

CEIP MIGUEL HERNÁNDEZ DE TORRENT



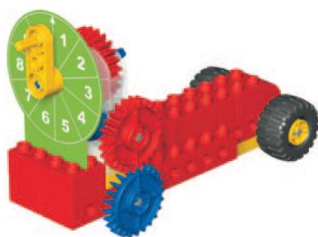
TÍTOL DEL PROJECTE: Miguel Hernández, de la poesia a la robòtica.

CENTRE: CEIP Miguel Hernández (Torrent)

COORDINADOR: Javier Monleón Verdú

MODALIDAD: Individual

TIPOLOGIA: PIIE Nou





ÍNDEX

	Pàgina
1. <u>JUSTIFICACIÓ I OBJECTIUS</u>.....	3
➤ Oportunitat.....	3
➤ Objectius generals i específics	3
2. <u>PROJECTE</u>	4
➤ Marc teòric i metodologia	4
➤ Activitats.....	6
➤ Recursos.....	11
➤ Perdurabilitat en el temps.....	11
➤ Transferibilitat	11
➤ Participació.....	13
➤ Inclusió	14
➤ Plurilingüisme	14
3. <u>AVALUACIÓ I IMPACTE</u>	14
➤ Instruments d'avaluació	14
➤ Indicadors i criteris d'avaluació	15
➤ Anàlisi de resultats	15
➤ Impacte i propostes de millora.....	16
4. <u>CONCLUSIONS</u>	16
5. <u>PRESSUPOST</u>	17



1. JUSTIFICACIÓ

En el nostre dia a dia quotidià, la tecnologia i la robòtica estan cada vegada més presents. Interactuem amb aparells que programem quasi sens adonar-nos, donem instruccions per mitjà de comandaments, ordenem comportaments i confiem les nostres tasques a aquests “aparells” per a alleujar-nos els nostres quefers quotidians.

L'arribada de l'era digital i la omnipresència de les noves tecnologies han canviat completament la forma de comunicar-nos, apareixent una infinitat de possibilitats i eines per a expressar-nos més enllà del clàssic llapis i paper.

Ensenyar per mitjà de la robòtica significa dotar al nostre alumnat d'una nova manera d'expressar les seues idees i comunicar-se amb els demés.

En definitiva volem fomentar la inclusió de la robòtica educativa en les nostres aules per a que els nostres alumnes puguen convertir-se en un futur en ciutadans digitals ben formats i que ningú siga víctima de la bretxa digital.

➤ **Oportunitat**

Per mitjà d'aquest projecte el nostre centre educatiu pretén desenvolupar una metodologia diferent, innovadora i sobre tot, creativa, de resolució de problemes i competències necessàries per a aconseguir que els nostres alumnes de hui afronten amb eficàcia els desafiaments de l'endemà.

Volem crear un fil de progressió en el treball amb la robòtica educativa en el nostre centre des de segon cicle d'Infantil fins a sisè de Primària.

Aquest projecte no pretén que el nostre alumnat aprenga robòtica, sinó que aprenga per mitjà de la robòtica educativa.

Pretenem amb aquest projecte que el nostre alumnat veja la tecnologia com un recurs o eina didàctica creativa i d'experimentació. L'aprenentatge ha d'estar basat en problemes amb la interrelació de les diferents assignatures del currículum.

Hem d'incentivar la creació de nous espais d'aprenentatge, contribuint a la millora del rendiment escolar del nostre alumnat, fomentant l'aprenentatge cooperatiu i entre iguals.

També resulta imprescindible l'aprenentatge per mitjà de la experimentació i gestionar les recompenses de la comprensió, la realització i l'assoliment dels objectius perseguits.

➤ **Objectius generals i específics**

Objectius generals

- Introduir a l'aula la construcció de diferents models robòtics per mitjà d'activitats curriculars que afavoreixen aquestes construccions.
- Permetre als nostres alumnes adquirir, de forma autònoma, una destresa bàsica en l'ús de models robòtics.
- Millorar les capacitats de comunicació interpersonal.



- Unir-se com a grup, cooperar i compartir experiències, valorant el treball en equip com a mitjà per a aconseguir objectiu comú.
- Adquirir la flexibilització de pensament necessària per a resoldre situacions problemàtiques adquirint competència digital.
- Promoure o desenvolupar nous projectes o iniciatives de centre que permeten utilitzar la robòtica dins i fora de les aules i així contribuir també a una millor organització del centre.

