



QUÈ ÉS COMPUJOCS

Amb el pensament computacional l'alumnat desenvolupa una manera diferent de resoldre i formular problemes quotidians. Aquesta habilitat propera a la Matemàtica o la Informàtica es pot adquirir jugant al pati, amb jocs de taula... i també amb tecnologia.

En **Compujocs** donarem recursos al professorat d'Infantil i Primària per a fer jocs fàcils, divertits i motivadors, que desenvolupen el pensament computacional en el seu alumnat.

Tema 3: Robots educatius



Aquest document forma part del curs [Compujo c s: introducció al pensament computaciona l](#) del [CEFIRE CTEM](#).

Aquesta obra està subjecta a la llicència Reconeixement-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional de Creative Commons. Per veure una còpia d'aquesta llicència, visiteu <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>.

Autoria: Òscar López Jiménez i Javier García Benlloch



Tema 3: Robots educatius

3.1 Introducció

T3. Introducció

En aquest curs anem a introduir els robots educatius, una manera de dinamitzar les classes per a millorar els processos d'ensenyament-aprenentatge.

Els robots educatius són altament motivadors, la qual cosa facilita l'aprenentatge. Permeten que es dissenyen activitats on l'alumnat haja d'esforçar-se i treballar en equip per a aconseguir un objectiu. A més, es potencia l'enginy i la creativitat.

Per altra banda, ens permeten treballar els diferents continguts curriculars i al mateix temps potenciar les habilitats del pensament computacional.

En el següent vídeo us presentem una xicoteta mostra d'aquests robots educatius. En el mercat existeix una gran oferta d'aquest tipus de robots que us convidem a conèixer per a veure quin respon millor a les vostres necessitats o expectatives. En aquest [enllaç](#) podeu obtenir un guia amb robots categoritzats per edat.

<https://youtu.be/B0s9eU7BPf8>

3.2 Bee-Bot

T3. Bee-Bot

Introducció



Com vam comentar en el primer tema, la Comunitat de Navarra és pionera a Espanya en el Pensament Computacional, introduint-lo dins el seu currículum.

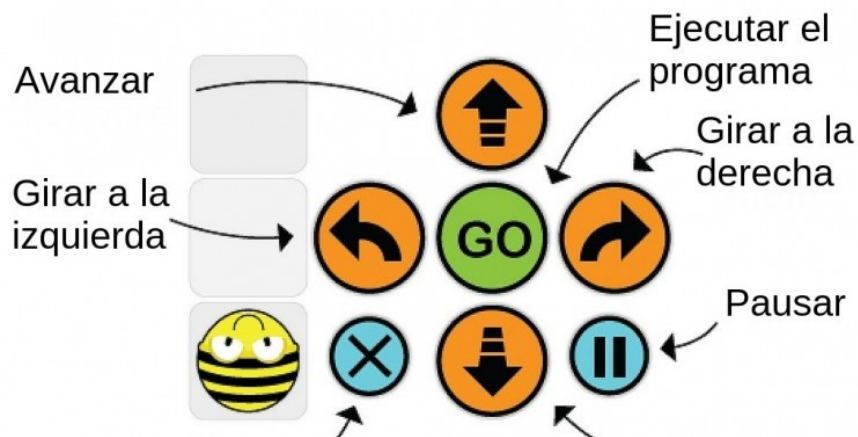
El Departament d'Educació del Govern de Navarra disposa d'un espai dedicat al tema, que ajuda tant a l'alumnat com al professorat. En aquest apartat anem a utilitzar el material que tenen disponible al seu web: codigo21.educacion.navarra.es.

Què és bee-Bot



Les Bee-Bot són robots especialment dissenyats per a alumnat d'Infantil i Primària. Aquest colorit, fàcil d'utilitzar i amigable robot és una eina perfecta per a l'ensenyament de seqüències, estimacions, resolució de problemes i, per descomptat, per aprendre jugant. Està construït en materials sòlids i robustos que garanteixen una certa durabilitat i té un aspecte colorit que atrau al nostre alumnat.

