

# PROJECTE DE ROBÒTICA

## CURS 2022-2023



**LA SEU D'URGELL**

# ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. CONTEXTUALITZACIÓ	4
2.1 L'escola:	4
2.2 Punt de partida	5
3. JUSTIFICACIÓ I MARC DE REFERÈNCIA	8
4. DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE	9
5. EQUIP DE TREBALL	10
6. Taula-8 Planificació	11
7. MESURES I SUPORTS UNIVERSALS	12
8. Taula-9 PLA DE TREBALL	13
9. Taula-10 INVENTARI DIGITAL	13
10. L'AVUACIÓ	14
12. ESTRATÈGIES DE CONSOLIDACIÓ	14
13. BIBLIOGRAFIA	15

## 1. INTRODUCCIÓ

La Robòtica Educativa és transversal i interdisciplinària. Es poden aprendre continguts de ciències, tecnologia, enginyeria, art i matemàtica, de l'àmbit de les STEAM (sigles en anglès de Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics), així com les llengües. En aquest context, 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.

Alguns dels objectius de la robòtica educativa són:

- Treballar en equip, les solucions als reptes trobades en grup solen ser millors, més efectives, que les solucions pensades individualment.
- Resoldre reptes cada vegada més complexos fa que l'alumnat tingui la confiança en si mateix.
- Aprendre a partir de l'error perquè el conèixer les solucions errònies aporta informació molt valuosa per no cometre els errors en futurs reptes.
- Potenciar l'autonomia i l'emprenedoria.
- Aprendre jugant.

L'alumnat haurà de crear, inventar, investigar, programar, però sobretot jugar, divertir-se i aprendre.

## 2. CONTEXTUALITZACIÓ

### 2.1 L'escola

L'any 1.982 s'inaugura l'Escola Pau Clarís, que troba el seu nom en la figura de Pau Clarís i Casademunt, anomenat canonge de la Seu al 1612 que més tard fou President de la Generalitat (1638 - 1641).

L'escola es troba situada prop del casc antic, en un entorn molt agradable. A una banda hi trobem l'històric edifici del Seminari i a l'altra l'estació d'autobusos. El barri disposa de tots els serveis necessaris: centre d'atenció primària, llar d'infants, institut, centre cívic, biblioteca i poliesportiu.

Actualment el centre compta amb 275 alumnes, les famílies dels quals estan representades a través de l'AFA. En termes generals, les famílies de l'escola són un mostra de la societat plural i diversa de la comarca.

El projecte educatiu de centre és una proposta oberta, revisable, fruit del diàleg i del consens, que compromet a tots els membres de la Comunitat educativa, que engloba tots els àmbits de gestió escolar i que ens ha de servir per dirigir el procés d'intervenció educativa, essent el nostre referent per a l'elaboració de qualsevol altre projecte d'escola.

La nostra escola és el reflex de l'entorn que ens envolta: Una societat plural i amb diversitat d'ideologies, ètnies, cultures, classes socials,... però cal, per poder educar realment en la riquesa de la diversitat, que l'escola sigui una continuació d'aquesta realitat i no un parèntesi del món que ens ha tocat viure.

L'Escola Pau Clarís ha estat sempre un centre arrelat a la ciutat amb un projecte i un ideari propis, els objectius dels quals és la integració i cohesió de la ciutat, tot formant ciutadans amb valors cívics i personals.

El centre s'ha caracteritzat per tenir diversitat d'alumnat, amb famílies autòctones i nouvingudes de diferents parts del món.

A part, com a centre educatiu, també participem en molts altres projectes, programes i propostes que s'organitzen tant des del Departament com de la ciutat (de l'Ajuntament, Consell comarcal, o de diferents entitats de la ciutat), per tal d'oferir el màxim d'oportunitats als nostres infants. Projectes com: Programa Escola verda, Pla català de l'esport, entre d'altres.

