

ROBÒTICA A L'ÀULA D'EDUCACIÓ INFANTIL

INTERVENCIÓ PER A LA MILLORA DE LA LECTOESCRITURA



Autora: Núria Soler Francàs

Professor col·laborador de la UOC: Carles Fuentes Pagès

Tutor extern: Luís Pedro Cano Herrera

Treball Final de Màster Professionalitzador Extern

Especialitat en Disseny Tecnopedagògic

Màster en Educació i TIC (e-learning)

Universitat Oberta de Catalunya

Manresa, 8 de juny de 2018

AGRAÏMENTS

A en Carles Fuentes Pagès pel seu acompanyament, guiatge i professionalitat que ha permès nodrir el projecte de significat.

A la meva família que han estat i són un pilar fonamental en la meva vida personal i professional.

A l'Escola La Font, el seu director i l'equip de mestres d'infantil per haver-me brindat la oportunitat de poder portar a terme la proposta a les seves aules.

Als infants que han participat a la proposta per la seva participació i motivació.

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1.- RESUM EXECUTIU.....	6
1.1.- ABSTRACT.....	6
1.2.- BREU DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	6
2.- INTRODUCCIÓ	8
3.- CONTEXTUALITZACIÓ.....	9
3.1.- DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DE L'ORGANITZACIÓ	9
3.2.- DESCRIPCIÓ DEL PROBLEMA O LA NECESSITAT FORMATIVA	11
4.- JUSTIFICACIÓ.....	11
4.1.- VIABILITAT DEL PROJECTE	13
5.- OBJECTIUS DEL PROJECTE	13
6.- ANÀLISI DE NECESSITATS	14
6.1.- DESCRIPCIÓ DE CRITERIS I PROCEDIMENT D'ANÀLISI.....	14
6.1.1.- CRITERIS D'ANÀLISI	14
6.1.2.- PROCEDIMENT D'ANÀLISI	14
6.2.- DESCRIPCIÓ DE LA RECOLLIDA DE DADES.....	16
6.3.- PRESENTACIÓ DE RESULTATS DE L'ANÀLISI	18
6.4.- CONCLUSIONS DE L'ANÀLISI I PUNTS CLAU DEL PROJECTE	21
7.- PLANIFICACIÓ.....	24
7.1.- CRONOGRAMA.....	25
7.2.- PRESSUPOST.....	25
7.3.- PROPOSTA DE DESENVOLUPAMENT.....	27
8.- DISSENY	27
8.1.- FONAMENTACIÓ TEÒRICA	27
8.2.- DISSENY TECNO-PEDAGÒGIC DE L'ACCIÓ FORMATIVA	29
8.2.1.- CONTINGUTS I OBJECTIUS D'APRENENTATGE.....	29
8.2.2.- METODOLOGIA GENERAL D'APRENENTATGE.....	29
8.2.3.- SEQUENCIACIÓ, CONTINGUTS I RECURSOS D'APRENENTATGE.....	29
8.2.4.- DESTINATARIS, CONEIXEMENTS PREVIS NECESSARIS I ROL	33
8.2.5.- FORMADORS/DOCENTS, REQUERIMENTS I ROL.....	33
8.2.6.- DISSENY DE LA INTERACCIÓ, ELS MATERIALS I ELS ELEMENTS MULTIMÈDIA	33

8.2.7.- SISTEMES DE D'ATENCIÓ I SUPORT A L'ESTUDIANT	35
8.3.- PROCEDIMENT I CRITERIS D'AVUACIÓ DEL PRODUCTE DISSENYAT	36
8.3.1.- AVALUACIÓ DE L'APRENTATGE	36
8.3.2.- AVALUACIÓ DEL PRODUCTE DISSENYAT I DESENVOLUPAT	37
8.3.3.- AVALUACIÓ DE LA IMPLEMENTACIÓ	37
9.- DESENVOLUPAMENT	38
9.1.- PRODUCTE DESENVOLUPAT.....	38
9.2.- INFORME DE DESENVOLUPAMENT.....	38
9.2.1.- DESCRIPCIÓ DE LES DECISIONS I ACCIONS DE LA FASE	38
9.2.2.- GUIA D'USUARI	39
9.3.- PRODUCTES, MATERIALS I INSTRUMENTS TANGIBLES	44
9.3.1.- TARGETES DE SEQÜÈNCIA I DIRECCIONALITAT	44
9.3.2.- TARGETES DELS PERSONATGES DEL CONTE	44
9.3.3.- LÀMINES DE SEQÜÈNCIA DEL RECORREGUT DEL BEE-BOT.....	45
9.3.4.- TARGETES DE LES LLETRES DE L'ALFABET	46
9.3.5.- FITXA DEL DIBUIX FINAL	46
10.- IMPLEMENTACIÓ PILOT I AVALUACIÓ	46
10.1.- IMPLEMENTACIÓ	47
MÒDUL 1: CONVERSA I PRESENTACIÓ DEL BEE-BOT	47
MÒDUL 2: ACTIVITAT INICIAL DE PROGRAMAR EL BEE-BOT AMB LES LLETRES	48
MÒDUL 3: DESCOBRIMENT DELS PERSONATGES DEL CONTE	48
MÒDUL 4: ESCRIURE EL CONTE.....	49
MÒDUL 5: DISSENY DEL CONTE, NARRACIÓ I POSAR VEU ALS PERSONATGES	50
MÒDUL 6: PRESENTACIÓ DELS CONTES.....	51
MÒDUL 7: CONVERSA FINAL I DIBUIX.....	52
MÒDUL 8: REALITZACIÓ D'UNA ENTRADA A LA WEB DE L'ESCOLA.....	53
10.2.- AVALUACIÓ	54
10.2.1.- AVALUACIÓ DE L'APRENTATGE	54
10.2.1.1.- GRAELLA DE LES LÀMINES I LES TARGETES DE SEQÜÈNCIA.....	54
10.2.1.2.- RÚBRICA DE L'EXPRESSIÓ ESCRITA I ORAL.....	56
10.2.1.3.- RÚBRICA DE LES CAPACITATS I HABILITATS DIGITALS	57
10.2.1.4.- GRAELLA DE COMPARACIÓ DE LA CONVERSA INICIAL I FINAL	59
10.2.2.- AVALUACIÓ DEL PRODUCTE DISSENYAT I DESENVOLUPAT	60
10.2.4.- AVALUACIÓ DE LA IMPLEMENTACIÓ	61

10.2.4.1.- AVALUACIÓ DEL PROCÈS D'IMPLEMENTACIÓ	61
10.2.4.2.- EL GRAU DE SATISFACCIÓ DE L'ALUMNAT.....	62
10.2.4.3.- GRAELLA DE SATISFACCIÓ DE LES MESTRES DELS INFANTS	62
10.2.4.4.- REUNIÓ AMB EL TUTOR EXTERN I DIRECTOR DEL CENTRE.....	63
10.2.4.- IMPACTE I VALOR PER A L'ORGANITZACIÓ	64
10.2.5.- SUGGERIMENTS DE MILLORA	64
12.- CONCLUSIONS.....	65
13.- REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES.....	66
14.- ANNEXES	68
ANNEX 1: QÜESTIONARI DIRIGIT A LES MESTRES D'EDUCACIÓ INFANTIL.....	68
ANNEX 2: QÜESTIONARI DIRIGIT AL DIRECTOR I AL COORDINADOR TIC/TAC.....	70
ANNEX 3: GRAELLA D'OBSERVACIÓ DIRECTA DELS RECURSOS MATERIALS	72
ANNEX 4: GRAELLA DE BUIDATGE DEL GRAELLA D'ANÀLISI DEL CONTINGUT DE LA PROPOSTA	73
ANNEX 5: GRAELLA DE REGISTRE SOBRE L'ENQUESTA ORAL DIRIGIDA ALS INFANTS D'EI5..	74
ANNEX 6: GRAELLA D'ANÀLISI DEL CURRÍCULUM EDUCACIÓ INFANTIL.....	75
ANNEX 7: ACTA REUNIÓ MESTRES D'EI5.....	76
ANNEX 8: ACTA DE LA REUNIÓ AMB LA COORDINADORA DEL CICLE D'EDUCACIÓ INFANTL DE L'ESCOLA LA FONT.....	77
ANNEX 9: GRÀFIQUES DE RESULTATS DEL QUESTIONARI DIRIGIT A LES MESTRES D'EDUCACIÓ INFANTIL	78
ANNEX 10: GRÀFIQUES DE RESULTATS DEL QUESTIONARI DIRIGIT AL DIRECTOR DEL CENTRE I EL COORDINADOR TIC/TAC	81
ANNEX 11: RESPOSTES DE LA GRAELLA DE REGISTRE SOBRE L'ENQUESTA ORAL DIRIGIDA ALS INFANTS D'EI5	84
11.1.- GRAELLA DE L'AULA D'EI5A.....	85
11.2.- GRAELLA DE L'AULA D'EI5B.....	86
ANNEX 12: GRÀFICS DE L'ENQUESTA DE LA GRAELLA DE REGISTRE DELS INFANTS DESTINATARIS DE LA PROPOSTA.....	86
ANNEX 13: GRAELLA D'OBSERVACIÓ DIRECTA DELS RECURSOS MATERIALS	90
ANNEX 14: CALENDARI DE LA PROPOSTA	92
ANNEX 15: GRAELLA DE COMPARACIÓ DE LA CONVERSA INICIAL I FINAL.....	93
ANNEX 16: GRAELLA DE LES LÀMINES I LES TARGETES DE SEQÜÈNCIA.....	94
ANNEX 17: RÚBRIQUES	95
17.1.- RÚBRICA DE CAPACITATS I HABILITATS DIGITALS.....	95
17.2.- RÚBRICA DE L'EXPRESSIÓ ESCRITA I ORAL.....	96

ANNEX 18: GRAELLA DE SATISFACCIÓ DELS INFANTS.....	97
ANNEX 19: GRAELLA DE SATISFACCIÓ DE LES MESTRES TUTORES DELS INFANTS DESTINATARIS DE LA PROPOSTA.....	98
ANNEX 20: AVALUACIÓ DELS OBJECTIUS DEL PROJECTE	99
ANNEX 21: E-MAIL MESTRES I TUTOR EXTERN DEL DESENVOLUPAMENT DE LA PROPOSTA	100
ANNEX 22: GRAELLA DE COMPARACIÓ DE LA CONVERSA INICIAL I FINAL	100
ANNEX 22: GRAELLA DE COMPARACIÓ DE LA CONVERSA INICIAL I FINAL	101
ANNEX 23: CERTIFICAT DE PRÀCTIQUES	102
ANNEX 24: TRANSCRIPCIÓ DE LES CONVERSES.....	103
24.1.- TRANSCRIPCIÓ CONVERSA INICIAL DELS INFANTS D'EI5 A	103
24.2.- TRANSCRIPCIÓ CONVERSA INICIAL DELS INFANTS D'EI5 B	111
24.3.- TRANSCRIPCIÓ CONVERSA FINAL DELS INFANTS D'EI5 A	121
24.4.- TRANSCRIPCIÓ CONVERSA FINAL DELS INFANTS D'EI5 B	125
ANNEX 25: ACTA DE LA REUNIÓ AMB EL TUTOR EXTERN I DIRECTOR DEL CENTRE	128
ANNEX 26: TAULA D' AVALUACIÓ DE LA TEMPORITZACIÓ DE LA IMPLEMENTACIÓ	130
ANNEX 27: TAULA D' AVALUACIÓ DE LA IMPLEMENTACIÓ DE LA PROPOSTA	131
ANNEX 28: AVALUACIÓ FASES ADDIE DE LA PROPOSTA.....	132
ANNEX 29: IMATGES DE LES TARGETES DE REALITAT AUGMENTADA.....	133

1.- RESUM EXECUTIU

1.1.- ABSTRACT

La finalitat d'aquesta proposta és iniciar als infants del segon cicle d'educació infantil de l'escola La Font en la robòtica educativa per tal d'incidir en la millora del procés de la lectoescriptura i, alhora, actuar en la reducció de la bretxa digital. La formació que es realitza és presencial amb el suport de les TIC. Pel que fa als resultats obtinguts se n'obté una valoració molt positiva, ja que es compleixen satisfactòriament els objectius plantejats, la valoració de l'equip humà implicat és molt positiva i l'impacte que ha generat la proposta a la institució ha estat l'establiment de la robòtica educativa en els pròxims cursos escolars.

Paraules clau: *Educació Infantil, Robòtica Educativa, suport TIC, bretxa digital, lectoescriptura.*

1.2.- BREU DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

El **context** on s'impartirà la proposta és presencial, ja que està dirigit a l'alumnat del segon cicle d'Educació Infantil de l'escola pública La Font (Manresa), més concretament als nens i nenes d'EI5. Aquesta escola té un alt índex d'alumnat nouvingut amb barreres lingüístiques i, de retruc, un baix nivell dels resultats educatius. En l'àmbit socioeconòmic, dir que hi ha un percentatge elevat de famílies en situació d'atur i/o que ocupen llocs de treball de baixa qualificació professional i també un número significatiu d'alumnat amb necessitats educatives específiques. En aquest sentit, es pot dir que les **necessitats detectades** són les següents: barreres lingüístiques, resultats educatius molt baixos i manca de cohesió social.

Amb tot el comentat, **la solució** que es proposa és intervenir en el context presencial dissenyant situacions d'ensenyament-aprenentatge que esdevinguin significatives i globalitzades amb el suport de les TIC, concretament la robòtica educativa i altres recursos TIC (codis QR, Realitat Augmentada, etc.) Perseguint dos **objectius generals**:

- Intervenir en el procés d'ensenyament-aprenentatge en els infants d'EI5 mitjançant la implementació de la robòtica educativa per a millorar la lectoescriptura.
- Facilitar l'ús i el coneixement de les TIC/TAC en infants que pateixen desigualtats per millorar el seu accés a les noves tecnologies a través de la robòtica educativa.

El **model instruccional** en el qual es porta a terme el projecte és l'**ADDIE** (Anàlisi, Disseny, Desenvolupament, Implementació i Avaluació), ja que és el que més s'adequa al context de la proposta. Per a realitzar una **anàlisi de les necessitats** de l'organització s'han utilitzat les següents **eines d'avaluació**: qüestionaris per l'equip docent implicat (mestres, director i coordinador TIC/TAC); una enquesta oral pels destinataris; graella

d'observació directa dels recursos materials i una graella d'anàlisi del contingut de la proposta. Aquestes eines han permès una anàlisi holística de les necessitats – presentats amb gràfiques i breus informes- que ha posat en relleu tots els aspectes que han permès dissenyar i perfilar la proposta de manera més acurada.

D'una banda, el **marc teòric** en el qual es basa la proposta és sota els supòsits del Constructivisme i en Connectivisme. Aquests enfocaments teòrics es basen en què el **discent** és el constructor de l'aprenentatge mitjançant el guiatge i del docent. També es contempla el **docent** com un facilitador dels aprenentatges a través del disseny de situacions d'ensenyament-aprenentatge on les TIC hi tenen un paper molt important aportant significat, motivació i competencialitat. En aquest sentit, s'ha dissenyat la proposta mitjançant una **seqüència de l'acció formativa** (consta de 8 mòduls) que, mitjançant la metodologia dels grups cooperatius, els nens i nenes s'inicien a la robòtica amb el Bee-bot alhora que creen un conte digital per classe amb una aplicació per tal d'incidir en el seu procés de lectoescriptura. En aquesta acció formativa els infants també tenen un primer contacte amb altres dispositius i recursos TIC (Realitat Augmentada, codis QR, Tauletes...) per tal de millorar el seu accés qualitativament i quantitativament. Finalment, escriuen una entrada al blog de l'escola per tal de compartir l'experiència i els contes creats amb les famílies i la comunitat educativa, així com vídeos i imatges.

Seguidament, s'ha realitzat un **disseny de l'avaluació** que contempla:

- **Avaluació dels aprenentatges:** mitjançant una graella de comparació de la conversa inicial i final; graella d'avaluació de les làmines i les targetes de seqüència; rúbrica de les capacitats i habilitats digitals; rúbrica de l'expressió escrita i oral.
- **Avaluació final:** rúbrica de valoració del compliment dels objectius de la proposta, taula d'avaluació de les fases del projecte.
- **Avaluació de la implementació:** graella de satisfacció dels destinataris; qüestionari de satisfacció de les mestres tutores dels alumnes; reunió i acta amb el tutor extern i director del centre.

Com a **desenvolupament** de la proposta, es presenten els materials tangibles que s'han elaborat per part de l'autora i una guia d'ús dels recursos TIC que s'empren en la proposta i les eines d'avaluació, esmentades anteriorment. A continuació es mostra la **implementació** pilot de l'acció formativa que s'ha realitzat en 8 mòduls o sessions. La portada a terme ha estat sense cap incidència ni desviació entorn a la planificació de l'equip humà, l'espai, la temporització, els materials i la metodologia. Paral·lelament s'ha realitzat l'avaluació mitjançant els instruments descrits anteriorment. Els **resultats i la valoració** obtinguda és molt satisfactòria, ja que tots els infants s'han iniciat a la robòtica

educativa i, també, als recursos TIC que no coneixien com els codis QR, la Realitat Augmentada, l'ordinador portàtil. Finalment s'ha creat un conte digital per aula. Amb tot, es mostra com els infants han adquirit autonomia i habilitats digitals. Tanmateix, es mostra com el seu nivell de lectoescriptura és manté.

Finalment, comentar les **conclusions** extretes on es considera que els infants s'han iniciat satisfactòriament a l'ús i programació del Bee-bot adquirint habilitats digitals també en la resta de recursos emprats. La valoració per part de tot l'equip humà implicat (mestres, director i tutor extern, alumnes, autora) ha estat molt positiva. Tanmateix, es considera que l'objectiu de millorar la lectoescriptura no s'ha complert per dos motius. D'una banda, perquè és un objectiu que cal considerar a llarg termini i, amb la breu temporització de la proposta no ha estat possible intervenir en la millora d'aquest.

D'altra banda, el fet que els infants s'iniciïn en la programació del Bee-bot i en l'adquisició d'habilitats i capacitats digitals ha dificultat la intervenció de la millora de la lectoescriptura perquè no disposaven de coneixements previs entorn la robòtica i la implicació en aquest àmbit ha estat extensa i sistemàtica. Tanmateix, **la valoració** que es fa de la proposta és molt satisfactòria i es pot considerar que ha complert les expectatives inicials de l'autora de la proposta.

2.- INTRODUCCIÓ

La **temàtica** general del projecte és el disseny de situacions d'ensenyament-aprenentatge significatives i motivadores gràcies a l'ús i el suport que les TIC proporcionen per tal que els nens i nenes d'EI5 puguin iniciar-se en la robòtica educativa. L'**origen** de la proposta es va perfilar quan l'equip de mestres del cicle d'Educació Infantil de l'escola La Font va decidir adquirir un Bee-bot per tal d'introduir la robòtica educativa i millorar la implementació de les TIC dins les aules d'Educació Infantil durant el curs 2017-18. En aquest sentit, esmentar que la **finalitat** que es pretén abordar en aquest context educatiu és la utilització de la robòtica educativa per millorar el nivell de lectoescriptura alhora que s'inicia a l'alumnat en la programació i les habilitats digitals. A més, també es fa front a la desigualtat d'accés i ús que tenen molts dels infants d'aquesta escola en relació a les TIC.

Val a dir que, el **model** de disseny instruccional escollit emprat és l'ADDIE (Analysis, Design, Development, Implement, Evaluate). Ha estat escollit perquè és un model que permet que els passos es puguin realitzar sense cap rigidesa ni jerarquització i això és adequat per la poca durada que té el curs. Tal com esmenta Williams. et al "aquests

passos es poden seguir seqüencialment o ser utilitzats de manera ascendent i simultània alhora”.

Pel que fa a l'**estructura** que segueix la memòria és la següent:

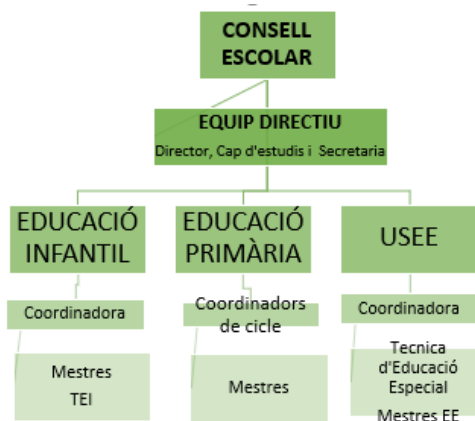
- 1.- **Resum executiu** de la proposta que contempla l'*abstract* i una breu descripció del projecte.
- 2.- La **introducció** on es presenten els principals elements del projecte.
- 3.- La **contextualització** que contempla les característiques principals de l'organització on s'ha realitzat el projecte i la descripció de les necessitats a abordar.
- 4.- La **justificació** que mostra la utilitat i la viabilitat del projecte.
- 5.- Els **objectius** del projecte generals i també específics.
- 6.- L'**anàlisi de necessitats** on es mostren els criteris i procediments d'anàlisi, recollida de dades, presentació dels resultats obtinguts, les conclusions i els punts clau del projecte.
- 7.- La **planificació** del projecte que parteix dels objectius establerts i de les dades obtingudes de l'anàlisi de necessitats.
- 8.- El **disseny** on es descriu el marc teòric, el disseny tecno-pedagògic de l'acció formativa i el procediment i criteris d'avaluació del producte presentat.
- 9.- El **desenvolupament** que presenta els productes, materials i les principals decisions vinculades.
- 10.- La **implementació pilot i l'avaluació** on es descriu i argumenta amb evidències la portada a terme de la implementació i també la presentació dels resultats de l'avaluació de la implementació pilot.
- 11.- Les **conclusions** generals del projecte i la valoració d'aquest.
- 12.- La **bibliografia** i els **annexes** que complementen qualitativament la memòria.

3.- CONTEXTUALITZACIÓ

3.1.- DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DE L'ORGANITZACIÓ

L'escenari d'actuació de la proposta és a les dues classes d'EI5 on hi ha els nens i nenes d'edats entre 5 i 6 anys de l'Escola La Font ubicada a Manresa (Barcelona). Tal com s'esmenta en la Línia d'Escola (2017) La Font és una escola plural, catalana, laica, coeducativa, oberta a l'entorn i sostenible. Cal esmentar que el centre disposa d'un recurs USEE (Unitat de Suport a l'Educació Especial) per l'alumnat amb necessitats educatives especials. Tanmateix, La Font és una escola inclusiva perquè es prioritza la inclusió en espais ordinaris de tot l'alumnat, independentment de les necessitats educatives especials i/o específiques que presenti.

Pel que fa a la comunitat educativa de l'escola, les dades oficials facilitades pel director del centre (comunicació personal, 5 març 2018), dir que en l'actual curs 2017-18 està formada per 40 docents i 440 alumnes. En la Imatge 1 s'observa l'estructura i funcionament de l'escola en forma d'organigrama. És l'equip directiu format pel director, el cap d'estudis i la secretària que es troben com a capdavanters de l'escola que compta amb coordinadors i mestres de l'etapa d'educació infantil i primària. A més, la USEE té un sistema propi de coordinació, mestres i tècnica que esdevenen un suport per a la resta d'etapes educatives.



Imatge 1. Organigrama. Font: elaboració

Val a dir que aquest centre educatiu es considera d'alta complexitat com a conseqüència de l'alt percentatge d'alumnat nouvingut, un percentatge elevat de famílies en situació d'atur i/o que ocupen llocs de treball de baixa qualificació professional i també un número significatiu d'alumnat amb necessitats educatives específiques. En aquest sentit, es pot dir que les necessitats detectades són les següents: barreres lingüístiques, resultats educatius molt baixos i manca de cohesió social. Per a fer front aquestes necessitats, el centre disposa d'una línia metodològica basada en el treball cooperatiu a tots els nivells des d'EI3 fins a 6è (Línia d'Escola, 2017).