Les Bee-Bot accepten fins a un màxim de 40 instruccions o ordres del tipus “endavant”, “enrere”, “girar a l'esquerra” i “girar a la dreta”, que es programen mitjançant unes tecles de direcció intuïtives. Un cop programada la seqüenciació triada, simplement cal prémer a la tecla “GO” per a que el Bee-Bot execute el programa. El robot emetrà un lleu so al final de cada instrucció, el que ajudarà al nostre alumnat a avaluar la seva proposta de programa. Al final d'aquesta, el robot indicarà que ha acabat parpellejant 3 vegades.



A l'hora de preparar una activitat amb les abelles Bee-Bot convé tenir en compte que aquestes avancen cap a endavant o retrocedeixen 15 cm en cada pas, i que els girs són sempre de 90 graus. Això és important de cara al disseny de les catifes per les que els alumnes poden programar els robots. D'altra banda, si volem eliminar un programa hem de prémer el botó "X" per esborrar la memòria del robot. Si no, aquest acumularà les noves instruccions a les que ja tenia emmagatzemades.

Amb aquests robots infantils programables es treballa de forma divertida i efectiva el llenguatge de direccions, la lateralitat i altres conceptes espai temporals. A més, es poden utilitzar per treballar continguts de totes les àrees d'aprenentatge, com matemàtiques (nombres, figures geomètriques, operacions aritmètiques, monedes, etc.), llengües (vocabulari, instruccions bàsiques, lletres de l'alfabet, etc.), ciències naturals (animals, plantes, aliments, cos humà, etc.), ciències socials (accidents geogràfics, ciutat, països, rius, etc.), educació física (lateralitat, orientació espacial, etc.)... I el millor de tot és que el nostre alumnat menut aprèn de manera significativa, creativa i divertida.

Aquest vídeo presenta a Bee-Bot i el seu funcionament.

https://youtu.be/LCj_CcRKRPO

Altres versions de Bee-Bot

Hi ha altres models de robots infantils programables del mateix tipus, com [Blue-Bo t](#) i [ProBot](#). Blue-Bot és la nova versió de Bee-Bot que compta amb connexió Bluetooth, el que

permet programar el robot des d'un PC o una tauleta. A més, es pot adquirir un panell per a col·locar fitxes de moviment i traspassar-les per Bluetooth al robot.



D'altra banda, els Pro-Bot tenen una aparença de cotxe de carreres, tenen més botons (numèrics i instruccions de programació), i es poden programar en Terrapin Logo, l'última versió del popular llenguatge de programació Logo.

<https://youtu.be/6TK3AChJmlc>

Jugar amb Bee-Bot

Amb Bee-Bot podem pensar infinitat de jocs basats en catifes formades per graelles de quadrats de 15x15 cm. En tots els jocs, el robot es mourà des d'una casella inicial fins a una altra final amb passes de 15 cm i girs de 90°. Si tenim això en compte, els jocs com el de minigolf o qualsevol joc de taula similar (que utilitzi caselles quadrades i targetes de moviment) es pot adaptar per a fer-ho amb Bee-Bot.

En aquest curs us anem a presentar una xicoteta mostra d'activitats, sempre intentant potenciar les habilitats del pensament computacional.

A més, al web de [Código21](http://Codigo21) tindreu molta més informació sobre activitats, catifes, etc.

Què opines de Bee-Bot?

No la coneixia.

Ja la coneixia però no l'havia utilitzat.

Ja havia jugat amb Bee-Bot, però no m'havia plantejat treballar el pensament computacional sinó només continguts d'altres matèries.

Ja la coneixia i havia jugat amb ella

T3. Recerca del tresor

Introducció i objectiu

La **recerca del tresor** constitueix una activitat que desenvolupa el pensament computacional en l'alumnat i es pot portar a terme de moltes maneres, depenent del grup o els materials disponibles.

Si es comprén la mecànica del joc, aquesta activitat ens servirà com a idea base per a crear noves activitats amb qualsevol robot manipulatiu. Amb uns pocs canvis podrem aconseguir multitud d'activitats!