## 2.2 Punt de partida

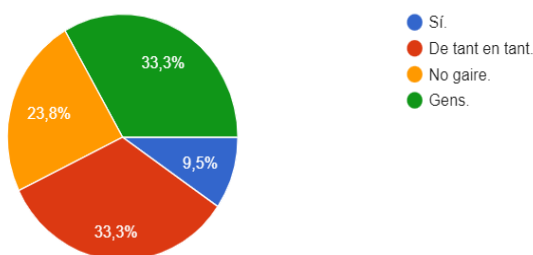
Per a fer una diagnosi del punt de partida on ens trobem, ens hem basat en l'anàlisi del Claustre mitjançant una enquesta i la competència digital inicial de l'alumnat.

Durant el mes de setembre es fa arribar una enquesta a tot el claustre tipus formulari de Google per conèixer les nocions bàsiques que tenen de robòtica i com s'utilitzen a l'aula. El responen un 85% del claustre i els resultats obtinguts són els següents:

### Taula-1: Enquesta inicial professorat

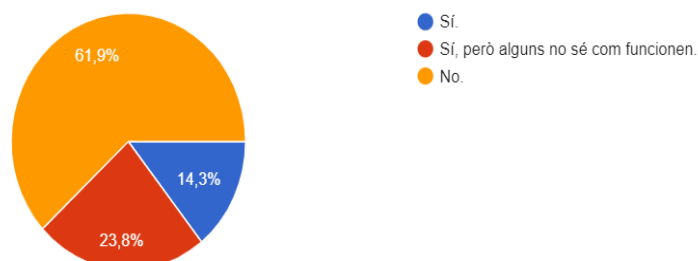
Utilitzes habitualment la robòtica a l'aula?

21 respostes



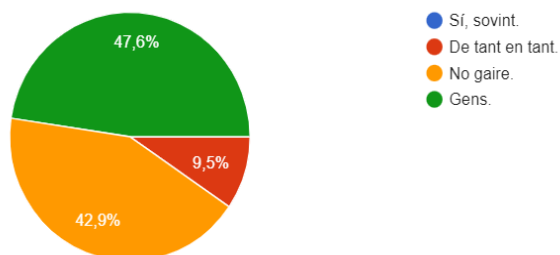
Coneixes tots els robots que tenim a l'escola?

21 respostes



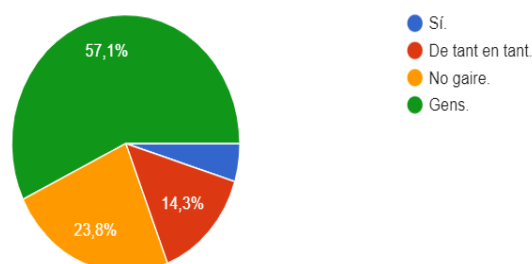
### Utilitzes els robots per treballar altres continguts del currículum?

21 respostes



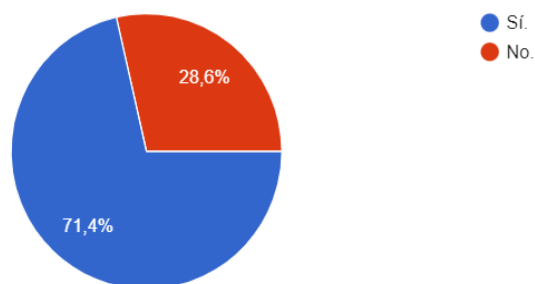
### Fas servir aplicacions de programació amb l'alumnat?