Cal dir que, com s'especifica a la Línia d'Escola (2017), el treball cooperatiu és l'ús didàctic d'equips reduïts d'escolars (entre 3 i 4 alumnes) per aprofitar al màxim la interacció entre ells/es amb la finalitat que cadascun aprengui fins al límit de les seves capacitats i també aprengui a treballar en equip. Val a dir que el treball cooperatiu té tres àmbits d'intervenció: la cohesió de grup, el treball en equip com a recurs per a ensenyar i el treball en equip com a contingut a ensenyar. El treball cooperatiu dona resposta als objectius que es proposa l'escola entorn de l'assoliment de les competències bàsiques, l'aprenentatge de les llengües i la cohesió social de tota la comunitat educativa.

Pel que fa a l'àmbit dels recursos i l'ús que se'n fa de les TIC de l'escola, en el Pla TAC Escola La Font (2018-2020) s'especifica que el centre disposa d'un portàtil un canó i una pantalla a cada aula. Llavors, en aules més específiques com són la de ciència, música i reforç hi ha les PDI. Pel que fa a robots educatius, el centre disposa d'un Beebot pel cycle d'Educació Infantil. Quant a les comunicacions, l'escola La Font disposa de [pàgina web](#) i també d'un canal de Telegram general (@Escola la Font) on es publiquen

notícies, imatges, l'equip docent i d'altres informacions d'interès per a la comunitat educativa i les famílies.

3.2.- DESCRIPCIÓ DEL PROBLEMA O LA NECESSITAT FORMATIVA

La principal necessitat formativa detectada, i que el projecte abordarà, és la manca de competències en l'expressió oral i escrita en català, així com la manca d'accés a les TIC a causa del baix nivell social, cultural i econòmic del context familiar dels infants.

4.- JUSTIFICACIÓ

El projecte que es portarà a terme és el disseny i la implantació d'una seqüència didàctica entorn la lecto-escriptura mitjançant la robòtica educativa, més concretament el robot Bee-bot.

Els destinataris són els nens i nenes de les dues classes d'EI5 que tenen edats compreses entre 5 i 6 anys. S'ha escollit aquest nivell educatiu per diferents motius. D'una banda, perquè són els nens i nenes que el curs vinent s'iniciaran a l'educació primària i és important que adquireixin un bon nivell de les capacitats entorn lectoescriptura (llenguatge oral, escrit, lectura i escriptura). En aquest sentit, en les dades estadístiques internes de l'escola que ens ocupa mostren com el curs 2016-17, els infants que cursaven EI5 i actualment es troben a 1r de primària, els seus nivells finals són un 55,23% d'assoliment de lectura i el 44,76% dels infants no l'havien assolit. Pel que fa a l'escriptura, del mateix grup d'infants, les variables són les etapes de l'escriptura de Teberoski són les següents: etapa pre-sil·làbica 30,95%; etapa sil·làbica 9,52%; etapa sil·alfabètic 11,9% i etapa alfabètica 47,62%. Aquestes dades sobre la lectura i l'escriptura reflecteix que cal millorar els resultats educatius entorn la lecto-escriptura. En aquest sentit, dir que les dades oficials exposen que el centre compta amb un 31% d'infants nouvinguts sense nacionalitat espanyola de 32 nacionalitats diferents. La llengua materna d'aquests infants no és la catalana. Val a dir que aquestes són les dades oficials que es calculen segons si l'infant disposa de nacionalitat espanyola o no. Tanmateix, aquestes dades no mostren el context real de l'escola, ja que hi ha infants que sí que disposen de nacionalitat espanyola, i per tant no entren a l'estadística anterior, però la seva llengua materna tampoc és la catalana.

Pel que fa als destinataris de la proposta estan dividits en dues classes. D'una banda, EI5B són 26 infants de les següents nacionalitats: 16 àrabs, 8 espanyols dels quals 2 són d'ètnia gitana, 1 de l'Índia i 1 del Senegal. A l'àmbit de la llengua materna les dades canvien: 15 infants parlen àrab o llengües marroquines, 3 són catalanoparlants, 6 parlen el castellà, 1 parla el francès i 1 el panjabi. Cal destacar que en aquesta aula hi ha un

infant amb un PI (Pla Individualitzat) per retard mental. D'altra banda, la classe d'EI5A també són 26 infants. Pel que fa a les nacionalitats hi ha: 12 àrabs, 8 espanyols dels quals 2 són d'ètnia gitana, 1 de l'Índia, 2 romanesos i 3 provinents del continent africà. Quan a la llengua materna les dades són: 15 parlen àrab, 1 panjabi, 2 romanès, 5 castellà i 1 catalanoparlant. Cal dir que hi ha un infant amb Trastorn de l'Espectre Autista (TEA). Les dades demostren que són aules molt diverses en tots els aspectes i que el fet de tenir un nombre elevat d'infants amb llengües maternes que no són la llengua vehicular de l'escola com és el català -i la majoria tampoc són llengües romàniques- esdevé un repte educatiu, ja que un bon domini del llenguatge oral i escrit és essencial per als aprenentatges. En aquest sentit, el Currículum del Segon Cicle d'Educació Infantil (2016) deixa clar que *"El paper del mestre és essencial en la creació de contextos on la llengua oral tingui presència, i en la intervenció, afavorint que tots els infants tinguin possibilitats de parlar i expressar-se i, per tant, de desenvolupar al màxim la seva competència comunicativa oral [...] Per aprendre a parlar l'infant ha de tenir la possibilitat de participar en situacions compartides on parlar té sentit per als infants i forma part de la proposta que els plantejem. Per mitjà de la llengua oral l'infant podrà relatar fets i vivències, explorar coneixements, expressar i comunicar idees i sentiments, verbalitzar el que està imaginant, regular la pròpia conducta i la dels altres, participar en la solució de conflictes, reconèixer i gaudir de les formes literàries i percebre, doncs, que la llengua és un instrument d'aprenentatge, de representació, de comunicació i de gaudi"*. Així, en el context educatiu que ens ocupa on hi ha un alt índex d'alumnat que no domina la llengua vehicular de l'escola (el català) fa que propostes de lectoescriptura siguin essencials per a poder millorar l'adquisició del català.

Amb tot el que s'ha esmentat, dir que dissenyar i implementar situacions d'ensenyament-aprenentatge significatives per l'alumnat mitjançant la robòtica educativa és clau per tal que es generi interès i motivació en l'infant. Sobretot en aquells infants d'entorns més desfavorits com són els destinataris d'aquesta proposta, ja que el fet d'utilitzar el Bee-bot que els és atractiu fa que aprenguin mitjançant el joc tal com contempla el Currículum del Segon Cicle d'Educació Infantil (2016) *"Jugant es desenvolupa la capacitat comunicativa. El joc crea un context de relació on l'infant estableix vincles amb ell mateix i amb els altres, i el llenguatge és una eina important. El llenguatge és el mediador entre pensament, acció i aprenentatge. Per això és cabdal que l'infant expliqui i s'expliqui quan juga. I quan el joc esdevé conjunt, els infants interactuen de manera que parlar i escoltar esdevé natural, com, de vegades, llegir i escriure, per actuar en l'escenari lúdic creat o per aconseguir un objectiu comú"*. Bé, doncs es pot dir que el Bee-bot permet que els nens/es visquin de manera lúdica una

proposta que, sense el robot, seria descontextualitzada i poc significativa i rellevant per a ells. En aquest sentit, cal destacar l'impacte que té la robòtica educativa a l'aula com a element motivador i educatiu tal com exposen Bers, Flannery, Kazakoff i Sullivan (2013) *“Els nens passen el temps, planifiquen les seves accions, usen blocs físics de fusta o la pantalla de l'ordinador construir programes i millorar iterativament el robot i els programes d'acord amb objectius inicials i descobriments posteriors. Els programes tangibles i els robots existeixen fora de la pantalla, els nens estan dissenyats per investigar el treball d'altres nens, treballar de manera col·laborativa i negociar materials compartits, així com desenvolupar les seves habilitats motores fines [...] El procés de creació en el món físic i digital, els nens participen activament en la resolució de problemes i aprenen idees poderoses des de l'ordinador la ciència i la robòtica, incloent els conceptes bàsics del pensament computacional”*. Així doncs, es pot considerar la robòtica educativa com un element de suport en les situacions d'ensenyament-aprenentatge que fomenta el treball cooperatiu, la creativitat i la resolució de problemes alhora que proporciona motivació i un caire lúdic a les situacions d'ensenyament-aprenentatge que dissenya el docent.

4.1.- VIABILITAT DEL PROJECTE

En termes generals la proposta es pot considerar viable perquè és el centre educatiu disposa dels recursos necessaris per a portar-la a terme (ordinadors, Bee-bot...) i també es disposa d'una aula de reforç on poder treballar el projecte. Pel que fa a la implicació d'agents, dir que es compta amb les mestres tutores de les aules on es portarà a terme la intervenció, fet que contribueix a poder desdoblbar el grup en les tasques que així ho requereixen. També es pot afirmar que la temporització és totalment viable perquè no coincideix amb el mateix horari laboral de l'autora. A més, que cada aula realitzi el conte mitjançant grups d'experts cooperatius fa que el nombre d'intervencions a les aules sigui l'adequat sense allargar en el temps.

5.- OBJECTIUS DEL PROJECTE

La proposta persegueix dos objectius generals que es poden desglossar en objectius més específics. Són els següents:

- Intervenir en el procés d'ensenyament-aprenentatge en els infants d'E15 mitjançant la implementació de la robòtica educativa per a millorar la lectoescriptura.
 - Motivar als infants i donar significat a l'aprenentatge de la lectoescriptura.
 - Utilitzar la robòtica educativa per a intervenir en el procés de lectoescriptura.
 - Dissenyar una seqüència didàctica seguint els supòsits del treball cooperatiu.

- Augmentar l'interès dels infants per la lectura i l'escriptura.
- Facilitar l'ús i el coneixement de les TIC/TAC en infants que pateixen desigualtats per millorar el seu accés a les noves tecnologies a través de la robòtica educativa.
 - Fomentar la participació activa i competencial dels infants per a una major implicació i adquisició de sentit en les situacions d'ensenyament-aprenentatge a realitzar.
 - Incorporar suports, eines i recursos digitals (RA, codi QR, apps...) per tal de motivar l'alumnat i millorar-hi l'accés.
 - Analitzar la bretxa digital dels infants de l'escola La Font per fer-ne una valoració i poder incidir-hi.

6.- ANÀLISI DE NECESSITATS

En aquest apartat es realitza una anàlisi de les necessitats del context per detectar, de forma holística, les necessitats que poden condicionar la viabilitat de la implementació del projecte.

6.1.- DESCRIPCIÓ DE CRITERIS I PROCEDIMENT D'ANÀLISI

Per tal de realitzar l'anàlisi s'han detectat els aspectes que cal tenir en compte entorn del context, marc pedagògic, organitzatiu, humans, tècnics i econòmics. Es presenten a continuació:

6.1.1.- CRITERIS D'ANÀLISI

Els criteris que es tindran en compte per a la realització de l'anàlisi de la proposta són els següents:

- L'ús real de les TIC a les aules d'educació infantil del context educatiu on es portarà a terme la proposta.
- El valor que es dona l'equip docent a les TIC en el disseny de les situacions d'ensenyament-aprenentatge.
- El nivell de la lectoescriptura dels infants d'EI5, destinataris de la proposta. L'ús i l'accés que tenen els infants d'EI5 de les TIC a l'entorn familiar.
- La disponibilitat, estat i funcionament dels recursos i materials tecnològics a utilitzar per a la implementació del projecte.

6.1.2.- PROCEDIMENT D'ANÀLISI

Els objectes de la proposta que s'analitzaran es poden dividir en quatre grans blocs: recursos relacionats amb la viabilitat de la proposta; l'ús i el valor de les TIC dins del context escolar escollit per part del personal docent; els coneixements previs dels infants destinataris de la proposta entorn les TIC; el nivell de lectoescriptura dels destinataris i, per últim, el contingut de la proposta en relació a la lectoescriptura i les TIC.

Pel que fa als **recursos materials** és rellevant analitzar el seu funcionament, la bona connexió a Internet perquè són l'eix de la proposta, sense els quals, no seria possible portar-la a terme. S'utilitzarà una graella d'observació directa i registre (consultar a [l'annex 3](#)) sobre l'anàlisi dels recursos materials a utilitzar per a verificar el funcionament, la viabilitat i la disponibilitat d'aquests. D'aquesta manera, es podrà garantir la posada en marxa de la proposta d'una manera ràpida i visualment entenedora.

Altrament, els **recursos econòmics** cal tenir-los en compte per preveure les despeses i gestos que pot ocasionar la proposta. Es realitzarà un pressupost sobre les despeses que genera la proposta - detectades en la realització de la graella de materials- i el fons econòmic que el centre educatiu destina a l'etapa d'Educació Infantil per a comprar material fungible i no fungible, en cas que sigui necessari. Per a saber-ho es realitzarà una reunió amb la coordinadora del cicle d'Educació Infantil per a tal d'obtenir la informació necessària.

De manera paral·lela, cal analitzar també els **recursos humans** per tal de poder portar a terme la proposta. En aquest punt és important considerar el **calendari** com un objecte d'anàlisi per tal de vetllar per una bona coordinació i planificació entre les tutores i la posada en pràctica del projecte amb èxit. Així que es realitzarà una observació i anàlisi del calendari intern amb una reunió amb les mestres del centre per a elaborar un calendari que contempli la planificació establerta de l'escola juntament amb la implementació de la proposta. Aquesta conciliació dels tempos permetrà conèixer les hores disponibles per a realitzar la proposta entorn dels espais i la temporització.

D'altra banda, els objectes d'anàlisi relacionats amb l'ús i el valor que es donen les TIC a l'escola s'ha optat per realitzar diversos qüestionaris a l'**equip docent del centre** relacionat amb la proposta: els mestres d'educació Infantil, el director del centre i el coordinador TIC/TAC. Pel que fa al director del centre i el coordinador TIC/TAC es creu oportú establir-los com a objectes d'anàlisi, ja que poden proporcionar una visió global de l'ús de les TIC a l'escola (consultar les preguntes a [l'annex 2](#)). Quant a les mestres d'educació infantil és important analitzar l'ús que en fan de les TIC a les seves aules perquè les seves respostes podran donar una orientació sobre l'ús que fan de les TIC en la seva pràctica diària i, de retruc, l'experiència escolar que en tenen els infants destinataris de la proposta. En aquest sentit, s'obtindrà una mostra sobre el valor que donen a les TIC i la utilització d'aquestes a l'aula i determinar si utilitzen recursos i eines TIC per a motivar i donar significat a les situacions d'ensenyament-aprenentatge (consultar el qüestionari a [l'annex 1](#)). Esmentar que els qüestionaris es faran amb Google docs. S'ha escollit que l'enquesta sigui virtual perquè és un recurs que permet

al receptor contestar de manera ràpida i còmode. És una manera de recollir informació versàtil, segura, ràpida i sense cost econòmic. Pel que fa a la tipologia de les preguntes i són tancades per tal de poder realitzar una comparació objectiva de les respostes obtingudes. Destacar que les opcions de les respostes són múltiples per tal que el receptor del qüestionari pugui escollir aquella opció més òptima i que s'aproximi a la seva realitat.

Respecte als **nens i nenes d'EI5** dir que són objecte d'anàlisi perquè són els participants de la proposta. Serà important determinar quin ús i accés tenen al seu entorn familiar per detectar els seus coneixements previs en el tema que ens ocupa. En aquest sentit, els resultats obtinguts serviran per conèixer la relació i l'ús dels infants amb les TIC. Dir que es portarà a terme la realització d'una enquesta oral mitjançant el registre d'una graella per part de l'adult (consultar a [l'annex 5](#)) depenent de les respostes proporcionades pels **nens/es d'EI5**. Es creu adient realitzar una sèrie de preguntes als nens i nenes destinataris de la proposta de manera oral, ja que és una manera que entenguin bé què se'ls pregunta (la majoria no llegeixen i, per tant, no tenen comprensió lectora). Serà important conèixer el seu bagatge digital per tal de saber els seus coneixements previs i poder fer-se una idea entorn de les seves habilitats digitals.

Quant al **nivell de lectoescriptura** dels participants és rellevant analitzar-lo per tal de conèixer en quin nivell evolutiu es troben; si descodifiquen, comprenen paraules i/o frases, escriuen paraules i/o frases, etc. Tot això serà útil per determinar si la proposta s'ajusta al seu nivell educatiu. Per a fer-ho, es realitzarà una anàlisi i buidatge de les dades entorn la lectura i l'escriptura a partir dels resultats de les proves inicials d'avaluació Teberoski que es realitzen en aquest nivell educatiu a l'inici de curs.

Pel que fa al **contingut** de la proposta, en els aspectes de les TIC i de la lectoescriptura, és important que s'emmarqui sota el paraigua del currículum educatiu del Segon Cicle d'Educació Infantil del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya. En aquest sentit es creu oportú realitzar una anàlisi per comprovar que la proposta s'ajusta als paràmetres de la llei d'educació del DECRET 181/2008, de 9 de setembre, pel qual s'estableix l'ordenació dels ensenyaments del segon cicle de l'educació infantil. Per a fer-ho es realitzarà una lectura de l'esmentat Decret per realitzar una graella de comparació entre els objectius i continguts del currículum i la proposta presentada entorn de l'ús de les TIC i també de la lectoescriptura (consultar [l'annex 4](#)).

6.2.- DESCRIPCIÓ DE LA RECOLLIDA DE DADES

En aquest apartat es pretén donar una visió de com ha estat el desenvolupament de recollida d'informació mitjançant la taula següent:

OBJECTE D'ANÀLISI (QUÈ)	INSTRUMENT D'ANÀLISI (COM)	OBJECTIU (PER QUÈ)	VALORACIÓ	COMPLIMENT DEL TERMINI (QUAN)	INCIDÈNCIES
Equip docent	Qüestionari Google docs	Conèixer l'ús i el valor que donen a les TIC en les situacions d'E-A	Tot i que de 10 persones n'han contestat 9, s'ha considerat una bona resposta i <i>feedback</i> entorn a la implicació de contestar el qüestionari.	✗ del 18/3/18 al 21/3/18	Fins el dia 21/3/18 contesten 8 persones.
10 mestres d'educació infantil				✓ del 18/3/18 al 23/3/18	Finalment el dia 22/3/18 contesta una persona més i el 23/3/18 i es procedeix a la recollida de la informació.
Director i coordinador TIC/TAC del centre	Qüestionari Google docs	Conèixer l'ús i el valor que donen a les TIC a l'escola	Els receptors han contestat el qüestionari de forma ràpida i clara.	✓ del 18/3/18 al 22/3/18	No n'hi ha hagut
Infants d'EI5	- Enquesta oral mitjançant una graella de registre	- Conèixer l'ús i accés de les TIC en l'àmbit familiar	- L'autora de la proposta preguntava oralment i els infants mà alçada contestaven les diverses preguntes a mà alçada, ja que no tenen comprensió lectora. Es comptaven les respostes i es registraven. Els nens/es van ser molt participatius.	✓ del 19/3/18 al 20/3/18	Aquell dia eren absents 3 infants però, com que no era un nombre elevat, es va realitzar el qüestionari com estava previst.
	- Cercar les dades sobre el nivell de lectoescriptura dels infants destinataris	- Conèixer el nivell de lectoescriptura dels infants	- S'ha tingut accés a les dades de manera lliure que es trobaven al document "Indicadors Generals 2017-18" que forma part de la Memòria 2017-18 a través del Drive intern del centre educatiu.	✓ del 22/3/18 al 23/3/18	No n'hi ha hagut
Recursos humans	Reunió per a recollir la informació sobre la disponibilitat d'aquests i les seves tasques.	Conèixer la disponibilitat horària i els rols dels agents intervindran en la proposta.	Les mestres de l'escola es van mostrar molt participatives. Pel que fa a la resta d'informació s'extreu relacionant les tasques del projecte amb el rol necessaris.	✓ del 20/3/18 al 23/3/18	No n'hi ha hagut

OBJECTE D'ANÀLISI (QUÈ)	INSTRUMENT D'ANÀLISI (COM)	OBJECTIU (PER QUÈ)	VALORACIÓ	COMPLIMENT DEL TERMINI (QUAN)	INCIDÈNCIES
Recursos materials	Graella d'observació directa	Conèixer els recursos TIC que té l'escola i realitzar una valoració del seu estat.	A partir de la graella d'informació s'ha anat apuntant la informació sobre els recursos tecnològics alhora que es provava el seu funcionament.	✓ del 20/3/18 al 23/3/18	No n'hi ha hagut
Calendari	Reunió amb les mestres	Conciliar el calendari intern del centre i el de la proposta per a realitzar un calendari	Realització d'una reunió amb les mestres dels destinataris de la proposta. Es van mostrar molt participatives i flexibles.	✓ del 20/3/18 al 21/3/18	No n'hi ha hagut
Recursos econòmics	Reunió amb la coordinadora del centre i ús dels resultats de la graella d'anàlisi dels recursos materials	Elaborar un pressupost per conèixer els recursos econòmics del centre	La informació entorn als recursos econòmics que disposa el centre s'ha fet partir d'una reunió amb la coordinadora d'educació infantil. També s'ha consultat documents interns del centre sobre el pressupost del curs actual mitjançant el Drive de l'escola.	✓ del 21/3/18 al 22/3/18	No n'hi ha hagut
Contingut de la proposta	Conèixer si el contingut de la proposta s'emmarca dins el la llei "Currículum d'educació Infantil del segon cicle".	Realitzar un buidatge del Currículum Educatiu emplenant una graella.	S'ha consultat la llei educativa mitjançant el portal destinat al personal docent que ofereix el Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya. Ha estat una tasca més ràpida del previst.	✓ del 23/3/18 al 24/3/18	No n'hi ha hagut

Taula 1. Descripció de la recollida d'informació. Font: Elaboració pròpia.

6.3.- PRESENTACIÓ DE RESULTATS DE L'ANÀLISI

A continuació es presenten els resultats més rellevants obtinguts un cop emprats els instruments d'anàlisi als objectes de la proposta.

- Contingut de la proposta: s'ha realitzat un buidatge del Currículum del Segon Cicle d'Educació Infantil (disponible a l'[annex 6](#)) on es reflecteix com la llei educativa vigent contempla les eines TIC com un llenguatge comunicatiu en el qual els infants d'aquest nivell educatiu s'hi han d'iniciar. Per tant, es pot dir que en el currículum no hi apareix la robòtica educativa com a tal però menciona la importància que els

infants s'han de familiaritzar en les habilitats i capacitats relacionades amb les TIC. No obstant, cal destacar que en la proposta que es presenta s'utilitza la robòtica educativa -concretament el Bee-bot- no només per introduir les TIC sinó que també, de manera implícita, permeten que els infants s'iniciïn en aprenentatges matemàtics. És a dir, el robot Bee-bot necessita, per moure's, una seqüència d'ordes (lateralitat, direccionalitat...) que requereixen habilitats relacionades amb la lògica-matemàtica com pot ser la situació del robot entorn de l'espai. També destacar que la llei educativa també empara el projecte que es presenta en relació a la llengua oral i escrita, ja que es realitzarà un conte. En aquest sentit, esmentar que es concep els aprenentatges de manera globalitzada tal com la proposta contempla. Amb tot l'esmentat, els continguts de la proposta són el següents: escriure al blog de l'escola; utilització del processador de textos per la creació de petits textos; utilització del teclat i el ratolí de manera autònoma; elaboració d'una breu història narrativa amb creativitat i fantasia; enregistrament del propi discurs i explicacions a través d'apps; coneixement i ús del Bee-bot; iniciació a les habilitats matemàtiques que requereix el Bee-bot (lateralitat, seqüència d'ordes i numeració); utilització de les TIC i les habilitats digitals per a comunicar, expressar, escoltar i parlar.

