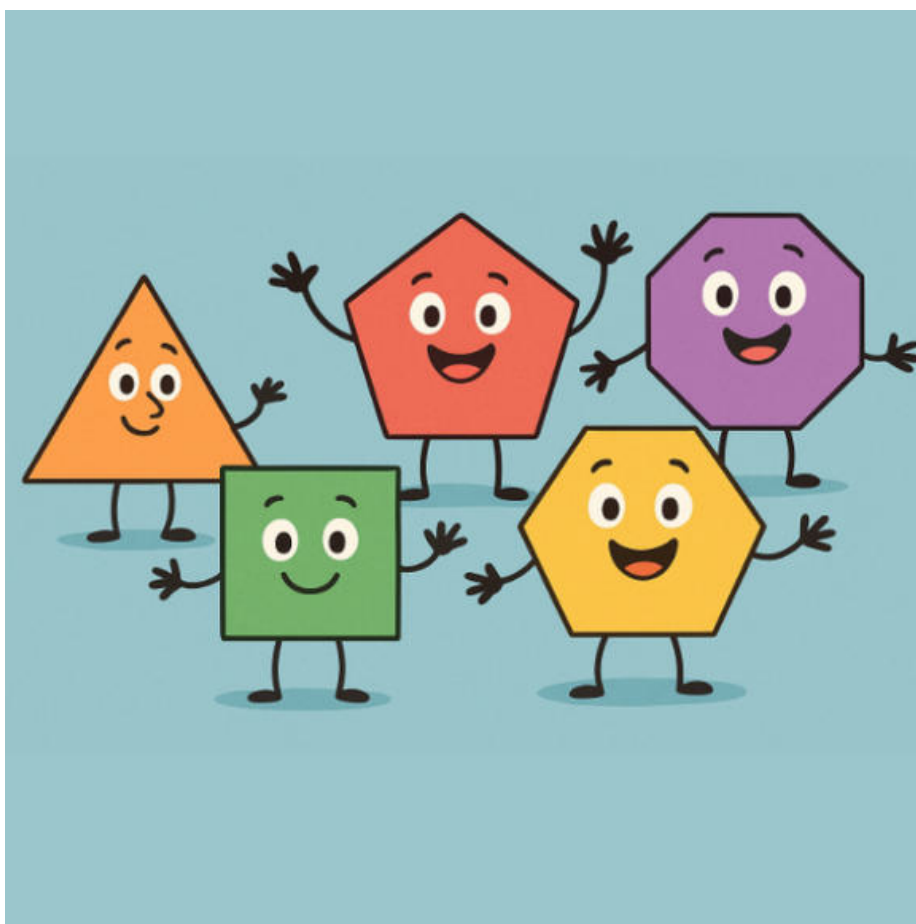


GEOMETRIA EN MOVIMENT

Robòtica Educativa



PROPOSTA DIDÀCTICA

Data d'elaboració: Curs 2024/25

Etapa	Cicle	Nivell	Estructura
Educació Primària	2n cicle	4t EP	Taller
Títol			
Geometria en Moviment			
Objectius			
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.			
Activitat introductòria			
"Joc corporal a l'aula o pati" (5-6 min) Instruccions: - El docent divideix la classe en grups de 3 a 6 alumnes. - Cada grup rep una targeta amb el nom d'un polígon regular (triangle, quadrat, pentàgon, hexàgon). Repte: s'han de col·locar a terra formant el polígon amb els seus cossos, simulant els vèrtexs. El docent pot marcar el centre amb una corda o cinta per ajudar-los a distribuir-se de manera regular. Un cop formats, han de comptar: - Quants costats té? - Quants vèrtexs? - Quina forma té cada angle? Material necessari: - Targetes amb noms de polígons. - Espai lliure a l'aula o al pati. - Pissarra digital o cartells amb imatges de polígons.			
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

A2. Matemàtiques

2P MAT C.1.1. Figures geomètriques de dues o tres dimensions en objectes de la vida quotidiana: identificació i classificació atenent els seus elements i a les relacions entre ells.

