Es deixa als alumnes jugar amb els jocs dels altres, en un format de fira. Cada grup ha de donar un feedback constructiu per als altres grups. Per a fer-ho es pot fer servir el material del [Ladder of Feedback](#)



Understanding, Documenting, and Supporting Individual and Group Learning

Inicio del wiki

Cambios Recientes

Pages and Files

Miembros

Búsqueda

Home

Bulletin Boards

Documentation and Display

What's the Difference

Documentation Definition

Documentation Features in Practice

Documentation Zoom

Getting Started with MLV

Group Learning Features in Practice

Ladder of Feedback

Learning Group Definition

Looking at Learning in Groups

Project Zero MLV 2010 Institute

Propositions about Learning Groups

Speech Bubbles

Suggestions for Children Getting and Giving Feedback

Text Resources

Web Resource Links

Websites to Support Digital MLV Practices

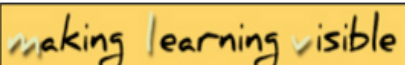
Ladder of Feedback

Editar

0

12

...



Understanding, Documenting, and Supporting Individual and Group Learning

Ladder of Feedback Guide for Classroom Observations

The "Ladder of Feedback" is a protocol or structure that establishes a culture of trust and constructive support by sequencing feedback in order that is constructive.

The idea or plan is presented to the group. Then the group moves through the following steps (moving from one rung of the ladder to the next):

Step 1: Clarify
Ask clarifying questions to be sure you understand the idea or matter on the table. Avoid clarifying questions that are thinly disguised criticism.

Step 2: Value
Express what you like about the idea or matter at hand in specific terms. Do not offer perfunctory "good, but," and hurry on to the negatives.

Step 3: State concerns
State your puzzles and concerns. Avoid absolutes: "What's wrong is . . ." Use qualified terms: "I wonder if . . ." "It seems to me . . ." Avoid criticizing personal character or ability and focus on ideas, products, or particular aspects.

Step 4: Suggest
Make suggestions about how to improve things. This step is sometimes blended with step 3: people state concerns and then offer suggestions for addressing them. There is no set time limit for this process: It can be done in a few minutes or over the course of an hour.



Imatge extreta de <https://makinglearningvisiblresources.wikispaces.com/Ladder+of+Feedback>



Ladder of Feedback

Step 4: Suggest

Make suggestions for improvement. This step can be blended with step 3: people state concerns and then offer suggestions to address them.

Step 3: State Concerns

State your puzzles and concerns. Avoid absolutes: "What's wrong is..." Use qualified terms: "I wonder if..." "It seems to me..." Avoid criticizing character or ability. Focus on ideas, products, or specific parts.

Step 2: Value

Express what you like about the idea or matter at hand in specific terms. Do not offer hasty "good, but," and hurry on to the negatives.

Step 1: Clarify

Ask clarifying questions to be sure you understand the idea or matter on the table. Avoid clarifying questions that are thinly disguised criticism.



Ladder of Feedback Anchor Chart by Philip Cummings is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported License. Based on a work at <https://makinglearningvisibleresources.wikispaces.com>.



Friends' Feedback Ladder

Step 4: Offer helpful suggestions. (You might try...)

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Step 3: State concerns. Focus only on ideas, products or specific parts. (I wonder if...)

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Step 2: Value. What is good about the work? Be specific. (I like...)

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Step 1: Clarify your understanding. (I'm not sure I understand...)

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____



Critical Friends Feedback Ladder by Philip Cummings is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported License. Based on a work at <https://makinglearningvisibleresources.wikispaces.com>.

Imatges extretes de <https://makinglearningvisibleresources.wikispaces.com/Ladder+of+Feedback>

Una eina interessant quan treballem la coavaluació per explicar als alumnes la importància de revisar i millorar la pròpia feina a partir de la crítica constructiva dels companys és el video de la papallona de l'Austin.



Captura de pantalla de <https://vimeo.com/134557996>

5.5. Incorpora les millores que han proposats els altres

Duració: 1 sessió

Objectius:

- Incorporar les suggerències de millora dels companys al propi joc

Continguts pedagògics:

- Autoregulació a partir de les aportacions crítiques dels altres
- Autoavaluació

Metodologia:

- Es demana als alumnes que llegeixin la retroalimentació (feedback) que els han donat els seus companys, i decideixin què volen canviar o millorar en el seu programa abans de presentar-lo públicament. S'ha considerat dedicar-hi una sessió, però pot dependre molt del grup. En tot cas, una part d'aquesta feina es pot realitzar fora de l'aula.
- La coavaluació ha d'anar acompanyada d'una autoavaluació, on els alumnes s'aturin a pensar quins eren els objectius inicials i reflexionar en quin grau s'han complert, quines decisions s'han pres i per a què, si han complert amb la planificació, quines variacions han fet i per a què, quina part del procés canviarien, com podrien millorar el producte final, etc.

