

PROGRAMACIÓ- STEAM

ROBÒTICA



PROGRAMACIÓ I ROBÒTICA

Escola Rocafonda

Comissió Digital
Curs 2020-21

ÍNDEX

APARTATS	PÀGINA
Presentació	2
Anàlisi de necessitats	3
Diagnosi de necessitats i punt de partida	3
Anàlisi del context	7
Descripció general del projecte	7
Justificació i marc de referència	10
Beneficiaris	11
Equip de referència o professorat participant	12
Objectius generals	29
Objectius específics i indicadors d'avaluació	29
Continguts clau	29
Àmbits, dimensions i competències on es focalitza el projecte	29
Mesures i suports universals	29
Atenció a la diversitat	29
Pla de treball: Actuacions i activitats	29
Planificació de l'avaluació	28
Estratègies de consolidació	29
Bibliografia	29

1. Presentació

El [Decret d'ordenació dels ensenyaments de l'educació primària i infantil](#) crea un marc en el qual el paper del professorat està encaminat a provocar curiositat, proposar reptes, donar prou temps per investigar i reflexionar, encoratjar l'alumnat a construir els seus aprenentatges i ajudar-lo a prendre consciència del seu progrés en un ambient on s'atreveixi a fer propostes i manifestar la seva manera de pensar.

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.

La Robòtica Educativa és transversal i interdisciplinària perquè abasta diferents àrees del currículum. Així, amb continguts ben estructurats, es poden aprendre continguts de ciències, tecnologia, enginyeria (construcció) i matemàtica, de l'àmbit de les STEM (sigles en anglès de Science, Technology, Engineering, Mathematics), així com àrees de llengua i, també, el plurilingüisme.

Desenvolupar les capacitats creatives i d'organització, fomentar el treball en grup, promoure la necessitat d'experimentar, de descobrir noves habilitats i l'interès per investigar són alguns dels objectius de la robòtica educativa, fent especial èmfasi en aspectes com:

- Treball en equip, aprenent que, generalment, les solucions als reptes trobades en grup solen ser millors, més efectives, que les solucions pensades individualment.
- Lideratge, en fer que l'alumnat, al veure's capaç de resoldre reptes cada vegada més complexos, tingui la confiança en si mateix necessària per ser capdavantera en el futur.
- Aprenentatge a partir dels errors. S'aprèn també a com manejar el sentiment de frustració que suposa el plantejar solucions errònies. L'error forma part del procés d'aprenentatge, perquè el conèixer les solucions errònies aporta informació molt valuosa per no cometre els errors en futurs reptes.
- Autonomia i emprenedoria. Es fomenta als infants la llibertat de provar els seus límits i de dominar les seves pors a l'hora d'iniciar un repte nou. Aprendre fent, desenvolupar aptituds i habilitats útils per crear, innovar i pensar de forma autònoma.
- Aprendre jugant. La robòtica implica un component lúdic, intrínsec a la construcció de models i a la discussió de les millors solucions amb altres alumnes. Aquest component lúdic fa que sigui una activitat ideal des del punt de vista dels infants.

Per això, creiem que des de l'escola hem de continuar reforçant i perfeccionant el projecte transversal, de P3 fins a 6è, on l'alumnat s'iniciï en la programació i la robòtica, a partir del pensament computacional desendollat fins a arribar a utilitzar diferents robots com el Dash and Dot, Bee bots, Lego we do, etc. Al mateix temps que es fan servir diferents programes i aplicacions de programació educativa.

Creiem que la Robòtica Educativa és un sistema d'ensenyament interdisciplinari i competencial al 100%. L'objectiu principal es basa en potenciar la creativitat i la confiança davant un repte, promovent el pensament computacional, el treball en equip, la resolució de problemes, l'orientació espacial i una cosa molt important per a l'alumnat, la motivació.

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



2. Anàlisi de necessitats

2.1. Diagnosi de necessitats i punt de partida

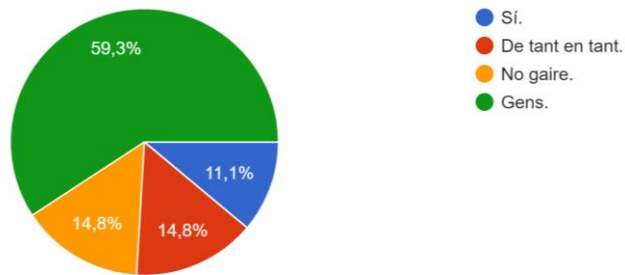
Per a fer una bona diagnosi del punt de partida on ens trobem, ens hem basat en l'anàlisi de les dues parts més implicades en el projecte, que són el Claustre (passant una enquesta) i el coneixement inicial de l'alumnat.