21 respostes



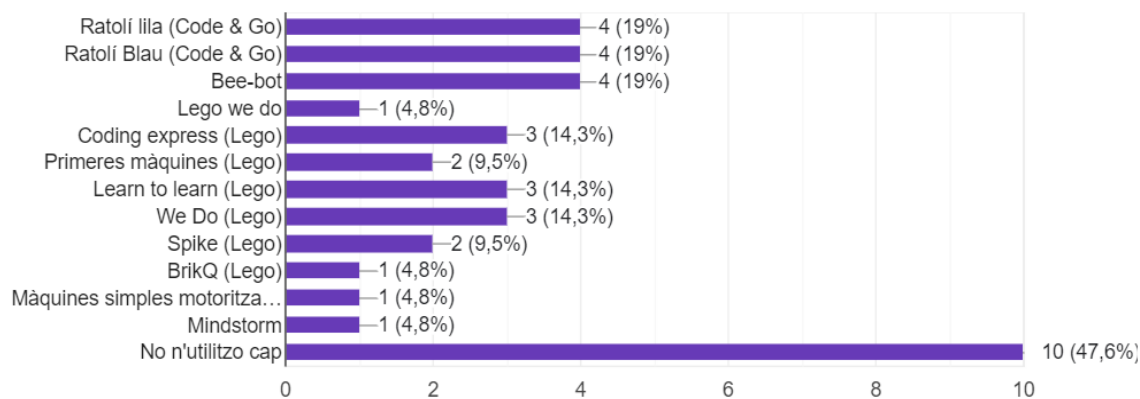
### T'agradaria fer alguna formació en robòtica i programació?

21 respostes



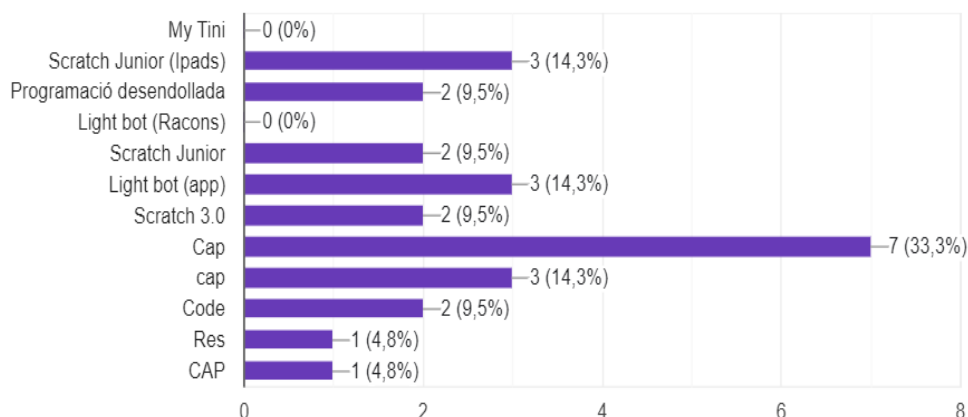
### Quins robots de l'escola utilitzes?

21 respostes



Quins programes o aplicacions de les que disposem utilitzes?

21 respostes



A partir de la anàlisi de resultats de l'enquesta:

- Més de la meitat del claustre no fa servir la robòtica.
- Un 61,9% del claustre no coneix els robots que tenim a l'escola i que un 23,8% del Claustre no coneix el funcionament de tots.
- Pocs mestres fan servir els recursos relacionats amb la robòtica.
- Un 80,9% no fa servir les aplicacions de programació.
- No obstant, hi ha un 71,4% del claustre que li agradaria rebre formació de robòtica.

Tenint en compte els resultats, caldria fomentar l'ús i aplicació de la robòtica en els diferents àmbits de treball, de manera que aquesta no quedi relegada només a l'hora setmanal o cada dues setmanes de robòtica que hi ha estipulada dins l'horari de primària. També serà important fer més formació entre el claustre per donar a conèixer les diferents possibilitats i beneficis que té la robòtica i la programació dins l'aula.

### 3. JUSTIFICACIÓ I MARC DE REFERÈNCIA

Actualment vivim en una societat on les noves tecnologies s'han convertit en l'epicentre de les comunicacions, les relacions i fins i tot de noves formes de treballar o nous oficis. Així doncs, de la mateixa manera que fa uns anys ens era impensable que un infant finalitzés l'escola sense saber llegir o escriure, ara no ens podem permetre que un infant acabi el seu període d'ensenyament escolar sense saber moure's entre els diferents mitjans tecnològics, que engloben la informàtica, la programació i la robòtica.