Objectius específics

- Construir els diferents models robòtics segons el cicle al que pertany cada alumne/a.
- Relacionar certes activitats realitzades en classe amb la realització d'aquestes construccions.
- Millorar l'autonomia en la construcció de models robòtics.
- Relacionar-se i comunicar-se amb la resta d'integrants de l'equip amb el que es treballa.
- Identificar-se i formar part del grup-equip.
- Cooperar amb els companys comparant diferents maneres de solucionar una situació.
- Solucionar certs problemes que sorgeixen en la construcció d'un model robòtic.
- Organitzar, per part del centre, activitats on es posen de manifest els aprenentatges adquirits per l'alumnat.

2. PROJECTE

➤ **Marc teòric i metodologia**

Marc teòric

El nostre alumnat amb la seua curiositat innata i el seu interès per a prendre, desarmen, pregunten com funcionen les coses i construeixen constantment objectes i representacions, plasmant la imaginació en les seues produccions de manera natural. Aquest ha de ser el nostre punt de partida i la seua motivació el nostre gran aliat.

Actualment la simulació s'ha convertit en una part central de les metodologies d'estudi pels innombrables avantatges que s'obté en la seua utilització portant a l'aula situacions que d'una altra manera serien impensables. Si s'observen els avanços que estan tenint lloc en la societat quant a noves tecnologies multimèdies aplicades en diferents professions, el docent no pot ser un mer observador davant aquest avanç, és clar que les noves tecnologies estan demanant un relleu a l'ensenyament tradicional, i que els professors han de fer aqueix pas de manera clara i decidida, aportant aqueix canvi de metodologia, on la transmissió d'informació tindrà infinites vies.

La robòtica educativa té unes funcions molt poderoses en el nostre alumnat on podem destacar:

- **Funció instructiva:** orientant l'aprenentatge dels nostres alumnes.
- **Funció motivadora:** l'alumnat es sent atret per aquest tipus de material.
- **Funció investigadora:** oferint entorns on investigar, relacionar coneixements, obtindrà conclusions, etc.
- **Funció expressiva:** expressant-se i comunicant-se per mitjà de les construccions realitzades.



- **Funció lúdica:** el treball amb aquest tipus de material també té un caràcter de diversió fomentant així la motivació per l'alumnat.
- **Funció innovadora:** suposa utilitzar un material recentment incorporat als centres educatius introduint nous elements organitzatius en la classe.
- **Funció creativa:** la creativitat es relaciona amb el desenvolupament dels sentits, amb el foment de la iniciativa personal i el desplegament de la imaginació.

L'ús d'aquests materials té, per tant, potencialment molts avantatges com: motivació per les tasques acadèmiques, contínua activitat intel·lectual, desenvolupament de la iniciativa, aprenentatge a partir dels errors, activitats cooperatives i un alt grau d'interdisciplinarietat.

¿Per què promoure l'ús de Robòtica Pedagògica en les Institucions Educatives?

La presència de Tecnologies a l'aula de classe, busca proveir ambients d'aprenentatge interdisciplinaris on els estudiants adquirisquen habilitats per a estructurar investigacions i resoldre problemes concrets, forjar persones amb capacitat per a desenvolupar noves habilitats, nous conceptes i donar resposta eficient als entorns canviants del món actual. Un ambient d'aprenentatge amb Robòtica pedagògica, és una experiència que contribueix al desenvolupament de la creativitat i el pensament dels estudiants.

Alguns dels assoliments dels estudiants que participen en aquest ambient d'aprenentatge són:

- Construeixen estratègies per a la resolució de problemes. Utilitzen el mètode científic per a provar i generar noves hipòtesis sobre la solució, de manera experimental, natural i vivencial de cada estudiant.
- Utilitzen vocabulari especialitzat i construeixen les seues pròpies concepcions sobre el significat de cada objecte que manipulen. A més, prenen consciència del seu procés d'aprenentatge i valoren la seua importància, en ocupar el seu temps lliure en una activitat mental permanent i reptadora.
- Seleccionen les peces de construcció com a eixos, engranatges, corrioles, a més dels actuadors i sensors que són més útils segons el disseny que s'ha proposat.
- Amplien el currículum escolar atenent els seus interessos i investigant dins del seu mig sociocultural.
- Reconeixen i classifiquen; prenen decisions sobre la conveniència de l'ús de certes peces.
- Estimen la grandària i acoble possible entre elles.

