

ACTIVITAT DOCENT

Títol: NENS I NENES ROBOTS QUE CERQUEN ESTRELLES

(títol curt alternatiu: “Tot programant robots”)

Autora: Maite López-Sánchez. Idea parcialment inspirada en “How to train your robot” from DrTechniko”.

Dirigit a nens i nenes d'educació infantil (principalment P5) possiblement acompanyats per infants més grans (cicle mitjà). És adaptable a d'altres nivells.

Breu descripció: l'activitat es centra en una etapa de programació d'un robot (nen o nena disfressat), i pot ser introduïda per dues etapes prèvies. El resultat conjunt quedaria, així, dividit en tres etapes consecutives:

1. Lectura del conte “How to catch a star” o similar.
2. Fem disfresses (amb cartolines i codis de colors) de robots per a què els infants puguin també ells agafar estrelles.
3. Els infants programen els robots per arribar fins a les estrelles. Bàsicament consisteix en posar un infant-robot a una posició dins una casella concreta dins d'un taulell o graella a terra i que un altre infant (o un grup) digui al robot (tot enganxant gomets a un full o distribuint imans a una base metàl·lica) com s'ha de moure (avançar, girar) per tal d'arribar a les caselles que tenen les estrelles.

Objectius generals

Aquesta activitat pretén incidir en l'assoliment de:

- Despertar la curiositat i emocions positives cap a temes tecnològics, tot permetent gaudir del procés de programar.
- La superació de l'esclatxa digital, especialment per motius de gènere.
- La coordinació i la construcció incremental de solucions.
- La planificació temporal de tasques.
- La manipulació de recursos i experimentació amb solucions alternatives.
- Entendre que totes les disciplines poden treure profit de les tecnologies i de la interdisciplinarietat.

Objectius específics

Concretament, els temes que es treballen són:

- Que els infants gaudeixin fent una activitat que els apropi als conceptes bàsics del món tecnològic, sense fer ús de cap eina tecnològica sinó només de materials que els són propers. I que ho facin d'una forma dinàmica, amb moviment, tot pensant

sobretot en els més petits.

- La descomposició d'una solució (arribar a un lloc) en diferents tasques (fer diferents accions).
- Les orientacions (dreta, esquerra).
- La seqüencialitat (ordre) en la que cal fer les coses.
- Capacitat d'abstracció per tal de poder imaginar-se com quedarà el robot després de cada moviment (el canvi d'orientació i donar comandes relatives al robot, i no a l'infant programador, és la part que comporta major dificultat).
- Consens de solucions quan es treballa en grup.
- Entendre que poden haver diferents solucions possibles i criteris per a discernir entre diferents solucions. Si es treballa en grup, pot resultar de forma natural que diferents infants proposin trajectes diferents. Si es treballa en parelles es pot forçar demanant al final que es doni una trajectòria alternativa. Cal pensar si totes les solucions trobades són igual de bones o no. Això potser és més adient en el cas que un mateix infant les proposi, per tal d'entendre que nosaltres podem tenir vàries idees i que no totes tenen perquè ser igual de bones, i que podem escollir la millor. En el cas de grup, proposaria consensuar una trajectòria, sense que ningú es senti malament.
- Treballar la creativitat: primer per a trobar la solució al problema d'anar d'un lloc a un altre prèviament donat, i després estimulem la creativitat amb la possibilitat de crear noves comandes. Obrim un ventall de moltíssimes alternatives: agenollar-se, baixar el braç, avançar més d'una casella, repetir una comanda un cert nombre de cops (bucles i variables), avançar i girar alhora, anar cap enrere, moure's en diagonal, fer que parli... Fins i tot podem fer que el robot balli! Tot això es pot fer d'una manera més o menys estructurada: si és lliure, només preguntariem quines han inventat; i si és estructurat, les que els alumnes no esmentin es podrien anar introduint en properes activitats. Finalment se'ls podria demanar que programessin el robot tot incloent aquesta nova acció.
- Fomentar la igualtat de gènere: és molt important que les nenes estiguin còmodes amb l'activitat, i per tant, l'aspecte del robot és molt important (o potser fins i tot es podria programar un altre personatge!)...En tot cas valdria la pena que si fos un robot tingués un cor (i potser ficar altres elements decoratius que puguin agradar especialment a les nenes) o fer vàries versions de robots i que cadascú agafi la que vulgui o que cadascú faci el seu robot abans de començar l'activitat! De fet, si no hi ha temps a classe per a fer el robot, es pot demanar que es faci a casa tot explicant als pares l'activitat, per tal de fer-los partícips del procés d'aprenentatge.
- Lligar-ho amb d'altres disciplines: Literatura (+ anglès): lligar-ho amb el conte de "How to catch a star..." de l'Oliver Jeffers. Si a més es vol lligar amb lectura, llavors les estrelles podrien tenir cadascuna una lletra i haver d'aconseguir fer la paraula "oculta"... però llavors cal tenir en compte que es perd flexibilitat per escollir el