CLAUSTRE

Durant el curs 2019-20, es fa arribar una enquesta a tot el claustre tipus formulari de google (<https://forms.gle/C4mm7tL4vertrXLQ8>) per saber les nocions bàsiques que tenen de robòtica i com s'utilitzen a l'aula. El responen un 71% del claustre i els resultats obtinguts són els següents:

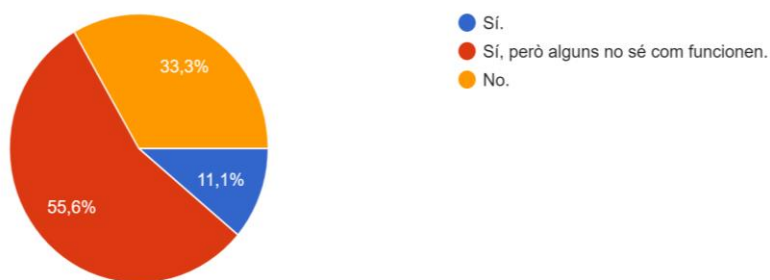
Utilitzes habitualment la robòtica a l'aula?

respostes



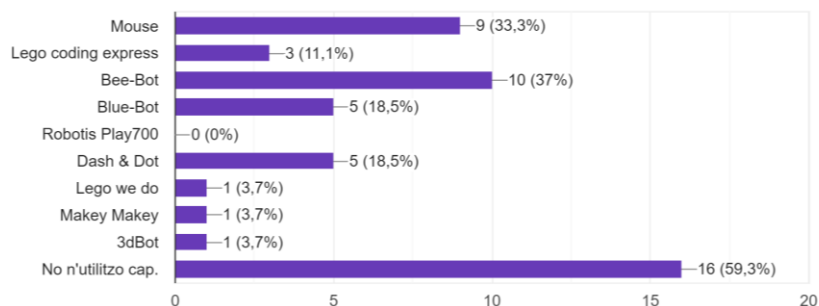
Coneixes tots els robots que tenim a l'escola?

respostes



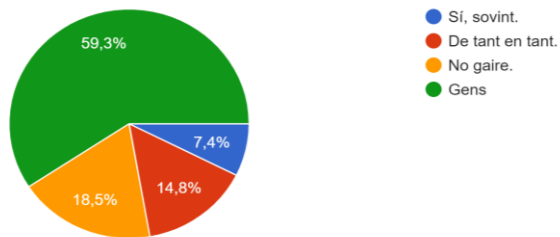
Quins robots de l'escola utilitzes?

respostes



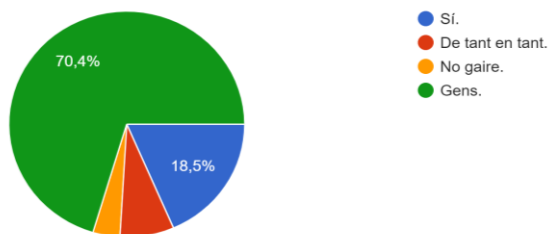
Utilitzes els robots per treballar altres continguts del currículum?

respostes



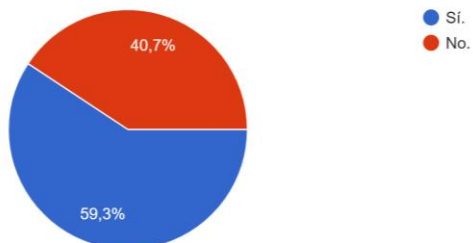
Fas servir aplicacions de programació amb l'alumnat?

respostes



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

respostes



A partir de la anàlisi de resultats de l'enquesta, ens adonem que:

- Més de la meitat del claustre no fa servir la robòtica
- Un 33% del claustre no coneix els robots que tenim a l'escola (tot i dedicar un claustre a inici de curs per ensenyar els robots) i que un 55% del claustre no coneix el funcionament de tots.

- Bàsicament els robots més usats són els que estan destinats a infantil: mouse, bee bots, blue bots, per la qual cosa podem deduir que a primària es fa poca robòtica.
- Pocs mestres fan servir la robòtica per a treballar continguts d'altres àmbits.
- Un 70'4% no fa servir les aplicacions de programació
- No obstant, hi ha un 59'3% 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 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. Un altre aspecte que caldrà tenir en compte és que la robòtica l'haurà d'impartir el tutor/a del grup i no delegar-la a la coordinadora TAC.

ALUMNAT

Des del curs 2018-19 a l'escola, vam iniciar el projecte de programació i robòtica, fent sessions descontextualitzades amb el treball que es feia a l'aula i impartides per la coordinadora TAC.



A infantil es fan activitats esporàdiques en racons i/o mig grup, i a primària establint una hora per grup. Així doncs, partirem d'aquests coneixements inicials que ja té l'alumnat, per a poder-los ampliar dins l'aula i aplicar-ho a altres continguts del currículum.

2.2. Anàlisi del context

L'escola Rocafonda, és una de les 20 escoles públiques de la ciutat de Mataró. Està ubicada a l'extrem del barri de Molins, tocant el barri de Rocafonda i de Vista Alegre, en un límit de la ciutat, al costat d'una zona industrial i espais urbanitzats. És una escola catalogada de màxima complexitat (Tipologia C) i de doble línia, amb vocació d'escola de barri vinculada al territori, ciutat, comarca.

La nostra escola ha de ser 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 Rocafonda ha estat sempre un centre arrelat al barri amb un projecte i un ideari propis, els objectius dels quals és la integració i cohesió del barri i 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. No obstant això, aquests últims anys, aquesta tendència ha anat canviant i el perfil de les famílies que trien l'escola són d'un barri en concret de Mataró, Rocafonda, on es va concentrant la immigració de cultura musulmana i famílies amb un nivell socioeconòmic mig-baix.

Per intentar revertir el context i situació de l'escola Rocafonda, fa dos anys, que vam iniciar el projecte Aliances Magnet (Fundació Bofill) amb el qual ens volem caracteritzar per tenir un projecte pedagògic de qualitat lligat a les tecnologies amb aliança amb la Universitat Tecnocampus de Mataró.