Pel que fa als "Ambients d'Aprenentatge amb Robòtica Pedagògica" cal establir com a idea central la de proposar un model pedagògic que afavorisca la construcció del coneixement per mitjà de la robòtica pedagògica, fomentant l'ús dels materials tecnològics disponibles en el mercat, amb efectivitat i pertinència.

Metodologia

L'aplicació de la robòtica educativa en el nostre centre no es desvincula de l'aula sinó que aprofitem les avantatges d'utilitzar aquesta tècnica com un element més del procés d'ensenyament i aprenentatge. Utilitzem una manera de treballar que afavoreix un procés d'ensenyament i aprenentatge amb una finalitat pedagògica.

L'alumne adquireix un rol més actiu sent el protagonista del seu aprenentatge, i el docent assumeix el paper de mediador, organitzant contextos i orientant a l'alumne. Les propostes per la part nostra com a docents són a soles l'inici de l'aprenentatge, el element motivador.



En educació Infantil la robòtica a l'aula té lloc en dues sessions setmanals per cada grup d'alumnes amb la ferramenta BeeBot. Aquesta manera de treballar afavorim el desenvolupament afectiu i social amb els seus iguals, així com la responsabilitat i autonomia personal sempre treballant amb un caràcter interdisciplinari.

En l'etapa de Primària el centre compta amb una aula habilitada per a Robòtica. En aquesta, tal com hem apuntat anteriorment volem comptar amb els sets de Primeras Máquinas Simples, Máquinas Simples i Máquinas Simples y Motorizadas de Lego Education dirigides al nostre alumnat del primer, segon i tercer cicle respectivament. Com comptem amb dotze grups des de primer a sisè, tenim establert un horari per a que cada classe pugui utilitzar aquesta aula una sessió a la setmana. Cada classe està organitzada en grups estables de 4 membres on cadascú té una funció:

- Proporcionar les peces.
- Fer les indicacions del muntatge.
- Fer el muntatge del model i modificacions posteriors pertinents.
- A partir de tercer de Primària omplir la fitxa del muntatge del model on es fa constar els components del grup, model treballat, canvis introduïts i conclusions després de l'experimentació.

Al final de la sessió té lloc una posada en comú on es comparteixen les conclusions a les que han arribat els diferents equips.

➤ **Activitats**

La robòtica educativa que anem a introduir en les nostres aules es basa en la participació activa de l'alumne/a ja que és el propi protagonista del seu aprenentatge, la resolució de problemes i el desenvolupament del pensament crític.

També té un caràcter interdisciplinari ja que es veuen immerses diferents àrees del currículum: Matemàtiques, Llengües, Ciències Naturals, ...

Aquest treball fomenta l'esperit de treball en equip, responsabilitat i intercanvi de rols. Es millora la rapidesa en la presa de decisions i el tracte amb les condicions experimentades pels alumnes en totes les fases del projecte.

L'oportunitat de pensar i avaluar el seu propi procés de pensament i el seu paper en la creació de prototipus fomenta l'aprenentatge cooperatiu, el treball en equip i desenvolupa les habilitats manuals vinculant l'aprenentatge a la vida pràctica, ajudant a aconseguir el concepte d'aprenentatge divertit.

2n CICLE D'INFANTIL (3-5 anys)

En l'etapa d'Infantil, on utilitzen els robots per a reconèixer formes, colors, etc. i elaboren seqüències, seqüències flexibles i fins i tot bucles, els xiquets creen les seues catifes (formades per quadrícules) on dibuixen diferents objectes i narren una història conforme el robot realitza un itinerari concret que han de programar prèviament. La catifa pot estar composta per números i l'alumne respon a una operació matemàtica programant el robot perquè es desplace fins a la resposta correcta.

En Infantil treballlem la robòtica educativa amb BeeBot. Ensenyar a programar significa dotar de la capacitat d'utilitzar jocs, animacions, postals digitals, escenes interactives,... a més d'ensenyar-los una nova manera d'expressar les seues idees i comunicar-se amb els altres.



BEEBOT és un xicotet robot en forma d'abella que ha de seguir les nostres instruccions mitjançant comandos (avançar, retrocedir, girar...) que hem de seqüenciar correctament per mitjà de la pulsació de botons per a arribar a una destinació que marquem com a objectiu.