L'objectiu del joc és guiar un vaixell pirata per a que arribe al tresor sense xocar amb els seus enemics i obstacles. El vaixell es mou per una graella amb quadres i seguirà les instruccions que s'indiquen mitjançant targetes de moviment.

Anem a explicar la modalitat del joc recomanada, la qual es juga amb una graella de quadrats de 15x15 cm dibuixada a una cartolina o goma eva i un vaixell simulat amb cartolina o amb un robot.

Instruccions

Com es juga

- Abans de jugar s'ha de dibuixar la graella a una cartolina, dibuixar i retallar el vaixell i els obstacles (altres vaixells, roques...).
- El vaixell pot ser una cartolina retallada o un robot manipulatiu.
- Es col·loquen els objectes a la graella: el tresor, el vaixell pirata i possiblement alguns obstacles.
- Els jugadors o jugadores agafen targetes de moviment i les ordenen per a que el vaixell arribe al tresor.
- Quan s'ha descrit la ruta, es donen les instruccions precises a un ritme que el vaixell les pugui seguir amb precisió.
- El joc acaba quan el vaixell arriba al tresor.

- Si la ruta era correcta, un possible escriba anota la solució.
- Si no és correcta, la parella programadora depura les moviments i repeteix amb una segona ruta.
- Les ordres també es poden anotar escrivint les fletxes de moviment en compte d'utilitzar targetes.

Participants i treball col·laboratiu: programació per parelles

A la programació per parelles dos estudiants utilitzen una mateixa computadora per escriure un programa junts. Aquesta idea també es pot explotar a la computació sense ordinador, on dos alumnes treballen conjuntament per a trobar la millor solució d'un problema.

La programació per parelles (pair programming) no només és beneficiosa per als estudiants, sinó que també es practica professionalment. Els enginyers i enginyeres professionals solen programar junts per parelles en projectes. S'ensenyen els uns als altres mentre treballen, i el seu projecte gaudeix del benefici de l'energia col·laborativa.

La programació per parelles:

- Aconsegueix solucions de més qualitat que les dels estudiants que treballen individualment.
- Redueix l'anomenada "bretxa de confiança" entre xics i xiques, alhora que augmenta la confiança de programació de tots els estudiants. <https://youtu.be/vgkAhOzFH2Q>
<https://youtu.be/sxToW3ixrwo>

Inclusió de gènere

Per a augmentar la implicació de les xiques en el joc utilitzarem personatges femenins que l'alumnat pot prendre com a referent. Una heroïna com una capitana pirata pot representar valors interessants a l'alumnat com la fortalesa, valentia, esperit aventurer, intel·ligència... i lideratge.

De totes les pirates femenines hem destacat tres que es poden utilitzar com a personatges del joc, tant com capitana pirata (mou el vaixell) com a comandant (programadora principal).

- [Sayyida al-Hurra](#) : "La Dama Lliure", va governar la ciutat de Tetuan (Marroc) entre 1512 i 1542 i és un dels personatges històrics més coneguts i populars del nord del Marroc.
- [Grace O'Malley](#) : Dona pirata a la Irlanda del segle XVI. És de vegades coneguda com «La reina de la mar de Connaught» i comunament, en el folklore irlandès, pel seu sobrenom de Granuaile, sent una figura històrica de la Irlanda del segle XVI. La vida de Gráinne ha inspirat a músics, novel·listes i escriptors de teatre a crear obres basades en les seues aventures.
- [Artemisia I de Caria](#) : va ser reina d'Halicarnàs, Grècia. Va lluitar a favor de la causa

del seu senyor Jerjes I, Gran Rei de Pèrsia, contra les polis gregues en la Segona Guerra Mèdica. Artemisia va dirigir en persona als seus cinc vaixells en les batalles navals de Artemisio i Salamina, lliurades a l'any 480 a. C. És la primera dona de la qual es té constància històrica que, en qualitat d'almirall, ha dirigit una flota durant una batalla.