"Al final del període previst s'ha de valorar si s'han assolit els objectius (...) per descobrir allò que fem bé i el que hem de millorar" ⁵

⁵ Pujolàs, P (2002). *Aprendre junts alumnes diferents. Els equips cooperatius d'aprenentatge cooperatiu a l'aula*. Vic: Eumo Editorial.

5.6. Prova, valora i presenta la teva aplicació millorada

Duració: 1 sessió

Objectius:

- Valorar la feina realitzada
- Presentar-la públicament

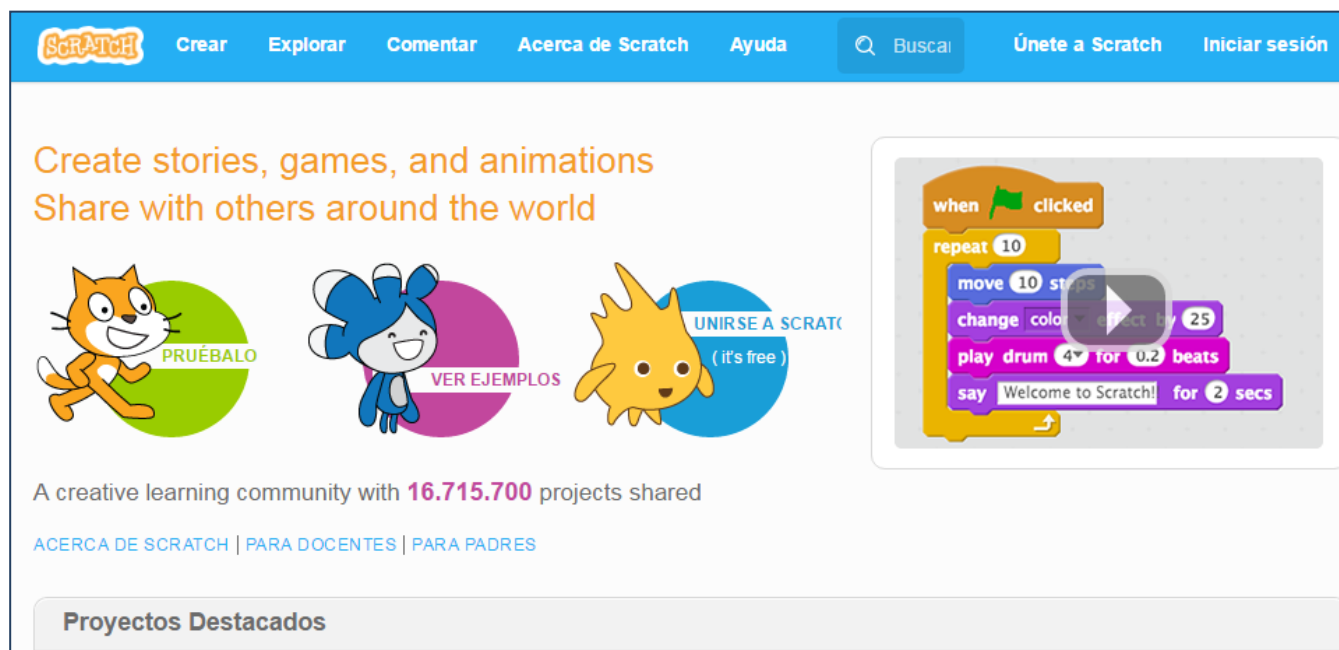
Continguts pedagògics:

- Autoavaluació
- Difusió del treball realitzat
- Tranferència del coneixement

Metodologia:

- Una vegada introduïts els canvis oportuns cal provar de nou el producte i fer-ne una valoració final tant del resultat com del procés seguit per a la seva elaboració.
- Finalment es proposa presentar l'aplicació, fer-ne publicitat. La seqüència, en aquest cas, pot canviar molt, depenent de les oportunitats que tingui el professor de presentar el treball dels alumnes en diferents entorns. La presentació pública del treball i el fet de fer-lo servir per alguna cosa més que posar una nota és bàsic en qualsevol projecte. Però especialment important en els d'aprenentatge-servei, en què la feina que estem fent no és només per a nosaltres sinó per a què altra gent se'n beneficiï.

- La nostra proposta és que els projectes que hagin quedat ben acabats siguin, com a mínim, presentats a una classe d'alumnes del propi centre (poden ser més petits o de la mateixa edat) pels autors de la proposta. La idea seria que expliquessin el que han après en aquest procés, i deixessin als petits jugar amb els seus jocs.
- També es podria organitzar una fira de mostres a l'escola o una Jornada interactiva amb concursos etc.
- Presentar el treball a la revista de l'IES.
- Per altre banda, es poden deixar els jocs en obert penjats a la web. Per exemple si d'ha fet amb scratch es pot difondre a través de la web: <https://scratch.mit.edu/>.