moment d'acabar. Una altra alternativa seria demanar que fessin una paraula amb les lletres trobades (sense mantenir l'ordre de recollida d'estrelles). Per una altra banda, si es vol treballar més sobre robots a "How to train your robot" hi ha una presentació de robots (a la ciència ficció i a la realitat) que es podria adaptar....

Materials:

- Un conte: "How to catch a star..." de l'Oliver Jeffers.
- Per a cada nen o nena robot: 2 cartolines grans platejades, escuma goma-eva de dos colors diferents (blau i vermell) de la mida aproximada d'una mà infantil (també podrien ser cartolines), una cinta d'uns 50 cm per a penjar les cartolines a les espatlles, material de decoració per a les cartolines de robots (poden ser gomets quadrats de diferents colors i mides, i si s'hi inclou algun element groc, millor).
- Per a cada taulell: 1 "taulell" o graella de terra trepitjable i tantes estrelles (amb lletres si es vol treballar la lectura) com trajectes de programació es vulguin fer (se n'hi inclouen 8).
- Per a cada nen o nena programador: un full d'activitat, gomets triangulars blaus, vermells i grocs (d'una mida que manipulin bé els infants). La resposta correcta de tota l'activitat requereix 3 de blaus, 5 de vermells i 33 de grocs però cal afegir-ne més per si s'equivoquen. Alternativament es poden fer servir imans, en aquest cas caldria: un full d'activitat on hi ha els recorreguts, una placa metàl·lica amb una seqüència de quadrats marcada (com la pintada al full d'activitats) i aproximadament 2 imans triangulars vermells, dos de blaus i set de grocs. Amb aquesta alternativa hi guanyem manipulació malgrat que es perd el que el programa quedi "escrit" (i per tant sigui repetible). Addicionalment, si tal i com s'explica més endavant, es volen afegir comandes inventades pels infants, caldrà incloure gomets o imans d'altres colors.

Planificació de l'activitat:

Es planteja dividir l'activitat en dues sessions:

- Una primera sessió on es llegeix el conte (20-30 minuts) i es construeix la disfressa de robot (1 hora).
- La segona sessió (1 hora aproximadament) es dedica a la programació.

L'activitat es pot fer per grups (o parelles). A cada grup hi haurà un nen o nena que farà de robot i uns altres (entre 3 o 4) que programen; fora convenient que estiguessin acompanyats per infants més grans (possiblement de cicle mitjà o superior) per tal d'assistir-los en la programació. Segurament, si els grups són de 4 infants, es podrien fer simultàniament 3 grups. Per a cada grup cal un "monitor" que dirigeixi l'activitat.

Es considera de gran valor que la mestra pugui estar present, si més no a algun dels grups per tal que pogués valorar l'activitat i donar les indicacions necessàries per ajustar millor l'activitat a les necessitats específiques dels infants i al projecte educatiu del centre. Addicionalment, si considera l'activitat prou interessant, la pot incloure al seu repertori de recursos docents per tal d'aplicar-la en el futur.

Planificació de l'activitat a la classe de dofins de l'escoleta al curs 2013-14:

Etapa 1: la Maria, qui els hi explica contes totes les setmanes, els hi explica el conte i el treballen a classe (fan la titella del nen).

Etapa 2: s'envia un correu als pares per tal de que els infants facin les seves disfresses de robot a casa durant el cap de setmana.

