

# RoboTICA

Una nova proposta didàctica  
de robòtica i tecnologia

[www.mecacentre.cat](http://www.mecacentre.cat)



**MECA CENTRE<sup>®</sup>**  
**SISTEMES AUDIOVISUALS**

A Meca Centre tenim docents, llicenciats en Ciències i especialitzats en Tecnologia, Informàtica i Matemàtiques. Gràcies a la nostra formació i experiència oferim extraescolars en robòtica educativa i programació informàtica.

## JUSTIFICACIÓ

Per explicar els nostres motius per oferir aquests extraescolars de programació informàtica i robòtica, unes breus definicions per saber de què estem parlant.

### Programació informàtica

És una branca de la informàtica que consisteix en escriure un seguit d'instruccions en un llenguatge determinat perquè siguin executades per un ordinador.

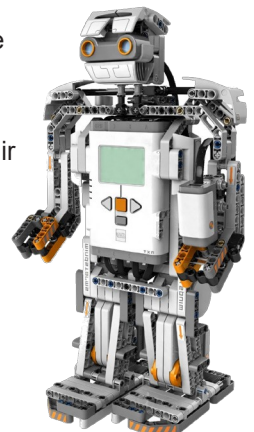
La programació informàtica s'introdueix mitjançant el llenguatge de programació Scratch, desenvolupat pel MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) i dissenyat especialment per tal que els nois i noies aprenguin les bases de la programació d'una manera senzilla i intuïtiva.



### La Robòtica

És una branca de la tecnologia que es dedica al disseny i construcció de robots per ajudar i facilitar la vida a les persones. Les aplicacions de la robòtica són amplíssimes: a la indústria, a la llar, a l'oci, etc. La robòtica combina moltes disciplines, com per exemple:

- *La mecànica i la física:* preveure el comportament i el moviment de les peces que componen el robot.
- *El disseny:* combinar les diferents peces per aconseguir la màxima eficiència.
- *La programació informàtica:* donar instruccions precises al robot perquè desenvolupi una tasca determinada.



A Meca Centre tenim la convicció que saber llegir i escriure programes informàtics serà una habilitat imprescindible per a les noves generacions, tal com ho pot ser el domini de la llengua anglesa.

A més dels aprenentatges tecnològics, la nostra proposta didàctica permet que els nois i noies desenvolupin habilitats i competències com la superació de reptes, la resolució de problemes cercant solucions imaginatives, l'experimentació, el treball cooperatiu i aprendre a treure conclusions per a millorar la feina feta.



## OBJECTIUS

El nostre repte és fer que els nois i noies siguin competents en l'àmbit tecnològic, i dotar-los de les eines necessàries per a que ho puguin aconseguir. Per aquest motiu el nostre projecte contempla els següents objectius:

### Introduir els nois i noies en el món de la robòtica i la programació

- Conèixer les instruccions bàsiques de programació.
- Ser capaços de confeccionar petits programes amb Scratch.
- Dissenyar, construir i programar petites màquines amb peces LEGO.
- Dissenyar, construir i programar robots i estructures més complexes.
- Programar robots per a resoldre diferents reptes.

### Motivar el interès pel medi científic-tecnològic

- Conèixer el mètode científic i tecnològic.
- Entendre l'organització del pla en coordenades i el moviment dels cossos.
- Aprendre relacions entre engranatges.
- Aplicar diferents fórmules matemàtiques per a resoldre reptes.

### Potenciar el creixement personal i el treball en equip

- Desenvolupar l'hàbit del treball en equip mitjançant la realització de projectes.
- Raonar de forma deductiva i intuïtiva.
- Incentivar la imaginació i la creativitat.
- Plasmar les idees en diferents suports.



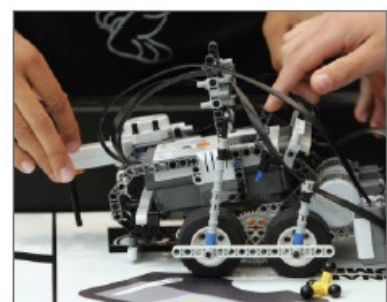
Coodril realitzat amb mecanismes per a obrir i tancar la boca. Fet amb peces de LEGO WeDo.



Construcció de mecanismes basats en engranatges aplicant conceptes físics i matemàtics.



Nens treballant en equip provant una construcció complexa feta amb peces de LEGO WeDo i Mindstorms.



## CONTINGUTS

Els continguts que treballem varien en funció de les edats dels nois i noies.

**GRUP 1:** Iniciació a la programació amb Scratch i construcció de meca- nismes i petits robots amb LEGO WeDo.

de 6 a 8 anys  
de 1r a 3r  
de Primària

- Conceptes bàsics de programació.
- Construcció d'animacions amb Scratch.
- Disseny de jocs clàssics d'ordinador amb Scratch.
- Construcció i programació de màquines simples i petits robots amb Lego WeDo.

**GRUP 2:** Programació amb Scratch i construcció de mecanismes i robots amb LEGO Mindstorms EV3.

de 9 a 11 anys  
de 4t a 6è  
de Primària

- Conceptes bàsics i avançats de programació.
- Disseny de jocs clàssics d'ordinador i petits programes informàtics amb Scratch.
- Disseny i construcció de robots Lego Mindstorms EV3.
- Programació dels robots per a la realització de reptes.