CRONOGRAMA

	SETEMBRE	OCTUBRE	NOVEMBRE	DESEMBRE	GENER	FEBRER	MARÇ	ABRIL	MAIG	JUNY
FORMACIÓ PROFESSORAT										
ACTIVITATS AMB TARGETES DE MOVIMENTS										
ACTIVITATS DE FORMES GEOMÈTRIQUES										
CREACIÓ DE RECORREGUTS CREATS PELS ALUMNES										
ACTIVITATS DE CÀLCUL MENTAL AMB LA RECTA NUMÈRICA										
ACTIVITATS DE RECORREGUTS AMB VARIANTS										
CIUTAT AMB FORMES GEOMÈTRIQUES										
RESOLUCIÓ DE MOVIMENTS										
INTRODUCCIÓ DE TARGETES DE LA VIDA QUOTIDIANA AMB FORMES GEOMÈTRIQUES										



PRIMÀRIA (6-12 anys)

En Primària, amb caràcter general es pot treballar habilitats de pensament superior amb els sets de Lego Education: Primeras Máquinas Simples, Máquinas Simples i Máquinas Simples y Motorizadas.

1r CICLE DE PRIMÀRIA (6-8 anys): Primeras Máquinas Simples

Es tracta d'una eina d'experimentació i manipulació directa que utilitza elements LEGO EDUCATION per a ajudar els xiquets i xiquetes a entendre com funcionen els engranatges, les palanques, les corrioles, les rodes i eixos, al mateix temps que obtenen una visió avançada de la ciència i l'enginyeria.

Ens permet:

- Explorar principis mecànics bàsics, com a engranatges, palanques, corrioles, rodes i eixos.
- Investigar la força, la flotabilitat i el balanç.
- Resoldre problemes per mitjà del disseny.
- Treballar amb uns altres i compartir troballes.



CRONOGRAMA

	SETEMBRE	OCTUBRE	NOVEMBRE	DESEMBRE	GENER	FEBRER	MARÇ	ABRIL	MAIG	JUNY
FORMACIÓ PROFESSORAT										
MOLINILLO										
TROMPOS										
BALANCÍN										
BALSA										
LANZADOR DE CARROS										
CARRO DE MEDIDA										
JUGADOR DE HOCKEY										
EL PERRO NUEVO DE SAM										
CRUZAR EL RÍO										
UN DÍA CALUROSO										
ESPANTAPÁJAROS										
EQUILIBRIO										



2n CICLE DE PRIMÀRIA (8-10 anys): Màquines Simples

Màquines Simples de LEGO EDUCATION és una eina d'experimentació que introdueix als estudiants en els principis bàsics d'engranatges, palanques i corrioles, al mateix temps que estableix les bases per a l'aprenentatge de la ciència i la tecnologia. Permeten als nostres alumnes investigar i comprendre el funcionament de les màquines simples i compostes que trobem en la vida quotidiana.



CRONOGRAMA

	SETEMBRE	OCTUBRE	NOVEMBRE	DESEMBRE	GENER	FEBRER	MARÇ	ABRIL	MAIG	JUNY
FORMACIÓ PROFESSORAT	■									
MODEL A1	■									
MODEL A2		■								
MODEL A3		■								
MODEL A4			■							
MODEL A5			■							
MODEL A6				■						
MODEL A7				■						
MODEL B1					■					
MODEL B2					■					
MODEL B3						■				
MODEL B4						■				
MODEL B5						■				
MODEL B6							■			
MODEL C1							■			
MODEL C2							■			
MODEL C3								■		
MODEL C4								■		
MODEL D1								■		
MODEL D2									■	
MODEL D3									■	
MODEL D4									■	
MODEL D5										■
MODEL D6										■
MODEL D7										■



3r CICLE DE PRIMÀRIA (10-12 anys): Màquines Simples y Motorizadas

El conjunt d'aprenentatge de màquines simples i motoritzades de LEGO EDUCATION permet als alumnes convertir-se en científics i enginyers de debò. Descobreix com aprendre de manera divertida conceptes com les forces, el moviment, el mesurament i l'energia.

Característiques:

- Construir i explorar màquines i mecanismes de la vida real.
- Investigar màquines motoritzades amb el motor.
- Utilitzar làmines de plàstic per a calibratge i activitats de propulsió eòlica.
- Explorar composicions d'engranatges amb la varietat de mesures que conté el set.