2P MAT C.1.2. Estratègies i tècniques de construcció de figures geomètriques de dues dimensions per composició i descomposició, mitjançant materials manipulables, instruments de dibuix (regle i esquadra) i aplicacions informàtiques.

2P MAT C.1.3. Vocabulari: descripció verbal dels elements i les propietats de figures geomètriques senzilles.

2P MAT C.1.4. Propietats de figures geomètriques de dues i tres dimensions: exploració mitjançant materials manipulables (quadrícules, geoplans, polícubs, etc.) i el maneig d'eines digitals (programes de geometria dinàmica, realitat augmentada, robòtica educativa, etc.).

2P MAT C.4.2. Models geomètrics en la resolució de problemes relacionats amb els altres sentits.

2P MAT D.4.1. Estratègies per a la interpretació i modificació d'algorismes senzills (regles de jocs, instruccions seqüencials, bucles, patrons repetitius, programació per blocs, robòtica educativa...).

2P MAT F.2.2. Participació activa en el treball en equip, escolta activa i respecte pel treball dels altres.

2P MAT F.2.3. Reconeixement i comprensió de les emocions i experiències dels altres davant les matemàtiques.

2P MAT F.2.4. Valoració de la contribució de les matemàtiques als diferents àmbits del coneixement humà des d'una perspectiva de gènere.

Activitats

Sessió 1

- **Inici:** Activació i motivació (10 min)
 - Presentació del repte: "Avui convertirem Codey Rocky en un artista geomètric. Podrà dibuixar un triangle perfecte? I un hexàgon?"
 - Breu explicació visual (pissarra digital): Què és un polígon regular? Què tenen en comú? (Costats i angles iguals) Mostrar exemples amb imatges.
- **Desenvolupament:** (15 min + 20 min)
 - Exploració guiada - Primeres passes amb Codey Rocky:
 - Distribuir grups de 3-4 alumnes (1 robot per grup).
 - Encendre el robot i connectar-lo al Chromebook.
 - Obrir mBlock (versió web).
 - Explicar els blocs bàsics: moure cap endavant, girar X graus, repetir.
 - Provar un petit programa: avançar i girar 90° quatre vegades (quadrat).
 - Repte principal - Dibuixa el teu polígon!:
 - Cada grup tria un polígon regular (triangle, quadrat, pentàgon).
 - Objectiu: programar Codey Rocky perquè el representi en moviment.
 - Suport visual: taula amb els angles de gir necessaris per a cada polígon:
 - Triangle: 3 girs de 120°
 - Quadrat: 4 girs de 90°
 - Pentàgon: 5 girs de 72°

	Hexàgon: 6 girs de 60° Usen bucles per repetir el moviment. ▪ Reforç: “Segueix el camí del polígon” (20-30 minuts) ○ Dibuixa amb cinta adhesiva o retolador sobre paper gran, camins amb forma de polígons regulars (triangle, quadrat, pentàgon, hexàgon). ○ Marca amb fletxes la direcció del recorregut. ○ En grups, els alumnes han de programar Codey Rocky perquè segueixi el camí del polígon assignat. ○ Han d'ajustar la distància i l'angle de gir correctes. ○ Quan ho aconseguixen, poden provar amb un altre polígon o crear-ne un de nou. • Materials necessaris ○ Codey Rocky (1 per grup). ○ Ordinadors amb mBlock. ○ Cinta adhesiva o paper gran amb formes de polígons. ○ Targetes amb instruccions o pistes (si vols gamificar-ho) ▪ Sessió d'ampliació: (50 min) • Introducció del concepte de variable. • Desenvolupament d'un codi que permeti la representació de polígons regulars a partir de la introducció del nombre de costats. ▪ Tancament: Posada en comú i coavaluació (5 min) • Cada grup mostra la seva figura. • Reflexió ràpida: ○ Què ha estat el més difícil? ○ Què han après? • Coavaluació grupal amb rúbrica senzilla (veure a baix). • Llista de verificació del docent per observar participació, comprensió i ús del robot.
Recursos	
Correspondència programació aula àrea curricular	Matemàtiques
Espais	Aula de Robòtica/aula del grup classe
Tecnologies	Robot Codey Rock Aplicació educativa mBlock5 o App Makeblock Ordinadors portàtils de l'alumnat Connexió a Internet Pissarra digital o projector per mostrar exemples, codis i formes geomètriques