A més, us adjuntem uns enllaços a llibres de pirates femenines per a poder treballar a classe:

- <https://www.amazon.es/Mujeres-Piratas-Algaba-Historia-Vazquez/dp/8496107264>
- <https://www.casadellibro.com/libro-las-mujeres-piratas/9788484722694/1139881>
- <https://www.casadellibro.com/libro-pe-mujeres-piratas/9788496107267/997029>

Materials

Personal:

Es pot jugar per parelles o en grup, a la secció de "variants del joc" s'expliquen els diferents rols del joc en grup.

Material:

- Tauler: l'opció recomanada és jugar amb una graella de quadrats de 15x15 cm. A una cartolina es pot dibuixar un tauler de fins a 3x4 quadrats, mentre que a una planxa de goma eva es pot dibuixar una graella major. [[Exemple de tauler 4x4](#)]
- Vaixell, tresor i obstacles: els obstacles es poden pintar a la mateixa graella o dibuixar-los a uns quadrats de 15cm de costat que s'enganxaran al tauler. El vaixell pot estar confeccionat amb cartolina o ser un robot com Bee-Bot.
- Targetes de moviment en paper: es poden dibuixar les targetes amb els moviments possibles i plastificar-les. La comandant agafa les fitxes i les col·loca ordenades per tal que el vaixell arribe al tresor. [[Targetes de moviment](#)]
- Ordres escrites en un full en blanc: es poden dibuixar els moviments en un full amb una plantilla.
- Pissarra blanca: les ordres es poden escriure en una pissarra blanca per a poder esborrar-les fàcilment.

Quines habilitats potencia

L'alumnat serà capaç de:

- Donar un conjunt d'instruccions per moure un objecte des d'un punt fins un altre.

- Interioritzar conceptes espacials: amunt, avall, endavant, endarrere.
- Reconèixer que només es poden fer els moviments possibles.
- Donar instruccions precises a un ritme que els participants puguin seguir.
- Seguir instruccions amb precisió.
- Conèixer per què és important donar instruccions molt exactes.
- Escoltar activament els comentaris per millorar l'algoritme.
- Identificar on s'ha produït un error i es pot corregir.

En relació al pensament computacional, hem de tindre cura per a treballar les habilitats que potencia i no només jugar amb un robot. Per a aconseguir-ho podem introduir el joc amb una xicoteta explicació de la navegació.

A la mar hi ha moltes condicions atmosfèriques com ara el vent, les ones i referències que ens ajuden a mantindre el rumb, com les estreles o els fars. A més, per a navegar hem de controlar moltes veles, cordes navals... També hi ha un vocabulari específic ple de termes com drissa, escota, botavara, popa... En resum, hi ha molts factors que influeixen a la navegació, per això hem de fer una abstracció i centrar-nos en uns moviments molt senzills i clars. Aquests moviments s'han de seguir de forma ordenada, dividint la ruta en rutes més curtes i possiblement afegint al moviment patrons de moviments, com ara un viratge.

En concret, aquest joc ajuda a desenvolupar:

- **Pensament algorítmic:** s'ha de seguir una seqüència de moviments pas a pas de forma precisa, per a aconseguir arribar al tresor.
- **Abstracció:** la idea de navegació es modelitza com una sèrie de moviments possibles i un vaixell simulat amb una figura o un robot.
- **Descomposició:** el problema complex es divideix en moviments individuals que aconsegueixen resoldre el problema.
- **Generalització i patrons:** una vegada s'ha entès com navega el vaixell, es pot incloure un moviment nou com avançar dues passes si bufa molt el vent o fent un moviment en diagonal.

Variants i atenció a la diversitat

Segons la dificultat de moviment del vaixell:

Aquest joc és fàcilment exportable a diferents rangs d'edat, per tant els moviments del vaixell poden ser més simples o més complexos.

Opció senzilla amb tres moviments: endavant, amunt, avall.

El vaixell pirata començarà des del cantó esquerre baix, per exemple, mirant cap a la dreta i el tresor estarà en el cantó dret dalt. El vaixell només pot moure endavant mirant la proa i aprofita el vent per anar amunt o avall una casella, sense canviar la proa del vaixell.