Etapa 3: (comptant una única monitora sense paral·lelitzar): si són 26 infants i dediquem tot el matí, es podrien fer 5 grups que es van traient de classe mentre es fa l'activitat normal de classe. Es fa 4 grups de 5 infants i 1 de 6. Si comptem 30 minuts per grup faríem:

- 9-9:30: preparació de l'activitat
- 9:30-10: grup 1 de 5
- 10-10:30: grup 2 de 6 (si faltés algun dels 26 infants, es podria adaptar aquest grup)
- 10:30 a 11: grup 3 de 5
- 11 a 11:30: hora del pati
- 11:30 a 12: grup 4 de 5
- 12 a 12:30: grup 5 de 5

Avaluació de l'activitat:

Mesurar el grau d'acabament de la tasca (arribar a agafar les estrelles) i avaluar el procés d'aprenentatge en l'ús i seguiment de les comandes al robot (avançar, girar).

En cas que es treballin altres disciplines (com ara la lectura amb les lletres de les estrelles) caldrà avaluar si l'activitat ha estat un bon fil conductor per a introduir i fer més atractives aquestes disciplines.

En acabar caldrà preguntar als nens si s'ho han passat bé o si en cap moment s'han sentit frustrats, i si els agradaria tornar a jugar-hi un altre dia. Cal recollir les seves respostes i prendre les accions corresponents (com ara modificar l'activitat).

Descripció de l'activitat: (Etapla 1) Lectura del conte "How to catch a star"

Per a introduir el tema, es pot llegir un conte. El conte escollit és: How to catch a star (Com agafar una estrella) de l'Oliver Jeffers

- Enllaç a la web oficial del llibre: <http://www.oliverjeffers.com/picture-books/how-to-catch-a-star>
- Enllaços a vídeos en castellà que tenen el conte (o part d'ell) amb il·lustracions originals:

<https://www.youtube.com/watch?v=Ons8CBYmM9A>

https://www.youtube.com/watch?v=U5Dzpz_8AVY&x-yt-ts=1421914688&x-yt-cl=84503534

<https://www.youtube.com/watch?v=4kEgeIj1kgw>

Descripció de l'activitat: (Etapla 2) Fer disfresses de robots

Es tracta de demanar als infants que facin la seva disfressa de robot que, per tal de facilitar els seus moviments i visió, només tindrà un cos i un parell de mans.






- El cos es construeix a partir d'un parell de cartolines grans platejades, unides en un dels extrems curts per un parell de cintes d'uns 25 cm pe tal de poder penjar-se-les a les espatlles. El cos es pot decorar amb el material que es vulgui. Poden ser gomets quadrats de diferents colors i tamanyes, però també poden ser cors o qualsevol motiu que els agradi. Fem especial èmfasi en que les nenes el decorin com elles vulguin, perfectament pot ser una robot amb els complements que més els hi agradin. No es tracta de fer robots realistes, sinó que els infants s'expressin i es sentin identificats i contents amb el resultat. No obstant, si s'hi inclou algun element groc a la part de davant, doncs facilitarà la tercera etapa de l'activitat.
- Les mans es fan d'escuma goma-eva de dos colors diferents (blau i vermell). Son planes (només tenen el contorn), la de la mà dreta és blava i la de l'esquerra vermella (és important mantenir aquest codi de colors per tercera etapa de l'activitat que faran posteriorment). Es poden lligar als canells amb una goma (no haurien de dificultar els moviments ni manipulacions).

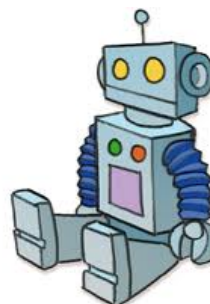
Un parell d'exemples que us poden servir de guia per les mides:

Descripció de l'activitat: (Etap 3) Cercant estrelles

Guia de l'activitat 3 de programació dels robots: (full pel monitor/a que inclou el que ha d'explicar als infants)

Recordeu el conte de que un nen volia agafar una estrella? I a vosaltres: us agraden les estrelles? Avui tenim un taulell a terra que amaga unes quantes. Les voleu aconseguir? Si? Doncs pareu molta atenció perquè resulta que només els robots astronautes estan autoritzats a moure's pel taulell. Així que si voleu les estrelles, haurem de moure un robot per tal que sigui ell qui les agafi!