Materials	• <u>Activitat introductòria:</u> Cartells o targetes amb el nom del polígon que ha de formar cada grup. Imatges de polígons regulars per mostrar a la pissarra digital. • <u>Sessió:</u> Cinta adhesiva de colors o paper gran per marcar formes geomètriques al terra. Retoladors o ceres. Cordills, regles o esquadres per ajudar a traçar formes manuals. Taula amb els angles de gir segons el polígon (ex: triangle = 120°, quadrat = 90°, etc.).
Agrupaments	• Tipus d'agrupament activitat introductòria "Forma el polígon": Grups cooperatius heterogenis de 3 a 6 alumnes. Criteri: Cada grup ha de tenir tants membres com vèrtexs té el polígon que han de representar (ex: triangle = 3 alumnes, hexàgon = 6). • Exploració guiada i repte principal amb Codey Rocky: Tipus d'agrupament: Grups petits de 3-4 alumnes (segons el nombre de robots disponibles). Criteri: Grups estables, preferiblement heterogenis (nivell, gènere, actitud). • Posada en comú: tot el grup.
Habilitats i destreses	• <u>Cognitives i matemàtiques</u> Identificació i classificació de figures geomètriques regulars. Comprensió de propietats geomètriques (costats, angles, simetria). Aplicació del pensament computacional: seqüenciació, bucles, girs. Resolució de problemes mitjançant estratègies de prova i error. Visualització espacial i raonament geomètric. • <u>Digitals i tecnològiques</u> Ús de "mBlock" per programar moviments. Interpretació i modificació de codis per blocs. Interacció amb robots educatius com a eina de representació matemàtica. • <u>Comunicatives i socials</u> Expressió oral de processos i resultats. Treball cooperatiu: escolta activa, presa de decisions conjunta, repartiment de rols.

	Autoavaluació i coavaluació: reflexió sobre el propi aprenentatge i el del grup. • <u>Socioafectives</u> Gestió de la frustració davant errors de programació. Confiança en les pròpies capacitats. Actitud positiva davant reptes i noves tecnologies.
Rutines del pensament	• <u>“Veig – Penso – Em demano”</u> Per observar una figura geomètrica o el moviment del robot i generar preguntes. Ideal per a l'activitat introductòria o la posada en comú. • <u>“Cercles de pensament en veu alta”</u> Per verbalitzar el procés de programació i prendre decisions en grup. • <u>“Semàfor del pensament”</u> Per reflexionar sobre el que ja saben (verd), el que estan aprenent (groc) i el que encara no entenen (vermell). • <u>“Mapa de les parts i el tot”</u> Per descompondre un polígon en elements (costats, vèrtexs, angles) i entendre la seva estructura.
Hàbit mental	1. <u>Curiositat</u> (preguntar-se com funcionen les coses, per què un polígon té una forma determinada, o com es pot fer que el robot el dibuixi.) 2. <u>Perseverança</u> (Insistir quan el robot no fa el que esperaven, revisar el codi, provar alternatives...) 3. <u>Flexibilitat cognitiva</u> (Canviar d'estratègia si una no funciona, adaptar el codi, escoltar idees diferents dins del grup.) 4. <u>Atenció als detalls</u> (Ajustar distàncies i angles amb precisió, observar si el dibuix és regular.) 5. <u>Col·laboració</u> (Compartir idees, escoltar, respectar torns i rols dins del grup.) 6. <u>Autoregulació</u> (Reconèixer emocions com la frustració o l'alegria, i gestionar-les de manera positiva.)
Aprendre a pensar tècniques	1. <u>Pensament visual</u> (utilitzar esquemes, dibuixos i codis per representar idees geomètriques i seqüències de programació.) 2. <u>Pensament computacional</u> • Descompondre el repte en passos senzills (seqüenciació). • Detectar patrons (angles i repeticions). • Utilitzar bucles per optimitzar el codi. 3. <u>Metacognició</u> • Reflexionar sobre què han après, què els ha costat i com ho han resolt.