CRONOGRAMA

	SETEMBRE	OCTUBRE	NOVEMBRE	DESEMBRE	GENER	FEBRER	MARÇ	ABRIL	MAIG	JUNY
FORMACIÓ PROFESSORAT										
MODEL 1AB										
MODEL 2AB										
MODEL 3AB										
MODEL 4AB										
MODEL 5AB										
MODEL 6AB										
MODEL 7AB										
MODEL 8AB										
MODEL 9AB										
MODEL 10AB										
MODEL 11AB										
MODEL 12AB										
MODEL 13AB										
MODEL 14AB										
MODEL 15AB										
MODEL 16AB										
MODEL 17AB										
MODEL 18AB										
CUNYES										
ENGRANATGES										
ESTRUCTURA										
LEVES										
PALANQUES										
PLANS INCLINATS										
CORRIOLES										
RODES I EIXOS										
CARAGOLS										
TRINQUETS										



➤ **Recursos.**

Per a posar en pràctica aquest projecte necessitem els següents recursos:

Instal·lacions: En Infantil les activitats es realitzen dins de les aules. En el cas de Primària un aula dedicada exclusivament a la robòtica. Aquesta aula ja la té habilitada el centre per tal efecte. Comptem amb sis taules grans per a que la classe estiga agrupada en sis equips i puguem treballar de manera independent. També, és en aquesta aula on es guarden els sets de Lego que utilitzem.

Robots Beebot: sis robots i sis catifes per a Infantil.

Sets de Lego: sis sets de “Primeras Màquines Simples” per a primer cicle de Primària, sis sets de “Máquinas Simples” per a segon cicle de Primària i sis sets de “Máquinas Simples y Motorizadas” per a tercer cicle de Primària.

Material fungible: material d’oficina pera realitzar certes activitats per escrit sobretot en el tercer cicle de Primària.

Recursos humans: el professorat que va a treballar amb la seua classe ha d’estar format en aquesta matèria, per tal motiu a principi de curs utilitzem part del mes de setembre per a aquesta formació.

➤ **Perdurabilitat en el temps.**

Per al desenvolupament del present projecte, com hem dit en altres apartats, comptem amb:

- Infantil: robot BeeBot.
- 1r cicle de Primària: Primeras Máquinas Simples.
- 2n Cicle de Primària: Máquinas Simples.
- 3r Cicle de Primària: Máquinas Simples y Motorizadas.

En els quatre casos estem parlant d’un material que no necessita cap equip informàtic per al seu ús. Es tracta d’un material molt durador que requereix una inversió inicial i que no es deteriora ni es desfasa amb el pas del temps. De fet si en algun moment es produeix la pèrdua d’alguna de les peces d’un set es poden adquirir de manera individual.

➤ **Transferibilitat**

Els aprenentatges que tenen lloc mitjançant el desenvolupament d’aquest projecte es transfereixen a les diferents competències bàsiques com són:

1. Comunicació lingüística

- Interpretar adequadament les instruccions contingudes en el text d’una seqüència explicativa.
- Reconèixer les idees importants d’un text instructiu sent capaç d’extraure-les en un diagrama.
- Exposar oralment un problema i la seua solució a la resta de companys utilitzant el vocabulari, l’entonació i el ritme adequats.



2. Matemàtica, ciència y tecnologia.

- Realitzar amb fluïdesa operacions senzilles de càlcul mental.
- Utilitzar i convertir quantitats expressades en unitats de temps: minut, segons, dècima, etc.
- Aplicar adequadament les estructures de control: decisió i bucles en el disseny d'un programa.
- Conèixer els elements bàsics d'un llenguatge de programació: objectes, propietats i esdeveniments.
- Familiaritzar-se amb les parts d'un robot: estructura, motor i parts mòbils, circuits elèctrics, sensors, indicadors i unitat de control.
- Identificar els operadors mecànics (rodes, eixos, corretges, palanques, ressorts, manovelles, cremalleres, etc) i la seua utilitat.
- Reconèixer l'estructura, funcionament i aplicabilitat dels engranatges en màquines de la vida quotidiana.
- Crear i utilitzar simulacions de models per a l'aprenentatge de nocions físiques: velocitat de desplaçament, acceleració, col·lisions, rebots, canvis de trajectòria, comptadors, indicadors, etc.
- Dissenyar programes bàsics de control d'un robot a partir d'unes premisses prèvies de comportament establint analogies amb els moviments voluntaris del cos humà.
- Prendre consciència de com els avanços tècnics han transformat la nostra manera de vida desenvolupant un sentit crític sobre els avantatges i inconvenients de l'ús de màquines i robots.