Aquesta variant no introdueix la lateralitat i seria idèntica al joc del minigolf. Seria adequada per a alumnat que encara no té clar els conceptes de girar a esquerra i dreta.

Opció avançada amb lateralitat: endavant, virar a babord (esquerra), virar a estribord (dreta)
És l'opció recomanada en la qual el vaixell pot virar a l'esquerra (babord) i dreta (estribord). En cada viratge, la proa del vaixell també vira i apunta a una direcció diferent. Per tant, s'ha de tindre en compte la lateralitat.

Segons quin objecte utilitzem per a simular el vaixell:

Opció desendollada:

- Joc al pati: l'alumnat fa de personatges del joc sobre una graella dibuixada al terra.
- Joc de taula: també es pot jugar amb un tauler i fitxes reutilitzades (escacs, dames, parxís) o personalitzades (un vaixell pirata dibuixat). Els moviments s'expressen amb targetes amb fletxes.

Opció amb robots:

Si la graella és de 15x15 cm es pot jugar amb robots manipulatius com Bee-Bot. Els moviments s'expressen amb targetes amb fletxes i després es passen al robot mitjançant la botonera.

Segons el nombre de jugadors:

Joc per parelles:

És el joc proposat, en el qual s'utilitza la programació per parelles.

Joc en grup:

També es poden incloure més rols per a utilitzar un tauler i robot per part d'un grup d'alumnes:

- Capitana del vaixell pirata: Segueix instruccions amb precisió.
- Comandant i segon oficial: són la parella programadora. La comandant dissenya l'algoritme i la segona oficial corregeix (això s'anomena "depurar", en termes informàtics).
- Escriba: és l'encarregat o encarregada d'anotar els moviments del vaixell pirata al diari de navegació.
- Tresor i obstacles: per a augmentar la participació de més alumnat dins el mateix grup es poden utilitzar xiquets i xiquetes per a dibuixar i retallar obstacles (roques, esculls...) i vaixells enemics.

Què opines d'aquest joc?

És interessant i ho utilitzaré a classe amb cartolines

És interessant i però no ho utilitzaré a classe

No m'ha agradat

És interessant i ho utilitzaré a classe amb un robot

T3. Jocs amb Bee-Bot

A què podem jugar



Amb Bee-Bot podem fer qualsevol activitat que implique un moviment des d'una casella d'origen fins una altra de destí.

Hem de ser conscients que també treballem Pensament Computacional i no sols jugem amb els planetes o les lletres de l'abecedari, per exemple. Hem d'intentar potenciar les habilitats del pensament computacional utilitzant les targetes de moviment per a descomposar el viatge de Bee-Bot i crear algorismes.

Per a augmentar la motivació podem afegir elements de fusta, joguets de la classe, caselles personalitzades per l'alumnat... i fins i tot, afegir realitat augmentada a les nostres catifes.

Ara us mostrem alguns exemples d'activitats.

La recta numèrica

L'objectiu d'aquesta activitat és treballar la recta numèrica amb l'alumnat d'Educació Infantil i aprendre el seu ordre.

1. Col·loquem les caselles de 15x15 cm amb la seqüència numèrica escrita (també podríem representar les caselles amb la quantitat en lloc de la grafia).
2. Col·loquem Bee-Bot a la posició inicial.
3. Tirem els daus i decidim on ha d'anar el robot.
4. Dissenyem l'argoritme amb targetes de moviment o escrivint a una fitxa.
5. Pensem si arribarà a la destinació i corregim si és necessari.
6. Utilitzem la botonera per a introduir la seqüència a Bee-Bot.

<https://youtu.be/m5Kd49CNcAE>

Geometria divertida

Podem crear una catifa de 4x3 quadrats sobre la qual dibuixarem o enganxarem figures geomètriques amb diferents dimensions o colors.