	• Utilitzar rutines com “Què sé? Què vull saber? Què he après?” 4. <u>Pensament crític</u> • Avaluar si el polígon dibuixat és correcte. • Comparar codis entre grups i argumentar decisions. 5. <u>Pensament creatiu</u> • Imaginar nous reptes (per exemple, dibuixar una estrella)
Habilitats Emocionals	• Autoconeixement i autoregulació (reconèixer emocions; mantenir la calma, acceptar l'error.) • Confiança i autoestima. • Empatia i respecte. • Perseverança i actitud positiva.
Tècniques cooperatives	1. <u>“Rols cooperatius”</u>: Assignar rols dins de cada grup (rotatius si es fa més d'una sessió): Programador/a: escriu el codi. Enginyer/a: comprova angles i distàncies. Portaveu: explica el procés i els resultats. Coordinador/a: assegura que tothom participa. 2. <u>“1-2-4”</u> Pensar individualment → compartir en parelles → posar-ho en comú al grup. Ideal per decidir quin polígon programar o com millorar el codi. 3. <u>“Llapis al centre”</u> Només una persona escriu o programa mentre la resta guia i ajuda, fomentant la comunicació i evitant que només un membre faci tota la feina. 4. <u>“Roda de paraula”</u> Tots els membres del grup han de compartir una idea o reflexió abans de prendre una decisió. 5. <u>“Autoavaluació i coavaluació”</u> Rúbriques senzilles per valorar el treball en equip, la participació i l'actitud.
Recursos Personals	Docent / Especialista de suport / Docent referent de Robòtica...
Altres	
Avaluació	Criteris d'avaluació
A2. Matemàtiques 2P MAT 4.1. Automatitzar situacions senzilles de la vida quotidiana que es realitzin pas a pas o segueixin una rutina utilitzant de manera pautada principis bàsics del pensament computacional. 2P MAT 4.2. Utilitzar eines tecnològiques adequades en el procés de resolució de problemes.	

Avaluació	Criteris de qualificació
Rúbrica avaluació alumnes amb diferents nivells d'assoliment: Alt Mitjà Baix Llista de verificació avaluació alumnes amb diferents nivells d'assoliment: Sí (2) A vegades (1) No (0) Rúbrica coavaluació amb diferents nivells d'assoliment: Alt Mitjà Baix Llista de verificació coavaluació amb diferents nivells d'assoliment: Sí (2) A vegades (1) No (0)	
Avaluació	Instruments d'avaluació
Rúbrica avaluació alumnes (docent): Aquesta rúbrica serveix per avaluar la participació i assoliment dels alumnes durant la sessió didàctica centrada en la construcció i programació de polígons regulars amb el robot Codey Rocky. S'acompanya d'una llista de verificació avaluació alumnes (a emplenar pel docent): el docent avaluarà i marcarà aspectes observats durant la sessió. Rúbrica coavaluació (entre alumnes): Esta rúbrica permet als alumnes avaluar el treball en grup durant l'activitat de programació de polígons regulars amb Codey Rocky. S'acompanya d'una llista de verificació coavaluació (a emplenar per cada grup): cada grup avaluarà el seu treball en equip i la utilització del robot per construir polígons regulars.	