3. Digital.

- Utilitzar amb eficiència el navegador web per a la consulta i seguiment d'informació.
- Enviar i rebre e-mails amb el tutor/a per a l'enviament d'activitats i la consulta de dubtes.
- Gestionar adequadament i de forma organitzada els arxius comprimits rebuts i els arxius amb les pràctiques creades en carpetes assignant-los noms vàlids i significatius que faciliten el seu seguiment.
- Manejar amb soltesa el programari de programació de Llec seguint pas a pas les instruccions rebudes.
- Conèixer els elements bàsics d'un llenguatge de programació: objectes, propietats i esdeveniments.
- Dissenyar senzills programes de control del robot d'acord amb uns requisits previs.

4. Aprendre a aprendre.

- Posar en pràctica estratègies per a l'eficaç organització i gestió de recursos i arxivaments rebuts i produïts durant el seguiment del taller: noms de projectes, carpetes, programes, etc.
- Reconèixer els elements més importants d'una situació problema amb intenció de programar la seua solució.
- Desenvolupar la capacitat per a dividir una situació problema complexa en problemes més xicotets amb una resolució més fàcil.
- Mostrar facilitat per a transferir l'après a situacions noves.



5. Social i cívica.

- Conèixer i respectar els valors i normes de convivència.
- Mostrar una actitud respectuosa cap als altres resolent els conflictes de forma pacífica.
- Col·laborar amb els altres en el treball de grup i prestar ajuda als quals el sol·liciten.
- Reconèixer els avantatges i inconvenients dels robots en la societat actual.

6. Iniciativa esperit emprenedor.

- Millorar confiança en si mateix i iniciativa personal.
- Ser autònom en la resolució de dificultats i en el seguiment de les tasques.
- Mostrar curiositat i interès per aprendre.

7. Consciència i expressions culturals.

- Desenvolupar la imaginació i la creativitat aplicant modificacions personals als dissenys suggerits.
- Valorar la qualitat del treball ben fet.

També apuntar que per mitjà d'aquest projecte el nostre centre té intenció de realitzar intercanvi d'experiències amb altres centres que ens consta que estan duent a terme activitats de robòtica educativa a les aules. Aquest intercanvi d'experiències ha de contribuir a que el procés educatiu s'adapte al progrés social frenètic que experimentem, ja que l'àmbit educatiu no ha de quedar-se arrere.

➤ **Participació**

- AMPA: Informant i compartint les experiències desenvolupades i d'aquesta manera també arriben a les famílies de l'alumnat implicat en el projecte.
- EQUIP DIRECTIU: Sent el màxim responsable de la consecució dels objectius del projecte i per mitjà de la Comissió de Coordinació Pedagògica dirigiran les noves línies metodològiques, articulant els suports i espais necessaris, velant pel compliment del projecte.
- EQUIP DOCENT: El professorat del centre és el màxim responsable de dur a terme el projecte, per tant, implica un compromís respecte a la formació en les metodologies proposades i els grups de treball que articulen el projecte.
- ALUMNAT: Si el docent era el màxim responsable, l'alumnat serà el màxim protagonista del desenvolupament del projecte; per això ha d'anar adquirint responsabilitat i autonomia en el seu aprenentatge. Són especialment rellevants, el desenvolupament de les capacitats i destreses socials. A més, el plantejament que fem suposa situar a l'alumne en el centre del procés. Per això, en aquest punt que parla de participació hem de cedir certes responsabilitats a l'alumne, per mitjà de classes no dirigides ni magistrals, per mitjà del treball cooperatiu i una metodologia no directiva.



➤ **Inclusió**

El projecte té un clar caràcter inclusiu ja que va dirigit a tot l'alumnat del centre contribuint així a la igualtat d'oportunitats i la inclusió educativa i social.

El treball amb robòtica que aquest projecte proposa, per a tot l'alumnat en general i per a l'alumnat amb NEE en concret, genera més motivació que altres metodologies, millora el treball en equip, permet una major integració de l'alumnat, facilita l'educació emocional i augmenta l'autoestima i la confiança en els i les alumnes.

Amb aquest treball s'aconsegueix conformar equips col·laborant en l'aprenentatge del grup, demostrant així el valor de la construcció social d'aprenentatges i les limitacions de les construccions individuals. Aquests equips tenen un caràcter rotatiu i limitat en el temps per a que tot l'alumnat interactue amb tot l'alumnat independentment del seu talent, gènere, ...

➤ **Plurilingüisme**

El nostre centre aplica el programa lingüístic el PEPLI des de fa 3 anys. Aquest programa estableix el temps mínim que ha de dedicar-se a la llengua castellana, valenciana i estrangera (en el nostre cas anglès).