Per a decidir a quina figura ha de viatjar Bee-Bot podem utilitzar una ruleta amb paraules i colors. A més de treballar pensament computacional, geometria, també estem treballant la lecto-escritura! <https://youtu.be/m2nzwCAmp8o>

Els mitjans de transport

En aquesta activitat, el centre d'interés són els mitjans de transport. Ara, per a decidir quin mitjà de transport ha d'agafar Bee-Bot podem utilitzar unes targetes amb preguntes, on la resposta és el mitjà buscat. La catifa està dibuixada sobre una planxa de goma eva.

Com que s'han de llegir les preguntes, aquesta activitat no es pot desenvolupar en Infantil.

https://youtu.be/ooOp8_LTy0w

Després de veure algunes activitats amb Bee-Bot, penses que et resultaria fàcil dissenyar la teua pròpia activitat?

Sí

No

3.3 Cubetto

T3. Cubetto

Introducció

Cubetto és un robot educatiu amb materials càlids que resulta atractiu des dels primers cursos d'Educació Infantil. Està inspirat en el mètode Montessori i la tortuga LEGO. Dins la caixa del robot tenim, a més de Cubetto, una catifa de tela amb requadres de 15x15 cm, un panell de programació i unes fitxes de moviment per a programar el robot amb el panell. El funcionament és molt similar a Bee-Bot, però a simple vista, la primera diferència és el canvi del plàstic del Bee-Bot a la fusta suau i la cara simpàtica de Cubetto.

<https://youtu.be/JZDF-3rcI7s>

Cubetto es pot programar col·locant targetes de moviment sobre els forats que té el panell per a crear una seqüència, no cal imprimir targetes de moviment com hem fet amb Bee-Bot. Per a transferir la seqüència al robot, s'ha de prémer el botó blau.

A què podem jugar

Igual que amb Bee-Bot, Cubetto permet realitzar qualsevol moviment des d'una casella d'origen a una altra de destí.



Una de les característiques que té aquest robot és que fa ús d'un panell en el qual s'indica el programa que anem a realitzar. Aquesta funcionalitat és similar a treballar amb targetes amb Bee-Bot.

Treballar amb el panell permet centrar l'atenció de l'alumnat en l'algorisme a dissenyar per a aconseguir l'objectiu del joc.

Camí de números amb Cubetto

En aquest joc anem a treballar l'àrea de matemàtiques.

El joc consisteix a moure al robot d'una posició d'origen a una altra de destinació que es corresponen amb els nombres que apareixen en la catifa.

La posició d'origen i destinació l'obtenim llançant dos daus i realitzant la suma d'aquests. Quan hem obtingut l'origen i destinació situem el Cubetto en la casella corresponent i dissenyem l'algorisme amb els moviments necessaris per a arribar a la destinació sobre el tauler.

<https://youtu.be/GclLurHHLjo>

Amb aquest joc podem realitzar multitud de variants ampliant en nombre de caselles o utilitzant diferents tipus de daus.



Subprogrames amb Cubetto

Una de les característiques diferenciadores de Cubetto és que permet realitzar subprogrames.

Un subprograma pot definir-se com una seqüència d'instruccions que realitza una funció particular.

Açò és de gran utilitat quan per a arribar a l'objectiu quan en un joc necessitem realitzar diverses vegades la mateixa seqüència de moviments. Cubetto ens permet realitzar un subprograma amb aquesta seqüència de moviments que anem a repetir i ens proporciona una fitxa per a poder executar aquesta seqüència, quan ens interesse, des de l'algorisme principal.

En el següent vídeo teniu un exemple d'aquesta funcionalitat.

<https://youtu.be/h0t1sZ-52r8>

Què penses de Cubetto?

És interessant però no l'utilitzaré

És interessant i l'utilitzaré a classe

No m'ha agradat

3.4 Phiro

T3. Joc amb phiro

Introducció

Phiro és l'últim robot educatiu del qual anem a mostrar-vos un joc. Està indicat pel fabricant per a alumnat de 4 a 18 anys. Entre les funcionalitats que afegim sobre Bee-Bot o Cubetto destaca que permet treballar amb targetes. També en la seua versió pro permet programació utilitzant Scratch 2.0, Snap! o els llenguatges de programació de l'aplicació mòbil Phiro Code. Phiro és compatible amb Lego® i Arduino.

robotixedu.com/wp-



content/uploads/2017/12/code.png

Aquest robot permet introduir a l'alumnat en estructures condicionals i bucles d'una manera senzilla. Potencia de manera significativa la lògica respecte als altres robots que hem vist.

