



Generalitat de Catalunya  
Departament  
d'Educació  
**Institut Arraona**

Nom del projecte:

**SANOP**

Subtítol/frase de referència:

***Salvem el nostre planeta***



**PROFESSORS: Jordi de Rialp i Paco Suárez**

**GRUP: 3r ESO**

## 1. Presentació

El projecte "SANOP" (SALvem el NOstre Planeta) situa als alumnes com a membres de l'Administració Nacional d'Aeronàutica i de l'Espai del nostre país i amb la missió de crear un robot en un futur hipotètic, però prou possible, cada cop més robotitzat i on molt enrere queden conceptes com globalització, lluita de classes, etc. Els situem a l'era de la robotització climàtica.

Els proposarem missions on hauran de preparar i programar els seus robots per a les diferents situacions i obstacles que es poden trobar al seu món o qui sap, a altres que hauran de colonitzar si la civilització no aconsegueix pal·liar la greu situació climàtica.

## 2. Objectius del projecte

- Despertar l'interès de l'alumnat per la Ciència, les Enginyeries, les Matemàtiques i la Robòtica.
- Millorar les habilitats de recerca i raonament per trobar solucions a problemes del món real, relacionar diferents conceptes i millorar la capacitat d'analitzar els problemes segmentant les parts d'una situació real.
- Desenvolupar els sabers de les matèries de Robòtica, Programació i Matemàtiques amb una visió competencial treballant la coeducació.
- Iniciar a l'alumnat en el món de la robòtica i de la intel·ligència artificial.
- Connexió amb la realitat fora de l'aula per tal de ampliar el coneixement de l'alumnat envers el futur de la Ciència i els nous reptes de la Enginyeria, així com la transversalitat de les Matemàtiques.
- Estimular la creativitat de l'alumnat.
- Potenciar el treball en grup i l'autonomia de l'alumnat en el seu procés d'aprenentatge.
- Fomentar l'autoconfiança i la iniciativa de l'alumnat.



Generalitat de Catalunya  
Departament  
d'Educació  
**Institut Arraona**

Nom del projecte:

**SANOP**

Subtítol/frase de referència:

***Salvem el nostre planeta***



### 3. Sabers

Els sabers de la part de **Robòtica i Programació** són:

#### A. Estratègies de pensament de disseny i gestió de projectes col·laboratius

- Disseny de solucions a problemes plantejats d'acord amb el pensament de disseny.
- Aplicació d'estratègies bàsiques de gestió de projectes: definició d'objectius, planificació, execució del projecte i avaluació.

#### B. Pensament computacional, llenguatges i estructures de programació

- Aplicació de tècniques de pensament computacional en la resolució de problemes i el disseny de solucions.
- Anàlisi i descomposició de problemes complexos en reptes senzills. Estratègies de resolució eficient.
- Representació de solucions fent servir diagrames de flux, tenint en compte la normativa específica.
- Ús de llenguatges de programació amb aplicació de diferents estructures lògiques: seqüències, condicionals i repeticions.
- Desenvolupament de funcions específiques.

#### C. Disseny i construcció de robots

- Anàlisi d'elements mecànics i identificació del seu funcionament.
- Configuració i programació dels diferents elements de control: sensors, actuadors i dispositius de comandament.
- Disseny i construcció d'elements i/o estructures senzilles, tant de forma real com mitjançant simuladors gràfics, programes de disseny 3D i 2D.
- Muntatge físic d'estructures i mecanismes, fent ús adient de les eines i aplicant les mesures de seguretat.
- Aplicació de tècniques de creació manual i fabricació digital.

Els sabers de la part de **Matemàtiques** són:

#### A. Sentit de Mesura

- Selecció i ús d'instruments (analògic o digital) i unitats adequades per mesurar de manera directa diferents magnituds de l'entorn.
- Deducció, interpretació i aplicació de les principals estratègies per obtenir longituds, àrees i volums en figures planes i tridimensionals.
- Ús de representacions planes d'objectes tridimensionals per visualitzar i resoldre problemes d'àrees, entre d'altres.
- Generació de representacions planes, manualment o digitalment, d'objectes geomètrics plans o tridimensionals, amb característiques donades, com les longituds dels costats, les mesures dels angles, les longituds de les arestes.