- Els recursos econòmics que són necessaris per crear i implementar el projecte en el pressupost es pot observar com el total de les despeses que es contemplen és de 1.426€. Val a dir que, el pressupost s'ha calculat tenint en compte els recursos humans, la temporització, les necessitats materials i tecnològiques descrites en els apartats anteriors (es pot consultar l'acte de la reunió a l'[annex 8](#)).
- El calendari: Per a l'elaboració del calendari s'ha realitzat una reunió amb les mestres d'educació infantil (consultar a l'[annex 6](#)) on s'ha pogut comprovar que sí que es pot conciliar la planificació de manera que es concilia l'horari de l'autora de la proposta amb la planificació de continguts i activitats que les mestres d'EI5 tenien previst. Les dates que han sorgit són del 10/5/18 al 25/5/18 (es pot consultar la temporització més específica a l'[annex 14](#)).
- Perfil docent: les dades analitzades (consultar els resultats de les respostes a l'[annex 9](#)) reflecteixen les consideracions entorn de l'ús i el valor que donen aquests agents educatius a les TIC. D'una banda, es pot veure com tots els agents enquestats coincideixen en la motivació que generen les TIC en l'alumnat, així com la importància d'introduir aquestes eines en les situacions d'ensenyament-aprenentatge. Tanmateix, s'observa que utilitzen les TIC mitjançant: la PDI, la pantalla amb el canó, visualització de vídeos i ordinador del mestre. Aquestes dades exposen que el rol dels infants en aquests contextos és de subjecte passiu. A tall d'exemple, dir que el projector amb el canó, mirar vídeos, que l'ordinador sigui l'eina

pel mestre i que els nens/es no l'utilitzin fa que no es tregui el potencial de les TIC en el context educatiu. En aquest sentit, esmentar que es pot intuir que el personal docent enquestat està satisfet amb l'ús i el valor de les TIC a les seves aules perquè conceben que les habilitats que tenen són suficients per a la seva pràctica diària. És a dir, no es concep que es manifestin ganes d'innovar en relació amb les TIC i la seva pràctica diària. Aquesta concepció queda reflectida en el qüestionari emplenat pel coordinador TIC/TAC i el director (consultar les respostes a l'[annex 10](#)) que, de manera unànime, consideren que la formació dels mestres és insuficient per les tasques que realitzen. Així doncs, es pot dir que la proposta pretén aportar una nova visió als docents a utilitzar les TIC, sobretot la robòtica educativa, per millorar i que puguin (re)dissenyar les situacions d'ensenyament-aprenentatge que porten a terme a la seva pràctica diària.

- Perfil dels destinataris: en l'enquesta (consultar les respostes a l'[annex 11](#)) s'ha observat com hi ha una bretxa digital entorn de l'accés de les TIC en l'àmbit familiar dels destinataris. Es pot intuir que això és conseqüència del baix nivell socioeconòmic de les seves famílies. Tanmateix, cal destacar que els destinataris que sí que tenen accés a les TIC en el seu àmbit familiar, utilitzen aquests recursos per a jugar sols sense estar acompanyats de l'adult. Es considera que la proposta els transmetrà com fer un bon ús de les TIC i conèixer el gran ventall d'oportunitats que ofereixen (cerca d'informació, processador de textos, etc.). Amb tot, es pot dir que la proposta que es presenta farà front a la bretxa digital detectada sobre l'ús qualitatiu de les TIC pels destinataris. També cal esmentar que, els destinataris utilitzen el treball cooperatiu en totes les activitats o tasques a l'escola, ja que és la metodologia de l'escola des de P3. Aquest aspecte és positiu en la proposta perquè són infants que sempre treballen en grup i de manera cooperativa. Per tant, no en serà un impediment.
- Requeriments TIC bàsics i materials: els requeriments TIC bàsics en la proposta que ens ocupa (consultar la graella usada i emplenada a l'[annex 13](#)) són els següents: un ordinador; connexió a Internet; espai a la xarxa escolar per desar documents realitzats en diversos formats; una tauleta; un robot Bee bot.
- Recursos humans: els recursos humans que es contemplen són els següents. Dir que s'han obtingut en una reunió amb les mestres dels infants (consultar l'acte de la reunió a l'[annex 7](#)):

ROL	PERSONA	TASCA	TEMPS
Coordinador del projecte i dissenyador instruccional	Núria	Gestió i disseny el projecte des de la fase inicial d'anàlisi, d'implementació i d'avaluació.	40h
Expert en contingut	Núria	Elaborar els continguts de les situacions d'ensenyament-aprenentatge de la proposta	15h
Expert tecnològic	a) Josep Maria	a) Realitzar reparacions en el cas que hi hagi una incidència tecnològica.	10h
	b) Núria	b) Comprovar el funcionament i la disponibilitat dels recursos tecnològics a emprar.	5h
Docents	c) De l'acció educativa: Núria d) De suport : Raquel i Xènia	c) Portar a terme la proposta.	20h
		d) Suport durant la implementació del projecte. d) Desdoblar el grup classe per poder realitzar la proposta en grups cooperatius.	15h

Taula 2. Taula de recursos humans. Font: Elaboració pròpia

A continuació es presenta una matriu **DAFO** (Debilïtats, Amenaces, Fortaleses i Oportunitats) que esdevé una presentació sistemàtica dels resultats de la proposta.

	ASPECTES POSITIVS	ASPECTES NEGATIVS
	FORTALESES	DEBILITATS
ANÀLISI INTERN	<ul style="list-style-type: none"> - Predisposició i col·laboració de l'equip docent. - Alumnes acostumats a treballar en situacions d'ensenyament-aprenentatge interdisciplinars i globalitzades. - La robòtica educativa com a element motivador pels infants. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pocs coneixements previs dels infants en relació a la robòtica escolar i els recursos TIC. - Horari rígid i poc flexible de les sessions de la implementació de la proposta.
ANÀLISI EXTERN	OPORTUNITATS	AMENACES
	<ul style="list-style-type: none"> - Minvar la bretxa digital dels destinataris de la proposta. - Ús de les tecnologies emergents en un centre educatiu on hi tenen poc pes. 	<ul style="list-style-type: none"> - El gran absentisme escolar dels nens/es destinataris de la proposta. - Baix nivell educatiu dels destinataris.

Taula 3. Matriu DAFO el projecte. Font: Elaboració pròpia

6.4.- CONCLUSIONS DE L'ANÀLISI I PUNTS CLAU DEL PROJECTE

Les conclusions principals extretes de l'anàlisi de necessitats són les següents:

1) **La robòtica educativa com un element motivador en el procés d'ensenyament-aprenentatge de la lectoescriptura.** Per tal que la proposta no els resulti descontextualitzat es combinarà l'ús del Bee-bot i altres recursos TIC per adquirir habilitats digitals de forma lúdica.

2) **La bretxa digital dels destinataris de la proposta és elevada.** El fet que els nens/es no tinguin accés a l'ús de les noves tecnologies -tenint en compte que formen part de la societat de la informació i la comunicació- fa que experimentin una desigualtat en: les vocacions científiques, les habilitats digitals, el món globalitzat... D'altra banda, s'ha comprovat com els nens/es que sí que tenen accés a les TIC les utilitzen només per jugar sols, sense poder aprendre i adonar-se del gran potencial que aquestes generen amb l'acompanyament d'un adult. En aquest sentit, es pot dir que la proposta plantejada donarà accés a les TIC als infants que experimenten desigualtats tecnològiques, alhora que proporcionarà un aprenentatge i una visió més global de les noves tecnologies als destinataris.

3) **Els recursos materials són idonis per a la implementació de la proposta.** El bon estat i funcionament dels materials tecnològics permet minimitzar el nombre de contratemps en la implementació de la proposta. A més, disposar del rol de l'expert tecnològic fa que qualsevol incidència en un recurs TIC es pugui solucionar de manera ràpida i efectiva.

Els **factors clau** que garanteixen l'èxit del projecte. Són els següents:

- ❖ La motivació que el Bee-bot genera als infants motivació i, de retruc, dota de significat els processos i situacions d'ensenyament-aprenentatge.
- ❖ Els materials estan en bon estat i es disposa de bona connectivitat a la xarxa.
- ❖ Organització planificada i acurada del projecte.
- ❖ Bona predisposició dels docents i del centre indicatiu en la implementació de la proposta.
- ❖ L'espai web on es publicaran els productes finals (contes) que realitzaran els infants durant la implementació de la proposta se'l miren les famílies. Això donarà valor i significat al seu procés d'aprenentatge.
- ❖ Els infants estan acostumats a treballar en grups cooperatius, ja que és la línia i metodologia d'escola.

La **solució** que es proposa és la d'introduir la robòtica educativa a l'aula per tal de reduir la bretxa digital dels destinataris de la proposta i, també, per millorar la motivació dels nens i nenes en el procés de la lectoescriptura. D'aquesta manera, s'intervindrà implícitament en introduir l'ús de recursos TIC en un context escolar on, gràcies l'anàlisi realitzada ha posat en relleu, el paper que hi juguen aquestes és passiu.

En aquest sentit, l'acció educativa més concreta que es planteja és que els nens/es d'EI5 utilitzin el robot Bee-bot per a crear un conte mitjançant grups cooperatius, que és la metodologia emprada al centre educatiu. És a dir, cada grup cooperatiu esdevindrà un grup d'experts en la creació del conte. A més del Bee-bot, també s'utilitzaran altres

recursos digitals com la tauleta i l'ordinador per algunes fases del procés de creació del conte, que requereixen el seu ús i, a la vegada, esdevindran motivadores pels infants.

Amb el que s'ha exposat, es convenient esmentar a Bustos i Coll (2010) que afirmen que les TIC ajuden a fer que les situacions d'ensenyament-aprenentatge siguin significatives. Per tal que això sigui possible, Bustos i Coll (2010) afirmen que *"l'ús combinat de diversos i variats dispositius tecnològics que poden transformar aspectes igualment diversos i variats dels processos interactius entre els participants"*. És a dir, cal tenir en compte en l'ús de diferents dispositius digitals i tecnològics de manera competencial de diferents continguts, de forma multidisciplinària i compartint coneixements de manera bidireccional entre alumnat i professorat, tal com es planteja en el projecte. De fet, els autors remarquen que no perquè un context educatiu hi hagi les TIC vol dir que ja és innovador i significatiu, ans al contrari. Expliquen que cal utilitzar les TIC de manera significativa i evitant caure en pràctiques unidireccionals. Cal veure-les com un instrument que convidi a la reflexió, que ajudi a l'alumnat a aprendre a aprendre a desenvolupar el sentit crític. És a dir, tot dependrà de l'ús i de l'entorn educatiu on se situïn tindran un efecte més dins de la situació d'ensenyament – aprenentatge o un altre. Per tant, les TIC per si soles no assegurin una millora en els entorns d'aprenentatge sinó que depenen del sentit que se'ls hi atorga en cada context.

Les possibles **limitacions** del projecte i les **estratègies** per a fer-hi front, són els següents:

LIMITACIONS	ESTRATÈGIES PER A FER-HI FRONT
Poques habilitats digitals i coneixements previs entorn de la robòtica educativa, concretament el Bee-bot.	Portar a terme més sessions, sense deixar de banda les planificades, on els destinataris puguin experimentar i treballar més amb el Bee-bot. Es realitzarien amb els docents que esdevenen com a persones de reforç en la implementació de l'acció formativa.
Baix nivell en llengua i escriptura dels destinataris de la proposta.	Es tindrà en compte la diversitat cognitiva i lingüística de l'alumnat per adaptar les propostes des d'una mirada inclusiva.
Absentisme escolar dels destinataris.	La majoria de les sessions es realitzen en grups cooperatius (4 infants). En el cas que hi hagi una sessió en la que no hi hagi cap infant o un nombre molt baix (1 o 2 nens) la realitzarà un altre grup cooperatiu. Es farà un registre.
Horari rígid i poc flexible de les sessions de la implementació de la proposta.	Es negociarà i planificarà altres sessions, en cas que sigui necessari, amb les mestres dels destinataris.
Mal funcionament o s'espatlla algun material tecnològic	Caldrà posar-se en contacte, via e-mail, amb l'expert tecnològic per a que ho repari. En el cas que el material sigui irreparable es realitzarà una reunió per aprovar la compra d'un material nou.

Taula 4. Limitacions i estratègies per compensar-les. Font: Elaboració pròpia

7.- PLANIFICACIÓ

A continuació es presenta la planificació realitzada a partir dels resultats obtinguts de l'anàlisi de necessitats realitzada i la solució proposada. La planificació es basa en les fases del model ADDIE.

FASE ANÁLISI			
TASQUES	TEMPORITZACIÓ	RECURSOS HUMANS	OUTPUTS
Conèixer el perfil dels destinataris de la proposta	del 19/3/18 al 22/3/18	Coordinadora del projecte	Perfil de l'alumnat
Conèixer el perfil de l'equip docent	del 18/3/18 al 23/3/18	Coordinadora del projecte	Perfil dels docents
Valorar el nivell de lectoescriptura dels destinataris	del 22/3/18 al 23/3/18	Director del centre Mestres d'educació Infantil	Pla d'anàlisi
Analitzar el contingut de la proposta	del 23/3/18 al 24/3/18	Dissenyadora instruccional	Enquestes a l'equip docent i destinataris Observació i recull de la informació i dades en graelles
Analitzar aspectes que intervenen en el desenvolupament i implementació del projecte	del 20/3/18 al 22/3/18	Coordinador TIC/TAC del centre. Expert tecnològic	Pressupost inicial Realització d'un calendari
Extreure conclusions a partide de l'anàlisi realitzada	del 21/3/18 al 25/3/18	Coordinadora del projecte	Conclusions sobre les necessitats detectades i la solució que es proposa.
Descriure les necessitats del context educatiu i proposar una solució.	del 23/3/18 al 25/3/18	Dissenyadora instruccional	Creació de la matriu DAFO
Definir els factors clau que determinen l'èxit de la proposta.	del 23/3/18 al 25/3/18	Dissenyadora instruccional	Enumerar els elements clau que preveuen l'èxit del projecte
Avaluar la fase d'anàlisi.	del 31/3/18 al 2/4/18	Coordinadora del projecte	Avaluació de la fase d'anàlisi
FASE DE DISSENY			
Planificar el projecte	del 2/4/18 al 4/4/18	Coordinadora del projecte	Taula de planificació
Definir objectius d'aprenentatge	del 3/4/18 al 4/4/18	Coordinadora del projecte	Definició dels objectius
Definir continguts d'aprenentatge	del 5/4/18 al 5/4/18	Expert en contingut	Definició dels continguts
Realitzar l'enfocament teòric: concretar el model pedagògic i la modalitat d'ensenyament	del 5/4/18 al 6/4/18	Dissenyador instruccional	Presentació i justificació del model pedagògic i la modalitat d'ensenyament
Dissenyar l'acció formativa	del 7/4/18 al 9/4/18	Expert en contingut	Disseny de l'acció formativa

TASQUES	TEMPORITZACIÓ	RECURSOS HUMANS	OUTPUTS
Dissenyar l'avaluació de l'acció formativa	del 9/4/18 al 10/4/18	Expert en contingut	Disseny de l'avaluació formativa
Realitzar un pressupost entorn a les despeses, ingressos i totals	del 11/4/18 al 12/4/18	Coordinadora del projecte	Presentació del pressupost
Dissenyar l'avaluació final del projecte i de la fase de disseny	del 12/4/18 al 21/4/18	Dissenyador instruccional	Avaluació del projecte final i de la fase de disseny
FASE DE DESENVOLUPAMENT			
Crear els materials i recursos necessaris per les tasques	del 22/4/18 al 25/4/18	Coordinador del projecte	Materials i recursos de l'acció formativa
Crear eines per a l'avaluació	del 26/4/18 al 30/4/18	Dissenyador instruccional	Eines d'avaluació
Comprovar que els materials i recursos TIC funcionen correctament	del 1/5/18 al 5/5/18	Expert tecnològic	Checklist del correcte funcionament dels materials
Avaluació del desenvolupament de la fase	del 6/5/18 al 8/5/18	Coordinador projecte Dissenyador instruccional	Informe d'avaluació
FASE D'IMPLEMENTACIÓ			
Implementar la proposta	del 10/5/18 al 25/5/18	Coordinador projecte Dissenyador instruccional	Evidències de la implementació amb vídeos i imatges
Feedback amb els destinataris, famílies, mestres, tutor extern	del 25/5/18 al 27/5/18	Mestres de suport	Presentació de les valoracions
Informe d'avaluació de desenvolupament de la fase	del 26/5/18 al 29/5/18	Coordinador del projecte Dissenyador instruccional	Informe d'avaluació
FASE D'AVALUACIÓ			
Avaluar el projecte i avaluació que en fan els destinataris	del 26/5/18 al 29/5/18	Coordinadora del projecte Dissenyador instruccional	Proporcionar l'avaluació Obtenir el perfil digital i lingüístic dels destinataris
Recollir la valoració del tutor extren i intern	del 27/5/18 al 29/5/18	Coordinadora del projecte	Presentar les valoracions dels tutors
Valorar per extreure conclusions i propostes de millora	del 28/5/18 al 29/5/18	Tutor extern Tutor intern Coordinadora	Presentar les conclusions extretes i les propostes de millora

Taula 5. Planificació del projecte. Font: Elaboració pròpia.

7.1.- CRONOGRAMA

En aquest [enllaç](#) es presenta un Diagrama de Gantt on queda palesa la planificació detallada de la proposta (contrasenya TFM2018).

7.2.- PRESSUPOST

A continuació es presenta el pressupost elaborat per portar a terme el projecte. Cal dir que, el pressupost detallat entorn de les despeses i els ingressos que es contempen que són els següents:

- **Recursos Humans:** es té en compte tot el personal que amb els seus rols tenen una implicació en la implementació del projecte. Es contempen els seus sous en relació amb

les hores d'implicació en el projecte que ens ocupa i segons el sou d'un funcionari de classe B¹.

- Recursos materials, tècnics i d'infraestructura: es fa referència al cost a preu de mercat dels recursos tecnològics, material escolar fungible (que es gasta en el seu ús immediat com ara: els llapis i els fulls de paper) i no fungible (aquell que perdura en el temps com ara un ordinador).

- Manteniment i funcionament: es contemplen els aspectes sobre la connexió a internet, la llum i l'electricitat.

- Imprevistos: es contempla un 5% del pressupost, ja que es considera que el risc de patir-ne és baix perquè es disposa de la figura de l'expert tecnològic que repara aparells. Amb tot el que s'ha comentat, el pressupost que es contempla és el següent:

PRESSUPOST				
DESPESES				
CONCEPTE		QUANTITAT	COST	TOTAL
Recursos humans	Coordinador del projecte	20h	15€/h	300€
	Dissenyador tecnològic	20h	15€/h	300€
	Dissenyador instruccional	20h	15€/h	300€
	Expert en contingut	10h	15€/h	150€
	Expert tecnològic	15h	15€/h	225€
	Docent de l'acció formativa	20h	15€/h	300€
	Docents de suport	15h	15€/h	225€
Recursos materials, tècnics i infraestructura	Bee-bot	1	79€	79€
	Estora pel Bee-bot	1	30€	30€
	Ordinador portàtil Acer Aspire E 15	1	335€	335€
	Tablet Samsung Galaxy Tab E	1	180€	180€
	Material fungible	60	2€	120€
	DESPESES			
CONCEPTE		QUANTITAT	COST	TOTAL
Recursos materials, tècnics i infraestructura	Llum	1 mes	80€	80€
	Connexió a Internet	1 mes	30€	30€
IMPREVISTOS				
CONCEPTE		%	TOTAL PRESSUPOST	TOTAL
Imprevistos		5%	2.474€	123,70€
TOTAL DE DESPESES: 2.598 €				

¹ Cost comptabilitzat segons el sou d'un funcionari classe B (personal docent) segons el Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya.

INGRESSOS	
CONCEPTE	TOTAL
Pressupost de material inventariable del cicle d'Educació Infantil	875€
Pressupost material fungible Educació Infantil	13.582€
TOTAL D'INGRESSOS: 14.457€	

Taula 6. Pressupost. Font: Elaboració pròpia.

7.3.- PROPOSTA DE DESENVOLUPAMENT

La proposta de desenvolupament que es realitzarà no es modifica de la idea inicial. Així que serà la creació d'un conte digital a través de la programació del Bee-bot i l'ús de diferents recursos i dispositius TIC.

8.- DISSENY

8.1.- FONAMENTACIÓ TEÒRICA

El **marc teòric** en el qual s'emmarca la proposta que ens ocupa és la teoria de l'aprenentatge del Connectivisme (Siemens) i el Constructivisme (Vigostky).

Pel que fa al **Connectivisme** és una teoria pròpia de l'era digital i basada en l'anàlisi de les limitacions del conductisme, el cognitivisme i el constructivisme, per a explicar l'efecte que la tecnologia ha tingut sobre la societat la cultura, la comunicació i l'escola actual. El Connectivisme és una teoria que afirma que els recursos TIC han de ser variats i adequats al context i perfil de l'alumnat tot posant l'accent en aprenentatges cooperatius i col·laboratius. D'aquesta manera, les connexions entre nodes que tenen els aprenentatges significatius i qualitius són fonamentals per a l'alumnat (Siemens, 2004). En aquest sentit es pot dir que els supòsits d'aquesta teoria es troben contextualitzats en la societat actual on les TIC tenen un paper molt important, sobretot, pel que fa al treball cooperatiu i grupal. Això es reflecteix quan Siemens (2004) diu que *"El Connectivisme presenta un model d'aprenentatge que reconeix els moviments tectònics en una societat on l'aprenentatge ha deixat de ser una activitat interna i individual [...]". El Connectivisme promou una mirada en les habilitats de l'aprenentatge i les tasques necessàries per a que els destinataris floreixin dins l'era digital*". Tal com hem comentat, la proposta també es troba sota els supòsits de la teoria del **Constructivisme**, concretament, sota els supòsits de la Zona de Desenvolupament Proper (ZDP) de Vigotsky. La ZDP representa un andamiatge on l'aprenent, partint del seu bagatge i coneixements previs i amb l'acompanyament de l'educador, va adquirint i posant en marxa les habilitats i els coneixements per a solucionar el repte educatiu que se'ls proposa. Altrament expressat per Coll, Martín, Mauri, Miras, Onrubia,

Solé, i Zabala (1999) *“Ofereix una ajuda ajustada a l’aprenentatge escolar suposa crear ZDP i oferir assistència i ajuda entre ells, par a què, a través d’aquesta participació i gràcies a aquests suports, els alumnes poden anar modificant en la pròpia activitat conjunta dels seus esquemes de coneixement i els seus significats i sentits, i poden anar adquirint més possibilitats d’actuació autònoma i ús independent d’aquests esquemes davant situacions i tasques noves, cada vegada més complexes”*.

