

LA CIUTAT SOSTENIBLE

Programació



PROPOSTA DIDÀCTICA

Data d'elaboració: Curs 2025/26

Etapa	Cicle	Nivell	Estructura
Educació Primària	3r cicle	5è EP	Taller (nivell iniciació)
Títol			
La Ciutat Sostenible			
Objectius			
k) Desenvolupar la competència lògica-matemàtica, la generació d'estratègies i formes de raonament per a 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 les situacions de la seva vida quotidiana. s) Contribuir, a partir del coneixement d'un mateix i de l'entorn que l'envolta, amb la participació activa, a la creació d'un món més just, solidari, igualitari i sostenible, tot treballant per a la consecució dels Objectius de Desenvolupament Sostenible.			
Activitat introductòria			
Debat inicial: "Què vol dir ciutat sostenible?" Es comença amb un debat a l'aula sobre la sostenibilitat. Es plantegen preguntes clau per connectar amb els futurs reptes: • Enllumenat: heu vist mai fanals encesos quan encara és de dia? Com podríem evitar aquest malbaratament? • Energia: d'on surt l'electricitat? Podem fer que les nostres màquines funcionin només quan hi ha sol? • Transport i Seguretat: com podem fer que un bus sigui més segur de nit o que tothom sàpiga quan travessar un semàfor de forma segura? • Residus i Aigua: com podem evitar que les aixetes quedin obertes o que els contenidors estiguin sempre oberts.			
Competències			
Plurilingüe		Comunicació Lingüística	
Digital	☒	Matemàtica, Ciència, Tecnologia i Enginyeria	☒
Ciutadana	☒	Personal, Social i Aprenre a Aprenre	☒
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

A. CULTURA I CIENTÍFICA. 3. Matèria, forces i energia.

Energia, fonts i transformacions. Les fonts d'energies renovables i no renovables i la seva influència en la contribució al desenvolupament sostenible de la societat.

B. TECNOLOGIA I DIGITALITZACIÓ. 2. Projectes de disseny i pensament computacional.

Materials, eines, objectes, dispositius i recursos digitals (programació per blocs, sensors, motors, simuladors, impressores 3D...) segurs i adequats a la consecució del projecte.

B. TECNOLOGIA I DIGITALITZACIÓ. 2. Projectes de disseny i pensament computacional.

Fases dels projectes de disseny: identificació de necessitats, disseny, prototipatge, prova, avaluació i comunicació.

A2. MATEMÀTIQUES

D. SENTIT ALGEBRAIC. 4. Pensament computacional.

Estratègies per a la interpretació, modificació i creació d'algorismes senzills (seqüències de passos ordenats, esquemes, simulacions, patrons repetitius, bucles, instruccions niades i condicionals, representacions computacionals, programació per blocs, robòtica educativa...).

D. SENTIT ALGEBRAIC. 2. Model matemàtic.

Procés de modelització a partir de problemes de la vida quotidiana, usant representacions matemàtiques.

F. SENTIT SOCIOAFECTIU. 2. Treball en equip, inclusió, respecte i diversitat.

Aplicació de tècniques simples per al treball en equip en matemàtiques, i estratègies per a la gestió de conflictes, promoció de conductes empàtiques i inclusives i acceptació de la diversitat present a l'aula i en la societat.

Activitats

Sessió 1

Preparació de l'activitat:

Inici: Presentació de la "Caixa d'Eines Sostenibles"

Es mostren els blocs físics (o virtuals) de Sam Labs i s'expliquen les tres categories fonamentals que apareixen a la documentació:

- **Blocs d'entrada:** són els "sentits" de la ciutat, com el **Sensor de llum**, la **Tecla Space** o el **Potenciòmetre**.
- **Blocs de comportament:** són el "cervell" que decideix què fer, com els comparadors (per exemple, per encendre el llum quan la intensitat és **>18**) o els temporitzadors.
- **Blocs de sortida:** són les "accions" que veiem, com el **Llum LED**, els **Motors** o el **Motor Servo**.