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: Pla mòbils, Programa Escola verda, projecte araArt, Pla català de l'esport, entre d'altres.

3. 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.

Per això, des de l'escola hem començat un projecte on des de P3 fins a 6è, els alumnes s'inicien en la programació i la robòtica, a partir de diferents robots com el dash and dot, bee bots, lego we do, etc i també fent servir diferents programes i aplicacions de programació educativa.

Creiem que la robòtica és una poderosa eina transversal de transmissió del coneixement. És interdisciplinari, competencial al 100%, que treballa per indagació (assaig-error), promou el pensament computacional, el treball en equip, per reptes, la resolució de problemes, l'orientació espacial i una cosa molt important per a l'alumnat, la motivació. A més, ve especificada al currículum, en el DECRET 119/2015, de 23 de juny, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació primària.



4. 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 nen o nena acabes l'escola sense saber llegir o escriure, ara no ens podem permetre que un infant acabi el seu període d'ensenyament escolar sense saber-se moure 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 treballa de manera aïllada sinó que formi part i estigui integrada en el desenvolupament dels altres àmbits.

D'aquesta manera a la nostra escola els alumnes comencen a tenir relació amb les TAC i la robòtica des de P3.

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, a racons, tallers o diferents moments del dia, generalment per parelles o petits grups 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 d'aprenentatges a través d'aquests.

La mestra aprofitarà programes i robots de l'escola (com les bee-bots, Dash and dot, lego, scratch, etc) per dissenyar les seves propostes, adequades al nivell i a les motivacions de cada grup. Considerem que d'aquesta manera els alumnes es sentiran protagonistes del seu propi aprenentatge. A més, pretenem que l'alumnat, mitjançant la robòtica, reforci els continguts apresos a l'aula.

També aprofitarem la robòtica per treballar-la fora de l'escola en programes com Tecnogirl, l'Install Party i el programa CISCO.

A més, gràcies al programa Aliances Magnet (Fundació Bofill) que vam iniciar el curs 2018-19, amb aliança amb la Universitat Tecnocampus de Mataró ens permet desenvolupar un projecte innovador i de qualitat, integrant el desenvolupament de les capacitats personals, socials i d'aprenentatge en un marc tecnològic, d'acord amb els interessos i capacitats dels nostres alumnes segons la seva edat i els continguts del currículum

Cal tenir present que en el currículum, [DECRET 119/2015](#), de 23 de juny, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació primària un dels objectius principals que planteja és: "Desenvolupar les competències digitals per a la construcció i expressió dels aprenentatges adequats a l'edat", per la qual, podem trobar les concrecions de la competència digital en el document: [àmbit-digital.pdf \(gencat.cat\)](#)

5. Beneficiaris

Aquest projecte pretén abarcar tot l'alumnat de l'escola així com tot els docents que hi treballa.

Per tant estariem parlant d'infants des dels 3 anys fins a nens i nenes d'uns 11 o 12 anys. En aquest projecte el sexe de l'alumne no hi té cap importància, ja que pretenem educar i ensenyar de manera igualitaria a tot l'alumnat de l'escola, per poder fomentar que tant els homes com les dones puguin accedir a totes les vessants del món laboral amb les mateixes oportunitats.

També volem que tot el claustre s'iniciï en l'ús de la robòtica dins l'aula. Així doncs, tots els docents també es beneficiaran d'aquest projecte amb la formació i recursos que se'ls donarà.

PROGRAMACIÓ- STEAM

ROBÒTICA

EI DE 3 A 5 	
CI DE 6 A 7 	
CM DE 8 A 9 	
CS DE 10 A 11 	

6. Equip de referència o professorat participant

Hi haurà un equip impulsor del projecte que estarà format per la comissió digital, en la qual els seus membres seran, com a mínim, un representant de cada cicle de l'escola més la coordinadora digital. Aquest equip serà l'encarregat de tenir tot l'equip a punt, que tot funcioni i que tots els dispositius estiguin preparats i actualitzats per quan s'han d'utilitzar. També estaran a la disposició dels mestres de l'escola per resoldre dubtes o explicar com funcionen els robots i/o dispositius.

A partir d'aquí tots els mestres que formen part del claustre participaran activament en el projecte, introduint dins les seves dinàmiques d'aula i en el treball de les diferents àrees del currículum la robòtica i la programació com a eina/suport de l'aprenentatge.

D'entrada, per iniciar el projecte, dins l'horari d'aula es marcarà una hora setmanal, concreta de robòtica, per poc a poc anar-la fent dins l'horari d'aula sense haver-la de concretar. Aquesta sessió s'impartirà principalment pel tutor/a de l'aula, i si fos necessari, quan hi ha un docent de suport a l'aula (fent docència compartida). En tot moment, es podrà demanar l'assessorament d'algun membre de la comissió digital.

A nivell d'infantil la robòtica s'anirà iniciant poc a poc a les aules per part de les mestres en diferents activitats i amb ell taller de robòtica, començant per activitats de pensament computacional desendollat, per després anar introduint els diferents dispositius i robots.