En Infantil, treballant amb BeeBot, les activitats es realitzen en valencià, i també es cert que s'introdueixen cert vocabulari en anglès ja que les instruccions del maneig d'aquesta ferramenta les tenim en castellà i anglès.

En el cas de Primària, és molt semblant. En els diferents cicles treballem amb ferramentes de Lego Education i les instruccions també les tenim tant en castellà com en anglès. Els diferents tallers es realitzen en valencià tant a nivell oral com en les produccions escrites que es demanen als alumnes, introduint certs termes i conceptes també en anglès.

Tot açò contribueix a millorar les habilitats lingüístiques en els diferents idiomes i conèixer el significat de noves paraules i expressions i incorporar-les al registre idiomàtic propi.

3. AVALUACIÓ I IMPACTE

➤ **Instruments d'avaluació**

Els instruments utilitzats per a dur a terme l'avaluació del projecte són els següents:

- Observació directa i sistemàtica per part del professorat al llarg de tot el procés.
- Produccions escrites per part de l'alumnat (fonamentalment en el 3r cicle de Primària).
- Gravacions en vídeo de tallers per la posterior revisió.
- Autoavaluació per part dels alumnes (segon i tercer cicle de Primària).



➤ Indicadors i criteris d'avaluació

En el desenvolupament d'aquest projecte entenem l'avaluació com un instrument dins d'ell i no un acte aïllat que permeti fer els ajustos necessaris. Vist així l'avaluació té lloc de manera continuada en tot moment.

Per a realitzar l'avaluació del projecte usarem diferents mecanismes i instruments ja que moltes vegades usem els mateixos instruments i caiguem en el subjectivisme.

Els criteris a tindre en compte a l'hora d'avaluar l'acció dels nostres alumnes són els següents:

- Participa activament en el taller segons el rol desenvolupat.
- Acaba la seua tasca en el temps marcat.
- Col·labora amb els seus companys de manera activa.
- Analitza de manera senzilla utilitzant la terminologia adequada.
- Té una actitud de respecte i tolerància amb la resta de companys.
- Respecta i fa un bon ús del material.

Per una altra banda també hem d'avaluar la nostra intervenció com a docents i el projecte en sí mateix així com la repercussió a nivell de centre, tenint en compte els següents criteris:

- Resulten motivadores i atractives als alumnes les activitats realitzades.
- Millora l'autonomia del nostre alumnat en el desenvolupament dels diferents tallers.
- Millora les capacitats de comunicació interpersonal.
- Augmenta la competència digital de l'alumnat i professorat del centre.
- Promou o desenvolupa la integració de l'alumnat i professorat a nivell de centre.

➤ Anàlisi de resultats

Per a poder fer un anàlisi i poder realitzar els canvis necessaris al llarg de tot el procés ens fem servir de les següents rúbriques a partir dels criteris establerts anteriorment i poder obtenir la informació que necessitem:

ALUMNAT

	1	2	3	4	5
Participa activament en el taller segons el rol desenvolupat					
Acaba la seua tasca en el temps marcat					
Col·labora amb els seus companys de manera activa					
Analitza de manera senzilla utilitzant la terminologia adequada					
Té una actitud de respecte i tolerància amb la resta de companys					
Respecta i fa un bon ús del material					



PROFESSORAT, PROJECTE I CENTRE

	1	2	3	4	5
Resulten motivadores i atractives als alumnes les activitats realitzades					
Millora l'autonomia del nostre alumnat en el desenvolupament dels diferents tallers					
Millora les capacitats de comunicació interpersonal					
Augmenta la competència digital de l'alumnat i professorat del centre					
Promou o desenvolupa la integració de l'alumnat i professorat a nivell de centre					

➤ **Impacte i propostes de millora**

Podem afirmar ja per experiència pròpia, que per mitjà de la robòtica educativa els i les alumnes poden entendre conceptes abstractes amb major facilitat i al mateix temps guanyar un nivell més funcional de l'aprenentatge i enteniment. També l'alumnat poden desenvolupar amb major facilitat el pensament divergent al tindre que enfrontar-se a problemes amb solucions obertes.

Els xiquets i xiquetes consideren la robòtica com a joguets, i és per això que es senten més motivats per aprendre. Els alumnes haurien de divertir-se, passar-ho bé explorant el món i realitzant les tasques d'una manera constructiva. És una activitat que permet el desenvolupament de la teoria constructivista, creant aprenentatge significatiu i partint des del coneixement de l'alumnat, és a dir és una excel·lent manera de dur la teoria a la pràctica per mitjà de la robòtica ja que els alumnes són capaços de posar-se en el lloc del robot o model construït i així entendre millor com funciona.