0	1	2	3
4	5	6	7
8	9		
			



Indicacions per la guia de l'activitat:

- En cada torn, un nen o nena farà de robot i els altres li diran com ha de moure's.
- L'infant que fa de robot ha de moure's tal i com se li diu (Molt important! fer només el que se li digui) i no pot trepitjar fora de les caselles/requadres (compte que hi ha un forat al costat de l'albergínia!)
- El robot té una marca groga a la part de davant per recordar que si volem que es mogui endavant haurem de ficar un gomet groc. Farà un pas endavant en la direcció en la que es troba avançant 1 única casella.
- El robot té una mà dreta de color blau. Cal fer-li ensenyar i aixecar el braç 90° (tipus creu) per tal que quedi clar que si volem que giri 90° en aquella direcció cal posar un gomet (o iman) blau a la casella del paper que els hi donem. És molt important recalcar que gira sense moure's de casella: els peus giren de manera que quedin mirant a la mà aixecada (que no es mou).
- De la mateixa manera el robot té una mà esquerra vermella, de forma que el gomet (o iman) vermell li fa girar cap a l'esquerra 90°.

Trajectes:

Inicialment val la pena explicar això il·lustrant-lo amb un nen o nena robot. Els primers exercicis (potser els 3 primers) val la pena que el robot es vagi movent cada vegada que es posa un gomet, per tal de veure l'efecte que té (posició i orientació). Les decisions de cap a on s'ha de moure, es poden fer de forma individual si es treballa per parelles (2

infants, un fa de robot i l'altre el dirigeix/programa) o consensuada si es treballa en grup (cal experimentar amb quants es pot arribar a fer; en principi diria que amb 4 o 5 màxim).

Al quart, si els infants han agafat bé la dinàmica, es pot dir que escriguin directament tot el que el robot ha de fer per tal d'arribar (és un exemple senzill). Llavors se li diu al robot tot seguit i va d'una forma més dinàmica (i es veu més l'efecte de tot el programa).

El cinquè és el trajecte més complex de tota l'activitat (és el més llarg i té dos girs). Es podria canviar d'ordre per fer-ho al final o es pot fer semiguiat: pas a pas el primer moviment i el gir i ja després demanar que escriguin el que falta (si fan només 3 grocs, potser encara els hi cal guia, però si inclouen el gir, vol dir que ho han entès tot molt bé).

A partir del sisè, si tot ha anat bé es pot fer que cadascú escrigui el programa (és dir, el full amb els gomets o la placa amb els imans) i que un li doni aquest programa al robot perquè ho vagi llegint (compilant) i fent (executant). Si no, es pot replicar el procés a un nivell a on estiguin còmodes.

En acabar, es pot demanar si es volen inventar d'altres comandes (tenir disponibles gomets d'altres colors...) i fer els seus propis programes!

Notes addicionals:

- Orientació inicial. Ara mateix està indicada l'orientació inicial que el robot ha de tenir per tal de que la programació sigui més fàcil. Una adaptació a un nivell superior seria partir de l'orientació a la que s'ha quedat al trajecte anterior.

- Ús de gomets: si els infants no tenen destresa amb els bolígrafs o si els gomets els resulten atractius, llavors es poden fer servir gomets. No obstant, si els gomets són petits, el procés pot resultar menys dinàmic (cal psicomotricitat fina per a enganyar-los on toca) i per tant es pot optar per dibuixar fletxes de colors. Els imans són una altra alternativa.

- Forma del taulell: podria tenir forats, per exemple, es podria treure el 5 (i/o qualsevol dels que no estan ni a origen ni destí com ara també el 6, el 9,). Quants més forats, menys directes seran les trajectòries que haurà de seguir el robot i per tant, major la seva dificultat.

- Trajectes més complexos dins el mateix taulell: es poden tenir girs cap a diferents direccions al mateix recorregut, es poden fer més llargs....(això també depèn de la forma del taulell). A major complexitat, s'assumeix que els nens són més grans (o tenen major capacitat de raonament abstracte).

- Nombre de trajectes adaptable a l'edat i la capacitat d'atenció dels infants.

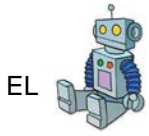
Una primera opció seria fer que la mestra fos el robot. Els nens gaudirien molt podent moure "com volen" a la seva mestra. Això té l'avantatge afegit de que la mestra segur que seguirà les comandes al peu de la lletra. No obstant, els nens gaudeixen molt disfressant-se i fent de robots i a més crec que els ajuda a entendre el joc, per tant, proposaria que en algun moment fos la mestra, però que també ens asseguréssim de que tots els infants han fet de robot al menys un cop.