7. Objectius generals

Amb aquest projecte de programació i robòtica, els principals objectius que pretenem aconseguir són:

1. Assolir les competències bàsiques en l'àmbit digital.
2. Apropar les noves tecnologies i la robòtica a tot l'alumnat.
3. Introduir la tecnologia d'una manera més sistematitzada al centre.
4. Aplicar la robòtica i la programació als diferents àmbits.
5. Augmentar l'interès i motivació de l'alumnat pels aprenentatges del centre, amb l'ús de tecnologies.
6. Donar-nos a conèixer com a centre que ofereix la possibilitat als alumnes de fer servir la tecnologia per aprendre a aprendre.
7. Ajudar a reduir "l'esquerda digital", ensenyant a fer servir les tecnologies per solucionar problemes reals amb esperit crític
8. Formar els docents.

8. Objectius específics i indicadors d'avaluació

Objectius específics	Indicadors
Alumnat	
1.1 Desenvolupar el pensament computacional.	1.1.1 Grau d'assoliment de les activitats proposades a l'aula.
1.2 Iniciar-se en el món de la programació.	1.2.1 Grau d'assoliment de les activitats de programació proposades.
2.1 Treballar/oferir diversitat de recursos.	2.1.1 Nombre de recursos diversos utilitzats durant el curs (robots, aplicacions, programes i jocs)
3.1 Aprofundir/reforçar continguts ja treballats a l'aula.	3.1.1 Nombre d'activitats dutes a terme al llarg del curs relacionades amb la resta d'àmbits. Mínim 1act/trimestre d'alguns dels àmbits.
Docents	
4.1. Conèixer i utilitzar diferents aplicacions i robots a l'aula.	4.1.1 Nombre de mestres que apliquen la robòtica i la programació a l'aula.

9. Continguts clau

A continuació es descriuen les dimensions i competències bàsiques de l'àmbit digital en relació a la programació i la robòtica educativa amb el seus continguts clau:

DIMENSIÓ INSTRUMENTS I APLICACIONS

- C1. Seleccionar, utilitzar i programar dispositius digitals i les seves funcionalitats d'acord amb les tasques a realitzar.
- C2. Utilitzar les funcions bàsiques de les aplicacions d'edició de textos, tractament de dades numèriques i presentacions multimèdia.
- C3. Utilitzar programes i aplicacions de creació de dibuix i edició d'imatge fixa, so i imatge en moviment.

DIMENSIÓ TRACTAMENT DE LA INFORMACIÓ I ORGANITZACIÓ DELS ENTORNS DE TREBALL I APRENTATGE

- C5. Construir nou coneixement personal mitjançant estratègies de tractament de la informació amb el suport d'aplicacions digitals.

DIMENSIÓ INTERPERSONAL I COL-LABORACIÓ

- C7. Realitzar comunicacions interpersonals virtuals i publicacions digitals
- C8. Realitzar activitats en grup utilitzant eines i entorns virtuals de treball col·laboratiu,

Dimensió	Competència	Continguts clau
Dimensió instruments i aplicacions	(C1) Seleccionar, utilitzar i programar els dispositius digitals i les seves funcionalitats d'acord amb les tasques a realitzar.	• Funcionalitats bàsiques dels dispositius (ordinador, tauleta, videocàmera, etc.) i els diferents robots. • Conceptes bàsics sistema operatiu: carpeta, fitxer, programa, xarxa, recursos compartits, impressió... • Llenguatge audiovisual. • Realitat virtual i augmentada. • Programació i robòtica educativa.
	(C2) Utilitzar algunes funcions bàsiques de les aplicacions d'edició de textos, tractament de dades numèriques i presentacions multimèdia	• Presentacions multimèdia: creació, format i publicació de presentacions de diferents tipus, llenguatge audiovisual. • Processament de dades numèriques: elaboració de taules, fórmules, gràfics. • Dossier personal d'aprenentatge (portafolis digital). • Emmagatzematge de dades i còpies de seguretat. • Conceptes bàsics del sistema operatiu.
	(C3) Utilitzar programes i les aplicacions de creació de dibuix i d'edició d'imatge fixa, so i imatge en moviment	• Llenguatge audiovisual: plans, enquadrament, pistes, capes. • Imatge fixa i dibuix: captura i fonts d'imatges; eines de creació; funcions bàsiques d'edició (retocs de color, de contrast); canvi de format, de mida. • So digital: enregistrament i fonts de so; eines d'edició (afegir pistes, variar el volum); eines de control (selecció de pistes); importació i exportació.

		• Vídeo digital: enregistrament i fonts de vídeo; eines d'edició (d'àudio, títols); creació de vídeos a partir d'imatges fixes; publicació de vídeo. • Emmagatzematge de dades i còpies de seguretat. • Conceptes bàsics del sistema operatiu.
Dimensió de la informació i organització dels entorns de treball i apren	(C5) Construir coneixements personals mitjançant les estratègies del tractament de la informació amb el suport d'aplicacions digitals.	• Tractament de la informació • Llicències d'ús de la informació • Emmagatzematge de dades i còpies de seguretat • Identitat digital
Dimensió comunicació interpersonal i col·laboració	(C7) Realitzar comunicacions interpersonals virtuals i publicacions digitals.	• Eines i aplicacions digitals per a la gestió de tasques col·laboratives. • Comunicació síncrona i asíncrona. • Comunicació pública i privada. • Construcció de coneixement personal amb aplicacions i eines digitals.
	(C8) Realitzar les activitats en grup utilitzant eines i entorns virtuals de treball col·laboratiu.	• Plataformes de formació. • Programació i robòtica educativa. • Construcció de coneixement personal amb aplicacions i eines digitals.

