

PIIE (Projecte d'Innovació i Inclusió Educativa) 2024-2025 i 2025-26

# ROBOTIC

ROBÒTICA COM A EINA INCLUSIVA PER AL  
DESENVOLUPAMENT DEL PENSAMENT  
COMPUTACIONAL

## **BREU DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE**

La programació i la robòtica educativa és un sistema d'ensenyament basat en el constructivisme que permet afavorir la creació de nous escenaris d'aula on l'alumnat és protagonista actiu i reflexiu del seu aprenentatge a través del disseny i l'elaboració de creacions pròpies, i on es potencia el desenvolupament de les seves habilitats i competències.

Amb la robòtica i la programació pretenem que els estudiants aprenguen per mig de l'experiència: amb elles, fomentarem la seua creativitat, millorarem la seua capacitat per a treballar en equip, desenvoluparem el pensament crític i la seua habilitat per a resoldre problemes, entre altres.

## **SITUACIÓ DE PARTIDA DEL CENTRE I JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE.**

El progressiu desenvolupament de les noves tecnologies està transformant la realitat del món en que vivim. És evident que la tecnologia ha invadit les nostres vides, tant en l'àmbit professional com personal.

En l'actualitat, estem immersos en un món on contínuament estem sotmesos a canvis, a desenvolupar noves capacitats i formes de desenvolupament cognitiu, pel que es requereixen noves maneres d'ensenyar i d'interactuar a l'escola.

Des d'aquesta perspectiva, es busquen alternatives de formació, on el mestre ha de ser el precursor d'aquest canvi, i per a això necessita estar contínuament formant-se i actualitzant-se per a aconseguir estar motivat pel canvi i la innovació i donar al nostre alumnat les màximes garanties d'aprofitament

És per això que pensem que amb aquest projecte disposarem de noves eines que ens ajudaran a fer este canvi i a donar resposta a tot l'alumnat, eines que miren al futur per formar joves preparats.

Des de l'escola vam pensar en la necessitat de fer un PIIE que ens ajudarà a fer este canvi i una modernització en les temàtiques que utilitzem per a que l'alumnat vaja construint els seus aprenentatges.

## **OBJECTIUS**

1. Afavorir l'aprenentatge basat en projectes de manera senzilla, natural i lúdica, promovent la interrelació entre els companys amb diferents capacitats, aprenent uns d'altres i incorporar noves estratègies per aprendre a aprendre

- a. Millorar les capacitats de comunicació interpersonal aprendre a treballar en equip i unir-se com a grup així com cooperar i compartir experiències.
  - b. Desenvolupar les capacitats creatives i d'organització. Promoure l'experimentació, la descoberta de noves habilitats i l'interés per investigar
- 
2. Millorar les capacitats de comunicació interpersonal, unint-se com a grup. Cooperar i compartir experiències, així com aprendre a demanar ajuda i desenvolupar procediments pacífics de resolució de conflictes.
    - a. Superar reptes diaris, posant en pràctica conceptes i habilitats cognitives relacionades amb diferents àrees curriculars
    - b. Desenvolupar les capacitats creatives i d'organització.

## **PERQUÈ ESTE PROJECTE SUPOSA UNA INNOVACIÓ PER AL CENTRE EDUCATIU?**

La nostra pretensió és que l'alumnat tinga les necessitats educatives cobertes. El treball per projectes garanteix sobretot el multinivell i que cada persona partisca del seu nivell d'aprenentatge, fomentant la inclusió i la col·laboració entre tots els alumnes, així com promoure el desenvolupament de les habilitats socials i emocionals, millorar l'autoestima i la confiança de l'alumnat, i potenciar les seves habilitats cognitives i motrius a través de la programació i la construcció de robots amb peces de LEGO.

Formarem joves capaços de resoldre problemes de forma creativa i capaços d'afrontar reptes que van eixint en el dia a dia. Per tot això que hem de fomentar en ells el desenvolupament d'habilitats i competències que seran clau.