Notes addicionals sobre els temes que es treballen:

- Es diu: “es treballen les orientacions (dreta, esquerra)”. Però a més: Si cal treballar N,S,E,O l'aspecte del robot i les possibles accions es poden adaptar (en aquest cas, però, no es treballaria l'orientació pròpia del robot).

A continuació es proporcionen:

- Pàgina 10: activitat solucionada/versió dofins.
- Pàgina 11: full d'activitat per a donar als nens (per la mida actual de les caselles de les graelles poden encabir gomets triangulars petits; caldria ampliar les graelles per a poder fer-les servir amb gomets de tamany mig).
- Pàgina 12: Notació alternativa de les solucions (més senzill, sense incloure l'orientació inicial).
- Pàgina 13: Relació del llocs del tauler on han d'anar enganxades les estrelles i possibles lletres per a escriure-hi.



NOMÉS SAP MOURE'S D'AQUESTES **3** FORMES:

AVANÇAR 1 CASELLA CAP **ENDAVANT** S'INDICA








GIRAR DINS DE LA CASELLA 90° A LA SEVA **DRETA**



A LA SEVA **ESQUERRA**

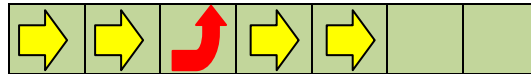


0	1	2	3
4	5	6	7
8	9		
			

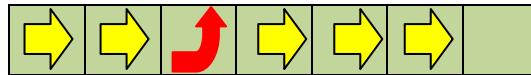
1. Començarem al **0** mirant cap el 3 i d'aquí cal anar fins el **7** a on agafarem la primera estrella!.



2. Del **7** mirant cap al 4 passarem a la **Pinya**



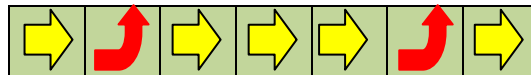
3. De la pinya mirant cap a l'1 anirem al **0**



4. Del 0 mirant cap al 3, ens anem ara al **3**



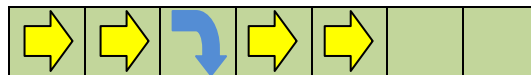
5. Del 3 mirant cap al 0 hem d'arribar fins el **Tomàquet groc**



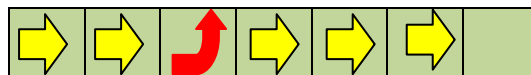
6. Del tomàquet groc mirant cap a la poma blava anirem al **8**

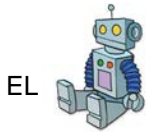


7. Del 8 mirant cap al 0 arribarem fins el **2**



8. I finalment, del 2 mirant al 0 arribarem fins la **Poma blava**





NOMÉS SAP MOURE'S D'AQUESTES **3** FORMES

AVANÇAR 1 CASELLA CAP **ENDAVANT** S'INDICA








GIRAR DINS DE LA CASELLA 90° A LA SEVA **DRETA**



A LA SEVA **ESQUERRA**



0	1	2	3
4	5	6	7
8	9		
			

1. Començarem al **0** mirant cap el 3 i d'aquí cal anar fins el **7** a on agafarem la primera estrella!.

Seven empty green boxes in a row.

2. Del **7** mirant cap al 4 passarem a la **Pinya**



Seven empty green boxes in a row.

3. De la pinya mirant cap a l'1 anirem al **0**



Seven empty green boxes in a row.

4. Del 0 mirant cap al 3, ens anem ara al **3**

Seven empty green boxes in a row.

5. Del 3 mirant cap al 0 hem d'arribar fins el **Tomàquet groc**



Seven empty green boxes in a row.

6. Del tomàquet groc mirant cap a la poma blava al **8**



Seven empty green boxes in a row.

7. Del 8 mirant cap al 0 arribarem fins el **2**




Seven empty green boxes in a row.

8. I finalment, del 2 mirant al 0 arribarem fins la **Poma blava**




Seven empty green boxes in a row.

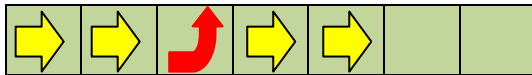
Notació alternativa de les solucions (més senzill, sense incloure l'orientació inicial).