Generalitat de Catalunya  
Departament  
d'Educació  
**Institut Arraona**

Nom del projecte:

**SANOP**

Subtítol/frase de referència:

***Salvem el nostre planeta***



## **B. Sentit espacial**

- Descripció i classificació de formes geomètriques planes i tridimensionals en funció de les seves propietats o característiques.
- Reconeixement de les relacions geomètriques com la congruència, la semblança i la relació pitagòrica en figures planes i tridimensionals.
- Localització i descripció de relacions espacials: coordenades geomètriques i altres sistemes de representació. Moviments i transformacion
- Anàlisi de transformacions elementals com a girs, translacions i simetries en situacions diverses utilitzant eines tecnològiques i/o manipulatives.
- Ús de models geomètrics per representar i explicar relacions numèriques i algebraiques en situacions diverses.

El sentit espacial es treballa al projecte com un element indispensable per tal de comprendre les dificultats i limitacions que ens podem trobar a cadascun dels reptes que enfronta l'alumnat.

## **C. Sentit Socioemocional**

- Desenvolupament de la curiositat, la iniciativa, la perseverança i la resiliència cap a l'aprenentatge de les matemàtiques.
- Gestió de les emocions que intervenen en l'aprenentatge com l'autoconsciència i l'autoregulació.
- Desenvolupament de la flexibilitat cognitiva per acceptar un canvi d'estratègia quan sigui necessari i transformar l'error en una oportunitat d'aprenentatge i al seu torn. Treball en equip i presa de decisions
- Assumpció de responsabilitats i participació activa per optimitzar el treball en equip.
- Selecció de tècniques cooperatives per compartir i construir coneixement de manera col·lectiva. Ús d'estratègies de gestió i presa de decisions adequades per a resoldre situacions pròpies del treball en equi.

Aquest sentit es desenvolupa mitjançant l'experiència de situacions diverses desconegudes que posin a prova les seves habilitats socials i de gestió emocional. Sortint de la seva zona de confort, l'alumnat abordarà reptes des d'una perspectiva que no inclou referents coneguts "a priori". Es pretén eliminar les barreres típiques dels exercicis matemàtics quan han de trobar solucions dels reptes a on precisament hauran de fer servir les matemàtiques, però d'una manera aplicada i amb un sentit. La gestió emocional i social millora la autoestima, la confiança en un mateix, i també la capacitat d'escolta i de ser escoltat pel grup.



Generalitat de Catalunya  
Departament  
d'Educació  
**Institut Arraona**

Nom del projecte:

**SANOP**

Subtítol/frase de referència:

***Salvem el nostre planeta***



#### 4. Com treballem?

- 2 hores setmanals de Matemàtiques i Tecnologia (1 hora de cada)
- En grups de 3/4 alumnes, 8 grups per classe, desdoblaments de 4 grups al taller de Tecnologia
- Un professor a l'aula.
- Es desenvolupa per missions.
- Es tractaran conceptes teòrics que ens introduiran a les diferents reptes amb la placa Microbit, per acabar muntant i programant el nostre robot perquè pugui complir les diferents missions/reptes plantejats.
- Es crea un classroom per grup on es penjen les missions en forma de temes, activitats en forma de tasques i cadascuna de les tasques inclou les instruccions. El docent avalua la missió un cop realitzada.
- Cada missió no es pot iniciar si no s'ha tancat la missió anterior.
- Els alumnes han de portar a terme les missions entre tots assumint els seus rols.
- Només un membre del grup presenta el producte final a la tasca del classroom.

#### 5. Com avaluem?

- Avaluarem el treball, la participació i l'actitud diàriament a classe amb puntuacions de 0 a 10, per a finalment poder treure la nota mitjana.
- Les tasques i les missions les avaluarem amb nota quantitativa de 0 a 10 de forma individual, encara que el treball siga en grup.
- El treball diari, l'actitud i la participació comptarà un 25%, mentres que les tasques i missions un 75%.
- Formulari de coavaluació i autoavaluació dels equips de treball que els pasarem per blocs de treball, englobant diferents tasques o missions.