Amb tot el comentat anteriorment, cal destacar que **el rol del docent** és el de dissenyar la situació d’ensenyament-aprenentatge tot sent un guia i facilitador de les situacions d’ensenyament-aprenentatge. És a dir, proporciona els materials i les tasques de manera que l’alumne pugui anar interactuant i retroalimentant amb els coneixements previs i els que va adquirint. Així doncs, **el rol de l’alumne** és de subjecte constructor i protagonista del seu propi procés d’aprenentatge de manera significativa i a través de la motivació. Pel que fa a la **modalitat d’ensenyament-aprenentatge** que es portarà a terme la proposta serà **presencial amb el suport de les TIC**, ja que aquestes aporten valor, innovació i significat a les situacions d’ensenyament-aprenentatge. En aquest sentit, Bustos i Coll (2010) diuen que *“el focus d’atenció s’ha de basar en les característiques de les TIC i en el seu potencial sobre els processos de construcció de coneixement. [...] Les TIC tenen característiques com: el formalisme, la interactivitat, el dinamisme, la naturalesa de l’hipermèdia i multimèdia i la connectivitat. Aquestes característiques poden introduir modificacions importants en determinats aspectes del funcionament psicològic de les persones en la seva forma de pensar, treballar, actuar, relacionar-se i també d’aprendre. Com a conseqüència d’aquestes característiques, les TIC generen formes relativament noves i extraordinàriament potents de tractament, transmissió, accés i ús de la informació*. Tot i aquestes potencialitats implícites de les noves tecnologies Bustos i Coll (2010) afirmen que els contextos educatius les TIC no són el més important en elles mateixes sinó que la importància recau sobre les situacions d’ensenyament-aprenentatge. És a dir, allò que fa rellevant, motivador i significatiu a les TIC és el disseny i el context de la proposta que en fa el docent. En aquest sentit, Bustos i Coll (2010) afirmen que les TIC ajuden a que les situacions d’ensenyament-aprenentatge siguin significatives. Perquè això sigui possible afirmen que tenir en compte en l’ús de diferents dispositius digitals i tecnològics de manera competencial de diferents continguts, de forma multidisciplinària i compartint coneixements de manera bidireccional entre alumnat i professorat. De fet, vénen a dir que no perquè un context educatiu hi hagi les TIC vol dir que ja és innovador i significatiu, ans al contrari. Cal utilitzar les TIC de manera significativa i evitant caure en pràctiques unidireccionals. Cal veure-les com un instrument que convidi a la reflexió, que ajudi a

l'alumnat a aprendre a aprendre a desenvolupar el sentit crític. És a dir, tot dependrà de l'ús i de l'entorn educatiu on se situïn tindran un efecte més dins de la situació d'ensenyament – aprenentatge o un altre. Per tant, les TIC per si soles no assegurin una millora en els entorns d'aprenentatge sinó que depenen del sentit que se'ls atorga en cada context, en el cas que ens ocupa a través de la robòtica educativa.

8.2.- DISSENY TECNO-PEDAGÒGIC DE L'ACCIÓ FORMATIVA

8.2.1.- CONTINGUTS I OBJECTIUS D'APRENTATGE

- Conèixer i adquirir habilitats generals entorn de la robòtica educativa i els recursos TIC com són: les tauletes, l'ordinador i el seu teclat.
- Saber treballar en grups cooperatius i el que això suposa: respectar opinions i torns de paraula, escolta activa, intercanviar experiències, etc.
- Resoldre problemes mitjançant la creativitat que ofereixen les eines i recursos TIC.
- Millorar la lectoescriptura gràcies a situacions d'ensenyament- aprenentatge significatives creant un conte digital.

8.2.2.- METODOLOGIA GENERAL D'APRENTATGE

La metodologia general d'aprenentatge que s'ha emprat ha estat sota els supòsits dels models pedagògics escollits, esmentats anteriorment, el Connectivisme i el Constructivisme. Val a dir que, la metodologia que es porta a terme en les situacions d'ensenyament-aprenentatge permet que els infants esdevinguin protagonistes i constructors del propi aprenentatge gràcies al fet que són globalitzades perquè interrelacionen aprenentatges i continguts de manera significativa i propera pels infants i partint dels coneixements previs d'aquests.

8.2.3.- SEQUENCIACIÓ, CONTINGUTS I RECURSOS D'APRENTATGE

Mòdul 1: Conversa i presentació del Bee-bot	
Objectius i competències	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conèixer i familiaritzar-se amb el Bee-bot. 2. Valorar els coneixements previs dels infants entorn els robots. 3. Transmetre les normes d'ús i la cura que requereix la utilització del robot.
Activitats	<p>El mestre amagarà dins d'una caixa el Bee-bot i farà preguntes com: Què creieu que hi ha? Quina forma deu tenir?</p> <p>Després, obrirà la caixa i deixarà que els infants verbalitzin què els sembla que pot ser. Caldrà que el docent orienti la conversa per tal d'arribar al tema dels robots.</p> <p>També s'elaborarà un mural amb les normes l'ús i cura que els nens/es han de tenir present per penjar a l'aula.</p> <p>Finalment, els explicarà el projecte que es realitzarà.</p>
Continguts	<ul style="list-style-type: none"> - Els robots i les seves característiques - El Bee-bot

Mòdul 1: Conversa i presentació del Bee-bot	
Recursos i materials	<ul style="list-style-type: none"> - Bee-bot - Una caixa - Cartolina - Retoladors - Gravadora App Audacity
Metodologia	Gran grup
Avaluació	Graella d'avaluació "Comparació de la conversa inicial i final"
Mòdul 2: Activitat inicial de programar el Bee-bot: les lletres	
Objectius i competències	<ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar-se en la programació i en la seqüència d'ordres i direccions. 2. Detectar possibles dificultats en l'ús del robot. 3. Saber si els infants coneixen les lletres i si són capaços de relacionar la grafia amb la inicial d'una paraula.
Activitats	En el taulell de la Bee-bot el mestre hi col·locarà targetes de lletres. El nen/a haurà de dir a quina lletra vol fer arribar el robot. Llavors, haurà de dirigir el Bee-Bot fins al requadre de la lletra que ha escollit. Un cop ha arribat haurà de dir una paraula que comenci per la lletra seleccionada. Val a dir que, el treball previ abans d'iniciar l'activitat serà el reconeixement de les lletres i la seva ubicació, ja que l'infant ha de ser capaç de comptar les caselles necessàries, per tant el Bee-Bot s'ubicarà a la casella de sortida més pròxima.
Continguts	<ul style="list-style-type: none"> - Ubicació, seqüenciació i programació del robot. - Coneixement de les lletres: grafema-fonema
Recursos i materials	<ul style="list-style-type: none"> - Bee-bot - Taulell de Bee-bot - Targetes de lletres
Metodologia	Grups cooperatius
Avaluació	Graella d'avaluació "Les làmines i targetes de seqüència"
Mòdul 3: Descobriments dels personatges del conte	
Objectius i competències	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programar el Bee-bot utilitzant les cartes de seqüències i, posteriorment, validar si s'ha programat bé. 2. Familiaritzar als infants amb la RA. 3. Treballar les figures geomètriques.
Activitats	Els nens/es hauran de programar el robot, mitjançant les cartes de seqüència d'ordre, per tal que vagin a la casella indicada, n'hi haurà 4. Per saber la casella els nens/es tiraran tres daus que la combinació dels tres els indicarà a on han d'anar. Les caselles seran figures geomètriques de diferents colors, formes i mides. Sota de cada figura hi haurà una paraula que hauran de llegir. Després hauran d'utilitzar la tauleta i els apareixerà en Realitat Augmentada (RA) i els nens/es podran adonar-se si la paraula que han llegit es correspon amb la imatge. Un cop el grup hagi descobert totes les caselles hauran d'apuntar les imatges que els han sortit perquè seran els personatges del conte que realitzaran. Cal esmentar que cada classe tindrà diferents personatges.
Continguts	<ul style="list-style-type: none"> - Les figures geomètriques - Comprensió lectora - La Realitat Augmentada

Mòdul 3: Descobriments dels personatges del conte	
Recursos i materials	<ul style="list-style-type: none"> - Bee-bot - Taulell de Bee-bot - Targetes de figures geomètriques - Tauleta - Daus - Aurasma
Metodologia	Grups cooperatius
Avaluació	Rúbrica "Capacitats i habilitats digitals"
Mòdul 4: Escriure el conte	
Objectius i competències	<ol style="list-style-type: none"> 1. Imaginar i escriure un conte tenint en compte el registre que ha de tenir aquest (inici-nus-desenllaç). 2. Ser capaç d'introduir els diàlegs al conte 3. Fer servir paraules, expressions i temps verbals adequats al registre. 4. Fomentar la creativitat.
Activitats	Per grups cooperatius pensaran i escriuran la seva història. Un grup farà l'inici, un altre el nus i el darrer el desenllaç. Caldrà que la mestra els orienti, sobretot, en els diàlegs.
Continguts	La narració i el conte
Recursos i materials	<ul style="list-style-type: none"> - Llapis - Goma - Fulls blancs
Metodologia	Grups cooperatius
Avaluació	<ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica "capacitats i habilitats digitals" - Rúbrica "Expressió del llenguatge oral i escrit"
Mòdul 5: Disseny, narració i posar veu als personatges	
Objectius i competències	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ús de recursos TIC per a dissenyar i crear animacions 2. Expressar-se oralment mitjançant la gravació de veu 3. Fomentar la creativitat
Activitats	Els nens/es hauran de crear els personatges. Després, els infants hi posaran veu dient el diàleg de la història. El narrador/a del conte serà un infant o bé el docent
Continguts	<ul style="list-style-type: none"> - Creació de dibuixos - Expressió oral
Recursos i materials	<ul style="list-style-type: none"> - Micròfon - App Toontastic - Ordinador portàtil
Metodologia	Grups cooperatius
Avaluació	<ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica "capacitats i habilitats digitals" - Rúbrica "Expressió del llenguatge oral i escrit"

Mòdul 6: Presentació dels contes creats	
Objectius i competències	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conèixer el treball de l'altra aula 2. Familiaritzar-se amb els codis QR 3. Programar mitjançant la representació gràfica i posar-ho en pràctica
Activitats	Es col·locaran un codi QR referent a cada conte de cada classe i també d'altres que es troben a la xarxa. Els nens i nenes imaginaran i representaran gràficament a les plantilles el recorregut del Bee-bot per arribar a cada codi QR que servirà per avaluar. Llavors, ho posaran a la pràctica programant el Bee-bot per tal de anar escanejant els diferents codis QR que amb la tauleta podran visualitzar els conte de l'altre classe i d'altres que hi hagin a la xarxa.
Continguts	<ul style="list-style-type: none"> - Els codis QR i les seves potencialitats. - Programació del Bee-bot.
Recursos i materials	<ul style="list-style-type: none"> - Tauleta - Làmines de plantilla de recorregut - Bee-bot - Taulell - Targetes amb codis QR - Scan- QR - Kaywa Qr Code - App Toontastic
Metodologia	Grups cooperatius
Avaluació	Graella d'avaluació "Les làmines i targetes de seqüència"
Mòdul 7: Conversa final i dibuix	
Objectius i competències	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verbalitzar els aprenentatges adquirits i comprar-los amb els previs. 2. Representar gràficament l'experiència viscuda (dibuix). 3. Realitzar una exposició oral de manera coherent i amb fluïdesa explicant el dibuix realitzat.
Activitats	Es realitzarà una conversa on els nens/es puguin verbalitzar la seva experiència (què els ha agradat més, què els ha estat difícil...) i també poder comparar els seus coneixements previs amb els nous que s'han generat després de l'experiència viscuda. Després faran un dibuix sobre l'experiència viscuda i l'explicaran a davant del grup classe.
Continguts	<ul style="list-style-type: none"> - Expressió oral - Representació de les idees sobre paper.
Recursos i materials	<ul style="list-style-type: none"> - Fulls en blanc - Llapis de colors - Gravadora app Audacity
Metodologia	Gran grup
Avaluació	Graella d'avaluació "Comparació de la conversa inicial i final"

Mòdul 8: Realitzem una entrada a la web de l'escola	
Objectius i competències	1. Establir un primer contacte amb el teclat d'ordinador. 2. Ser capaç de realitzar un text coherent i estructurat.
Activitats	Els seus contes es penjaran a la web de l'escola per tal que ho puguin veure i explicar a les seves famílies. Cada grup cooperatiu escriurà un tros de l'entrada de la web. Per escriure utilitzaran el teclat i l'ordinador.
Continguts	Expressió escrita
Recursos i materials	Ordinador
Metodologia	Grups cooperatius
Avaluació	- Rúbrica "capacitats i habilitats digitals" - Rúbrica "Expressió del llenguatge oral i escrit"

Taula 7. Seqüència de l'acció formativa. Elaboració pròpia.

8.2.4.- DESTINATARIS, CONEIXEMENTS PREVIS NECESSARIS I ROL

Els **destinatari**s de la proposta són els infants d'EI5 tant de l'aula A com la B, les seves edats comprenen de 5 a 6 anys. Pel que fa als **coneixements previs** per participar en la proposta, dir que són importants els relacionats amb la lectoescriptura i no tant els que fan referència a les habilitats digitals i/o de programació de robòtica perquè el projecte tracta d'iniciar-se en aquests aspectes. En aquest sentit, el **rol del discent** és el de constructor del seu propi aprenentatge. Per tant, un rol actiu i participatiu en les situacions d'ensenyament-aprenentatge.

8.2.5.- FORMADORS/DOCENTS, REQUERIMENTS I ROL

El **formador** de la proposta és l'autora del projecte. Els **requeriments** que calen són un bon coneixement de la proposta en l'àmbit teòric i pràctic de domini i ús de les diferents eines i recursos TIC per tal d'assegurar una bona implementació. En aquest sentit, cal dir que el **rol** del docent és el de facilitador dels aprenentatges mitjançant l'acompanyament i el guiatge a l'alumnat.

8.2.6.- DISSENY DE LA INTERACCIÓ, ELS MATERIALS I ELS ELEMENTS MULTIMÈDIA

El principal recurs tecnològic que s'utilitza en la proposta que ens ocupa és el Bee-bot, un robot educatiu però també s'utilitzaran altres recursos i dispositius TIC que es descriuen a continuació entorn del seu disseny, el sistema d'interacció amb els destinataris i la justificació de la seva elecció.

El robot Bee-bot. El robot Bee-bot s'emmarca sota els supòsits de la robòtica educativa la resolució de problemes mitjançant habilitats espacials, matemàtiques i digitals. Tal com afirma Diago i Arnau (2017) "*la seqüència d'ensenyament permetrà als estudiants iniciar-se en les estructures bàsiques de programació seqüencial en entorns tecnològics,*

potenciant els processos de presa de decisions i l'ús d'estratègies heurístiques, com un pas més cap a la resolució de problemes". A més de la resolució de problemes, es pot afirmar que la robòtica educativa ajuda a desenvolupar habilitats en els infants d'edats més primerenques relacionades amb el pensament computacional. En aquest sentit, convé citar a Silva i González (2017) que afirmen que *"el robot reproduceix diferents accions o resultats, pels quals es va aconseguint el desenvolupament d'una intel·ligència lògica i/o computacional que és aquella que es gesta a partir de la capacitat per a la solució de problemes. Per altra part, el pensament computacional és una disciplina que compren d'un conjunt de processos de pensament envoltats en la formulació d'un problema i en l'expressió de la seva solució"*. Per tant, es pot dir que l'ús del Bee-bot a la proposta no només esdevindrà motivador pels infants sinó que aprendran mitjançant el joc.

També cal esmentar que les facilitats d'ús que proporciona el Bee-bot són les següents:

- És intuïu i fàcil d'utilitzar. Les ordres que se li indiquen les guarda en memòria fins que es prem el botó GO. Llavors les duu a terme, amb una petita pausa entre elles. Un cop finalitzada la seqüència, sona (si s'ha activat en el dors del robot) una musiqueta i apareix una llum intermitent als seus ulls. Val a dir que, pot guardar en memòria fins a quaranta ordres. Si ens equivoquem o volem esborrar la seqüència d'ordres caldrà prémer X. Cada gir a dreta o esquerra és de 90 graus.
- L'autonomia d'un Bee-bot és de 8 hores fent-ne un ús normal, i unes dues hores fent-ne un ús continuat.

Els codis QR. Els codis QR (Quick Response) són un recurs ràpid, útil i amb un factor sorpresa per l'alumnat per obtenir i consultar informació. El fet que el codi estigui creat per un conjunt de punts, fa que els nens/es tinguin curiositat per saber què explica el codi. Per a descobrir-ho, hauran d'utilitzar un lector de codis QR mitjançant la tauleta. El lector que s'utilitzarà és [QR Code Scanner](#), ja que és gratuït i compatible amb el sistema Android de la tauleta. També cal esmentar que els codis QR es crearan a través de la plataforma [Kaywa Qr Code](#) que els permet crear de manera ràpida, senzilla i gratuïta. Val a dir que, s'ha apostat per la introducció de codis QR a la proposta perquè permet la participació activa dels destinataris d'un recurs pròpia de la vida real, ja que els codis QR els trobem en publicitat, embolcalls d'aliments, etc. En aquest sentit, Prensky (2011) afirma que *"a part del que aprenen els nens i nenes sigui rellevant, també ha de ser real, que tingui una aplicació fora de l'escola i que pugui ser empleada de manera immediata en situacions reals"*. És a dir, els aprenentatges han de ser útils per tal que els infants els pugui extrapolar de l'escola a la vida quotidiana i real.

Cal destacar que els codis QR els crearà el docent, un cop realitzats els contes, els imprimirà en mida de targeta per tal que s'adeqüi en mida i forma al taulell del Bee-bot.

Les facilitats d'ús que proporcionen els codis QR són les següents:

- Són lectures senzilles que, sols llegint el codi amb una captura de la càmera de la tauleta, els nens/es ja poden obtenir-lo.
- Com a coneixements previs sols requereix haver realitzat, alguna vegada, una fotografia amb un dispositiu digital.

La Realitat Augmentada (RA). L'Informe Horizon afirma que la RA és una de les tecnologies emergents en educació en un horitzó d'implantació de dos a tres anys. Podem dir que la informació virtual que s'associa a un element de la vida real, accessible a través de dispositius tecnològics, en aquest cas una tauleta digital, i d'aplicacions específiques que descodifiquen aquesta informació. En aquest sentit, dir que és una manera motivadora i que acostia la comprensió lectora als infants. També esmentar que l'aplicació que es farà servir és [Aurasma](#), ja que és gratuïta, compatible amb el sistema Android de la tauleta que s'utilitzarà i, també, perquè és molt intuïtiva a l'hora de fer-la servir. En la proposta la RA s'utilitzarà per presentar els personatges del conte, escollits i creats per l'adult, i se'ls presentarà als destinataris en forma de targeta per tal que s'adeqüi en mida i forma al taulell del Bee-bot. Aquests els aniran descobrint.

Cal destacar que, les facilitats d'ús que genera la RA és molt intuïtiva i, com a coneixements previs, sols requereix haver realitzat, alguna vegada, una fotografia amb un dispositiu digital.

Edició i creació dels contes. Per tal de crear i editar els contes es farà servir l'App [Toontastic 3D](#) que permet que els nens i nenes puguin crear històries mitjançant un gran ventall de personatges i escenaris per la petita narració que s'inventin. Una de les seves principals característiques és la compatibilitat amb el sistema Android, per tant es podrà utilitzar amb la tauleta, i també que és gratuïta. Val a dir que, malgrat que només es troba disponible en anglès, és molt intuïtiva i fàcil d'utilitzar pels nens i nenes.

8.2.7.- SISTEMES DE D'ATENCIÓ I SUPORT A L'ESTUDIANT

Pel que fa als **sistemes de suport i atenció a l'estudiant**, es realitzaran les següents accions:

- El fet de treballar de manera cooperativa, i fora de l'aula habitual, fa que el docent pugui realitzar els mòduls de la proposta en petit grup que afavoreix la comunicació, l'observació i el guiatge als infants mitjançant la verbalització dels coneixements i també esdevenir un bon model educatiu.

- El docent convidarà a participar de manera activa aquells infants que presentin dificultats en el seu desenvolupament i/o es mostren tímids o poc receptius.
- En el cas que s'evidenciïn barreres lingüístiques, el docent utilitzarà imatges mitjançant recursos digitals (com pot ser la cerca a internet), gestuals i d'idioma (si no entenen el català es dirà la paraula i/o la frase en castellà i es tornarà a repetir en català).
- Pel que fa als infants que presenten necessitats educatives especials, com pot ser l'infant diagnosticat de TEA, s'utilitzarà un llenguatge més planer i amb el suport d'imatges per tal que entengui els conceptes. També es pot tenir de suport un altre docent de suport que acompanyi la sessió, en el cas que presenti una conducta que distorsioni el desenvolupament de la sessió.
- En el cas de l'alumnat que té disposa d'un dictamen PI, es tindrà en compte el seu dictamen a l'hora d'avaluar-lo. És a dir, es faran servir els instruments i criteris d'avaluació establerts però a l'hora d'avaluar a l'infant es tindrà en compte les seves característiques.

8.3.- PROCEDIMENT I CRITERIS D'AVALUACIÓ DEL PRODUCTE DISSENYAT

El tipus d'**avaluació** que es portarà a terme per la seqüència didàctica de l'acció formativa serà global, **continuada** i **formativa**. L'avaluació dels aprenentatges es realitzarà mitjançant diferents instruments d'avaluació que s'emmarquen sota els **criteris i indicadors d'avaluació** següents:

- Manifestar les habilitats necessàries per interpretar, crear i comunicar-se mitjançant diferents llenguatges (verbal, escrit, matemàtic i audiovisual) per a realitzar creacions mitjançant el treball cooperatiu.
- Iniciar-se en l'ús i el coneixement dels recursos TIC/TAC.
- Realitzar anticipacions i comparacions de resultats a través de material de manipulació i verbalitzant oralment.
- Participar en les situacions d'ensenyament-aprenentatge respectant les normes de convivència i establint relacions afectives amb els iguals.
- Utilitzar recursos gràfics per a comunicar idees, pensaments i experiències

8.3.1.- AVALUACIÓ DE L'APRENTATGE

Per tal d'avaluar els aprenentatges adquirits pels destinataris de la proposta s'utilitzen els instruments següents:

- Graella de comparació de la conversa inicial i final: s'emplenarà durant la realització de la conversa del mòdul 1 (per saber els coneixements previs) i del mòdul 7 (activitat de síntesis) en les converses en gran grup. Llavors es realitzarà un buidatge de les principals idees que sorgeixen i es procedirà a emplenar-les i comparar-les mitjançant

la següent graella. Finalment es realitzarà un breu informe analitzant les idees comparades. Consultar la graella a [l'annex 22](#).

- Graella d'avaluació de les làmines i targetes de seqüències del recorregut del Bee-bot: Per avaluar l'ús de les làmines i les targetes de seqüències que es faran servir en el mòdul 2 i el mòdul 6 es farà mitjançant la graella d'avaluació que es presenta a continuació (disponible a [l'annex 16](#)).
- Rúbriques: en les sessions de grups cooperatius mòduls 3, 4, 5 i 8 s'utilitzarà el recurs de la rúbrica per tal d'avaluar els objectius i continguts en relació al grau que els nens/es assoleixen. En el cas d'educació infantil es prenen els ítems dels informes que es donaran al 3r trimestre que són: habitualment, gairebé mai, amb ajuda de l'adult i gairebé sempre. També comentar que no hi haurà una nota numèrica perquè a l'etapa d'Educació Infantil no es fa servir. La rúbrica que s'utilitzarà per a les habilitats digitals es pot consultar a [l'annex 17.1](#) i també la del llenguatge oral i escrit disponible a [l'annex 17.2](#).

8.3.2- AVALUACIÓ DEL PRODUCTE DISSENYAT I DESENVOLUPAT

- Valoració de l'assoliment dels **objectius de la proposta**. Per tal de realitzar la valoració d'assoliment dels objectius es farà mitjançant una taula (disponible a [l'annex 20](#)) que mesura qualitativament i quantitativament la portada a terme de la proposta en relació als objectius establerts.
- Taula d'avaluació de la **implementació de la seqüència formativa** que contempla la realització exitosa dels mòduls, l'avaluació i els materials (consultar a [l'annex 26](#)).