10. Àmbits, dimensions i competències on es focalitza el projecte

Aquest document completa el currículum en l'àmbit dels aprenentatges vinculats a les tecnologies digitals. Les competències digitals són d'àmbit transversal i estan vinculades a totes les àrees curriculars.

Conté les dimensions, les competències graduades en tres nivells d'adquisició al final de l'etapa, els continguts clau que contribueixen a desenvolupar cada competència, les orientacions metodològiques i d'avaluació, i un glossari.

A continuació concretem les competències bàsiques de [l'àmbit digital](#) que es desenvolupen amb el treball de la robòtica i la programació:

Àmbit digital	Instruments i aplicacions	Coneixement i ús de les diferents aplicacions i llenguatges de programació així com la manipulació dels ordinadors, tauletes i robots. Tractar les dades (textuals, numèriques i audiovisuals) i produir diferents materials multimedia (text imatges, dibuixos, sons, videos...)
	Tractament de la informació i organització dels entorns digitals de treball	Es treballa la capacitat de cercar, seleccionar i processar la informació. Assolir-ne un ús crític i responsable adreçat a la resolució de qüestions i problemes de la vida quotidiana.
	Comunicació interpersonal i col·laboració	La robòtica permet treballar les capacitats de comunicar i treballar de forma col·laborativa, i l'ús dels diferents robots i aplicacions permet la realització de treballs de manera conjunta
	Hàbits, civisme i identitat digital	Prendre consciència de la necessitat de fer un ús crític, segur, legal, saludable, responsable i sostenible de les eines digitals. Participació i desenvolupament personal en la societat de la informació i els seus entorns digitals.

A continuació s'especifica la contribució als altres àmbits i dimensions que es treballen de forma transversal i dins dels continguts curriculars i les àrees que el conformen:

Àmbit lingüístic	Dimensió comunicació oral	Explicar el procés oralment dels passos que han seguit per realitzar les tasques específiques de robòtica. Saber escoltar i parlar bé per poder desenvolupar unes bones relacions personals i socials entre ells. Elaboració, expressió d'idees i opinions, construint el propi pensament.
	Dimensió comprensió lectora	En la realització d'algunes tasques han de llegir unes pautes per poder elaborar l'activitat. A més, han de saber llegir el llenguatge de programació. Ser capaç d'entendre i interpretar el llenguatge de programació i els seus codis.
	Dimensió expressió escrita	Elaboració de diàlegs i històries, relacionades amb les instruccions de les tasques de robòtica.

Àmbit matemàtic	Dimensió Resolució de problemes	La programació i la robòtica en moltes situacions estan plantejades com un problema que requereix reflexionar, prendre decisions i pensar estratègies. Convida a la recerca i, en la seva resolució, hi ha un descobriment que permet experimentar l'encant d'assolir la solució.
	Dimensió Raonament i prova	La robòtica i la programació implica utilitzar el raonament matemàtic ja que comporta: analitzar situacions, per comparació i per contrast, fer conjetures adaptades a la situació, comprovar, validar o refutar conjetures, precisar i ampliar conjetures, generalitzar, establint models i patrons, particularitzar models generals a casos concrets i argumentar per comunicar i validar processos i resultats.
	Dimensió Connexions	El que es vol treballar amb la robòtica i la programació és qualsevol tema i situació que implica connectar idees matemàtiques o d'altres àrees.
	Dimensió Comunicació i representació	Es vol fomentar l'expressió d'idees matemàtiques entre companys, tant oralment com per escrit, fent l'ús del vocabulari i símbols relacionats amb la programació. La representació és una eina per construir, estructurar i comunicar idees plantades. Existeixen múltiples varietats de representació.
Àmbit de coneixement del medi	Dimensió tecnologia i vida quotidiana	Amb la robòtica es pot obtenir l'anàlisi dels materials i el coneixement dels aparells a partir de la seva manipulació així com el disseny i programació amb robots. Seran les eines amb què els alumnes hauran d'anar construint i/o programant els coneixements que els permeten respondre al repte. Dissenyar màquines simples i utilitzar aparells tecnològics de manera segura i eficient.
	Dimensió Món actual	Amb la programació, es poden plantejar preguntes, utilitzar estratègies, analitzar resultats... També poden Interpretar l'espai a partir de diferents elements i de les seves representacions per situar-se i desplaçar-se.
	Salut i equilibri personal	Ser conscient dels perills que actualment comporta fer un mal ús de les xarxes social tant individualment com col·lectivament. Fer èmfasi de la importància del descans sobre les pantalles
	Ciutadania	Bons hàbits i bon ús i de tots els materials tecnològics que es fan servir a l'escola. (tauletes, chromebooks, robots, etc)

Àmbit d'educació en valors	Personal	Treballar la responsabilitat i l'autonomia a l'hora de realitzar les tasques, amb l'objectiu d'autoregular la conducta, normes i límits i tolerància en vers al altres.
	Interpersonal	A partir de realitzar treballs en grup, millorem les relacions entre iguals, resolent els conflictes a través del diàleg.
	Social	A partir dels projectes realitzats a l'aula, treballem el respecte col·lectiu vers totes les opinions que puguin sorgir a classe. Fer èmfasi en la cura del material i la importància de compartir-lo entre tots.
Àmbit d'aprendre a aprendre	Autoconeixement respecte l'aprenentatge	Prendre consciència tant de les fortaleces i febleses personals com de les estratègies amb què cadascú aprèn en relació a la robòtica i la programació.
	Aprenentatge individual	Fa referència la es capacitats que l'alumant ha d'assolir per predec decisions i organitzar el propi aprenentatge.
	Aprenentatge en grup	La robòtica i la programació permet aprendre habilitats amb els altres, de forma cooperativa i aconseguir els diferents reptes que es van proposant.
	Actitud positiva envers l'aprenentatge	La robòtica i la programació és un recurs que els genera motivació cal trobar els aspectes imprescindibles per assolir els objectius plantejats.