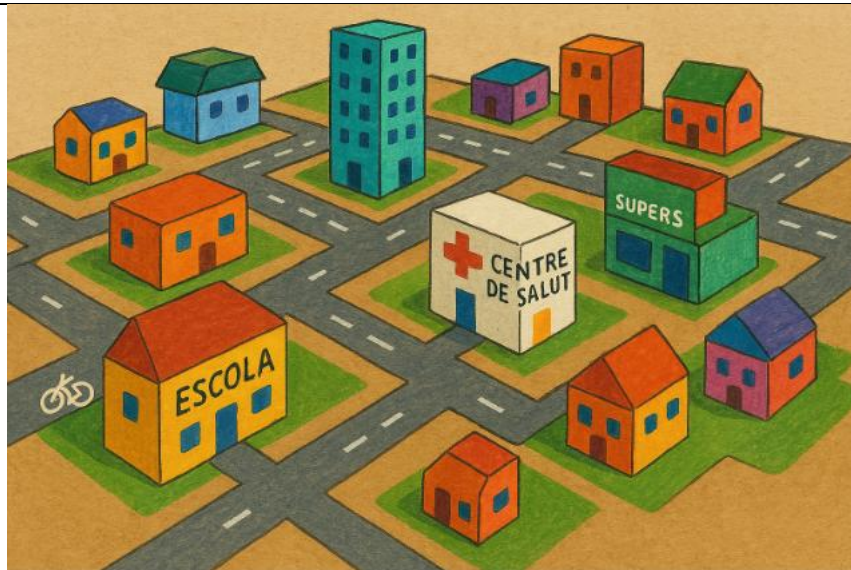
Desenvolupament: Joc de rol "El Consell de Savis de la Ciutat"

Material La Ciutat Sostenible (Presentació) 5è EP.

Material la Ciutat Sostenible (Reptes i solucions) 5è EP.

	Es divideix la classe en 5 grups, i a cada grup se li assigna un dels "problemes" detectats en el debat inicial. La seva missió és fer un esbós ràpid de la solució abans de començar a programar: • Grup 1 (Repte Enllumenat intel·ligent): Han de pensar com fer que un llum s'encengui automàticament, però només quan sigui necessari (sense que hagi de ser fosc total). • Grup 2 (Mobilitat Sostenible): Dissenyar un vehicle que es mogui i porti la seva pròpia llum intel·ligent. • Grup 3 (Trànsit inclusiu): Crear un semàfor que funcioni amb colors i que inclogui un so per a persones amb discapacitat visual. • Grup 4 (Energia Neta): imaginar un ventilador o molí aerogenerador que s'activi lliscant un potenciòmetre. • Grup 5 (Repte Gestió de residus): pensar en un mecanisme per obrir una aixeta o un contenidor prement un botó. Reforç: Al joc de rol, poder tenir els kits a l'abast per poder manipular. Ampliació: Si un grup ja ha resolt la seva part, pot pensar amb altres problemes que es poden donar a les ciutats i com resoldre'ls. Tancament: L'activitat acaba amb la presentació de les idees de cada grup. Un cop els alumnes han identificat la necessitat, estan preparats per passar a la fase de programació i construcció, utilitzant les solucions lògiques que proposen les fonts, com ara l'ús d'interruptors o comparadors per gestionar els components.
Sessió 2 i 3	Preparació de l'activitat: Inici: Les dues sessions següents seran per construir una maqueta molt senzilla d'una ciutat. On apareguin diferents carrers amb alguns encreuaments i alguns edificis públics com una escola, centre de salut, ajuntament, biblioteca... Desenvolupament: A partir de material de rebuig com caps de cartó de diferents mides es construirà i pintarà la maqueta a la qual més endavant hauran d'afegir els diferents mòduls que es construiran amb Sam Labs (fanals, contenidors fems, vehicles...). (Imatge exemple feta amb Copilot juny 2026) Reforç:

	Es poden facilitar retallables d'edificis i elements d'una ciutat a l'alumnat amb més dificultats. Ampliació: La proposta és prou oberta que facilita la creativitat i que l'alumnat pugui crear segons les seves possibilitats. Tancament: Una vegada construïda la maqueta fer un llistat de tots els elements necessaris per fer la ciutat sostenible (fanals, semàfors, contenidors, vehicles, ...)
Sessió 4 i 5	Preparació de l'activitat: Inici: Es distribuirà el grup classe en 5 grups on cada grup construirà amb els kits de Sam Labs i altres elements els diferents reptes plantejats a la sessió anterior. Desenvolupament: Grup 1: construcció de fanals intel·ligents. Dissenyar fanals amb peces de Lego, goma eva, cartó... on es puguin inserir els blocs sensor de llum i bloc Led RGB. Es tracta que els fanals s'encenguin quan comenci a fer fosca a la ciutat. Material La Ciutat Sostenible (Programació Fanal intel·ligent) 5è EP. Exemple: Grup 2: construir vehicles (autobús, cotxes, patinets...) amb llum intel·ligent. Utilitzant diferents materials i el kit de caixa d'eines sostenibles de Samb Labs fer diferents vehicles que puguin recórrer la maqueta de la ci



utat. Plantilla per

personalitzar els diferents vehicles.

Material La Ciutat Sostenible (Programació Vehicle intel·ligent) 5è EP.

Material La Ciutat Sostenible (Plantilla vehicle) 5è EP.



Exemple:

Grup 3: crear diferents semàfors per posar als encreuaments de la nostra maqueta. Dissenyar els semàfors amb peces de Lego, goma eva, cartó... on es pugui inserir el bloc led rgb que vagi canviant de color (vermell, groc i verd) cada 5 segons. També es posarà un so que s'activarà quan es posi el llum verd per ajudar els discapacitats visuals a saber quan creuar.

Material La Ciutat Sostenible (Programació Semàfor A) 5è EP.

Material La Ciutat Sostenible (Programació Semàfor B) 5è EP.



Exemple:

Grup 4: tot i que ja sabem que la nostra ciutat sostenible obtindrà energia a partir d'aerogeneradors, hem d'explicar als infants que el nostre kit no conté aquesta tecnologia. Sí que podríem, però, simular-los amb un motor i el potenciòmetre a manera de ventilador. A mesura que donem intensitat al potenciòmetre, els "aerogeneradors" giraran més ràpidament.

Material La Ciutat Sostenible (Programació Autogenerador) 5è EP.

Material La Ciutat Sostenible (Plantilla Aerogenerador) 5è EP.



Exemple:

Grup 5: per tal d'afavorir el correcte ús dels contenidors de fems, establim un sistema mitjançant el qual només es podrà obrir el contenidor quan s'hagi post el sol (lluminositat <18). Llavors es podrà obrir i tancar prement un botó (tecla espai). Usarem els mòduls: el sensor de llum, la tecla espai, el mòdul lògic "and", l'alternador i un motor servo.

	Material La Ciutat Sostenible (Programació Contenidor de fems) 5è EP. Exemple: Reforç: Ajudes visuals als alumnes que presentin més dificultats. Ampliació: Es poden afegir nous elements sostenibles (cases amb llums solars, detector de qualitat de l'aire, reg automàtic, hivernacle, ...) La programació de cada repte es pot modificar amb opcions més complexes, afegint nous comportaments. Per exemple: semàfor amb diversos llums que tinguin durades diferents. Tancament: Cada grup farà una petita reflexió per escrit a una fitxa. Escriuran breument els beneficis per una ciutat sostenible del seu repte. Material La Ciutat Sostenible (Fitxa de tancament) 5è EP.
Sessió 6	Preparació de l'activitat: disposarem de totes les produccions acabades. Inici: Ara és l'hora de posar en comú tot allò que hem elaborat en els diferents grups. Desenvolupament: Disposam els elements a la maqueta i comprovem el funcionament. Cada grup explicarà el procés que ha seguit per resoldre la situació-problema que se'ls va assignar, els problemes que s'han trobat i com els han resolt. Exposaran també les reflexions de la sessió anterior explicant com contribueix la seva producció a la ciutat sostenible. Tancament: Llencem la pregunta al gran grup de "es podria dur a la realitat tot allò que hem proposat?"
Recursos	
Correspondència programació aula àrea curricular	Coneixement del medi natural, social i cultural Matemàtiques