8.3.3- AVALUACIÓ DE LA IMPLEMENTACIÓ

Per realitzar l'avaluació de la implementació es contemplen els aspectes següents:

- Les **graelles de satisfacció** dels destinataris de la proposta (consultar a [l'annex 18](#)) que respondran un cop s'hagi finalitzat el projecte. Es valorarà mitjançant una graella on els infants l'ompliran posant un gomet a la casella relacionada amb el grau de satisfacció de la realització de la proposta. Dir que la graella s'ha realitzat molt visual per tal que els sigui fàcil d'emplenar de manera autònoma i senzilla d'entendre.
- Grau de **satisfacció de les mestres** tutores dels destinataris. Se'ls proporcionarà una graella de satisfacció i valoració de la proposta ([annex 19](#)) via e-mail.
- **Valoració del tutor extern** i director de l'escola. Es realitzarà una entrevista per tal de conèixer i recollir la seva valoració entorn a la proposta desenvolupada. Se li presentaran els resultats obtinguts en l'avaluació tant de la proposta formativa com de la implementació de la proposta.

9.- DESENVOLUPAMENT

Al llarg d'aquesta fase es presenten els productes desenvolupats de la proposta mitjançant un suport digital com és una presentació digital. També es proporciona un informe de desenvolupament i una guia d'usuari entorn dels dispositius, recursos TIC i aplicacions que s'empren en la proposta, així com els materials tangibles necessaris de la proposta.

9.1.- PRODUCTE DESENVOLUPAT

El producte que s'ha desenvolupat és una presentació digital mitjançant l'eina Prezi sobre els materials que s'han creat per a portar a terme la proposta. Es pot consultar [aquí](#).

9.2.- INFORME DE DESENVOLUPAMENT


En aquest apartat es contemplen les decisions i accions que s'han realitzat en el desenvolupament d'aquesta fase i, també, la guia d'usuari per conèixer el funcionament dels recursos i eines digitals que la implementació de la proposta requereix.

9.2.1.- DESCRIPCIÓ DE LES DECISIONS I ACCIONS DE LA FASE

Primerament, dir que s'ha escollit presentar el producte desenvolupat, és a dir els materials, mitjançant l'eina de presentacions digitals Prezi. S'ha considerat oportú l'ús d'una presentació digital perquè és una manera amena i sintetitzadora de facilitar el producte. Val a dir que, el fet que la proposta es realitzi amb el suport de les TIC en l'àmbit presencial, no és necessari un material digital sinó tangible. En aquest sentit dir que els materials tangibles que s'han desenvolupat han estat realitzats amb materials versàtils, manipulatius i fàcils d'utilitzar per als infants, ja sigui per la seva seguretat i la seva durabilitat. En l'elaboració dels materials -creats per l'autora del projecte- s'ha contemplat la seva estètica i creativitat com per la seva funcionalitat amb material divers: cartolines, folis, retoladors, etc. Tal com s'ha comentat, la proposta formativa es realitza amb el suport presencial de les TIC principalment amb l'ús del Bee-bot i les tauletes. D'una banda, pel que fa a les aplicacions que s'utilitzen a la tauleta s'ha optat per seleccionar aquelles que són gratuïtes- per tal de respectar el pressupost realitzat-, intuïtives en el seu ús i amb bona interfície i també contemplat que donin resposta als objectius de la proposta. D'altra banda, el Bee-bot s'ha escollit perquè és el robot educatiu més adequat per tal que els infants d'edats més primerenques es puguin iniciar en la programació mitjançant una interfície intuïtiva, senzilla i eficaç. Finalment, esmentar que a part de les característiques esmentades també s'ha contemplat la creativitat, estètica i la motivació que les TIC de la proposta proporcionen en els destinataris de la proposta.

9.2.2.- GUIA D'USUARI

En aquest apartat es mostra com s'utilitzen, en quin mòdul i la finalitat d'ús dels diferents recursos i dispositius TIC que la proposta formativa requereix. D'una banda, es presenta el Bee-bot que no requereix cap instal·lació prèvia al seu funcionament ni cap programari, només que la bateria estigui carregada abans d'utilitzar-lo. D'altra banda, es mostren les aplicacions que s'utilitzaran a la tauleta. A diferència del robot, aquestes sí que necessiten ser instal·lades a la tauleta. En aquest sentit, en la guia d'usuari es presenta com instal·lar les aplicacions i com utilitzar-les.

BEE- BOOT	
<p>Quan: mòduls 1, 2, 3 i 6 Finalitat: programari del robot Qui en fa ús: els infants</p>	
<p>1.- Característiques generals:</p> <p>☺ Ha de moure's per sobre d'una superfície neta i plana (sempre per terra). Es recomana una estora de plàstic dividida en quadrats de 15cmx15cm, ja que és la distància correcta en la qual es mou el robot.</p> <p>☺ Si no s'utilitza el robot durant dos minuts es posa en mode estalvi d'energia. Llavors, caldrà prémer qualsevol botó per tornar-lo a activar.</p> <p>☺ Les ordres que se li indiquen les guarda en memòria fins que es prem el botó GO. Llavors les duu a terme, amb una petita pausa entre elles. Un cop finalitzada la seqüència, sona (si s'ha activat en el dors del robot) una musiqueta i apareix una llum intermitent als seus ulls. Val a dir que, pot guardar en memòria fins a quaranta ordres. Si ens equivoquem o volem esborrar la seqüència d'ordres caldrà prémer X. Cada gir a dreta o esquerra és de 90 graus.</p> <p>2.- Característiques d'ús:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Connectar ON, a la part inferior del BEE-BOT. 2) Connectar SOUND ON si es vol que soni un cop acabada la seqüència d'ordres. 3) Indicar les ordres, clicant les fletxes: ENDAVANT, ENDARRERE, GIR DRETA o GIR ESQUERRE. 4) Clicar el botó GO perquè comenci a desplaçar-se. 5) Un cop acabada la seqüència, s'atura i emet un so. 6) Per netejar la seqüència d'ordres, clicar X. 	
	
	<p>Imatge 2. Instruccions d'ús del Bee-bot. Font: Elaboració pròpia</p>
<p>3.- Instruccions de càrrega:</p> <p>🔌 El Bee-bot es carrega individualment amb el cable USB, que hi ha dins de la capsa directament a l'ordinador.</p> <p>🔌 Quan es connecten a la corrent se'ls il·lumina de verd l'ull esquerre que s'apaga quan el Bee-bot està completament carregat.</p> <p>🔌 Un BEE-BOT triga unes 12 hores a carregar-se completament.</p> <p>🔌 L'autonomia d'un Bee-bot és de 8 hores fent-ne un ús normal, i unes dues hores fent-ne un ús continuat.</p> <p>🔌 Recordar desconnectar el Bee-bot (OFF) al guardar-lo.</p>	

Taula 8. Funcionament Bee-bot. Font: Elaboració pròpia.

AUDACITY

Quan: mòduls 1 i 7

Finalitat: utilitzar per enregistrar les converses

Qui en fa ús: el docent

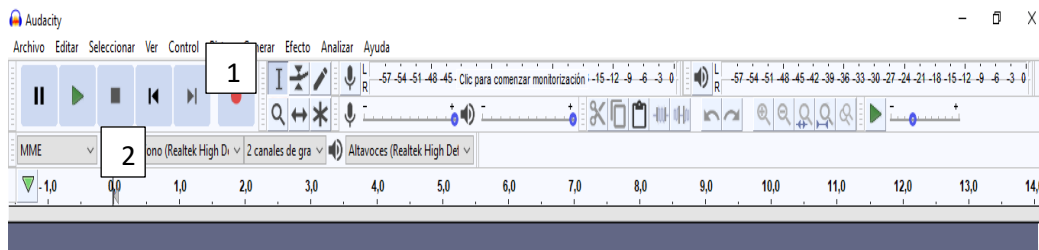
A) Instal·lació per a la tauleta Android [aquí](#)

B) Com gravar veu/ àudio:



Imatge 3. Icona d'Audacity .
Font: web Audacity

- 1) Crear un nou projecte mitjançant "Archivo" → "Nuevo"
- 2) Per iniciar la gravació polsar el botó del cercle vermell (1) i per parar-la polsar el quadrat negre (2).
- 3) En acabar, per desar la gravació cal anar a "Archivo" → "Exportar" --> "MP3".



Imatge 4. Captura de pantalla del programa Audacity . Font: Elaboració pròpia

Taula 9. Funcionament Audacity. Font: Elaboració pròpia.

AURASMA

Quan: mòdul 3

Finalitat: iniciar-se en la Realitat Augmentada i descobriment dels personatges del conte

Qui en fa ús: els infants

1.- Dades d'accés:

Username: nsoler44

Password: TFM2018

Enllaç per a la tauleta Android [aquí](#)

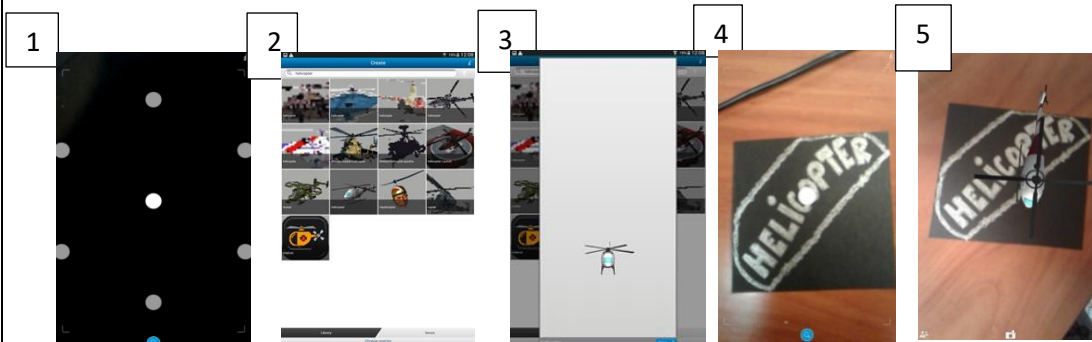


Imatge 5. Icona d'Aurasma
Font: Web Aurasma

2.- Crear un aura:

- 1.- Accedir a l'aplicació Aurasma. Apareix una pantalla en negre. Cal seleccionar la icona de la lupa.
- 2.- Apareix una pantalla amb tot d'imatges. Caldrà que escollir-ne una (si no apareix a la pàgina principal es pot cercar en el cercador). Per exemple: helicòpter.
- 3.- Llavors surt una plantilla amb diferents imatges. S'escull la que més convingui i es selecciona "select".
- 4.- El següent pas és capturar la imatge de la targeta o imatge on es vol posar l'aura. Per exemple: una targeta que hi posi helicòpter.
- 5.- Es posa un nom a l'aura i els guarda. Ja està apunt per utilitzar!

AURASMA



Imatge 6. Captura de pantalla de l'aplicació Aurasma. Font: Elaboració pròpia

3.- Com utilitza

- 1.- Accedir a l'aplicació Aurasma. Apareix la pantalla en negre apunt d'utilitzar.
- 2.- Enfocar amb la càmera de la tauleta la targeta que es vol utilitzar.
- 3.- Esperar una mica que les rodones coincideixin sobre de la targeta que hem escollit. Ja surt l'aura!!



Imatge 7. Captura de pantalla de l'aplicació Aurasma. Font: Elaboració pròpia

Taula 10. Funcionament Aurasma. Font: Elaboració pròpia

TOONTASTIC

Quan: mòdul 5
Finalitat: Rrealitzar el conte
Qui en fa ús: els infants

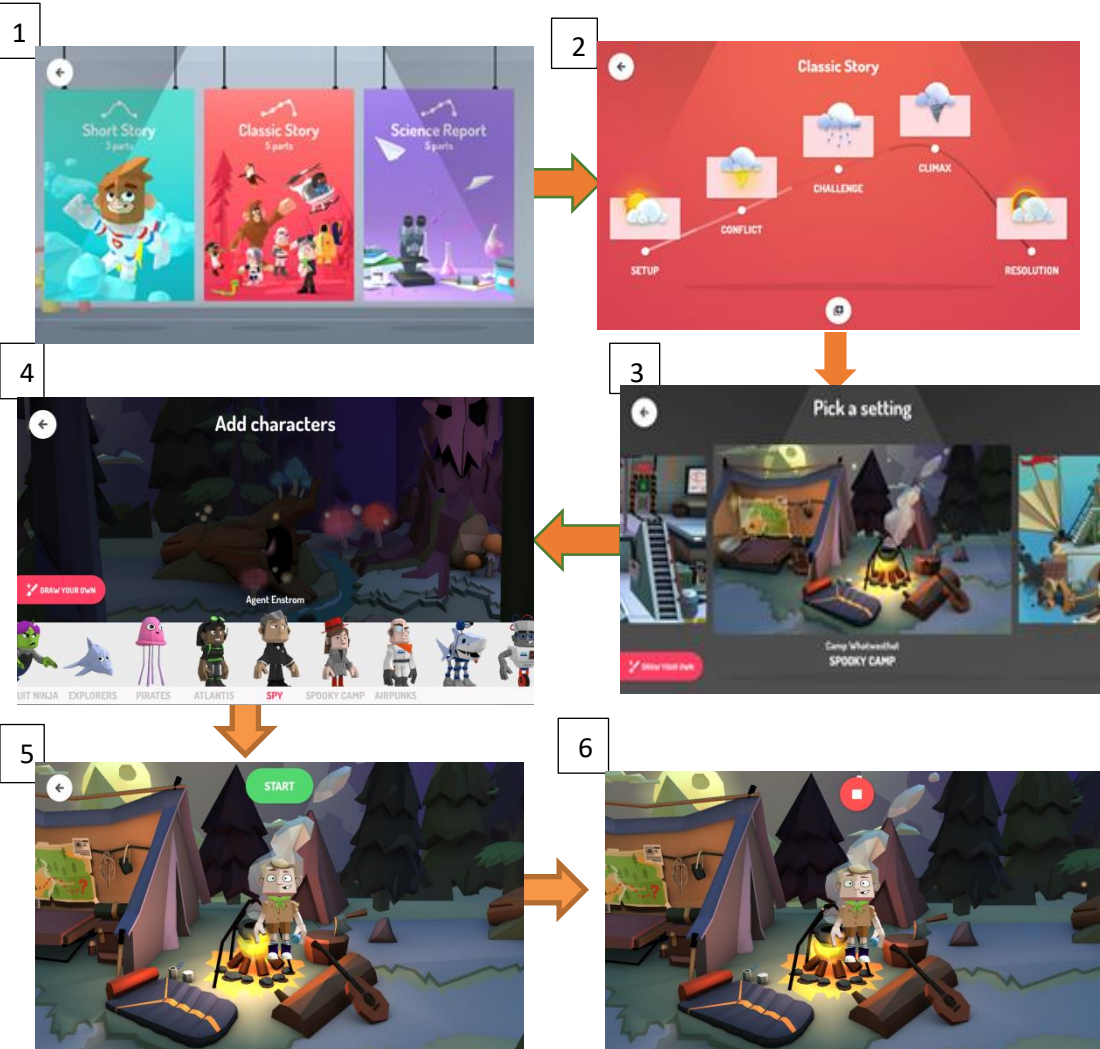
Enllaç per a la tauleta Android [aquí](#)



Imatge 8. Icona de Toontastic
Font: Web Toontastic

Com utilitzar Toontastic:

Escollir en el menú inicial “Classic Story” (1). Cal anar seleccionant les diferents parts de la història (2) i dins de cadascuna se’ns presenta un escenari (3), uns personatges (4) i prémer el botó “Start” (4). Llavors, cal pitjar el botó vermell i gravar l’àudio (5). Realitzar el pas 2 i 3 fins que s’arriba al final de la història. En acabar prémer el botó “Finish” (6). Per desar el conte cal seleccionar “export” que es guardarà en la carpeta d’imatges i vídeos de la tauleta en forma de vídeo.




Imatge 9. Funcionament de Toontastic. Font: App Toontastic

Taula 11. Funcionament Toontastic. Font: Elaboració pròpia.

QR CODE SCANNER

Quan: mòdul 6
Finalitat: accedir als contes creats pels infants
Qui en fa ús: els infants

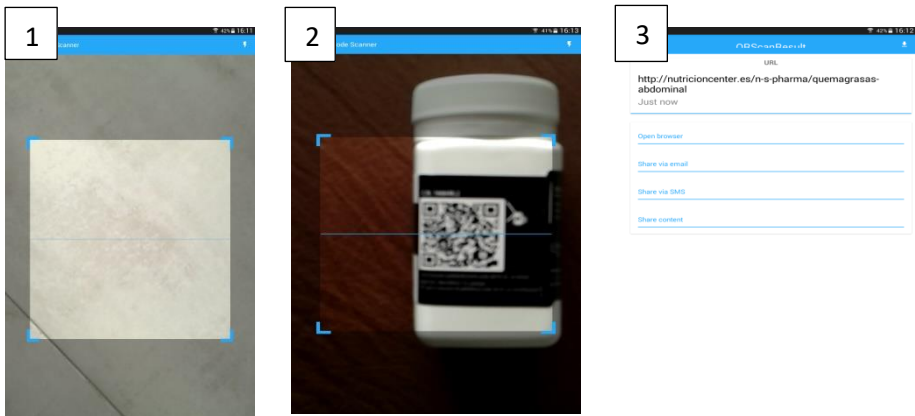
Com utilitzar Scan- QR:
1.- Accedir a l'app i obrir-la.
Enllaç per a la tauleta Android [aquí](#)



Imatge 10. Icona QR Code Scanner. Font: Captura de pantalla. Elaboració pròpia

2.- Apareix una pantalla de color negre amb un quadrat blau (1). Caldrà enfocar la càmera al codi QR que es vulgui utilitzar tenint en compte que el quadrat blau que surt a la pantalla s'avingui amb el codi QR que també és quadrat (2).

3.- Quan el detecta apareix una pantalla amb diverses opcions. Caldrà prémer "open bor" (3) i per anar a l'enllaç que el codi QR amagava.



Imatge 11. QR Code Scanner funcionament. Font: QR Code Scanner

Taula 12. Funcionament QR Code Scanner. Font: elaboració pròpia

KAYWA QR CODE

Quan: mòdul 6
Finalitat: crear les targetes de codi QR a partir de l'enllaç del conte creat
Qui en fa ús: el docent

Com generar codis QR
Disponible [aquí](#) amb l'ús del portàtil amb Windows 10

1) Introduir l'url a l'espai en blanc (1).
2) Seleccionar el botó "Generate" (2)



Imatge 12. Icona de Kaywa QR Code. Font: Web Kaywa



Imatge 13. Captura de pantalla de la pàgina principal de Kaywa QR Code. Font: Web Kaywa

Taula 13. Funcionament Kaywa QR Code. Font: Elaboració pròpia

9.3- PRODUCTES, MATERIALS I INSTRUMENTS TANGIBLES

En aquest apartat s'exposen els materials que s'han elaborat. Atenent que la proposta que es presenta es basa en el suport de les TIC en l'àmbit presencial, els materials que s'han creat són tangibles.

9.3.1.- TARGETES DE SEQÜÈNCIA I DIRECCIONALITAT

Les targetes de seqüència i direccionalitat elaborades (76 unitats) representen les diverses instruccions que se li poden donar al Bee-bot (amunt, avall, dreta, esquerra, pausa, eliminar i engegar). Tenen l'objectiu que els destinataris de la proposta puguin posar en orde, representar i seqüenciar el recorregut del Bee-bot. D'aquesta manera, els infants poden utilitzar-les per traduir les seves idees cognitives, que són abstractes, i poder-les representar. En aquest sentit, les targetes són una eina que atén a la diversitat de l'aula gràcies a la seva versatilitat i múltiples utilitats. Per aquells infants que presenten necessitats educatives especials o bé un ritme d'aprenentatge més lent poden utilitzar-les per a imaginar el recorregut i, després, programar el Bee-bot entorn de la seqüència dissenyada.



Imatge 14. Fotografia de les targetes de seqüència i direccionalitat.
Font: Elaboració pròpia.

D'altra banda, els infants que tenen les habilitats de programació més apreses, les targetes els seran útils per a què realitzar un procés de metacognició utilitzant-les un cop programat el Bee-bot per representar el recorregut ja dissenyat i portat a terme. Aquesta també és una manera de detectar possibles errors en el disseny de la programació que han realitzat. Amb tot, esmentar que les targetes s'han creat amb cartolina negra i etiquetes que representen les icones de direccionalitat del Bee-bot. Cal dir que, s'han plastificat per tal que els infants els puguin manipular sense que es facin malbé.

9.3.2.- TARGETES DELS PERSONATGES DEL CONTE

Les targetes dels personatges del conte s'han realitzat mitjançant l'app Aurasma de Realitat Augmentada (RA). S'han realitzat targetes de dos colors, el verd per l'EI5A i el blau per EI5B (imatge 15). Pel que fa a la tipologia de lletres s'ha optat per lletra de pal (majúscules), que és la que utilitzen per aprendre la lectura i escriptura (establert dins de la línia d'escola), per tant els infants encara no llegeixen ni amb lletra lligada ni amb lletra d'impremta. Val a dir que, els personatges que s'han escollit han estat seleccionats del ventall que Tontastic ofereix, ja que és l'app s'utilitzarà per crear el conte.



Imatge 15. Fotografia de les targetes dels personatges del conte creades per l'autora del projecte. Font: Elaboració pròpia.

A la imatge 16 es pot veure com actua una targeta quan entra amb contacte de l'app Aurasma que permet visualitzar el contingut (consultar la resta de targetes a l'[annex 29](#)). Val a dir que, el fet que l'alumnat llegeixi la paraula i pugui constatar si la seva lectura ha estat correcta, és una manera, no només de motivar als infants que no troben sentit a la lectura, sinó d'afavorir a l'autoregulació i autonomia dels infants. A més a més, també permet que els infants iniciïn un primer contacte amb la realitat augmentada i les seves característiques. Pel que fa a l'atenció a la diversitat, dir que llegir utilitzant RA fa de l'error un aprenentatge, ja que permet comprovar el significat de la paraula de forma lúdica i sense que hi hagi cap element que titlli la resposta de correcta o incorrecta, així els infants ho viuen com un joc i no com un exercici més dels que es porten a terme normalment a l'aula.



Imatge 16. targetes dels personatges del conte en interacció amb l'app Aurasma. Font: Elaboració pròpia.

9.3.3.- LÀMINES DE SEQÜÈNCIA DEL RECORREGUT DEL BEE-BOT

Les làmines de seqüència (imatge 17) que s'han elaborat han estat plastificades per tal que puguin ser reutilitzades (es guixen amb un retolador i s'esborren amb una tovallola humida). Les làmines consten d'una graella on s'ha col·locat la imatge del Bee-bot, que indica el punt de partida, i una altra icona que indica el destí. Partint del punt inicial, els infants han de traçar el recorregut que ha de fer el Bee-bot per arribar al punt final amb un retolador. Per a fer-ho caldrà que segueixin els quadrats de la graella. També cal mencionar que a la part inferior de la làmina hi ha una graella d'una fila que està pensada perquè els infants dibuixin les ordres de seqüència que han de fer servir, abans- pels infants que necessiten planificar abans de programar- o després de traçar el recorregut del Bee-bot – per a realitzar un procés metacognitiu de l'aprenentatge. Cal destacar que s'han realitzat diversos models amb



Imatge 17. Fotografia de làmines del recorregut del Bee-bot. Font: Elaboració pròpia.

diferents nivells de dificultat per tal de donar resposta a la diversitat cognitiva de l'alumnat i també per oferir un ventall de propostes de programació i recorregut.