11. 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. 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.

	MESURES I SUPORTS	COM ES CONCRETA
INFANTIL (P3 - P5)	Personalització dels aprenentatges: - Racons - Treball per projectes - Tallers intercicle Organització flexible del centre: - Agrupament flexible de l'alumnat - Flexibilització horària del centre - Formes flexibles de treball - Organització de mesures i suports	- Concretar en la programació setmanal. - Utilitzar dins dels projectes i altres activitats.
CIM (1r - 3r)	Personalització dels aprenentatges: - Racons - Treball per projectes - Suport digital Organització flexible del centre: - Agrupament flexible de l'alumnat - Flexibilització horària del centre - Formes flexibles de treball - Organització de mesures i suports Avaluació formativa i formadora: - Diversitat d'instruments d'avaluació	- Concretar en la programació setmanal. - Utilitzar dins dels projectes i altres activitats.
CS (4t - 6è)	Personalització dels aprenentatges: - Treball per projectes - Classe Inversa - Suport digital Organització flexible del centre: - Agrupament flexible de l'alumnat - Flexibilització horària del centre - Formes flexibles de treball - Organització de mesures i suports Avaluació formativa i formadora:	- Concretar en la programació setmanal. - Utilitzar dins dels projectes i altres activitats.

- Diversitat d'instruments d'avaluació
- Esquemes
- Mapes conceptuals

12. Atenció a la diversitat

En el punt anterior queden especificades les mesures i suports que, a més, faciliten una atenció a la diversitat de tot l'alumnat present en el nostre centre. Les diferents metodologies de treball, d'agrupaments, d'organització i d'avaluació estan contemplades per tal que tot els alumnes, independentment de les seves necessitats, pugui arribar a assolir els objectius establerts.

13. Pla de treball: Actuacions i activitats

És un projecte que es dur a terme a tota l'escola i es farà durant tot el curs escolar amb el disseny de diferents activitats i fomentant que cada vegada més, la robòtica formi part del dia a dia de l'aula.

A continuació us presentem una taula on hi ha exposats tots els robots i aplicacions de programació dividits per cicles naturals. Aquesta graella és flexible i orientativa, ja que amb l'adquisició de nou material de robòtica pot variar i, amb l'ús més sistemàtic d'aquest i amb la pràctica a l'aula, pot variar la distribució i ús.

CURS		PROGRAMES O APPS	ROBOTS
Educació Infantil	P3	Programació desendollada	Lego coding express
	P4	Joc taula: Let's go code!	Bee-bot
	P5	Connect the dots Codeable crafts (finals P5)	Mousse NINUS (dispositiu terra) Blue-bot amb tablet (P5 a partir Març)
Cicle Inicial	1r	Programació desendollada App Blue bot (1a meitat del curs) Light bot (Racons) BotLogic (Racons) Mekorama (Racons) CodeSpark Academia & los Foos (Racons) Go for Dash & Dot Robots (2a meitat del curs)	Blue-bot amb tablet (1r trimestre) Dash & Dot

		Joc taula: Robot turtles	
	2n	SpriteBox (racons) Scratch Jr (1a meitat del curs) CodeSpark Academy & los Foos (Racons) Xylo for Dash Robot (testimonial) Blocky per a robots Dash & Dot (2a meitat del curs)	Dash & Dot
Cicle Mitjà	3r	CodeSpark Academy & los Foos (racons) Run marco (racons) SpriteBox (racons) Scratch Jr (1a meitat de curs) Scratch 3.0 (2a meitat de curs)	Scottie go Mecano Màquines/mecanismes/maquetes
	4t	Scratch 3.0	Makey makey Lego WeDo (seguint instruccions)
Cicle Superior	5è	Scratch 3.0 (creatiu) Tommy la Tortuga Ciudad Algoritmo	Lego WeDo (projectes inventats)
	6è	Code Combat (difícil) Tommy la Tortuga Ciudad Algoritmo	Lego we do (projectes inventats) 3dBot Micro:bit 2

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.

