

EL MERCAT PROGRAMABLE

Robot de terra



PROPOSTA DIDÀCTICA

Data d'elaboració: Curs 2024/25

Etapa	Cicle	Nivell	Estructura
Educació Primària	2n cicle	3r	Activitats
Títol			
El mercat programable			
Objectius			
b) Desenvolupar hàbits per al treball individual i en equip, hàbits d'esforç i de responsabilitat en l'estudi, així com actituds de confiança en un mateix, sentit crític, iniciativa personal, curiositat, interès i creativitat en l'aprenentatge i esperit emprenedor. g) Desenvolupar les competències lògic-matemàtiques bàsiques, la generació d'estratègies i iniciar-se en la resolució de problemes que requereixin la realització d'operacions elementals de càlcul, coneixements geomètrics i estimacions, així com ser capaços d'aplicar-los a situacions de la seva vida quotidiana. i) Desenvolupar les competències tecnològiques bàsiques i iniciar-se en la seva utilització per a l'aprenentatge, tot desenvolupant un esperit crític davant el seu funcionament i els missatges que reben i elaboren.			
Activitat introductòria			
L'alumnat participa en una conversa grup-classe guiada al voltant de la pregunta "Què comprem al mercat?", amb l'objectiu d'activar els seus coneixements previs sobre botigues, productes i hàbits de consum. A través d'una pluja d'idees i l'ús d'imatges visuals, identifiquen diferents tipus de tendes (fruites, forn, joguines, llibres, etc.) i comencen a parlar de preus, preferències i situacions reals de compra. Aquesta activitat serveix per construir un referent compartit que donarà sentit a les següents sessions, on ajudaran el robot mTiny a moure's per un mercat programat i fer compres ajustades a un pressupost determinat.			
Competències			
Plurilingüe		Comunicació Lingüística	
Digital	☒	Matemàtica, Ciència, Tecnologia i Enginyeria	☒
Ciutadana	☒	Personal, Social i Aprendre a Aprendre	
Emocional		Consciència i expressió cultural	
Emprenedora	☒	Física i motriu	
Nivell de complexitat			
1. Coneixement - Memòria - Record		4. Anàlisi	☒
2. Comprensió	☒	5. Síntesi	
3. Aplicació	☒	6. Avaluació i creació	
Sabers bàsics / Continguts			
A1. Coneixement del medi natural, social i cultural 2P CMNSC B.2.4. Iniciació a la programació a través de recursos analògics (activitats desendollades) o digitals (plataformes digitals d'iniciació a la programació, aplicacions de programació per blocs, robòtica educativa...).			

A2. Matemàtiques

2P MAT A.3.2. Estratègies de reconeixement de quines operacions simples (suma, resta, multiplicació, divisió com a repartiment i partició) són útils per resoldre situacions contextualitzades.

2P MAT A.5.1.. Càlcul i estimació de quantitats i canvi (euros i cèntims d'euro) a la vida quotidiana: ingressos, despeses i estalvi. Decisions de compra responsable.

Activitats

Sessió 1

Inici:

La sessió s'inicia plantejant a l'alumnat una situació-problema clara i contextualitzada: "Avui mTiny ha sortit a fer la compra, però només té un pressupost limitat. Al llarg del seu recorregut trobarà diferents botigues, i a cada una hi ha un únic producte. Haurà de decidir on s'atura per comprar i com administra els seus diners per no quedar-se sense abans d'acabar la ruta." El docent anirà variant el pressupost inicial per provocar diferents situacions de càlcul mental.

Desenvolupament:

A partir de la situació contextualitzada, el docent presenta el tauler del prat configurat en una línia recta de peces, amb tres tendes col·locades a un lateral (una cada dues peces, per exemple). Cada tenda mostra un únic producte i el seu preu corresponent, representat de manera visual (imatge i etiqueta de preu).

El docent planteja un pressupost inicial i demana als alumnes que ajudin a mTiny a decidir en quines tendes s'ha d'aturar per comprar sense sobrepassar aquest límit. L'alumnat ha de fer càlculs mentals per seleccionar les opcions més adequades i, posteriorment, programar el robot amb les targetes de moviment per fer efectiu el recorregut.

Per solucionar el fet que el robot no es pot programar perquè s'aturi a comprar i després continuï automàticament, es poden escollir dues opcions, segons la dinàmica que es vulgui afavorir:

Opció 1: Executar una nova programació cada vegada que el robot arriba a una tenda. Aquesta opció fomenta la seqüenciació per etapes, la reflexió pas a pas i el control de l'acció.

Opció 2: Utilitzar targetes de programació que modifiquen els ulls del robot per simular una aturada momentània a la tenda escollida. Aquesta opció permet programar tot el recorregut seguit, però l'aturada és breu i pot dificultar la percepció del moment de compra per part de l'alumnat.

Aquesta activitat permet observar el raonament matemàtic dels alumnes, la seva capacitat per ajustar-se a condicions concretes i el seu enteniment de la relació entre la programació seqüencial i els resultats obtinguts. També promou la presa de decisions autònomes i l'aplicació de coneixements matemàtics en un context lúdic i significatiu.

Reforç:

Per donar suport al càlcul mental amb euros, es pot oferir material manipulatiu com monedes i bitllets simulats, adaptats als imports utilitzats durant l'activitat.