9.3.4.- TARGETES DE LES LLETRES DE L'ALFABET

Les targetes de l'alfabet s'han elaborat amb cartolina negra i les lletres de l'alfabet de diferents colors i estampats per tal que ressaltin i fer-les més atractives pels infants. S'han plastificat per tal que durin més i per tal que els infants les puguin utilitzar, s'ha creat una targeta per a cada lletra. S'han realitzat amb lletra de pal (majúscula) perquè és la tipologia textual que es fa servir per aprendre a llegir i escriure al nivell d'educació infantil, tal com està recollit a la línia d'escola.



Imatge 18. Fotografia de les targetes de les lletres de l'alfabet. Font: elaboració pròpia.

9.3.5.- FITXA DEL DIBUIX FINAL

La fitxa que s'ha creat pels nens i nenes és mida dina-4, ja que és la que usualment es fa servir a l'escola. En la fitxa hi ha un espai per posar el nom, la data i la resta de full està destinat perquè hi facin el dibuix final. El model de fitxa és el següent:

NOM: _____	DATA: _____
DIBUIX FINAL DEL PROJECTE "BEE-BOT"	

Imatge 19. Model de la fitxa del dibuix final del projecte. Font: Elaboració pròpia.

10.- IMPLEMENTACIÓ PILOT I AVALUACIÓ

Prèviament a la implementació pilot i avaluació, s'ha enviat un e-mail (consultar [Annex 21](#)) recordatori de les dates i el projecte a les mestres dels infants i al director – tutor extern.

10.1.- IMPLEMENTACIÓ

En aquest apartat es presenta la valoració de la implementació pilot entorn de la proposta dissenyada i desenvolupada en els apartats anteriors. En aquest sentit, esmentar que la implementació pilot s'ha portat a terme en els terminis establerts (consultar el certificat de pràctiques a l'[annex 23](#)) a l'Escola La Font on els destinataris han estat els infants d'EI5 tant pel que fa als de l'aula A com la B. Per tant, la implementació que es mostra a continuació s'ha realitzat en 8 sessions, denominades mòduls, per a cada aula d'EI5.

MÒDUL 1: CONVERSA I PRESENTACIÓ DEL BEE-BOT

En aquest mòdul s'ha realitzat una conversa inicial, amb els nens i nens d'EI5A que s'han mostrat molt participatius, motivats i mantenint l'escolta activa (consultar l'àudio i la transcripció a l'[annex 24.1](#) i EI5 B (l'àudio i la transcripció disponible a l'[annex 24.2](#)).

Aquesta sessió pretenia que els infants poguessin conèixer i familiaritzar-se amb el Bee-bot, realitzar una aproximació als coneixements previs de l'alumnat i elaborar un cartell amb les normes d'ús i cura que s'ha de tenir amb el Bee-bot. Dir que s'ha realitzat en la temporització, ubicació, el personal i l'espai previst com es pot veure a la taula 14. Les dues sessions s'han



Imatge 20. Sessió 1 a l'aula d'EI5

iniciat amb una conversa dels infants asseguts a terra en rotllana. Durant la conversa els infants han verbalitzat la idea que tenen de robot i de conte digital. També se'ls ha explicat el funcionament el Bee-bot i les targetes de seqüència, encara que aquestes no estaven previstes de presentar-les en aquesta sessió. Finalment, els infants han elaborat un cartell on s'han recollit les normes d'ús i cura del Bee-bot consensuades. Es pot dir que s'han complert els objectius establerts *a priori*.

	Temporització	Persones implicades	Ubicació	Agrupament
EI5 A	10/05/18 De 9:30h a 10:30h	- Infants d'EI5A - Mestre de suport tutora dels infants - Coordinadora i autora del projecte	Aula habitual	Gran grup
EI5 B	11/05/18 De 9:30h a 10:30h	- Infants d'EI5B - Mestre de suport tutora dels infants - Coordinadora i autora del projecte	Aula habitual	Gran grup

Taula 14. Taula del mòdul 1 EI5 A i B. Font: Elaboració pròpia.

MÒDUL 2: ACTIVITAT INICIAL DE PROGRAMAR EL BEE-BOT AMB LES LLETRES

En aquest segon mòdul, s'ha realitzat una activitat inicial per tal que els infants es poguessin iniciar en la programació i, així, detectar possibles dificultats en el seu ús.

	Temporització	Persones implicades	Ubicació	Agrupament
EI5 A	15/05/18 De 9:30h a 10:30h	- Infants d'EI5A - Coordinadora i autora del projecte	Aula de reforç	Grup cooperatiu
EI5 B	15/05/18 De 11:30h a 12:30h	- Infants d'EI5B - Coordinadora i autora del projecte	Aula reforç	Grup cooperatiu

Taula 15. Taula del mòdul 2 EI5 A i B. Font: Elaboració pròpia.

La sessió s'ha portat a terme seguint els outputs planificats com es mostra a la taula 15. A l'inici de la sessió, els infants han pogut recordar les normes d'ús i cura i el funcionament del robot. Llavors, s'han iniciat en la programació fent ús de les targetes de seqüència per, posteriorment, programar el Bee-bot i verificar si la programació dissenyada concordava amb el recorregut previst. Un cop arribava el robot al seu destí infants deien una paraula que comencés per tal lletra indicada.



Imatge 21. Sessió 2 a l'aula d'EI5 A.

Cal dir que als infants els costava representar el recorregut que el robot havia de fer amb les targetes de seqüència perquè era el primer cop que ho feien. En aquest sentit, dir que en la sessió- tant la portada a terme a l'EI5 A com a EI5 B- el pes de la sessió se l'ha endut la programació envers el joc relacionat amb les targetes de lletres.

MÒDUL 3: DESCOBRIMENT DELS PERSONATGES DEL CONTE

En aquest tercer mòdul, persegueix l'objectiu que els infants programin el Bee-bot amb la finalitat de descobrir els personatges del conte que hauran d'elaborar (cada aula té uns personatges diferents). La planificació de la taula 16 s'ha realitzat correctament.

	Temporització	Persones implicades	Ubicació	Agrupament
EI5 A	16/05/18 De 11:30h a 12:30h	- Infants d'EI5A - Coordinadora i autora del projecte	Aula de reforç	Grup cooperatiu
EI5 B	16/05/18 De 9:30h a 10:30h	- Infants d'EI5B - Coordinadora i autora del projecte	Aula reforç	Grup cooperatiu

Taula 16. Taula del mòdul 3 EI5 A i B. Font: Elaboració pròpia. 48

A l'inici de la sessió, els grups cooperatius decidien a quina targeta volien fer arribar el Bee-bot. Llavors, representaven la programació del recorregut que havia de fer el robot mitjançant les targetes de seqüència. Seguidament, programaven el Bee-bot i quan arribava al seu destí giraven la targeta i llegien el que posava mentre un company/a aguantava la tauleta. Quan havien llegit la paraula, verbalitzaven què hi posava i el company/a que era responsable de la tauleta l'escanejava i podien veure l'aura de RA creada. D'aquesta manera podien autoavaluar-se i saber la seva lectura havia sigut correcta. L'acció es repetia amb la resta de targetes. Cal dir que, el responsable de la tauleta anava variant cada cop per tal que ho poguessin fer tots aquells infants que ho volien. Cal esmentar que, no s'ha utilitzat les figures geomètriques com en un primer moment s'havia planificat perquè s'ha considerat que els infants ja presentaven dificultats en la programació del recorregut. És a dir, no s'ha considerat oportú incrementar la dificultat de la situació d'ensenyament-aprenentatge per tal de seguir el ritme d'aprenentatge dels infants entorn als seus coneixements previs i la diversitat.



Imatge 22. Sessió 3 a l'aula d'EI5

moment s'havia planificat perquè s'ha considerat que els infants ja presentaven dificultats en la programació del recorregut. És a dir, no s'ha considerat oportú incrementar la dificultat de la situació d'ensenyament-aprenentatge per tal de seguir el ritme d'aprenentatge dels infants entorn als seus coneixements previs i la diversitat.

MÒDUL 4: ESCRIURE EL CONTE

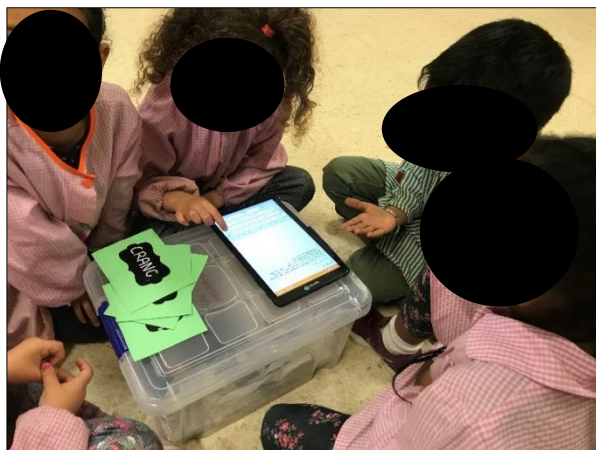
En aquest quart mòdul, persegueix l'objectiu que els infants puguin escriure un conte amb les característiques pròpies del text narratiu (inici, nus, desenllaç, diàlegs, combinació de temps verbals, etc). D'aquesta manera es fomenta la creativitat i el procés de lectoescriptura.

	Temporització	Persones implicades	Ubicació	Agrupament
EI5 A	17/05/18 De 9:30h a 10:30h	- Infants d'EI5A - Coordinadora i autora del projecte	Aula de reforç	Grup cooperatiu
EI5 B	17/05/18 De 11:30h a 12:30h	- Infants d'EI5B - Coordinadora i autora del projecte	Aula reforç	Grup cooperatiu

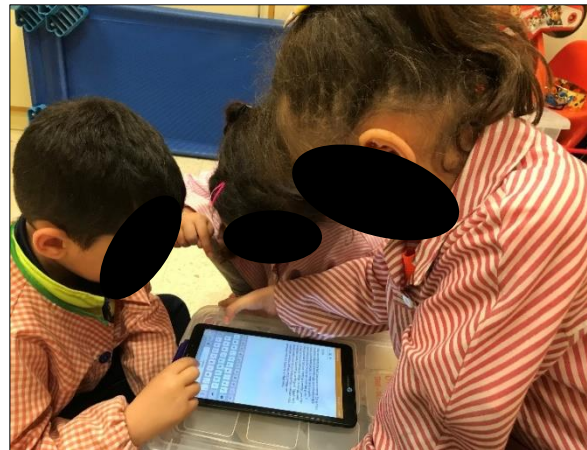
Taula 17. Taula del mòdul 4 EI5 A i B. Font: Elaboració pròpia.

La sessió s'ha portat a terme com s'havia planificat pel que fa a la temporització, les persones implicades, la ubicació i l'agrupament tal com es mostra a la taula 17. Tanmateix, cal esmentar una modificació que s'ha realitzat, ja que en comptes d'escriure els contes a mà s'ha fet ús de la tauleta perquè així ho van manifestar els infants. És a dir, van comentar que els feia gràcia escriure amb el teclat de la tauleta digital i es va

accedir a la seva petició. Val a dir que, els infants van mostrar-se participatius i motivats, encara que els va costar inventar-se els contes. En aquest sentit, els contes realitzats són curts però compleixen les característiques del text narratiu com són: els diàlegs, introducció, nus i desenllaç, connectors, temps verbals...).



Imatge 23. Sessió 4 a l'aula d'EI5 A.



Imatge 24. Sessió 4 a l'aula d'EI5 B.

MÒDUL 5: DISSENY DEL CONTE, NARRACIÓ I POSAR VEU ALS PERSONATGES

Pel que fa al cinquè mòdul, es contemplava que els infants fessin ús de recursos TIC per a dissenyar i crear animacions, concretament amb l'ús de l'app Toontastic, per tal de fomentar la creativitat i expressar-se oralment mitjançant la gravació de veu.

	Temporització	Persones implicades	Ubicació	Agrupament
EI5 A	18/05/18 De 9:30h a 10:30h	- Infants d'EI5A - Coordinadora i autora del projecte	Aula reforç	Grup cooperatiu
EI5 B	18/05/18 De 11:30h a 12:30h	- Infants d'EI5B - Coordinadora i autora del projecte	Aula reforç	Grup cooperatiu

Taula 18. Taula del mòdul 5 EI5 A i B. Font: Elaboració pròpia.

En l'inici de la sessió, els infants han llegit el conte que havien creat els altres grups. Llavors, han utilitzat l'app Toontastics per escollir els escenaris, la música i els personatges -descoberts en el mòdul 3- i posar veu a la narració i als personatges.

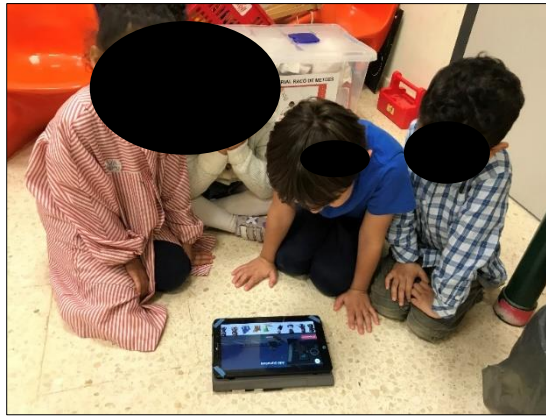
Quant als elements planificats que s'han pogut complir com estava previst (veure a la taula 18). Pel que fa als nens i nenes que han posat veu al conte, que havien escrit els altres grups, dir que els ha costat l'expressió oral sobretot pel que fa a l'entonació, la fluïdesa, la correcta pronunciació amb un discurs on hi predominaven barbarismes i castellanismes. Malgrat això, els infants s'han mostrat participatius i motivats. De fet, han manifestat que els agradava sentir-se ja que la majoria mai s'havien enregistrat la

veu. També cal comentar que els infants han utilitzat l'app Toontastic sense cap mena de dificultat gràcies a que la seva interfície és molt intuïtiva i senzilla.

Es pot consultar el conte dels EI5 A [aquí](#) i el conte de la classe de EI5 B [aquí](#).



Imatge 25. Sessió 5 a l'aula d'EI5 A.



Imatge 26. Sessió 5 a l'aula d'EI5 B.

MÒDUL 6: PRESENTACIÓ DELS CONTES

En aquest sisè mòdul, es pretenia que els infants programessin mitjançant la representació gràfica amb les làmines del recorregut del Bee-bot i posar-ho en pràctica per conèixer el treball de l'altra aula tot familiaritzant-se amb els codis QR.

	Temporització	Persones implicades	Ubicació	Agrupament
EI5 A	21/05/18 De 9:30h a 10:30h	- Infants d'EI5A - Coordinadora i autora del projecte	Aula reforç	Grup cooperatiu
EI5 B	21/05/18 De 11:30h a 12:30h	- Infants d'EI5B - Coordinadora i autora del projecte	Aula reforç	Grup cooperatiu

Taula 19. Taula del mòdul 6 EI5 A i B. Font: Elaboració pròpia.

En el desenvolupament de la sessió, els infants havien de dissenyar el camí que el robot havia de realitzar, mitjançant les làmines del recorregut per tal que el Bee-bot arribés als codis QR i, després, escanejar-lo amb la tauleta. D'aquesta manera podien visualitzar els contes de les dues classes. Val a dir que, s'ha seguit la planificació dissenyada en la taula 19 sense cap incidència ni modificació que afectés a la sessió planificada. Cal dir que, les làmines del recorregut del Bee-bot s'han adaptat perfectament a la diversitat cognitiva de l'alumnat, ja que el fet que la situació d'ensenyament-aprenentatge fos en grups cooperatius fa que entre els membres s'ajudin i reparteixin tasques (un escaneja el codi QR, l'altre programa el Bee-bot i els altres dos dissenyen el recorregut amb les làmines). Quant a l'escàner dels codis QR dir que els ha estat molt senzill i intuïtiu a l'hora d'utilitzar-lo.



Imatge 27. Sessió 6 a



Imatge 28. Sessió 6 a

MÒDUL 7: CONVERSA FINAL I DIBUIX

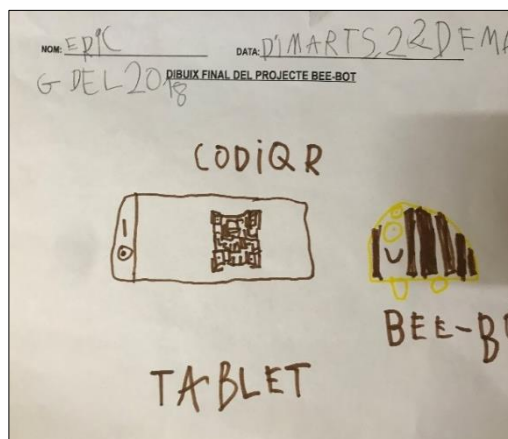
Quant al mòdul 7, perseguia l'objectiu de verbalitzar els aprenentatges adquirits i comprar-los amb els previs mitjançant una conversa final -com a cloenda del projecte- amb els nens i nens d'EI5A (consultar l'àudio i la transcripció a [l'annex 24.3](#)) i EI5 B (àudio i la transcripció disponible a [l'annex 24.4](#)). Llavors, han representat representar gràficament mitjançant un dibuix (consultar els dibuixos d'EI5A [aquí](#) i EI5B [aquí](#)) allò que els ha agradat més de la proposta. Finalment, han emplenat la graella sobre el grau de satisfacció com a destinataris i usuaris de la proposta que han estat (consultar graelles [aquí](#)).



Imatge 29. Sessió 7 conversa a l'aula d'EI5 B



Imatge 30. Sessió 7 un infant d'EI5 B fent la graella de satisfacció



Imatge 31. Sessió 7 mostra d'un dibuix on hi apareix el Bee-bot, i la tauleta amb el codi QR

Val a dir que la planificació establerta per aquest mòdul entorn de la temporització, la ubicació, el personal i l'espai s'ha pogut portar a terme satisfactòriament tal com s'havia previst a la taula 20.

	Temporització	Persones implicades	Ubicació	Agrupament
EI5 A	22/05/18 De 11:30h a 12:30h	- Infants d'EI5A - Coordinadora i autora del projecte	Aula habitual	Gran grup
EI5 B	22/05/18 De 9:30h a 10:30h	- Infants d'EI5B - Coordinadora i autora del projecte	Aula habitual	Gran grup

Taula 20. Taula del mòdul 7 EI5 A i B. Font: Elaboració pròpia.

MÒDUL 8: REALITZACIÓ D'UNA ENTRADA A LA WEB DE L'ESCOLA

El darrer mòdul, el vuitè, s'ha realitzat una entrada a la web de l'escola per tal que els infants poguessin establir un primer contacte amb el teclat d'ordinador per tal de realitzar un text coherent i estructurat. Tal com es mostra en la taula 20, els aspectes temporals, personals, d'ubicació i d'agrupament s'han portat a terme com s'havia planificat.

La sessió que ha transcorregut en gran grup, els infants han anat escrivint l'entrada al blog de l'escola en (consultar en aquest [enllaç](#)), amb ajuda de la mestra, on també s'hi ha inserit un enllaç a les imatges (les d'EI5A [aquí](#) i les d'EI5B [aquí](#)) i al vídeo (es pot visualitzar [aquí](#)) que s'ha realitzat per part de l'autora de la proposta per donar a conèixer el projecte a la resta de professorat i a les famílies. Esmentar que els infants s'han mostrat molt motivats i participatius.



Imatge 21. Sessió 8 uns infants realitzada l'entrada al blog de l'escola

	Temporització	Persones implicades	Ubicació	Agrupament
EI5 A	24/05/18 De 9:30h a 10:30h	- Infants d'EI5A - Coordinadora i autora del projecte	Aula habitual	Gran grup
EI5 B	25/05/18 De 9:30h a 10:30h	- Infants d'EI5B - Coordinadora i autora del projecte	Aula habitual	Gran grup

Taula 20. Taula del mòdul 8 EI5 A i B. Font: Elaboració pròpia.

10.2.- AVALUACIÓ

10.2.1.- AVALUACIÓ DE L'APRENTATGE

Pel que fa a l'avaluació de l'aprenentatge s'han contemplat diferents instruments d'avaluació: la comparació de la conversa inicial i final; la graella de les làmines i targetes de seqüència; la rúbrica de capacitats i habilitats digitals i la rúbrica de l'expressió escrita i oral. A continuació es presenten els resultats i la seva valoració de l'aprenentatge dels destinataris de la proposta.

10.2.1.1.- GRAELLA DE LES LÀMINES I LES TARGETES DE SEQÜÈNCIA

En aquest [enllaç](#) es poden consultar els resultats de la graella de les làmines i les targetes de seqüència. Tanmateix, a continuació es presenten els resultats en forma de gràfica amb el seu anàlisi i valoració.

El primer ítem d'avaluació que contempla la graella és si els infants són capaços de **conèixer i relacionar els símbols de les targetes amb el seu significat**. S'observa en la gràfica 1 com un 92% dels infants gairebé sempre són capaços de relacionar i conèixer el què signifiquen les targetes i, de retruc, relacionar-les amb les ordres que se li ha de donar al robot per a programar-lo. Val a dir que, hi ha un percentatge del 4% tant pel que fa els infants que ho saben fer de manera habitual com aquells nens i nenes que necessiten l'acompanyament de l'adult per conèixer el significat dels símbols de les targetes. En aquest sentit, esmentar



Gràfica 1. Resultat de la graella de les targetes i les làmines de seqüència. Font: Elaboració pròpia.

que se'n fa una valoració molt positiva, sobretot, tenint en compte que és la primera vegada que els infants entren en contacte amb la programació i, més específicament amb els símbols i el seu significat.

Seguidament, s'ha avaluat si l'infant **utilitza les targetes de seqüència de manera autònoma**. Tal com es mostra en la gràfica 2, el 52% dels infants sí que utilitzen de manera habitual les targetes de manera autònoma, juntament amb el 42% que ho fan gairebé sempre. Aquests percentatges minven quant als infants que necessiten l'adult de guia per a poder utilitzar les làmines, que són un 6% del total. La valoració que se'n

fa és molt positiva perquè això significa que el material dissenyat és adequat a la seva edat, ja que el poden utilitzar sense ajuda, i, a la vegada, és útil a la seva posada en pràctica.

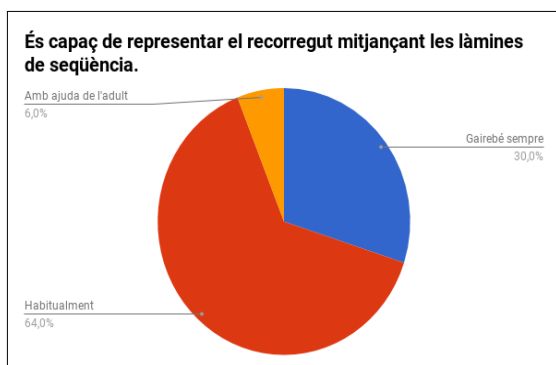
Quant a l'ítem d'avaluació que té en compte si l'infant té **cura del material** i, el que fa referència a si el nen o nena és **capaç de compartir les targetes de seqüència amb el seu grup cooperatiu**, dir que els resultats – que es poden consultar [aquí](#)– són del 100%, amb dos

casos, que els infants gairebé sempre en tenen cura i saben compartir el material. Pel que fa aquest segon aspecte, dir que la línia d'escola està contemplat que la metodologia del centre és el treball cooperatiu. En aquets sentit, l'avaluació mostra com els infants estan molt habituats a treballar de forma cooperativa.