A mode orientatiu, les activitats que es realitzaran seran:

INFANTIL					
	Descripció activitat	Rol de l'alumnat	Agrupament	Temporització	Recursos

1	Programació: ús de les tablets amb aplicacions de programació adequades al nivell dels alumnes.	Actiu	grup de tallers i grups reduïts	1 tarda la setmana o en sessió de racons	5 tauletes/nivell d'infantil
2	Programació desendollada	Actiu	grup classe	1 tarda la setmana o en sessió de projecte	Plafons al terra i material imprimible
3	Lego coding express	Actiu	grups reduïts	sessió de racons	Joc Lego coding express 1 tauleta d'infantil amb l'aplicació del joc instal·lada.
4	Joc: Let's go code!	Actiu	grups reduïts	sessió de racons	Joc: Let's go code!
5	Codeable crafts	Actiu	grups reduïts	sessió de racons (finals P5)	5 Tablets i App
6	Activitats amb Beebots.	Actiu	grup de tallers i grups reduïts	1 tarda la setmana o en sessió de racons	1 o 2 beebots. Plafons d'activitats. materials per crear un circuit.
7	Activitats amb el Mouse	Actiu	grup de tallers i grups reduïts	1 tarda la setmana o en sessió de racons	1 o 2 mouse. materials per crear un circuit.
8	Lego coding express	Actiu	grups reduïts	sessió de racons	Joc Lego coding express 1 tauleta d'infantil amb l'aplicació del joc instal·lada.
9	Ninus	Actiu	grups reduïts	sessió de racons desdoblaments	Ninus Portàtil amb el programa instal·lat.1
10	Connect the dots	Actiu	grups reduïts	sessió de racons	5 Tablets i App
11	Blue-bots amb tablets	Actiu	grup de tallers i grups reduïts	1 tarda la setmana o en sessió de racons (3r trimestre P5)	1 o 2 blue-bots i 1 o 2 tablets Plafons d'activitats. materials per crear un circuit.

CICLE INICIAL

	Descripció activitat	Rol de l'alumnat	Agrupament	Temporització	Recursos
1	Programació desendollada	Actiu	grup classe	1 tarda la setmana o en sessió de projecte	Plafons al terra i material imprimible
2	Activitats amb Blue- bots.	Actiu	grups reduïts	1r trimestre	2 Blue-bots i 2 tablets. Plafons d'activitats. Materials per crear activitats.
3	App Blue- Bots	Actiu	grups reduïts	1r meitat de curs (primer)	6 Tablets nivell i App
4	Light bot	Actiu	grups reduïts	sessió de racons	6 Tablets nivell i App
5	Botlogic	Actiu	grups reduïts	sessió de racons	6 Tablets nivell i App
6	Mekorama	Actiu	grups reduïts	sessió de racons	6 Tablets nivell i App
7	Code Spark Academia & los foos	Actiu	grups reduïts	sessió de racons	6 Tablets nivell i App
8	Go for Dash & Dot Robots	Actiu	grups reduïts	sessió de racons 2n meitat del curs (primer)	5 Dash i 1 Dot, 6 tablets nivell
9	Joc de taula: Robot Turtles	Actiu	grups reduïts	sessió de racons	2 Jocs de taula
10	Xylo for dash Robot	Actiu	grups reduïts	sessió de racons	6 Tablets i App i 5 dash i 1 Xylofon
11	SpriteBox	Actiu	grups reduïts	sessió de racons	6 Tablets nivell i App
12	Activitats amb Scratch Jr.	Actiu	grups reduïts	1r i 2n trimestre de 2n	Tablets/portàtils

13	Activitats amb Dash & Dot (Blocky)	Actiu	grups reduïts	2n i 3r r trimestre de 2n	5 Dash i tablet
14	CodeSpark Academy & los Foos	Actiu	grups reduïts	sessió de racons	6 Tablets nivell i App
CICLE MITJÀ					
	Descripció activitat	Rol de l'alumnat	Agrupament	Temporització	Recursos
1	CodeSpark Academy & los Foos	Actiu	grups reduïts	sessió de racons	4 tablets nivell i App
2	Run Marco	Actiu	grups reduïts	sessió de racons	4 tablets nivell i App
3	Sprite Box	Actiu	grups reduïts	sessió de racons	4 tablets nivell i App
4	Activitats amb Scratch Jr.	Actiu	grups flexibles i treball individual	1r i 2n trimestre de 3r	4 tablets nivell i App
5	Activitats amb Scratch 3.0 (web)	Actiu	grups flexibles i treball individual	2n i 3r trimestre de 3r tot el curs 4t	3r i 4t 5 chromebook nivell
6	Scottie go	Actiu	grups reduïts	sessió de racons	8 caixes Scottie go (vicens vives)
7	Mecano	Actiu	grups reduïts	sessió de racons	1 Joc (20 models de construcció)
8	Activitats amb Lego We Do	Actiu	grups reduïts	2n trimestre de 4t	17 caixes de Lego We Do 4 tablets nivell
9	Activitats amb Scratch i plaques makey - makey	Actiu	grups reduïts	3r trimestre de 4t	5 chromebook nivell 5 plaques makey - makey
CICLE SUPERIOR					
	Descripció activitat	Rol de l'alumnat	Agrupament	Temporització	Recursos

1	Activitats amb Scratch 3.0 (web)	Actiu	grups flexibles i treball individual	5è Al llarg de tot el curs.	5 chromebook nivell
2	Activitats amb Lego We Do	Actiu	grups reduïts	2n trimestre de 6è (sessions de dues hores) 3r trimestre de 5è	17 caixes de Lego We Do (2 caixes amb peces sueltas) 4 tablets nivell
3	Micro:bit 2	Actiu	grups reduïts	2n i 3r trimestre de 6è	12 Micro:bits
4	3 DBot	Actiu	grups reduïts	2n i 3r trimestre de 6è	4 Arduinos (més 2 Eulàlia)
5	Tommy la Tortuga	Actiu	grups reduïts	sessió de racons	4 tablets nivell i App
6	Ciudad Algoritmo	Actiu	grups reduïts	sessió de racons	4 tablets nivell i App