Nota per comptar material: el total de les 8 respostes tenen aquestes fletxes: 3  5 
y 33 

1. $0 \rightarrow 7$:



2. $7 \rightarrow$. 




3.  $\rightarrow 0$.



4. $0 \rightarrow 3$



5. $3 \rightarrow$ 




6.  $\rightarrow 8$



7. $8 \rightarrow 2$



8. $2 \rightarrow$ 



Estrelles a cada quadre del taulell. S'especifica la lletra que podria portar cadascuna per tal de construir una paraula, tot i que també s'hi podrien posar d'altres lletres o bé per a tenir una altra paraula o bé per a construir lliurement la paraula que vulguin.

7: Estrella 1. Lletre E

Pinya: Estrella 2 : Lletre S

0 Estrella 3: Lletre T

3 Estrella 4: Lletre R

Tomàquet groc: Estrella 5: Lletre E

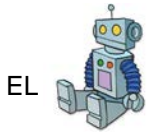
8 Estrella 6: Lletre L

2 Estrella 7: Lletre L

Poma blava : Estrella 8: Lletre A

Adaptació per a la classe de dofins curs 2013-14:

- Pàgina 14: activitat solucionada.
- Pàgina 15: full d'activitat per a donar als nens (graelles per a poder fer-les servir amb gomets més grans). Al final han d'escriure les lletres que han trobat a les estrelles per tal de construir una paraula
- Pàgina 16: Relació del llocs del tauler on han d'anar enganxades les estrelles i possibles lletres per a escriure-hi.



NOMÉS SAP MOURE'S D'AQUESTES **3** FORMES:

AVANÇAR 1 CASELLA CAP **ENDAVANT** S'INDICA








GIRAR DINS DE LA CASELLA 90° A LA SEVA **DRETA**



A LA SEVA **ESQUERRA**

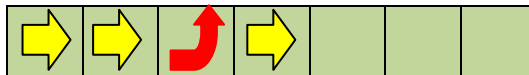


0	1	2	3
4	5	6	7
8	9		
			

1. Començarem al **0** mirant cap l'1 ens anem al **3**
a on agafarem la primera estrella! (apuntar la lletra trobada al final del full)



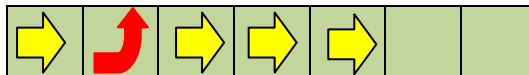
2. Del **3** mirant cap al 2 cal anar fins el **5**.



3. Del **5** mirant cap al 9 passarem al **8**



4. Del **8** mirant cap a la poma blava anirem fins el tomàquet groc



5. Del tomàquet groc mirant cap els bolets anirem al **7**



6. (si 6 infants) Del **7** mirant cap al 6 arribarem fins el **0**








MOVIMENTS DEL :



1 **ENDAVANT** 

GIRAR **DRETA** 

GIRAR **ESQUERRA** 

0	1	2	3
4	5	6	7
8	9		
			

0 → 3


--	--	--	--	--	--

3 → 5

--	--	--	--	--	--

5 → 8

--	--	--	--	--	--

8 → 

--	--	--	--	--	--

 → 7

--	--	--	--	--	--

7 → 0

--	--	--	--	--	--

PARAULA TROBADA:

--	--	--	--	--	--

Material :

Grup de 5 infants: 16 gomets grocs per nen, 2 gomets vermells, 3 blaus

Grup de 6 infants: 20 gomets grocs per nen, 2 gomets vermells, 4 blaus

4 grups de 5 i un de 6: $16*5*4+20*6*1= 440$ gomets grocs, $2*5*4+2*6*1= 52$ vermells, $3*5*4+4*6*1= 84$

A les tires de gomets mitjans hi ha 44 triangles per "fulla". Calen **10 fulles grogues, 2 vermelles i 2 blaves**. (a cada infant se li pot donar una fulla de cada i amb les que deixi passar-les al següent grup).

Estrelles a cada quadre del taulell. S'especifica la lletra que podria portar cadascuna per tal de construir una paraula, tot i que també s'hi podrien posar d'altres lletres o bé per a tenir una altra paraula o bé per a construir lliurement la paraula que vulguin.

3: Estrella 1. Lletra E

5: Estrella 2 : Lletra S

8 Estrella 3: Lletra T

Tomàquet groc: Estrella 4: Lletra E

7 Estrella 5: Lletra L

0 (opcional) Estrella 6: Dibuix d'una estrella