Cal tindre en compte també que dur a terme aquest projecte implica millorar les relacions entre l'alumnat, entre l'alumnat i el professorat, entre el professorat i contribueix a una millor organització del centre.

Costa molt fer propostes de millora d'un treball quan encara no s'ha posat en funcionament. En aquest sentit indicar que es realitzaran els canvis i adaptacions necessaris al llarg del desenvolupament del projecte sempre i quan es considere necessari, atenent a les propostes del professorat del centre que és el màxim responsable de la seua posada en marxa.

4. CONCLUSIONS

Els xiquets i xiquetes de la societat actual són nadius digitals i per tant l'educació ha d'adaptar-se a aquesta circumstància. Una manera de fer-ho és per mitjà de la robòtica educativa que en aquest projecte plantegem.

Amb aquest mètode interdisciplinari treballem les diferents àrees curriculars de manera transversal, de manera progressiva des d'Infantil a Primària amb una línia



metodològica d'innovació educativa que demana la societat actual. Volem que els nostres alumnes deixen de ser espectadors del que els seus professors fan per a que ells siguin els protagonistes del seu aprenentatge per mitjà de la manipulació, experimentació i reflexió.

Un altre benefici d'aquest projecte és el seu potencial educatiu per a alumnes amb necessitats educatives especials tant en les àrees cognitives com a psicosocials. L'escalabilitat de les propostes educatives que presentem té un gran potencial motivador i el fan especialment útil en programes de reforç i d'educació especial.

La premissa d'aquest projecte és aprendre jugant, i en aquest sentit, totes les classes estan potenciades pel seu caràcter lúdic. Malgrat que els coneixements són prou importants i seriosos, s'ha trobat en el joc un sistema d'ensenyament efectiu, sobretot en termes de tecnologia.

Dit açò, la robòtica educativa que plantejem per mitjà d'aquest projecte no a soles és per a motivar als estudiants a construir models, experimentar i raonar de manera lògica sinó també per a relacionar-se socialment, treballar en equip i finalment, entendre el potencial de la intel·ligència humana i la profunditat de la intel·ligència artificial.





Per últim ressaltar el treball en equip de l'alumnat, del professorat i una millor organització del centre que aquest projecte proposa i exigeix.

5. PRESSUPOST

En el nostre centre CEIP MIGUEL HERNÁNDEZ de Torrent comptem amb dos grups per nivell des de 3 anys d'Infantil fins a 6é de Primària. Per tant comptem amb un total de 18 grups.

En el cas d'Infantil cada grup ha de comptar amb el seu BeeBot i catifetes pertinents. En el cas de Primària, al comptar amb un aula de Robòtica compartim el material. Del material necessari el centre ja compta amb 3 sets de Primeras Máquinas simples, 4 sets de Máquinas Simples i 5 sets de Máquinas Simples y Motorizadas. Com cada classe té un grup d'alumnes entre 20 i 25, per tal de de que els equips formats siguin de 4 alumnes com a màxim, necessitem el material que en el següent pressupost es recull.



MATERIAL TECNOLÒGIC				
GUP	CONCEPTE	QUANTITAT	PREU	SUBTOTAL
2n CICLE INFANTIL	BEEBOT 	6	89 €	534 €
	ALFOMBRILLAS VARIAS BEEBOT	6	32 €	192 €
1r CICLE DE PRIMÀRIA	PRIMERAS MÁQUINAS SIMPLES 	3	187 €	561 €
2n CICLE DE PRIMÀRIA	MÁQUINAS SIMPLES 	2	70€	140 €
3r CICLE DE PRIMÀRIA	MÁQUINAS SIMPLES Y MOTORIZADAS 	1	205 €	205 €
TOTAL MATERIAL TECNOLÒGIC				1.632 €
MATERIAL NO INVENTARIABLE				
CONCEPTE		QUANTITAT	PREU	SUBTOTAL
FOLIS		18	5 €	90 €
MATERIAL D'ESCRITURA		18	5 €	90 €
TALLERS NOVES TECNOLOGIES		6	275 €	1.650 €
TOTAL MATERIAL FUNGIBLE				1.830 €
TOTAL GENERAL: MATERIAL TECNOLÒGIC + MATERIAL NO INVENTARIABLE:				3.462 €