És per això que considerem que és necessari que dins l'escola es faci un treball globalitzat on les noves tecnologies i la robòtica estiguin presents dins les aules i en el dia a dia del que passa al centre. Volem afavorir un treball competencial on la competència digital no es treballi de manera aïllada sinó que formi part i estigui integrada en el desenvolupament dels altres àmbits. D'aquesta manera a la nostra escola comencen a tenir relació amb la robòtica des d'infantil 3 anys.

La metodologia serà variable, depenent de les necessitats de cada moment, ja que a vegades la robòtica ens servirà com a referent per a tot el grup, quan fem programació amb l'ordinador o projectes, o en altres moments, serà totalment pràctic, on els infants, podran fer ús dels robots per fer diferents tipus d'activitats que els apropin a iniciar-se en l'ús d'aquest o en la consolidació, reforç i ampliació d'aprenentatges a través d'aquests.

Cal tenir present que en el currículum, DECRET 175/2022, de 27 de setembre, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació bàsica, ens diu que la competència digital ha d'implicar l'ús segur, saludable, sostenible, crític i reposable de les tecnologies digitals per al desenvolupament i benestar personal, per l'aprenentatge, per a la feina, per a l'oci i per a la participació en la societat.



## 4. DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE

El desplegament de les competències digitals és indispensable per a tota persona que vulgui interactuar amb normalitat en la societat actual. Es tracta d'un conjunt d'habilitats, coneixements i també d'actituds que els alumnes han d'anar assolint durant la seva estada a l'escola.

El pensament computacional (o la programació) és una habilitat indispensable que marcarà una forta diferència entre els que la posseeixen i els que no. Ja que és un procés que generalitza una solució per problemes de solució oberta, no única. Aquest terme va començar a ser conegut en la comunitat informàtica a causa d'un article de Jeannette Wing. L'article suggereix que el pensament computacional és una habilitat fonamental per a tothom, no només per a la informàtica, i defensa la importància d'integrar les idees computacionals en altres disciplines, especialment l'educació. Les característiques del pensament computacional reformulen problemes descomposant-los en segments més petits i manejables.

Aquestes estratègies permeten als estudiants transformar problemes complexos en procediments de múltiples passos que no només són més fàcils d'examinar, sinó que també constitueixen una manera més eficient de pensar.

La robòtica és una manera més de treballar el pensament computacional, permetent interactuar amb el món físic. Els beneficis educatius del pensament computacional són diversos, començant per l'ús d'abstraccions que milloren i reforcen les habilitats intel·lectuals, i que per tant poden ser transferits a qualsevol altre àmbit.

Aquest projecte pretén abarcar a tot l'alumnat de l'escola així com a tot els i les professionals que hi treballen. Es parteix de la coeducació i la inclusió per dur a terme totes les activitats programades. L'eix vertebrador del projecte és que tot el claustre s'iniciï i continuï treballant amb la robòtica dins l'aula.

## 5. EQUIP DE TREBALL

Hi ha un equip impulsor del projecte que està format per la Comissió d'estratègia digital, en la qual els seus membres són un/a representant de cada cicle de l'escola més la coordinadora digital. Aquest grup és l'encarregat de tenir l'equip a punt, que tot funcioni i que els dispositius estiguin preparats i actualitzats per quan s'hagin d'utilitzar.

El claustre participarà activament en la realització del projecte, introduint dins les seves dinàmiques d'aula la robòtica i la programació com a eina/suport de l'aprenentatge. El procés d'ensenyament i aprenentatge serà gradual, començant per activitats de pensament computacional desendollat, per després anar introduint els diferents dispositius i robots.