ACTUACIONS per part dels docents:

Per a poder dur a terme les diferents activitats que ens proposem, també caldrà tenir en compte tot un seguit d'actuacions que s'hauran de realitzar per part del claustre, com són:

- Canvi de metodologia per desenvolupar la robòtica educativa i la programació com a element transversal dins dels continguts curriculars i les àrees que el conformen.
- Formació del claustre
- Recull i planificació d'activitats de robòtica i programació aplicades a l'aula per cada nivell
- Compartir experiències educatives, activitats i dubtes amb la resta del cicle. (Es podria fer 1 cop al trimestre en hores de cicle pedagògic)

INVENTARI DE ROBÒTICA	
Bee bot	2 Bee bot
Complements bee bots	26 plafons bee bots
Joc taula: Let's go code!	1 joc
Mouse i complements	4 mouse + Code & Go (circuit)
Llibre programació	1 llibre: Hola Ruby l'aventura de programar + Scannejat
Blue bot	2 blue bots

Plafons blue bots	26 plafons de Bee Bots
Makey Makey	5 Makey Makey
Plafons transparents	6 plafons transparents
Dash and dot	5 dash & dot
Complements Dash	1 dot, 1 launcher, 1 xylophone, 1 bunny ears, 1 building brick connectors
Lego wedo	17 caixes, 8 i 9 li falten peces + 5 capsetes de peces complement de lego
3 DBot	4 Arduinos (més 2 Eulàlia)
Scottie go (vicens vives)	8 caixes Scottie go (vicens vives)
Micro:bit v2	12 Micro:bit
Llibre de micro:bit	llibre activitats micro:bit
Mecano	1 multi models (20 models de construcció)
Tronico	1 caixa
Robot turtles	2 Joc de taula de programació

RECURSOS		
Què tenim?	Què volem?	Com aconseguir-ho?

Millora de la connexió Wifi 86 Tablets 60 Chromebooks Distribució de diferents recursos digitals (tauletes, Chromebooks, robots, apps) per nivells. 8 portàtils TOSHIBA 10 portàtils (antics) 10 portàtils HP (aula robòtica) Assessorament formatiu per part de l'Eulàlia i del Magnet. Exemple dels recursos que es poden aplicar a l'aula.	Recull i planificació d'activitats de robòtica i programació per aplicar a l'aula. Formació en robòtica aplicada a l'aula sobre alguns dels dispositius. Arribar a realitzar els continguts curriculars mitjançant la robòtica educativa de manera transversal.	Realitzant les formacions apropiades al cicle i temari i dedicant sessions pedagògiques per portar a terme la programació. Participant a les formacions del departament o d'altres centres de formació. Creació, desenvolupament i implementació d'un projecte d'escola el qual tingui en compte la robòtica per adquirir les competències bàsiques i els aprenentatges curriculars.
---	--	---

14. Planificació de l'avaluació

- Establir criteris d'avaluació dels indicadors i de l'impacte per aplicar després de la implementació
- Modalitat d'avaluació
- Instruments d'avaluació de la competència digital

Cada curs es farà una valoració dels indicadors i objectius plantejats a l'inici del curs escolar i quedarà recollit en la memòria anual de centre.

A partir d'aquesta valoració també es faran propostes de millora quan es consideri oportú.

Durant el curs, fer una trobada al trimestre per compartir experiències. També seria una oportunitat per fer una valoració del que els docents està fent a l'aula i si realment estan utilitzant la robòtica en el seu dia a dia.

A final de curs, es podria passar una enquesta a tot el claustre d'autoavaluació en relació a si han utilitzat la robòtica a l'aula, que puguin expressar els seus dubtes o fer suggeriments.

15. Estratègies de consolidació

- Per consolidar tots els objectius que ens proposem dur a terme en aquest projecte és molt important la formació i preparació del claustre. Des del centre es vetllarà per oferir formació al professorat i serà recomanable la formació complementària externa per part del professorat que ho necessiti.
- També hi ha d'haver molta implicació i perdre la por a les noves tecnologies. L'acompanyament i assessorament de la Comissió Digital.
- A inici de curs, es farà un tastet robòtic perquè tot el claustre, sigui nou o no, conegui tot el material del que disposem i el pugui dur a terme a la seva aula.
- Per part de l'alumnat es busca una participació activa en les activitats de robòtica i molta implicació en els projectes externs (CISCO, Instal Party, Scratch Challenge, etc). Proposta de participació en concursos externs per aplicar la robòtica i la programació en altres contextos amb una finalitat competencial.

16. Bibliografia

Decret 181/2008 Currículum i orientacions. Educació infantil

Decret 119/2015 Currículum. Educació primària

Decret 150/2017 de 17 d'octubre, de l'atenció educativa a l'alumnat en el marc d'un sistema educatiu inclusiu.

[Mesures i Suports Universals](#)

[Currículum i orientació](#)

Competències bàsiques. Àmbits

http://repositori.uvic.cat/bitstream/handle/10854/4097/trealu_a2015_saborit_carles_disseny_curriculum.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Webs i recursos de programació i robòtica :

[Scratch](#)

[Code Combat \(programació en java\)](#)

[Programació i robòtica educatives. Xtec](#)

[mSchools, Toolbox \(Apps & Experience\)](#)