## **DISSENY D'ACTIVITATS DEL PROJECTE**

ACTIVITATS PIE ROBÒTICA I PENSAMENT COMPUTACIONAL.

### **PRIMER CICLE DE PRIMÀRIA.**

Per a les activitats plantejades per al primer cicle de primària es tindrà en compte el desenvolupament de l'alumnat per a adequar les mateixes a les capacitats d'aquests. Les activitats es proposaran en dues fases una la de treball pròpiament dita i una segona part on l'alumnat puga desenvolupar de manera lúdica els coneixements apresos durant la fase de treball.

### **Beebot (3 sessions)**

Beebot és un robot programable que introdueix la seriació com a principi de la creació d'algorismes per a la programació. Al seu torn ens serveix per a desenvolupar parts del currículum publicat en el BOE que ve marcades pels objectius d'etapa (article 3 secció g: Iniciar-se en les habilitats logicomatemàtiques, en la lectoescriptura i en el moviment, el gest i el ritme) així com dins de les Àrees d'Etapa, referent a la presa de contacte amb les tecnologies de la informació, el llenguatge, i la resolució autònoma de problemes.

El material presentat consisteix en el propi robot, una catifa de moviment i targetes intercanviables que proporcionen entorns diferents.

Coneixement dels colors.

S'introdueix la catifa amb colors i un dau. Els alumnes llancen el dau, han d'identificar el color en el dau i buscar-lo en la catifa. Una vegada trobat el color dins de la catifa es programa el robot perquè arribe a aqueix quadrat.

Coneixement dels números.

S'introdueix la catifa amb números i un dau. Els alumnes llancen el dau, han de comptar els punts de la cara superior i relacionar-lo amb la seua grafia. Una vegada trobat el número dins de la catifa es programa el robot perquè arribe a aqueix quadrat.

Coneixement de les lletres.

S'implementa la catifa amb les lletres de les inicials dels noms dels alumnes, aquests hauran de trobar-la entre les targetes mostrades en la catifa i fer que el robot viatge fins elles.

**LEGO:** Amb els kits de LEGO es realitzen activitats encaminades a la introducció en el món de la ciència a través de l'experimentació i l'aplicació del mètode científic, creant les seues pròpies hipòtesis que podran posar en pràctica. Així mateix s'introdueix a la creació de màquines amb engranatges, eixos, rodes, corrioles...

### **LEGO Steam Park (4 sessions)**

Les activitats proposades per al Kit de LEGO "STEAM PARK" són:

Introducció al Kit. Es deixa a l'alumnat que explore les peces del kit. Explorar la idea que afirma que les màquines tenen parts mòbils, fer preguntes com “Què passaria si...?”

Pla inclinat.

Mitjançant el kit de Màquines Simples s'introdueix l'experiment del pla inclinat encaminat a l'observació del seu funcionament. Es crea un pla inclinat amb diferents altures pels quals es llancen vehicles amb els quals podrem fer mesuraments de la longitud que aconseguixen i quals són les variables que actuen sobre els resultats (pes, fregament...).

Flotabilitat.

Es crearan models de vaixells i es realitzaran hipòtesis sobre flotabilitat i disseny de les veles.

Probabilitat.

Amb la construcció d'una ruleta de colors s'introdueix a l'alumnat en les prediccions i en la probabilitat que isca algun color especialment.

Engranatges.

Partint de fotos de models pre.configurats es creen escenes amb engranatges que l'alumnat ha de fer funcionar, el professorat plantejarà preguntes relacionades amb els engranatges.

Reacció en cadena.

Realitzant un muntatge amb Corrioles i balancins en el qual es posa un pes en una corriola que es deixa llançar cap a un balancí.

Es realitza una fila de dominó amb les peces de LLEC i es llança una bola o un cotxe des d'una rampa del pla inclinat.