Captura de pantalla de <https://scratch.mit.edu/>

- Una altre difusió possible podria ser que els alumnes presentessin aquests videojocs a associacions o escoles que treballint amb alumnes TEA (Trastorns d'Espectra Autista) ja que actualment s'están portant a terme projectes similars amb resultats molt positius. Un exemple és l'experiència que es va portar a terme per Josman i Weis en la Universitat de Haifal, on es va demostrar que l'entrenament de l'educació viària amb nens autistes en la realitat virtual va tenir molt millors resultats que els entrenaments en entorns artíicials. Això ens porta a pensar que un entrenament de les habilitats socials en un entorn virtual pot ser molt més eficaç que les actuals teràpies on es creen grups d'habilitats socials de manera artíificial. Per acabar, creiem que si el resultat dels alumnes és de prou qualitat, aquest és un tipus de projecte del que es pot fer difusió a algunes de les nombroses fires de robòtica i programació que hi ha actualment.

Avaluació formativa i final

L'avaluació plantejada és formativa i es dona durant tot el procés d'aprenentatge. Tot hi això, es proposa una mesura per contrast. Per poder avaluar si els alumnes han millorat la seva competència tecnològica es s'agafarà el producte final com a evidència d'aprenentatge i el procés seguit. Per tant, l'observació serà un element clau d'avaluació. La competència social serà avaluada mitjançant una adaptació del test per avaluar l'assertivitat feta per Segura, M., Arcas, M i Expósito, J.R i Arcas, M.⁶. Per fer l'aplicació del test més ràpida i per obtenir els resultats de manera més fàcil, hem fet servir l'app Kahoot. Els alumnes hauràn de contestar el qüestionari amb l'app o la pàgina web abans de començar l'activitat i un altre cop al final de tota la seüència didàctica.

⁶ Segura, M., Mesa J. R. i Arcas, M., (1998). Programa de Competencia Social. Habilidades cognitivas, valores morales y habilidades sociales. Primer y segundo ciclo. E.S.O. *Canarias, Gobierno de Canarias: Materiales curriculares INNOVA*.

La comparació de les dades ens permetra observar si hem assolit l'objectiu. Es pot accedir al test “Ets assertiu?” des d'aquest enllaç <https://play.kahoot.it/#/k/ff8a58ff-9e80-406a-af96-2230b31fc4d4>



Captura de pantalla de <https://play.kahoot.it/#/k/ff8a58ff-9e80-406a-af96-2230b31fc4d4>

Agraïments

Agraïm la participació de tots i totes els que han fet possible que aquest projecte fos una realitat.

Les autores

	Sílvia Zurita Mon. Professora d'ESO. Doctora en Ciències Químiques. Miembre de l'equip directiu i professora de l'INS Tordera. Formadora del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya i dels ICE de la UPC i la UB. Especialista en innovació tecnològica i en estratègies d'ensenyament i aprenentatge. Email: szurita@xtec.cat
	Elisa Sala Roig. Llicenciada en Matemàtiques i professora de secundària. Professora de l'Institut d'Educació Secundària Domènec Perramon d'Arenys de Munt. Experiència a l'aula amb programació (hora del codi, scratch) i robòtica amb lego. Email: elisa@dperramon.cat
	Eva Noguera Cambray. Treballadora Social i Mediadora. Fundadora i Directora d'EsMediacio. Formadora en mediació i gestió pacífica de conflictes en l'àmbit de l'educació secundària, universitària i professional. Especialista en programes de prevenció, gestió pacífica de conflictes i cultura de diàleg i pau. Email: eva.noguera@esmediacio.cat
	Rocio Lara López. Enginyera Industrial. Màster de formació del Professorat d'ESO i Batxillerat àrea Tecnologia. LEGO® Education Academy Certified Trainer, Experiència en la formació de formadors que treballen i apliquen la robòtica educativa com recurs d'ensenyament i aprenentatge. Responsable de l'àrea educativa de RO-BOTICA GLOBAL S.L., Email: rlara@ro-botica.com
	Laura Jordán Martínez. Llicenciada en Psicologia. Màster de Dificultats d'Aprenentatge i Postgrau de Psicologia Dinàmica. Experiència docent com a mestra d'infantil i primària, professora de secundària i Cicles Formatius de Grau Mig i Superior. Experiència com a psicòloga infanto-juvenil en un centre privat durant cinc anys. Actualment Orientadora a l'Institut Domènec Perramon d'Arenys de Munt i una de les coordinadores de l'Equip de Mediació del centre. Email: laura@dperramon.cat
	Marta Fuentes Agustí. Maestra i psicopedagoga. Doctora en Psicología de la Educación. Docent i investigadora de la Facultat de Ciències de l'Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona. Membre del grup de recerca SINTE sobre estratègies d'ensenyament i aprenentatge. Especialista en processos educatius, desenvolupament i aprenentatge, família i escola, educació i TIC i treball en equip. Email: marta.fuentes@uab.cat