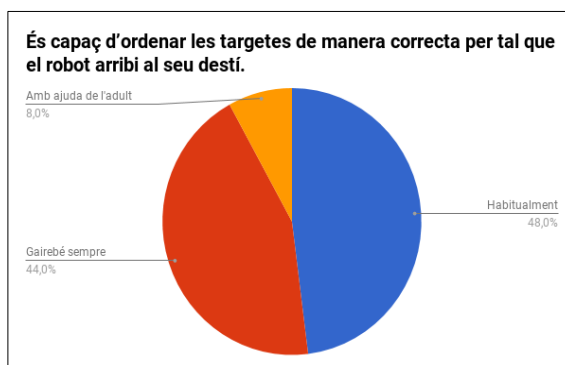
Un altre ítem que s'ha contemplat és si l'infant és **capaç de representar el recorregut que haurà de fer el Bee-bot mitjançant les làmines de seqüència**. Tal com es mostra en la gràfica 3, la gran majoria dels infants, un 64%, en són capaços habitualment. Mentre que un 30% ho fan gairebé sempre sense massa marge d'error. Malgrat això, hi ha un 6% dels infants que necessiten el suport del mestre per tal de extrapolar el recorregut des del pensament més cognitiu a la representació gràfica. En aquest sentit, es pot dir que hi ha una lleu diferència entre la gràfica 3 i la gràfica 4. Aquesta darrera mostra si l'infant és capaç **d'ordenar les targetes de manera correcta per tal que el robot arribi al seu destí**. Dir que hi ha un 44% que gairebé sempre ho saben fer autònomament i un 48% que ho fan de forma habitual. Del total, el 8% ho sap fer si l'adult l'ajuda. Aquestes dades es poden relacionar amb la de la gràfica 4, ja que també és un procés d'extrapolar les idees abstractes al material més manipulatiu. Tanmateix,



Gràfica 2. Resultat de la graella de les targetes i les làmines de seqüència. Font: Elaboració pròpia.



Gràfica 3. Resultat de la graella de les targetes i les làmines de seqüència. Font: Elaboració pròpia.

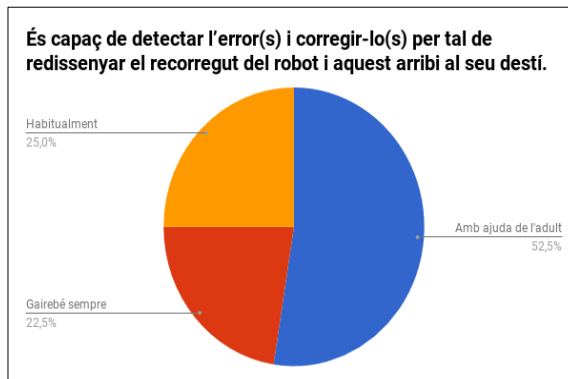


Gràfica 4. Resultat de la graella de les targetes i les làmines de seqüència. Font: Elaboració pròpia.

la valoració que se'n fa és positiva, sobretot, perquè els destinataris és el primer cop que programen i utilitzen aquest tipus de material.

Una alta avaluació rellevant és si l'infant és capaç de **detectar l'error(s) i corregir-lo(s) per tal de redissenyar el recorregut del robot i aquest arribi al seu destí**. Les dades

es poden consultar a la gràfica 5 on es mostra que la gran majoria dels infants, concretament un 52,5%, són capaços de detectar el error i corregir-lo sempre i quan comptin amb l'ajuda de l'adult. Pel que fa els que gairebé sempre ho detecten i tenen estratègies per a corregir-ho, en són un 22,5%, i finalment, un 25% habitualment en són capaços. La valoració que se'n fa és positiva per



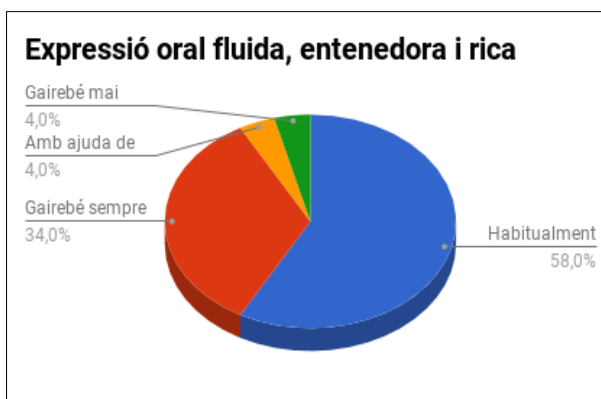
Gràfica 5. Resultat de la graella de les targetes i les làmines de seqüència. Font: Elaboració pròpia.

varies raons. D'una banda, per que els infants d'aquestes edats primerenques -com són els destinataris de la proposta- els costa molt realitzar un procés metacognitiu. En aquest sentit, es dona per vàlid que el 22% dels infants gairebé sempre en siguin capaços.

10.2.1.2.- RÚBRICA DE L'EXPRESSIÓ ESCRITA I ORAL

En aquest [enllaç](#) es poden consultar els resultats de l'avaluació de cada infant entorn de la **rúbrica de l'expressió escrita i oral**. Tanmateix, a continuació es presenten dues gràfiques que esdevenen una mostra significativa i global de l'avaluació que ens ocupa en aquest apartat.

D'una banda, en la gràfica 6 es pot veure com el 34% dels infants gairebé sempre han mostrat una **expressió oral** fluida, entenedora i rica entorn del vocabulari, el lèxic i les construccions gramaticals. Aquesta dada es veu superada pel 58% de l'alumnat que la seva expressió oral reuneix les característiques de l'expressió oral- esmentades anteriorment- de forma habitua, ja que en el seu discurs hi apareixen barbarismes, castellanismes i pobresa lèxica. En uns percentatges inferiors es troben els infants que



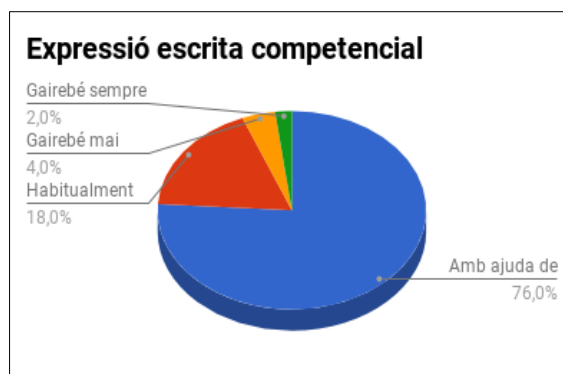
Gràfica 6. Resultat rúbrica expressió oral i escrita. Font: Elaboració pròpia.

necessiten l'ajuda de l'adult 4% per comunicar-se oralment, juntament amb aquells que

gairebé mai es comuniquen i, quan ho fan, el seu llenguatge oral és escàs i pobre en tots els aspectes. En aquest sentit, dir que es fa una valoració positiva del nivell d'expressió oral dels destinataris de la proposta, ja que, la manca d'expressió oral dels destinataris de la proposta esdevé una barrera lingüística que els impedeix comunicar-se i tenir un bon nivell d'oratoría.

D'altra banda, a la gràfica 7 hi queda palès el nivell d'**expressió escrita** de manera competencial dels destinataris. Es pot observar com la majoria dels infants amb un 76%

necessiten l'ajuda de l'adult per escriure frases llargues, o bé petits textos. Aquesta dada es confronta amb el 18% dels nens i nenes que de manera habitual tenen la capacitat d'escriure competencialment de forma més autònoma. La valoració que es fa de les dades és que cal que els infants han necessitat de forma continuada l'acompanyament de la mestra per tal de



Gràfica 7. Resultat rúbrica expressió oral i escrita. Font: Elaboració pròpia.

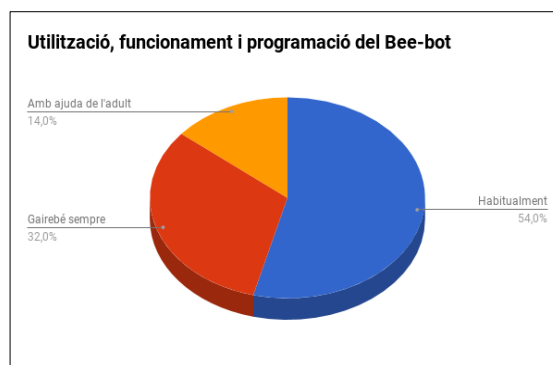
realitzar les situacions d'ensenyament-aprenentatge dissenyades entorn l'escriptura. Així doncs, aquestes tasques dissenyades no contemplaven que els nens i nenes poguessin actuar de forma més autònoma del que realment ha estat.

10.2.1.3.- RÚBRICA DE LES CAPACITATS I HABILITATS DIGITALS

Pel que fa a la **rúbrica de les capacitats i habilitats digitals** es contemplaven diferents variables els resultats de les quals es poden consultar [en aquest enllaç](#). D'una banda, el **bon ús dels dispositius i recursos TIC** que els resultats reflecteixen en l'enllaç proporcionat que un 100% dels infants gairebé sempre han utilitzat de manera correcta i fent un bon ús de tots els recursos TIC emprats durant la implementació de la proposta. En aquest sentit, es pot dir que els nens i nenes han actuat des del respecte i la responsabilitat, fet que es valora de manera molt positiva perquè ha contribuït a la bona implementació i funcionament de la implementació de la proposta.

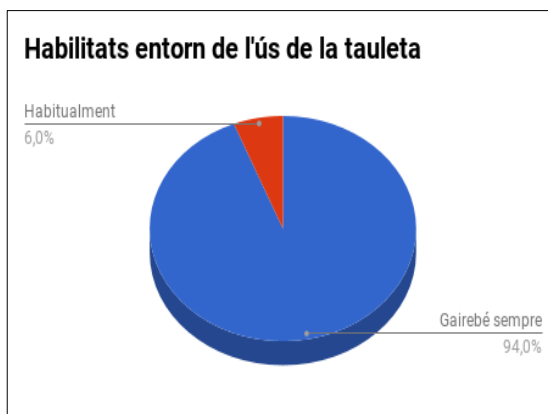
D'altra banda, pel que fa a **la utilització, funcionament i la programació del Bee-bot** dir que en la gràfica 8 es pot veure com un 54% dels infants tenen les habilitats adquirides per utilitzar i programar el Bee-bot de manera autònoma, tot i que s'hi estan iniciant. Cal destacar que un 32% de l'alumnat és capaç de programar el Bee-bot amb un marge mínim d'error i de manera absolutament autònoma. Aquestes dades es confronten amb el 14% dels infants que necessiten l'acompanyament de l'adult per

programar el robot. Amb tot l'esmentat, la valoració que se'n fa és molt positiva per diferents motius. Primerament, pel fet que per tots els infants era el primer cop que veien i programaven un Bee-bot. Per tant, el fet d'iniciar-se en la robòtica educativa gràcies a la implementació pilot de la proposta posa en rellevància que els infants han adquirit l'habilitat de programar, sense tenir coneixements previs, de manera competencial. Així doncs, se'n deriva una molt bona valoració del robot escollit, ja que es mostra que s'ha adequat al seu nivell, i als resultats tan positius de l'aprenentatge de la programació que han fet els destinataris.

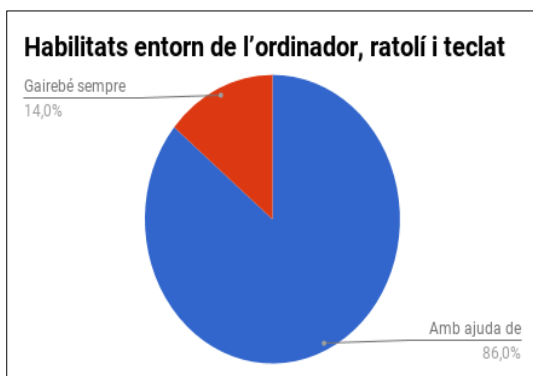


Gràfica 8. Resultat rúbrica capacitats i habilitats digitals. Font: Elaboració pròpia.

Quant a l'adquisició de les **habilitats entorn de l'ús i el funcionament de les tauletes**, dir que els resultats han estat molt positius. Tal com es pot consultar en la gràfica 9, el 94% dels infants tenen habilitats entorn de l'ús de la tauleta gairebé sempre la saben utilitzar de manera adequada i autònoma. Aquesta dada és positiva, ja que posa en relleu que les sessions on s'utilitzava la tauleta, els infants no necessitaven l'acompanyament de l'adult i podien actuar de forma autònoma. Tanmateix, cal destacar que un 6% dels destinataris sí que necessitaven l'ajuda de l'adult o bé dels iguals perquè no sabien com utilitzar la tauleta, això és degut que no tenen el dispositiu en el seu entorn familiar.



Gràfica 9. Resultat rúbrica capacitats i habilitats digitals. Font: Elaboració pròpia.



Gràfica 10. Resultat rúbrica capacitats i habilitats digitals. Font: Elaboració pròpia.

El darrer aspecte d'avaluació que contemplava la rúbrica és l'adquisició **d'habilitats entorn de l'ordinador, el ratolí i el teclat**. En la gràfica 10 s'observa com un 86% dels destinataris de la proposta necessiten l'acompanyament i el guiatge de l'adult per utilitzar el teclat, l'ordinador i el ratolí. La valoració que se'n fa és que aquestes infants no l'utilitzen a casa ni a l'escola, ja que en el seu dia a dia escolar no

han utilitzat en cap moment l'ordinador per a res. En aquest sentit, no es realitza una valoració negativa, ja que no hi havia un pes elevat de la proposta entorn aquests elements TIC. Per tant, es pot dir que en la implementació pilot els infants s'han pogut iniciar i familiaritzar amb el ratolí, el teclat i l'ordinador per primer cop. Tanmateix, cal destacar que hi ha un 14% de l'alumnat que sí que ha adquirit habilitats entorn a l'ús d'aquests dispositius TIC.

10.2.1.4.- GRAELLA DE COMPARACIÓ DE LA CONVERSA INICIAL I FINAL

En la graella de comparació de la conversa inicial i final (disponible a l'[annex 22](#)) s'observa l'evolució que han realitzat els infants des de la conversa inicial, on hi quedaven palesos els seus coneixements previs, en comparació amb la conversa final que els nens i nenes parlen amb coneixement de causa i propietat perquè ja han realitzat les diferents situacions d'ensenyament-aprenentatge dissenyades en el projecte. En aquest sentit, dir que la valoració que se'n fa és molt positiva, ja que, es pot observar com els nens i nenes han experimentat un canvi en el seu discurs. Això és perquè han adquirit nous aprenentatges que han canviat els seus coneixements previs.

D'una banda, han canviat la seva visió de robot, ja que en un inici el concebien com el prototip que surt als dibuixos animats o bé a la televisió: un robot quadrat que parla amb monosíl·labs i es mou a poc a poc. Al final de la proposta ja conceben que hi ha molts tipus de robots i, entre ells, el Bee-bot. També cal destacar que, tant a l'inici com al final sempre han tingut la idea que el Bee-bot servia per a jugar. Això es valora molt positivament, ja que deixa en rellevància que els nens i nenes s'han iniciat a la robòtica educativa de forma gamificada.

D'altra banda, esmentar que els nens i nenes no contemplaven que els contes podien ser digitals sinó que creien que eren tots de paper i tangibles. Al final, el fet de crear-ne un de digital els ha servit per saber que de contes n'hi ha de molts tipus: de paper i digitals. Finalment, esmentar que al principi no va sorgir el tema dels codis QR en la

conversa inicial però, en la conversa final, quan se'ls pregunta què recorden i què és allò que els ha agradat més de la proposta els nens i nenes els han esmentat.

10.2.2.- AVALUACIÓ DEL PRODUCTE DISSENYAT I DESENVOLUPAT

A continuació es marquen els criteris i l'avaluació de l'assoliment dels objectius de la proposta.

Objectiu General	Molt bé	Bé	Suficient	Insuficient
Facilitar l'ús i el coneixement de les TIC/TAC en infants que pateixen desigualtats per millorar el seu accés a les noves tecnologies a través de la robòtica educativa	Tots els infants han pogut utilitzar tots els recursos TIC (tauleta, bee-bot i ordinador)	Tots els infants han pogut utilitzar almenys un recurs TIC (tauleta, bee-bot i ordinador)	La meitat dels infants han pogut utilitzar algun dels recursos TIC (tauleta, bee-bot i ordinador)	Cap infant ha pogut utilitzar cap dels recursos tic (tauleta, bee-bot i ordinador)
Objectius Específics				
Motivar als infants i donar significat a l'aprenentatge de la lectoescriptura.	Tots els infants han mostrat motivació i interès en la realització de les activitats de lectoescriptura	La gran majoria d'infants han mostrat motivació i interès en la realització de les activitats de lectoescriptura	La meitat d'infants han mostrat motivació i interès en la realització de les activitats de lectoescriptura	Els infants no han mostrat motivació ni interès en la realització de les activitats de lectoescriptura.
Utilitzar la robòtica educativa per a intervenir en el procés de lectoescriptura.				
Augmentar l'interès dels infants per la lectura i l'escriptura				
Dissenyar una seqüència didàctica seguint els supòsits del treball cooperatiu	S'han realitzat les sessions dissenyades en treball cooperatiu	La meitat de les sessions planificades en treball cooperatiu s'han realitzat	S'ha portat a terme 3 sessions en treball cooperatiu.	S'ha realitzat 1 o menys sessions en treball cooperatiu de les planificades
Fomentar la participació activa i competencial dels infants per a una major implicació i adquisició de sentit en les situacions d'E-A a realitzar	Tots els infants han tingut una participació qualitativa i quantitativa en les situacions d'ensenyament-aprenentatge	La majoria d'infants han tingut una participació qualitativa i quantitativa en les situacions d'E-A	La meitat dels infants han tingut una participació qualitativa i quantitativa en les situacions d'E-A	Cap infant ha tingut una participació qualitativa i quantitativa en les situacions d'E-A

Taula 21. Avaluació dels objectius. Font: Elaboració pròpia.

Pel que fa a l'**objectiu general** se'n fa una valoració molt positiva, ja que en totes les sessions s'han portat a terme tal com s'havia planificat en tots els aspectes i, sobretot, en l'ús dels dispositius TIC que es contemplaven: l'ordinador, la tauleta i el Bee-bot de manera satisfactòria i sense incidències. Per tant, tots els infants han pogut utilitzar el Bee-bot, l'ordinador i la tauleta. Quant als **objectius específics**, dir que també s'han complert perquè totes les sessions dissenyades en treball cooperatiu s'han realitzat, gràcies al fet que l'autora s'emportava el grup que tocava en una altra aula. De fet, aquesta metodologia en petit grup feia que es complís l'objectiu que contempla que tots els infants hagin pogut participar qualitativament i quantitativament a les situacions d'ensenyament-aprenentatge. Per tant, es pot esmentar que la proposta ha complert els objectius plantejats de manera satisfactòria.

Pel que fa a l'**avaluació de les diferents fases del projecte**, corresponents al model **ADDIE**, s'ha realitzat a partir d'una taula que es pot consultar a [l'annex 28](#) on s'observa l'anàlisi d'avaluació que s'ha realitzat de cada fase del projecte relacionada amb el model instruccional ADDIE. Es pot afirmar que s'han realitzat totes les tasques corresponents a cada fase dins de la temporització establerta. En aquest sentit, comentar que mantenir el control de cada fase ha ajudat a que es realitzés tot el projecte de manera exitosa i, finalment, ha esdevingut un projecte viable.

10.2.4.- AVALUACIÓ DE LA IMPLEMENTACIÓ

Quant a l'avaluació de la implementació s'han contemplat diferents eines d'avaluació: la taula d'avaluació de la implementació de la seqüència de l'acció formativa; el grau de satisfacció de l'alumnat; la graella de satisfacció de les mestres dels infants i, finalment, els punts claus de la reunió amb el tutor extern i director de l'escola La Font.

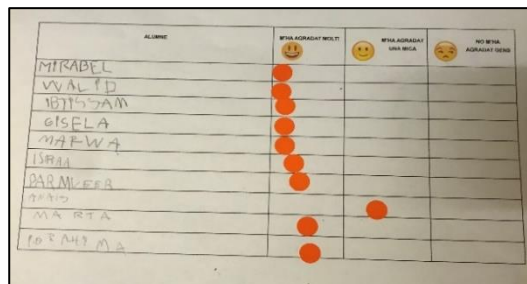
10.2.4.1.- AVALUACIÓ DEL PROCÈS D'IMPLEMENTACIÓ

Es considera que la **implementació pilot** s'ha portat a terme tal com es pretenia, sense cap modificació ni incidència en l'àmbit de les TIC, els recursos humans i/o l'avaluació que impedis la seva portada a terme (consultar la taula a [l'annex 27](#)).

10.2.4.2.- EL GRAU DE SATISFACCIÓ DE L'ALUMNAT

Per valorar el **grau de satisfacció dels infants** que han estat destinataris de la proposta, dir que aquests han emplenat les graelles dissenyades per a tal fi (consultar-les [aquí](#)). Tal com s'observa a la imatge 22 les graelles de gomets blaus fan referència als infants d'EI5A i els taronges a EI5B.

Queda palès que tots els infants valoren la proposta molt satisfactòriament, menys una nena que diu que li va agradar "una mica". Tanmateix, es considera que la gran majoria dels infants els ha agradat molt conèixer i jugar amb el Bee-bot i la resta de recursos TIC. Així doncs, es realitza una valoració molt positiva per part de l'alumnat destinatari de la implementació pilot.

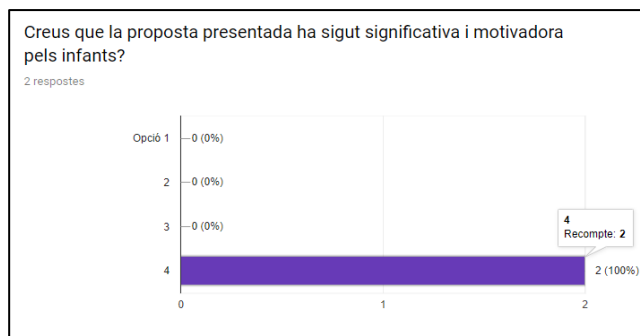


Imatge 22. Exemple de grau de satisfacció dels destinataris de la proposta.

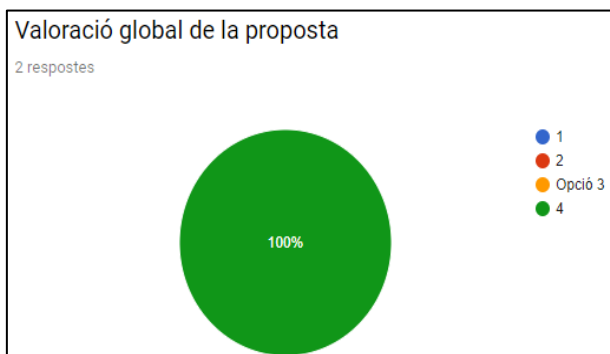
10.2.4.3.- GRAELLA DE SATISFACCIÓ DE LES MESTRES DELS INFANTS

Quant a la **satisfacció de les mestres dels infants**, esmentar que la valoració que n'han fet és molt positiva tal com mostren les gràfiques extretes de la graella de satisfacció que se'ls va proporcionar per correu electrònic (consultar a [l'annex 19](#)). A continuació es presenten els resultats de l'avaluació.

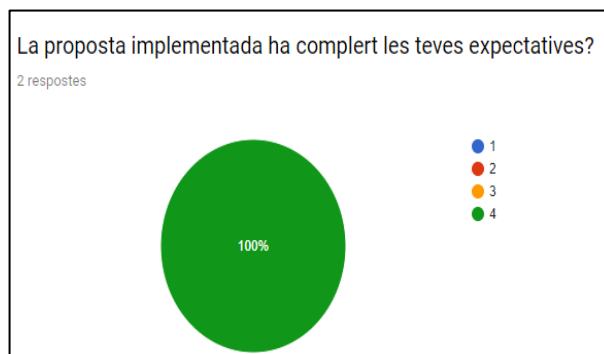
En la gràfica 11 s'observa com les mestres valoren amb un 4, la màxima puntuació positiva, la proposta com a significativa i motivadora pels infants. En aquest sentit, les mestres també han manifestat que la proposta ha complert plenament les expectatives que s'havien creat (gràfica 13). Pel que fa a la valoració total de la proposta, les mestres també valoren en la màxima puntuació tal com s'observa en la gràfica 12.