**GRUP 2:** Construcció i programació de robots amb LEGO Mindstorms EV3 i introducció al disseny d'Apps per a dispositius Android.

de 12 a 16 anys  
de 1r a 4t d'ESO

- Conceptes de programació orientats a la robòtica.
- Disseny i construcció de robots Lego Mindstorms EV3.
- Programació dels robots per a la superació de diferents reptes.
- Introducció al disseny d'aplicacions per a dispositius mòbils Android.



## METODOLOGIA

Treballem a partir de projectes en els que utilitzem peces LEGO per a construir petits robots, màquines simples i mecanismes diversos (engranatges, rodes i eixos, etc) que són programats a través de l'ordinador per a generar moviments (girs, desplaçaments amb sensors, etc).

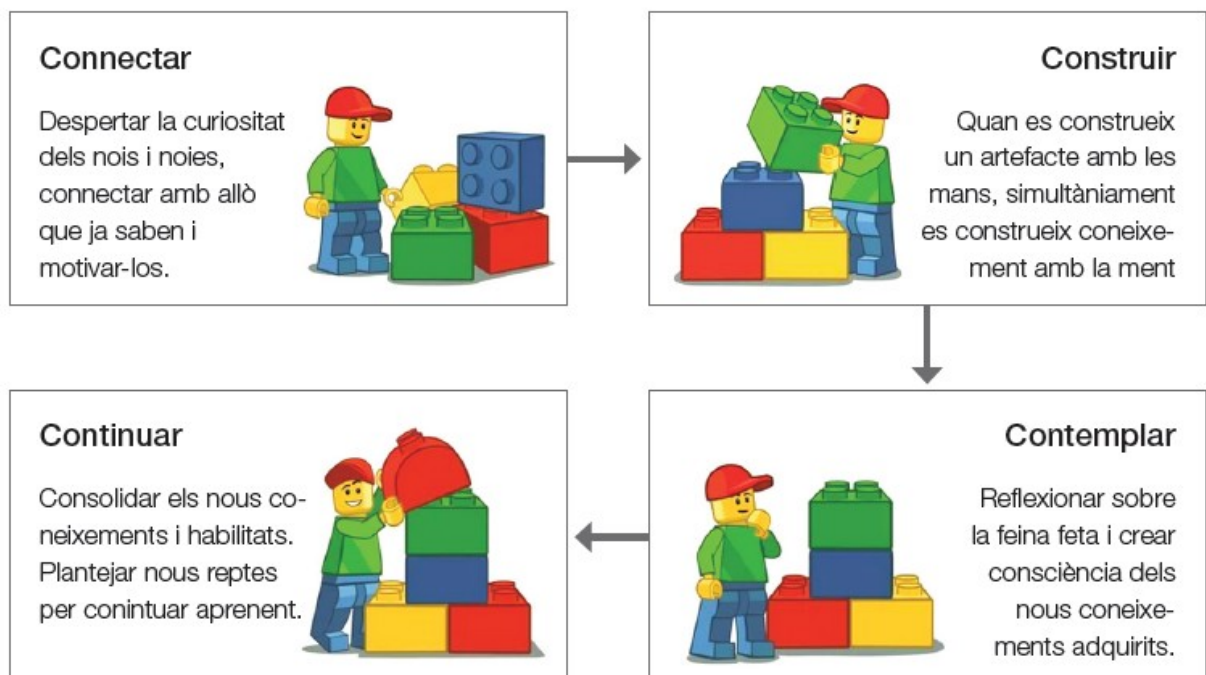
**Els projectes** es basen en reptes tecnològics que els nois i noies han de resoldre, treballant en equip, fent recerca i potenciant al màxim la vessant creativa de cadascú. En cada projecte, els nois i noies fan una introducció a la física, a les matemàtiques i a les bases de la programació informàtica tot exercitant les seves habilitats de col·laboració i de comunicació dins del grup.

### Els grups

Per aconseguim una atenció gairebé individualitzada. Agrupem els nois/es en tres franges d'edat: de 6 a 8 anys (grup 1); de 9 a 11 anys (grup 2); de 12 a 16 anys (grup3).

**Les unitats didàctiques** s'organitzen en tres fases: 1.Introducció  
2. Disseny i Construcció  
3.Posada en comú i avaluació.

**La proposta didàctica** per a treballar els diferents projectes és la de Les quatre C:



## RESULTATS DE L'APRENTATGE

Al finalitzar el curs, els alumnes han d'haver adquirit una sèrie de coneixements i habilitats.

### Coneixements

- Ser capaços d'entendre conceptes de mecànica de diferent complexitat.
- Ser capaços de dissenyar petits programes amb el software utilitzat.
- Ser capaços de construir màquines simples i programar-les amb el software adequat.
- Ser capaços de construir robots amb LEGO.
- Ser capaços de programar els robots per a l'assoliment de reptes concrets.

### Habilitats

- Utilitzar la pròpia creativitat per a resoldre problemes de forma original.
- Augmentar l'interès pel medi científic-tecnològic.
- Treballar en equip de forma eficient i respectuosa.
- Utilitzar l'avaluació com a eina per a la millora