### **Alfabetització digital (2 sessions)**

L'alfabetització digital es vehicula mitjançant l'ús de l'ordinador com una continuació dels jocs de pensament algorísmic que hem fet amb beebot fent una abstracció per aplicar els mateixos processos mentals en aplicacions on-line. Les primeres sessions estan encaminades al coneixement de l'entorn de programació. La programació per blocs s'introdueix mitjançant jocs de programació en la plataforma en línia Code.org. Durant dues sessions faran activitats amb aquesta plataforma com per exemple Minecraft, Angry Birds i Starwars o d'altres que puguem sorgir.

### **2n ANY**

---

#### **Beebot (3 sessions)**

Creació d'una història.

L'alumnat ha d'unir mitjançant els moviments de Bee Bot els pictogrames que hi ha en la catifa per a crear una història que després contaran a la resta de la classe. S'introdueix el concepte de pausa en el robot Bee Bot.

Recta numèrica.

S'introdueix la recta dels números de l'1 al 20 per a treballar el concepte de major-menor, suma i resta.

Estoreta Beebot personalitzada

Creació, per part del tutor/a, d'una estoreta per a vehicular l'aprenentatge d'un contingut curricular del curs.

### **Set de Màquines senzilles primerenques (5 sessions)**

Amb aquest Kit s'introduirà a l'alumnat en la creació de màquines simples amb l'aplicació d'instruccions pas a pas amb les peces proporcionades. Una vegada muntats els models es realitzaran preguntes i es jugarà amb ells.

Llançador de baldufes/trompes.

Es crearà un llançador de baldufes/trompes mitjançant l'ús d'engranatges, en aquesta activitat s'experimentarà amb les diferents grandàries dels engranatges, els sistemes de reducció d'engranatges, així com la proporcionalitat entre les dents d'aquests.

Cotxe a manovella.

Es crearà un cotxe la tracció del qual és a manovella. S'introdueix l'engranatge de corona i la caixa d'engranatges

Balanci.

Es crea un balanci per a fer prediccions de pes i comprovar el concepte d'equilibri.

Vaixell de vela.

A partir d'instruccions precises es crearà un model d'un vaixell de vela.

Molí de Vent.

Les instruccions portaran a l'alumnat a crear un molí de vent que pot actuar a través d'una manovella amb engranatges o per l'acció del vent.

### **Alfabetització digital (2 sessions)**

#### **SEGON CICLE DE PRIMÀRIA**

Les activitats proposades per al segon i tercer cicle de Primària tenen dos vessants, la introducció als llenguatges de programació (creació d'algorismes i programes bàsics) i la creació d'autòmats i sistemes de sensors i actuadors. Les activitats es realitzen amb Scratch i Micro:bit.

**Scratch:** és una plataforma que introdueix a l'alumnat al món de la programació i al pensament computacional. El mètode usat per al seu aprenentatge és la creació de videojocs educatius amb la finalitat d'adquirir les competències necessàries en l'ús d'un llenguatge de programació.

#### **1er ANY**

---

Introducció a la programació per blocs.

Les primeres sessions estan encaminades al coneixement de l'entorn de programació. La programació per blocs s'introdueix mitjançant jocs de programació en la plataforma en línia Code.org. Durant les dos primeres sessions faran activitats amb aquesta plataforma com per exemple Minecraft, Angry Birds i Starwars o d'altres que pugen sorgir.

Introducció a Scratch.

Les següents tres sessions s'introdueix a l'alumnat a l'entorn de programació Scratch, entre les activitats que es realitzaran es troben

Creació d'Objectes (Sprites)

Importació d'Objectes (Sprites)

Funcionament dels Blocs de Programació.

Creació d'un nou programa i funció de guardat en l'ordinador.

Moviment d'Objectes.

Mitjançant la creació d'un videojoc simple s'ensenya com podem moure amb els cursors del teclat un objecte per la pantalla.

Interacció d'objectes.

En el videojoc introduïm la interacció dels objectes com que ocorre quan un toca a un altre o els efectes de moviment entre els diferents elements del joc.

Creació de variables.

S'introdueix el concepte de variables mitjançant un comptador de puntuació en un videojoc o les vides de les quals disposa el jugador.

Condicionals.

S'aplicarà l'ús de condicionals del tipus “si...llavors” i “si...llavors, si no” estudiant les seues diferències.