Ampliació:

	Es pot incorporar la consigna que, per considerar que en mTiny “fa una compra”, ha de aturar-se davant de la tenda corresponent, girar-se cap a ella i, després, tornar a orientar-se per continuar el seu recorregut. Aquesta variació introdueix un nou component de programació espacial que exigeix planificar amb més precisió els girs i les direccions, i afavoreix el raonament seqüencial i l'orientació dins l'espai representat. Tancament: Es proposa una conversa col·lectiva breu on els alumnes comparteixin les seves estratègies de compra i programació: en quines tendes s'han aturat, com han gestionat el pressupost i si han aconseguit que en mTiny completes el recorregut amb èxit. Aquesta reflexió compartida permet reconèixer les dificultats i posar en valor les decisions preses. Tot seguit, introduïm el repte de la propera sessió amb un to narratiu. El mapa serà més gran, els itineraris més complexos i amb més opcions de compra per cadascuna de les tendes.
Sessió 2	Inici: El docent presenta a l'alumnat una nova situació-problema que dona continuïtat al repte anterior: <i>“Avui mTiny ha tornat al mercat, però aquest cop les coses s'han complicat. Cada tenda té més d'un producte, i el mapa del mercat s'ha ampliat en forma de quadrícula. Ja no n'hi ha prou amb anar en línia recta: ara haurà de triar bé la ruta, orientar-se i decidir quin producte vol comprar a cada lloc sense passar-se del pressupost.”</i> El mapa es configura amb una quadrícula de 3x4 formada per set peces del prat buides, mentre que les altres peces amb dibuixos es tapen amb les imatges de les tendes perquè el robot no reaccioni amb les i predefinides del taulell. Les tendes ofereixen dues o tres opcions de producte amb els diferents preus etiquetats. Desenvolupament: L'alumnat haurà d'observar amb atenció el mapa, llegir correctament la informació de les tendes i decidir quin/s producte/s vol comprar a cada una per tal d'ajustar-se a un pressupost inicial establert pel docent. Abans de començar a programar, es proposa que l'alumnat planifiquin per escrit la ruta del robot: quines botigues visitarà, quin o quins productes escolliran a cadascuna i quant sumará la despesa final. Aquest registre previ, a més de reforçar el càlcul mental i l'estimació, ajuda a anticipar el recorregut de mTiny dins l'espai, que en aquest cas inclourà moviments més moviments segons les decisions preses. A continuació, els alumnes programen el recorregut complet de mTiny mitjançant les targetes de moviment, incorporant les aturades a les botigues seleccionades. Es considera que, per cada parada, el robot s'ha d'aturar damunt de la tenda per simular que compra. Reforç: Com a suport en la comprensió del repte o en el càlcul econòmic, es proposa que treballin en parelles tutoritzades, formades per un alumne que presenti més seguretat i un altre que necessiti més guia. Aquesta organització permet que puguin prendre decisions conjuntes, verbalitzar les accions i reforçar l'autonomia a través de la col·laboració. A més, es posa a disposició material manipulatiu com monedes i bitllets simulats perquè puguin representar físicament els diners disponibles, fer càlculs reals i entendre millor el cost de les seves compres dins del pressupost establert.

Ampliació:

Com a activitat d'ampliació, es proposa introduir una nova condició de programació que incrementi la complexitat del recorregut. Un cop feta la planificació econòmica, els alumnes hauran de programar mTiny perquè entri just davant la tenda seleccionada, fent un gir per encarar-se a la façana (col·locada lateralment) i, després, un altre per reprendre la ruta. Aquesta acció implica anticipar no només la ruta sinó també les orientacions del robot, fet que requereix més domini espacial, control de la seqüència de moviments i precisió en el càlcul de passos.

Tancament:

El grup es reuneix per compartir i analitzar les diferents solucions trobades. El docent guia una conversa on cada parella o equip explica quines decisions ha pres, quin pressupost tenia, quins productes ha comprat i quins obstacles ha trobat durant la programació del recorregut. Es posa l'accent en valorar les estratègies emprades, reconèixer la diversitat de solucions possibles i fomentar la reflexió sobre com podrien optimitzar millor la seva ruta o gestió dels diners. Aquesta posada en comú permet consolidar els aprenentatges, practicar la comunicació matemàtica i reforçar actituds positives davant els reptes.

Recursos

Correspondència programació aula àrea curricular	Coneixement del medi natural, social i cultural Matemàtiques
Espais	Aula
Tecnologies	Robot de terra mTiny Discover Kit.
Materials	mTiny Discover Kit. Imprimibles: Imatges tendes Llistat de tendes i preus Objectes amb preus
Agrupaments	Petits grups (3-5).
Habilitats i destreses	Treball en equip i col·laboració.
Rutines del pensament	
Hàbit mental	Control d'impulsos.
Aprendre a pensar tècniques	Mapa de causants i efectes.
Habilitats Emocionals	
Tècniques cooperatives	
Recursos Personals	Docent i Especialista de suport
Altres	

Avaluació

Criteris d'avaluació

A1. Coneixement del medi natural, social i cultural

2P CMNSC 3.3. Resoldre, de forma guiada, problemes senzills de programació, modificant algorismes d'acord amb els principis bàsics del pensament computacional.

A2. Matemàtiques

2P MAT 2.2. Obtenir possibles solucions d'un problema seguint alguna estratègia coneguda.

2P MAT 7.2. Mostrar actituds positives davant reptes matemàtics com ara l'esforç i la flexibilitat, valorant l'error com una oportunitat d'aprenentatge.

Avaluació	Criteris de qualificació
	Rúbrica d'avaluació amb diferents nivells d'assoliment: Assolit (Nivell 3) En procés (Nivell 2) No assolit (Nivell 1)
Avaluació	Instruments d'avaluació
	Rúbrica d'avaluació.