Espais	Aula de robòtica
Tecnologies	Sam Labs STEAM Classroom kit
Materials	Materials reciclats, pinzells, pintures, coles.
Agrupaments	Petits grups (3-5 alumnes) heterogenis
Habilitats i destreses	Creativitat i imaginació, Treball en equip i col·laboració
Rutines del pensament	Pensar en veu alta; Veig, pens, em deman
Hàbit mental	Creativitat, imaginació i innovació; Pensament interdependent
Aprendre a pensar tècniques	Diàlegs socràtics; Pensament divergent i convergent
Habilitats Emocionals	Capacitat d'escoltar; col·laboració i treball en equip.
Tècniques cooperatives	Debats cooperatius
Recursos Personals	Docent
Altres	

Avaluació	Criteris d'avaluació
CONEIXEMENT DEL MEDI CE 3 Resoldre problemes a través de projectes de disseny i de l'aplicació del pensament computacional, per generar cooperativament un producte creatiu i innovador que respongui a necessitats concretes. CA 3.3 Construir en equip un producte final que doni solució a un problema de disseny, provant diferents prototips o diverses solucions digitals, emprant de manera segura els materials, les eines, els dispositius i les tècniques adequades. CA 3.4 Comunicar, en diferents formats, el disseny del producte final, adaptant el missatge i el format a l'audiència a qui va dirigit, justificant per què aquest prototip o solució digital compleix amb els requisits del projecte i proposant possibles reptes per a futurs projectes. CE 6 Identificar les causes i les conseqüències de la intervenció humana en l'entorn, des dels punts de vista social, econòmic, cultural, tecnològic i ambiental, per millorar la capacitat d'afrontar problemes, cercar solucions i actuar de manera individual i cooperativa en la seva resolució, així com per posar en pràctica estils de vida sostenibles i coherents amb el respecte, la cura i la protecció de les persones i del planeta. CA 6.2 Promoure estils de vida sostenibles coherents amb el respecte, la cura, la corresponsabilitat i la protecció de les persones i del planeta, a partir de l'anàlisi de la intervenció humana en l'entorn. MATEMÀTIQUES CE 4 Utilitzar el pensament computacional organitzant dades, descomponent en parts, tot reconeixent patrons, generalitzant i interpretant, modificant i creant algorismes de forma guiada per modelitzar i automatitzar situacions de la vida quotidiana.	

- **CA 4.1** Modelitzar situacions de la vida quotidiana utilitzant, de manera pautada, principis bàsics del pensament computacional.
 - **CA 4.2** Utilitzar eines tecnològiques adequades en la investigació i resolució de problemes.
- CE 8** Desenvolupar destreses socials, reconeixent i respectant les emocions, les experiències dels altres i el valor de la diversitat i participant activament en equips de treball heterogenis amb rols assignats, per construir una identitat positiva com a estudiant de matemàtiques, fomentar el benestar personal i crear relacions saludables.
- **CA 8.1** Treballar en equip de manera activa, respectuosa i responsable, mostrant iniciativa, comunicant-se de manera efectiva, valorant la diversitat, mostrant empatia i establint relacions saludables basades en el respecte, la igualtat i la resolució pacífica de conflictes.

Avaluació

Criteris de qualificació

Els criteris d'avaluació seran:

Nivell 1: Inicial

Nivell 2: Bàsic

Nivell 3: Assolit

Nivell 4: Avançat

Avaluació

Instruments d'avaluació

- **Rúbrica d'avaluació.** Per avaluar l'aprenentatge de l'alumnat es faran servir dues rúbriques. D'una banda, una rúbrica global que permet valorar els criteris d'avaluació de les competències 3 i 6 de Coneixement del Medi, així com la competència 4 de Matemàtiques. D'altra banda, s'utilitzarà una rúbrica específica centrada en la competència 8 de Matemàtiques, posant especial èmfasi en el treball en equip i la col·laboració entre iguals.
- Observació directa:** Mentre els nens interactuen per dur a terme l'activitat, observem el comportament de l'alumnat i les seves respostes. Aprofitar els diferents moments de les activitats per a ajudar l'alumnat a avançar en el seu procés d'aprenentatge, tant individualment com al grup classe.

Imatges de creació pròpia o creades amb Copilot (juny 2026).