## 6. Taula-8 Planificació

OBJECTIUS GENERALS	OBJECTIUS ESPECÍFICS	INDICADORS D'AVALUACIÓ	COMPETÈNCIES DE LES ÀREES DIGICOMP
1. Potenciar la robòtica	1.1 Utilitzar la robòtica i la programació per generar aprenentatge. 1.2 Desenvolupar el pensament computacional.	1.1.1 Nombre d'activitats realitzades 1.2.1 Grau d'assoliment dels conceptes bàsics	1.2 i 1.3 Avaluació i gestió de dades, informació i continguts digitals 3.1 Desenvolupament de continguts 3.4 Programació
2. Reduir l'esquerda digital	2.1 Utilitzar la tecnologia per resoldre situacions reals. 2.2 Impulsar la creació d'un sistema de detecció d'alumnat amb necessitats digitals per promoure la igualtat d'oportunitats.	2.1.1 Nombre de situacions reals resoltes 2.2.1 Màxim de respostes en qüestionaris referents a alumnes i famílies	2.1 Interactuar a través de tecnologies digitals 2.5 Comportament en la xarxa 2.6 Gestió de la identitat digital
3. Formar els docents	3.1 Promoure el coneixement de les diferents aplicacions i dels diferents robots. 3.2 Programar de manera transversal la robòtica.	3.1.1 Nombre de mestres que apliquen la robòtica i la programació a l'aula 3.2.1 Nombre d'activitats transversals realitzades	4.1 Protecció de dispositius 5.1 Resolució de problemes tècnics 5.2 Identificació de necessitats i respostes tecnològiques 5.3 Ús creatiu de la tecnologia digital
<b>ÀREES DIGICOMP</b>	1. Informació i alfabetització de dades      2. Interactuar mitjançant tecnologies digitals      3. Desenvolupament de continguts 4. Protegir dispositius      5: Resoldre problemes tècnics		
<b>SABERS</b>	<p>A. Estratègies de pensament de disseny i gestió de projectes col·laboratius:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disseny de solucions a problemes plantejats d'acord amb el pensament de disseny.</li> <li>- Aplicació d'estratègies bàsiques de gestió de projectes: definició d'objectius, planificació, execució del projecte i avaluació.</li> </ul> <p>B. Pensament computacional, llenguatges i estructures de programació:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicació de tècniques de pensament computacional en la resolució de problemes i el disseny de solucions.</li> <li>- Anàlisi i descomposició de problemes complexos en reptes senzills. Estratègies de resolució eficient.</li> <li>- Ús de llenguatges de programació amb aplicació de diferents estructures lògiques: seqüències, condicionals i repeticions.</li> </ul> <p>C. Disseny i construcció de robots</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anàlisi d'elements mecànics i identificació del seu funcionament.</li> <li>- Configuració i programació dels diferents elements de control: sensors, actuadors i dispositius de comandament.</li> <li>- Disseny i construcció d'elements i/o estructures senzilles.</li> <li>- Muntatge físic d'estructures i mecanismes, fent ús adient de les eines i aplicant les mesures de seguretat.</li> </ul>		

## 7. MESURES I SUPORTS UNIVERSALS

Aquest projecte pretén apropar a tot l'alumnat l'ús de la robòtica i la programació sobretot dins de l'aula i també a fora.

Partint dels principis del Disseny Universal per a l'Aprenentatge es centra en les tres estratègies que faciliten l'equitat i la inclusió per a tot l'alumnat:

1. Diversificar al màxim les vies d'accés a la informació.
2. Multiplicar les possibilitats d'interacció de l'alumnat amb l'entorn, les eines d'aprenentatge i la comunitat escolar a l'aula, el centre i l'entorn.
3. Enriquir els processos d'expressió, difusió i comunicació per a compartir idees i participar en la societat.

Aquests principis ens permeten treballar i activar diverses formes de:

**-Implicació:** autoregulació, persistència, interès.

**-Representació:** percepció, llenguatge, comprensió.

**-Acció i expressió:** recursos d'actuació, comunicació i execució.

Així doncs, és entès com a una mesura i suport universal per si mateix, ja que ens permetrà dur a terme accions i pràctiques de caràcter educatiu preventiu i proactiu. D'aquesta manera, ens permetrà una personalització i flexibilització dels aprenentatges que garantiran un aprenentatge significatiu. Hem de tenir present la diversitat que ens trobarem a l'aula, i una bona manera de fer-ho és mitjançant la teoria de les intel·ligències múltiples. Hem de pensar que cada alumne/a té certs potencials i els hem d'aprofitar per generar ganes de treballar i esforç. Sempre que es pugui es treballarà en grups reduïts i es donaran rols als diferents membres per tal que tothom participi activament i realitzi diferents tasques.