Bucles.

Durant la creació del videojoc es crearan bucles de repetició i bucles infinits com a eina de programació.

Els videojocs que es crearan durant el curs seran:

Laberint.

Pilleta-pilla.

## **2n ANY**

---

Al llarg de 4 sessions s'aprofundirà en les activitats de:

Creació de variables.

S'introdueix el concepte de variables mitjançant un comptador de puntuació en un videojoc o les vides de les quals disposa el jugador.

Condicionals.

S'aplicarà l'ús de condicionals del tipus “si...llavors” i “si...llavors, si no” estudiant les seues diferències.

Bucles.

Durant la creació del videojoc es crearan bucles de repetició i bucles infinits com a eina de programació.

Joc de preguntes i respostes.

Captura d'aliments saludables.

### **MICRO:BIT AMB LEGO**

A través de la placa MICRO:BIT es pretén ensenyar als alumnes de l'últim cicle de Primària a entendre com funcionen els autòmats (ROBOTS) i com interactuen amb el mitjà que els envolta mitjançant sensors i actuadors. Així mateix es planteja la necessitat de programar aquesta placa mitjançant l'ús de la plataforma Makecode.

#### **Activitats 1er Any**

Al llarg de 4 sessions es treballaran els següents continguts

Introducció a la placa Micro:Bit i l'entorn de programació.

“Set-up” de la placa. Com connectar la placa a l'ordinador i com carregar informació en ella.

Ús dels botons i del matriu de leds.

Sensors: Acceleròmetre, comptatge de passos, Temperatura, sensor de Llum, Brúixola.

So. Activitats amb so integrat en la placa.

Control de volum a l'aula

Creació d'un termòmetre.

#### **Activitats 2n any**

Al llarg de 5 sessions es treballaran els següents continguts:

Comunicació entre dues plaques.

Creació de sensors: Alarma de pressió i joc de reacció amb sensors creats per l'alumnat.

Tester de càrrega de piles AA.

### TERCER CICLE DE PRIMÀRIA

Les activitats proposades per al segon i tercer cicle de Primària tenen dos vessants, la introducció als llenguatges de programació (creació d'algorismes i programes bàsics) i la creació d'autòmats i sistemes de sensors i actuadors. Les activitats es realitzen amb Scratch i Micro:bit.

**Scratch:** és una plataforma que introdueix a l'alumnat al món de la programació i al pensament computacional. El mètode usat per al seu aprenentatge és la creació de videojocs educatius amb la finalitat d'adquirir les competències necessàries en l'ús d'un llenguatge de programació.

#### **1er ANY**

---

Introducció a la programació per blocs.

Les primeres sessions estan encaminades al coneixement de l'entorn de programació. La programació per blocs s'introdueix mitjançant jocs de programació en la plataforma en línia Code.org. Durant les dos primeres sessions faran activitats amb aquesta plataforma com per exemple Minecraft, Angry Birds i Starwars o d'altres que pugen sorgir.

Introducció a Scratch.

Les següents tres sessions s'introdueix a l'alumnat a l'entorn de programació Scratch, entre les activitats que es realitzaran es troben

Creació d'Objectes (Sprites)

Importació d'Objectes (Sprites)

Funcionament dels Blocs de Programació.

Creació d'un nou programa i funció de guardat en l'ordinador.

Moviment d'Objectes.

Mitjançant la creació d'un videojoc simple s'ensenya com podem moure amb els cursors del teclat un objecte per la pantalla.

Interacció d'objectes.

En el videojoc introduïm la interacció dels objectes com que ocorre quan un toca a un altre o els efectes de moviment entre els diferents elements del joc.

Creació de variables.

S'introdueix el concepte de variables mitjançant un comptador de puntuació en un videojoc o les vides de les quals disposa el jugador.

Condicionals.

S'aplicarà l'ús de condicionals del tipus “si...llavors” i “si...llavors, si no” estudiant les seues diferències.

Bucles.

Durant la creació del videojoc es crearan bucles de repetició i bucles infinits com a eina de programació.