Generalitat de Catalunya  
 Departament  
 d'Educació  
 Institut Arraona

Nom del projecte:

**SANOP**

Subtítol/frase de referència:

***Salvem el nostre planeta***



## 6. Quines competències bàsiques treballem?

ÀMBIT	COMPETÈNCIES BÀSIQUES		INSTRUMENTS D'AVALUACIÓ
<b>ROBÒTICA I PROGRAMACIÓ</b>	<b>C1</b>	Dissenyar prototips creatius i funcionals per respondre a problemes i reptes concrets a partir de projectes col·laboratius, utilitzant tècniques de pensament de disseny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Portafolis</li> <li>- Observació a l'aula</li> </ul>
	<b>C2</b>	Aplicar estratègies de pensament computacional de manera organitzada i òptima per crear, reelaborar o millorar algorismes que ajudin a resoldre problemes reals	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rúbrica</li> <li>- Observació a l'aula</li> </ul>
	<b>C3</b>	Configurar i programar plaques de prototipatge programables i sensors i actuadors que permetin donar resposta als reptes o problemes, fent servir estructures lògiques a partir de llenguatges de programació	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rúbrica</li> <li>- Observació a l'aula</li> <li>- Prova pràctica</li> </ul>
	<b>C4</b>	Construir estructures i mecanismes per respondre als requeriments mecànics necessaris, a partir de components específics o dissenyats i produïts mitjançant la utilització d'eines de disseny digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observació a l'aula</li> <li>- Prova pràctica</li> </ul>
<b>MATES</b>	<b>C1</b>	Interpretar, modelitzar i resoldre situacions de la Vida quotidiana, pròpies de les matemàtiques i d'altres àmbits del coneixement aplicant diferents estratègies i formes de raonament per explorar procediments i obtenir solucions	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observació a l'aula</li> <li>- Prova pràctica</li> </ul>
	<b>C3</b>	Formular conjectures senzilles o problemes, utilitzant el raonament i l'argumentació, la creativitat i les eines tecnològiques, per integrar i generar nou coneixement matemàtic	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observació a l'aula</li> <li>- Prova pràctica</li> </ul>
	<b>C4</b>	Utilitzar el pensament computacional, organitzant dades, descomponent en parts, reconeixement patrons, interpretant, modificant, generalitzant i creant algorismes per modelar situacions i resoldre problemes de forma eficient	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observació a l'aula</li> <li>- Prova pràctica</li> </ul>
	<b>C6</b>	Vincular i contextualitzar les matemàtiques amb altres	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observació a</li> </ul>



Generalitat de Catalunya  
Departament  
d'Educació  
**Institut Arraona**

Nom del projecte:

**SANOP**

Subtítol/frase de referència:

***Salvem el nostre planeta***



		àrees de coneixement, interrelacionant conceptes i procediments, per resoldre problemes i desenvolupar la capacitat crítica, creativa i innovadora en situacions diverses.	l'aula - Prova pràctica
	<b>C8</b>	Desenvolupar destreses personals, com l'autoregulació, que ajudin a identificar i gestionar emocions, aprenent de l'error i afrontant les situacions d'incertesa com una oportunitat, per perseverar i gaudir del procés d'aprendre matemàtiques	- Observació a l'aula - Prova pràctica -
	<b>C9</b>	Desenvolupar destreses socials, com la cooperació, participant activament en equips de treball inclusius reconeixent la vi el valor de les aportacions dels altres, per compartir i construir coneixement de matemàtic de manera col·lectiva.	- Observació a l'aula - Prova pràctica - Rúbrica

## 7. Producte/s final. Quin producte/s presenten els alumnes?

L'alumnat, a l'últim trimestre i una vegada assolits el coneixements amb la programació de la placa Microbit, i havent muntat el Robot Maqueen, realitzarà diferents missions on es portaran a termini els continguts desenvolupats durant el dos primers trimestres.

Aquestes missions aniran incorporant poc a poc aquest coneixements, per acabar fent una programació amb diferents elements del seu robot: música, moviment, llums i diferents sensors.

A les diferents missions explicaran en un document les seves decisions i les programacions fetes. Aquestes instruccions seran una part de l'avaluació i junt amb la programació serviran per poder avaluar el grau d'assoliment.