## 8. Taula-9 PLA DE TREBALL

El pla de treball d'aquest projecte, es dividirà per cicles per a poder adaptar-nos millor a les circumstàncies de cada moment maduratiu dels alumnes i fent una segmentació dels robots i aplicacions que es faran servir tenint present la flexibilitat de tot el projecte. Cal tenir en compte que moltes de les activitats seran semblants, però amb variacions del contingut a treballar i el nivell de dificultat.

## 9. Taula-10 INVENTARI DIGITAL

LLISTA DE MATERIAL	
Bee bot	1
Complements bee bots	3 plafons bee bots
Mouse i complements	2 ratolins + Code & Go (circuit)
Blue bot	3
Lego	1 caixa Primeres màquines + 1 caixa Coding Express + 14 caixa Learn to learn + 4 caixa We Do + 2 caixa Spike + 4 caixa BrikQ + 3 caixa Mindstorm + 3 caixa Màquines simples motoritzades
Apps + Complements	Scratch Junior + Scratch 3.0 + My Tini + Light bot
Laboratori de mecànica	1 mini caixa + 1 caixa gran
Llibres	1 llibre "yo también puedo programar"
Tauletes iOS	30 obsoletes
Ordinadors portàtils	24 per docents i PAS / 76 per alumnes
Ordinadors de sobretaula	1 per aula de primària (obsolets) / 3 a direcció / 10 aula STEAM (nova dotació) + 2 antics
Impressores	2 (sala de profes i despatx direcció)
Panells interactius	2
Pissarres digitals	3 (obsoletes)
Projectors	10 (obsolets)

QUÈ NECESSITEM?:

-  **Tauletes android per l'alumnat**
-  **Material de robòtica**
-  **Material de programació**
-  **Formació gratuïta pel professorat**

- ✚ Impressora per l'aula STEAM
- ✚ 24 ordinadors portàtils de l'alumnat per cicle superior
- ✚ Panells interactius

NOTA: Actualment les tauletes que tenim a l'escola (IOS) estan bloquejades i no tenim accés al compte per poder instal·lar noves aplicacions, fet que ens limita les sessions i adaptar-nos a les noves necessitats i productes que van sorgint (aplicacions de programació)

## 10. L'AVALUACIÓ

Es farà una valoració del grau d'assoliment dels objectius establerts en la planificació i quedarà recollit en la memòria anual de centre. També es faran propostes de millora a final de curs i trobades per compartir experiències i així es crearan oportunitats per intercanviar inquietuds i vivències per tal d'avançar, modificar i/o mantenir les actuacions dutes a terme. Es realitzarà l'enquesta inicial a final de curs per fer la comparativa de resultats i així de veure'n l'evolució. Pel que fa als infants es farà una avaluació formativa i continuada on l'alumnat sigui conscient del seu procés d'ensenyament i aprenentatge. L'avaluació quedarà recollida al Pla d'Estratègia Digital de Centre.

## 12. ESTRATÈGIES DE CONSOLIDACIÓ

- Formació inicial de robòtica i programació a tot el claustre per tal que coneguin tot el material del que disposem i el puguin utilitzar en la seva tasca docent.
- Formació permanent.
- Acompanyament i assessorament de la Comissió Digital.
- Desplegament curricular de l'àmbit digital.
- Realització d'activitats digitals dins de l'aula STEAM i l'ordinària.
- Participació en concursos de robòtica.

## 13. BIBLIOGRAFIA

- DECRET 175/2022, de 27 de setembre, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació bàsica

- Àrees Digicomp:

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1YaDTgaDANyPnCuk-4fBoxZE2ulm\\_9qRWOKWybFHrQQ4/edit#gid=1168309296](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1YaDTgaDANyPnCuk-4fBoxZE2ulm_9qRWOKWybFHrQQ4/edit#gid=1168309296)

- L'accessibilitat i la inclusió. Competència digital docent B1