Els videojocs que es crearan durant el curs seran:

Laberint.

Pilleta-pilla.

## **2n ANY**

---

Al llarg de 4 sessions s'aprofundirà en les activitats de:

Creació de variables.

S'introdueix el concepte de variables mitjançant un comptador de puntuació en un videojoc o les vides de les quals disposa el jugador.

Condicionals.

S'aplicarà l'ús de condicionals del tipus “si...llavors” i “si...llavors, si no” estudiant les seues diferències.

Bucles.

Durant la creació del videojoc es crearan bucles de repetició i bucles infinits com a eina de programació.

Joc de preguntes i respostes.

Captura d'aliments saludables.

## **MICRO:BIT AMB LEGO**

A través de la placa MICRO:BIT es pretén ensenyar als alumnes de l'últim cicle de Primària a entendre com funcionen els autòmats (ROBOTS) i com interactuen amb el mitjà que els envolta mitjançant sensors i actuadors. Així mateix es planteja la necessitat de programar aquesta placa mitjançant l'ús de la plataforma Makecode.

### **Activitats 1er Any**

Al llarg de 4 sessions es treballaran els següents continguts

Introducció a la placa Micro:Bit i l'entorn de programació.

“Set-up” de la placa. Com connectar la placa a l'ordinador i com carregar informació en ella.

Ús dels botons i del matriu de leds.

Sensors: Acceleròmetre, comptatge de passos, Temperatura, sensor de Llum, Brúixola.

So. Activitats amb so integrat en la placa.

Control de volum a l'aula

Creació d'un termòmetre.

## **Activitats 2n any**

Al llarg de 5 sessions es treballaran els següents continguts:

Comunicació entre dues plaques.

Creació de sensors: Alarma de pressió i joc de reacció amb sensors creats per l'alumnat.

Tester de càrrega de piles AA.

## **Inclusió i perdurabilitat en el temps**

L'educació ha de ser inclusiva i un dels instruments dels quals es pot servir és la robòtica. A més, un dels elements de la robòtica és la programació i per a programar s'aplica el pensament computacional

D'altra banda, perquè l'educació siga inclusiva s'ha d'atendre la diversitat.

L'atenció a la diversitat en la nostra escola es du a terme des d'un model inclusiu, prioritzant l'atenció de tot l'alumnat a l'aula ordinària i la seva participació en la vida del centre i l'entorn proper. Considerem molt rellevants les decisions pedagògiques, organitzatives i de gestió de recursos i prioritzem les experiències que fan efectiva la responsabilitat compartida entre tots els agents educatius.

Pensem que la robòtica sí que pot ser una estratègia d'inclusió educativa. A més, obtindrem nombrosos beneficis, com l'augment de la motivació, la creativitat i la capacitat de treball en equip i la millora en habilitats socials i comunicatives.

Per analitzar l'impacte del projecte i les propostes de millora, cal posar-lo en funcionament. Es tracta d'un projecte per a dos cursos escolars, es revisarà trimestralment, així com una memòria en finalitzar la primera fase d'implementació, on analitzarem l'impacte real i es concretaran propostes de millora.

Tota la comunitat educativa estarà implicada i traspasarà els murs de l'escola, fent partícip al context local, associacions, empreses de l'entorn. Mitjançant jornades de portes obertes, participació en activitats i col·laboracions.

- Estarà dins de la Programació General Anual del centre.
- S'arrelarà a la cultura del centre, quedant integrat al Projecte Educatiu per a ser tret d'identitat d'innovació.
- Tot l'alumnat matriculat participarà.

## **C.E.I.P. FRANCESC CARRÒS**

Carrer Nou d'Octubre, 31  
46717 – LA FONT D'EN CARRÒS  
Tel. 96 282 65 30 Fax: 96 282 65 31  
Correu electrònic: [46004024@edu.gva.es](mailto:46004024@edu.gva.es)

- Tot el claustre formarà part d'aquest projecte, formant-se i adquirint habilitats per implementar aquest aprenentatge a la resta de matèries.