Joc: Programa una cançó

En aquest joc anem a programar una cançó. Una cançó pot veure's com una seqüència de notes que es reproduïxen de manera ordenada.

Jingle bells, jingle bells, jingle all the way. Oh what fun it is to ride in a
one horse o - pen sleigh. O! Jingle bells, jingle bells, jingle all the way.
Oh what fun it is to ride in a one horse o - pen sleigh.

En el següent vídeo us anem a mostrar el funcionament bàsic de phiro i un exemple amb el funcionament del joc que anem a desenvolupar. <https://youtu.be/PjM1SeqLH6o>

Instruccions. PAS 1: Triar la cançó i identificar les notes

Primer anem a triar una cançó i identificar les notes musicals que componen la cançó.

En l'exemple anem a utilitzar Jingle Bells vers

- 1: Jingle bells Mi Mi Mi vers 2: Jingle bells Mi Mi Mi vers 3: Jingle all the way Mi So Do Re Mi vers 4: Oh what fun Fa Fa Fa vers 5: It is to ride on a Mi Mi Mi vers 6: One horse open slay Re Re Re Mi Re Sol

Instruccions. PAS 2: Identificar les targetes

Explorem les targetes i realitzem proves per a quedar-nos amb aquelles que necessitem. En aquest joc anem a introduir un nou concepte per a l'alumnat: els bucles o repeticions. Si ens fixem, el primer i segon vers es repeteixen. Per a no haver de passar totes les targetes una altra vegada anem a realitzar un bucle amb una repetició.



A més, entre els versos introduïrem una pausa.



I també entre les notes Mi serà necessari introduir un silenci per a que no sone com una nota única sinó com tres separades.

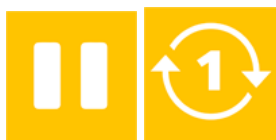


Instruccions. PAS 3: Programar la cançó

Realitzant diferents proves arribem a dissenyar la següent seqüència per a l'inici de la cançó. vers 1 : Jingle Bells - Mi Mi Mi



vers 2: Jingle Bells - Mi Mi Mi -Pausa - Repetir una vegada per a que torne a tocar el mateix vers.



vers 3: Jingle all the way - Mi Sol Do Re Mi



Instruccions. PAS 4: Posar-ho en funcionament

Quan ja tenim les targetes preparades procedim a passar-les pel lector de targetes de Phiro. En el moment de passar la targeta apareix en el display el nombre de la targeta. A més en aquest display es visualitza el nombre de targetes que Phiro ha llegit.

Quan hem passat les targetes pressionem el botó



targetes i



per a posar-ho en funcionament.

Quines habilitats hem treballat?

En molts dels jocs plantejem les activitats a l'alumnat introduint elements que **no** són necessaris per a aconseguir la solució. Açò ens permet practicar l'**abstracció** detectant aquests aspectes superflus i centrant l'interès en els importants. En aquest joc pot plantejarse el problema de la cançó afegint elements com el compàs, el timbre, l'harmonia, etc... El problema complex de dissenyar una cançó ho hem descompost en versos. En cada vers hem anat identificant les diferents notes. D'aquesta manera treballem la **descomposició**. També hem realitzat un **algoritme** realitzant una seqüència de notes que introduïm al robot de manera ordenada.

Què opines d'aquest joc?

Ja coneixia el joc

És interessant però no ho utilitzaré a classe

No m'ha agradat

És interessant i ho utilitzaré a classe

3.5 Tasques del tema

T3. Activitat

Com a **activitat** en aquest tema us demanem que dissenyeu un joc per a realitzar amb algun dels robots que us hem mostrat en la lliçó. Per fer-ho, haureu de completar la plantilla que adjuntem.