Gràfica 11. Resultat enquesta de satisfacció mestres. Font: Elaboració pròpia.

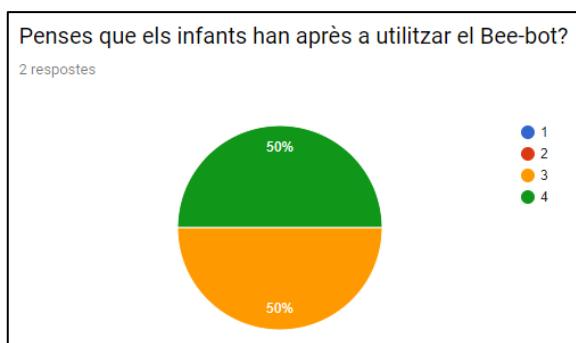


Gràfica 12. Resultat enquesta de satisfacció mestres. Font: Elaboració pròpia.



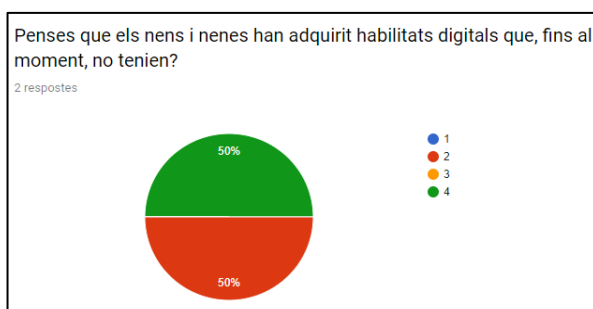
Gràfica 13. Resultat enquesta de satisfacció mestres. Font: Elaboració pròpia.

Pel que fa als aspectes entorn dels aprenentatges adquirits pels infants, el 50% de les mestres considera que els infants sí que han après plenament a utilitzar el robot i l'altre 50% considera que sí que ho han après però no de forma absoluta (gràfica 14). També cal considerar dues de les respostes que han donat les mestres i, en les quals, els punts de vista són lleugerament dispersos. D'una banda, el 50% creu de manera absoluta que el

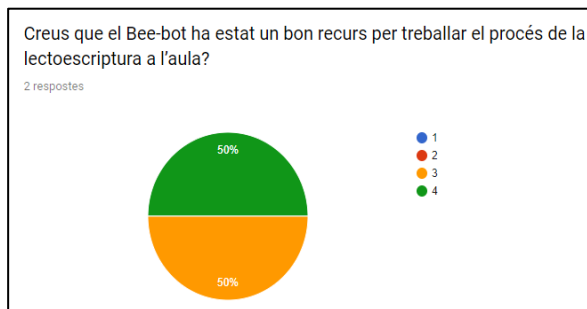


Gràfica 14. Resultat enquesta de satisfacció mestres.
Font: Elaboració pròpia.

Bee-bot sí que ha estat un bon recurs per treballar la lectoescriptura, mentre que un 50% creu que la intervenció de la proposta en la lectoescriptura ha estat bona (gràfica 16). D'altra banda, entorn de la qüestió sobre si els infants han adquirit habilitats digitals que, fins al moment, no tenien dir que el 50% de la resposta afirma que sí que les han adquirit i la resta del 50% creu que no (gràfica 15).



Gràfica 15. Resultat enquesta de satisfacció mestres.
Font: Elaboració pròpia.



Gràfica 16. Resultat enquesta de satisfacció mestres.
Font: Elaboració pròpia.

10.2.4.4.- REUNIÓ AMB EL TUTOR EXTERN I DIRECTOR DEL CENTRE

S'ha realitzat una reunió (consultar l'acta de la reunió a l'[Annex 17](#)) amb el tutor extern del centre, que també n'és el director, i els aspectes més rellevants que se n'extreuen són els següents:

- S'introduirà a la Memòria del Centre el projecte com a bona pràctica per tal que la introducció de la robòtica educativa al centre pugui tenir continuïtat pels cursos vinents.
- En un primer moment, el tutor extern no contemplava l'objectiu general de la proposta que feia referència al procés de lectoescriptura. Es valora que aquest objectiu no s'ha pogut assolir perquè la proposta no ha tingut un temps significatiu per a aquest fi. Es creu que si la proposta hagués tingut més recorregut sí que, probablement, s'hauria complert l'objectiu.

- Es dóna per complert l'objectiu general que fa referència al fet que els infants s'hagin pogut iniciar en la robòtica educativa i, també, apropar-se a dispositius i recursos TIC.
- La valoració de la implicació entorn de l'equip educatiu, com són les mestres dels infants destinataris, i també de l'autora de la proposta és molt positiva.

10.2.4.- IMPACTE I VALOR PER A L'ORGANITZACIÓ

La informació sobre l'impacte que ha suposat la proposta per a l'organització s'ha extret de la reunió realitzada a la fase d'avaluació amb el director i tutor extern de la proposta. El centre educatiu ha valorat molt positivament la proposta i, sobretot, la introducció de la robòtica educativa. Cal dir que, és el primer cop que s'introdueix la robòtica educativa, i més concretament el Bee-bot a l'escola. En aquest sentit, dir que el fet que l'escola hagués adquirit un Bee-bot per la portada a terme de la proposta, i també la implementació pilot d'aquesta fa que sigui un antecedent en el centre educatiu. És a dir, que molts mestres es plantegin introduir el Bee-bot a les seves pràctiques docents perquè el tenen a l'abast i, també, perquè han pogut conèixer l'experiència de l'ús de la robòtica educativa en el procés d'ensenyament-aprenentatge.

10.2.5.- SUGGERIMENTS DE MILLORA

Un cop realitzada la fase de la implementació pilot i l'avaluació, es presenten un seguit de propostes de millora que disseny i/o el desenvolupament de la proposta:

- **Ampliar la temporització de la proposta.** S'ha detectat la necessitat de realitzar més sessions on els infants puguin programar el Bee-bot i també d'utilitzar els recursos digitals per a crear petits textos. D'aquesta manera, els resultats de l'avaluació seria **més continuada i significativa** entorn de les millores dels resultats d'aprenentatge dels infants.
- **Realitzar un conte digital per a cada grup cooperatiu.** Els infants destinataris de la proposta han manifestat que els agradaria que la proposta hagués durat més dies per tal que, tots els grups cooperatius, poguessin realitzar un conte en comptes d'un per aula.
- **Disposar de més recursos TIC.** S'ha detectat que tenir un sol Bee-bot i una única tauleta no permet realitzar sessions en gran grup o bé de manera simultània entre grups cooperatius que enriquiria molt més la proposta.

12.- CONCLUSIONS

Les conclusions extretes de la proposta presentada són les següents:

- Es considera que s'ha complert l'**objectiu general** del projecte que fa referència "*Facilitar l'ús i el coneixement de les TIC/TAC en infants que pateixen desigualtats per millorar el seu accés a les noves tecnologies a través de la robòtica educativa*". Ja que tots els infants han tingut accés qualitatiu i quantitatiu dels recursos TIC utilitzats.
- Pel que fa a l'**objectiu general** entorn de "*Intervenir en el procés d'ensenyament-aprenentatge en els infants d'EI5 mitjançant la implementació de la robòtica educativa per a millorar la lectoescriptura*" es pot dir que l'impacte que ha tingut la proposta en la millora de la lectura, escriptura i expressió oral dels infants no ha estat significatiu pel fet que els infants no tenien coneixements previs quant a la robòtica educativa i ha calgut una intervenció més acurada en aquest sentit. Tanmateix, el fet de realitzar un conte (escriptura, lectura i narració oral) ha contribuït a motivar els infants en aquesta àrea.
- Es considera que els infants **destinatariis de la proposta** s'han iniciat de manera satisfactòria la robòtica dins de situacions d'ensenyament-aprenentatge contextualitzades, competencials i significatives tot adquirint habilitats i capacitats relacionades amb el pensament computacional.
- Les situacions d'ensenyament-aprenentatge han atès a **la diversitat de les aules** gràcies a ser obertes, flexibles i que els materials dissenyats s'adaptaven als diferents nivells cognitius i als infants amb necessitats educatives especials.
- La participació, motivació i interacció tant de tots els **recursos humans** implicats ha estat molt alta i satisfactòria.
- Les dades recollides mitjançant les diferents **eines d'avaluació** mostren un nivell de satisfacció elevat en quant als aspectes relacionat en els aprenentatges, el disseny i també la portada a terme de la implementació.
- La **valoració de satisfacció** del centre educatiu, l'equip de mestres implicat i els destinataris de la proposta ha estat molt satisfactòria i positiva. Fet que dóna valor i significativitat a la proposta presentada.

Com a **valoració general de cadascuna de les fases del model instruccional ADDIE** dir que es valora de manera positiva, ja que ha esdevingut un suport que ha permès seguir la planificació establerta i, de retruc, la viabilitat del projecte. Cal esmentar que, s'han pogut respectar i portar a terme les diferents fases ADDIE dins de la planificació inicial.

Pel que fa a l'**autoavaluació** entorn de l'elaboració del projecte que en fa l'autora de la proposta és molt positiva, ja que ha pogut alimentar els coneixements previs i adquirir-ne de nous, sobretot en l'aplicació del marc teòric i el disseny de la proposta a la realitat del context escollit. Finalment, dir que el producte final ha superat les expectatives creades en un inici de manera satisfactòria.

13.- REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- Acer Inc. (2018). Recuperat de <https://www.acer.com/ac/es/ES/content/home>
- Audacity. Audacity. Recuperat de <https://www.audacityteam.org/>
- Aurasma. Aurasma. Recuperat de <https://www.aurasma.com/>
- Bers, M., Flannery, L., Kazakoff, L. i Sullivan, A. (2013). Computational thinking and tinkering: Exploration of an early childhood robotics currículum. *Elsevier: Computers & Education*, 72, 145-157. Recuperat de <http://ase.tufts.edu/devtech/publications/computersandeducation.pdf>
- Bustos, A. i Coll, C. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 44(15), 163-184. Disponible en: <http://alturl.com/xhvrn>
- Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Minras, J., Onrubia, J., Solé, I. I Zabala, A. (1999). *El constructivisme en el aula*. (9a ed.). Barcelona: Editorial Graó.
- Decret 181/2008, de 9 de setembre, Currículum Educatiu del Segon Cicle d'Educació Infantil, Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, núm. 5216, 2008. Recuperat de <http://portaldogc.gencat.cat/utillsEADOP/PDF/5216/1017382.pdf>
- Diago, P., Arnau, D. (2017). Pensamiento computacional y resolución de problemas en Educación Infantil: una secuencia de enseñanza con el robot Bee-bot. *VIII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática. Libro de actes*. Recuperat de http://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/65472/2018-ACTAS_CIBEM.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Escola La Font. (2017). *Línia d'escola*. Material Intern de Centre.
- Escola La Font. (2017). *Memòria Interna 2017-2018*. Material Intern de Centre.
- Escola La Font. (2017). *Pressupost 2017-2018*. Material Intern de Centre
- Fibracat. (2018). Recuperat de <https://www.fibracat.cat/>
- Generalitat de Catalunya. Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya. (2016). *Currículum i orientacions. Segon cicle Educació Infantil*. Recuperat de <http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/colleccion/s/curriculum/curriculum-infantil-2n-cicle.pdf>

- Generalitat de Catalunya. Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya. (2018). *Escola La Font. Cooperativa Inclusiva Competencial*. Recuperat de <https://agora.xtec.cat/escolalafont/lescola/>
- Generalitat de Catalunya. Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya. (2018-20). *Pla TAC: Escola La Font*. Material Intern de Centre.
- Generalitat de Catalunya. (2016). Taules de retribució. Recuperat de <http://ensenyament.gencat.cat/ca/arees-actuacio/professors/retribucions/taules-retribucio/>
- Google. (2017). *Toontastic 3D*. Recuperat de <https://toontastic.withgoogle.com/>
- Informes Horizon. Recuperat de: <http://www.nmc.org/horizon-project/horizon-reports>
- Kaywa. (2018). *Kaywa QR Code*. Recuperat de <https://qrcode.kaywa.com/>
- Lazar Loszalo. (2010). *QR Code Scanner*. Recuperat de <https://webqr.com/>
- Prensky, Marc. (2011). *Enseñar a natives digitales* (1a ed.). Madrid: Ediciones SM, Biblioteca Innovación Educativa.
- Prezi Inc. (2018). *Prezi*. Recuperat de <https://prezi.com/login/>
- Ro-botica Global S.L. (2017). *Ro-botica educativa i personal. Robots y Accesorios*. Recuperat de <http://ro-botica.com/tienda/BEE-BOT/Robots-infantiles-programables-TTS/>
- Samsung España. (2018). Recuperat de <http://www.samsung.com/es/>
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. Recuperat de <https://es.scribd.com/doc/201419/Conectivismo-una-teoria-del-aprendizaje-para-la-era-digital>
- Silva, M.G., González, C.S. (2017). PequeBot: Propuesta de un Sistema Ludificado de Robòtica Educativa para la Educación Infantil. *Actas del V Congreso Internacional de Videojuegos y Educación (CIVE'17)*. Recuperat de: <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/6677>
- Toom'splanner. (2018). *Toom's planner*. Recuperat de <https://www.tomsplanner.es/>
- Williams, P., Schrum, L., Sangrà, A., Guàrdia, L. *Models de disseny instruccional*. [Apunts acadèmics]. UOC.

14.- ANNEXES

ANNEX 1: QÜESTIONARI DIRIGIT A LES MESTRES D'EDUCACIÓ INFANTIL

Aquest qüestionari format per una combinació de preguntes tancades amb una opció de selecció múltiple de respostes sobre l'ús que realitzen les mestres d'educació infantil de les TIC/TAC dins de l'aula.

El qüestionari es va enviar per e-mail a totes les mestres d'Educació Infantil de l'escola La Font el dia 18/03/2018. El qüestionari anava acompanyat del missatge següent:

Hola! Com ja sabeu estic realitzant el treball final i les pràctiques de màster en Educació i TIC. Per tal de conèixer la realitat de les aules d'educació infantil de la nostra escola, seria convenient que em contesteu aquesta breu enquesta abans del dimecres dia 21/03/2018. Recordar-vos que és totalment ANÒNIMA i que les dades obtingudes només s'utilitzaran per a la realització del treball i, en cap cas, es compartiran amb el centre ni cap institució.

Finalment, donar-vos les gràcies pel temps dedicat a respondre el qüestionari.

PREGUNTA	RESPOSTA
1) Utilitzes les TIC/TAC a l'aula de manera quotidiana?	<ul style="list-style-type: none"> - Gairebé cada dia - Sovint - Gairebé mai
2) Creus que les TIC/TAC poden motivar als infants a l'hora d'aprendre?	<ul style="list-style-type: none"> - Sí, els motiva i genera interès. - No, penso que els distreu.
3) Creus que la robòtica educativa (Bee-bot) pot motivar als infants en els aprenentatges?	<ul style="list-style-type: none"> - Sí, els motiva i genera interès. - No, penso que els distreu. - Penso que és quelcom que s'ha de realitzar a les extraescolars o fora de l'aula.
4) T'agradaria disposar de més recursos TIC/TAC a l'aula (portàtils pels nens/es, tauletes, càmeres digitals...)?	<ul style="list-style-type: none"> - Sí, podria (re)dissenyar situacions d'ensenyament-aprenentatge competencials. - No, penso que tinc els suficients pel que faig. - Indiferent

PREGUNTA	RESPOSTA
5) Utilitzes només la pantalla digital per mirar vídeos, imatges o consultar informació a Internet amb els infants?	<ul style="list-style-type: none"> - Sí perquè és el que pot fer la pantalla. - No la utilitzo. - No, també la utilitzo amb d'altres finalitats
6) Penses que introduir recursos TIC/TAC pot millorar la implicació de l'alumnat en el procés d'aprenentatge?	<ul style="list-style-type: none"> - Sí - No - Indiferent
7) Penses que tens prous recursos TIC disponibles a l'aula?	<ul style="list-style-type: none"> - Sí, en tenim molts. - Sí, en tenim suficients per l'ús que en fem. -No tenim prous recursos.
8) Creus que les TIC poden ajudar a millorar en el procés de lectoescriptura dels nens/es de la teva aula?	<ul style="list-style-type: none"> - Sí, els motivaria. - No, són massa petits. -No, les TIC no aporten res al procés de lectoescriptura.
10) Penses que disposes d'habilitats per a utilitzar recursos i eines TIC/TAC com: el Bee-bot; tauletes a l'aula, impressora 3D, etc?	<ul style="list-style-type: none"> - La meva formació és suficient per la feina diària que faig a l'aula. - La meva formació és insuficient per la feina diària que faig a l'aula. - No utilitzo les TIC en cap cas
11) Penses en formar-te en el coneixement i l'ús de nous recursos i eines TIC/TAC?	<ul style="list-style-type: none"> - Sí, m'agradaria. - Penso que no és útil per la meva tasca quotidiana. - Penso que és una moda passatgera.
12) Utilitzen el teclat de l'ordinador com a eina d'escriptura els infants de la teva aula?	<ul style="list-style-type: none"> - Mai - A vegades
13) Comentaris i/o aspectes que vulguis compartir:	(resposta oberta)

Taula 1. Qüestionari dirigit a les mestres d'Educació Infantil

ANNEX 2: QÜESTIONARI DIRIGIT AL DIRECTOR I AL COORDINADOR TIC/TAC

Aquest qüestionari està dirigit al director i al coordinador TIC/TAC del centre educatiu. S'envia el dia 18/03/2018 amb el missatge següent:

Benvolguts,

Us envio aquest breu qüestionari de preguntes obertes i tancades per tal de poder obtenir una visió global de l'ús de les TIC al centre educatiu La Font en el qual es contextualitza la proposta que es portarà a terme dins de les pràctiques i la realització del Treball Fina de Màster en Educació i TIC (UOC). Esmentar que les respostes obtingudes s'utilitzaran per ús acadèmic i sota l'anonimat. Finalment, agrair el temps dedicat a respondre el qüestionari.

PREGUNTA	RESPOSTA
1) Creus que s'utilitzen les TIC/TAC a l'aula de manera quotidiana a la teva escola?	- Gairebé cada dia - Sovint - Mai
2) Penses que la robòtica educativa (Bee-bot) pot motivar als infants en els aprenentatges del teu centre educatiu?	- Sí, els motiva i genera interès. - No, penso que els distreu. - Penso que és quelcom que s'ha de realitzar a les extraescolars o fora de l'aula.
3) Creus que els docents del teu centre educatiu disposen de suficients recursos TIC disponibles a les aules?	- Sí, en tenim molts. - Sí, en tenim suficients per l'ús que en fem. -No tenim prous recursos.
4) Creus que els docents del centre, en general, tenen habilitats suficients de per fer un ús competencial de les TIC/TAC a la seva pràctica diària (Bee-bot, impressora 3D, Tauletes...)?	- La formació és suficient per la feina diària que es fa a l'aula. - La formació és insuficient per la feina diària que es fa a l'aula. - No s'utilitzen les TIC en cap cas.
5) Creus que l'ús de les TIC pot millorar el procés de lectoescriptura dels infants d'Educació Infantil?	- Sí, els motivaria. - No, són massa petits. -No, les TIC no aporten res al procés de lectoescriptura.

PREGUNTA	RESPOSTA
6) Creus que les TIC/TAC poden motivar als infants a l'hora d'aprendre?	- Sí, els motiva i genera interès. - No, penso que els distreu.
7) Quins impediments consideres que hi ha per no disposar de més recursos TIC al centre?	- Econòmics - Falta d'interès per part dels docents a introduir les TIC a la seva pràctica. - Falta d'habilitats digitals per part dels docents. - Altres
8) Creus que els docents del teu centre utilitzen les TIC/TAC a l'aula de manera quotidiana?	- Gairebé cada dia - Sovint - Gairebé mai
9) Creus que els nens/es de la teva escola utilitzen el teclat com a eina d'escriptura?	- Mai - A vegades - Sempre
10) Quins recursos creus que s'utilitzen més habitualment a l'aula d'Educació Infantil?	- Pissarra Digital - Pantalla Digital - Bee-bot - Ordinador pel mestre - Ordinador pels infants - Vídeos
11) Creus que als docents els agradaria disposar de més recursos TIC/TAC a l'aula (portàtils pels nens/es, tauletes, càmeres digitals...)?	- Sí, podrien (re)dissenyar situacions d'ensenyament-aprenentatge competencials. - No, penso que tenen suficients per les propostes que es fan - Indiferent
12) Comentaris i/o aspectes que vulguis compartir:	(resposta oberta)

Taula 2. Qüestionari dirigit a les mestres d'Educació Infantil

ANNEX 3: GRAELLA D'OBSERVACIÓ DIRECTA DELS RECURSOS MATERIALS

La graella de registre i control que s'utilitzarà per analitzar els recursos materials necessaris per la proposta és la següent:

ÍTEM D'ANÀLISI	MATERIAL		
	BEE-BOT	TABLET	ORDINADOR
Característiques descriptives			
Quins accessoris l'acompanyen?			
Funcionen correctament els accessoris?			
Funciona correctament el material?			
L'àudio és clar i amb un volum adequat?			
Té algun desperfecte o està fet malbé?			
Es connecta correctament a la xarxa Wifi del centre?			
La càmera es veu bé?			
El teclat i els botons d'engegar/apagar funcionen correctament?			
La pantalla es veu correctament?			
Necessita alguna preparació prèvia al seu ús?			
Disponibilitat i reserva			
Altres aspectes a destacar:			

Taula 3. Graella d'observació directa als recursos materials

ANNEX 4: GRAELLA DE BUIDATGE DEL GRAELLA D'ANÀLISI DEL CONTINGUT DE LA PROPOSTA

A continuació es presenta la graella que s'utilitzarà per realitzar l'anàlisi i el buidatge del contingut de la resposta.

CAPACITATS		
OBJECTIUS		
ÀREES		
CRITERIS D'AVUACIÓ		

Taula 4. Graella d'observació directa als recursos materials

ANNEX 5: GRAELLA DE REGISTRE SOBRE L'ENQUESTA ORAL DIRIGIDA ALS INFANTS D'EI5

La graella que dissenyada per recopilar informació sobre l'ús i els coneixements previst dels infants destinataris de la proposta és la següent:

PREGUNTA	Número d'infants que SÍ	Número d'infants que NO
TENS TABLET A CASA?		
TENS ORDINADOR A CASA?		
FAS SERVIR LA TABLET PER JUGAR?		
FAS SERVIR EL MOBIL PER JUGAR?		
JUGUES AMB EL MÒBIL/TAULETA SOL?		
JUGUES AMB EL MÒBIL/TAULETA AMB GERMANS GRANS?		
JUGUES AMB EL MÒBIL/TAULETA AMB GERMANS PETITS?		
HAS JUGAT MAI AMB UN ROBOT?		
BUSQUES INFORMACIÓ AMB ELS PARES A INTERNET?		
SAPS ESCRIURE AMB L'ORDINADOR?		

Taula 5. Graella de registre sobre l'enquesta oral dirigida als infants d'EI5

ANNEX 6: GRAELLA D'ANÀLISI DEL CURRÍCULUM EDUCACIÓ INFANTIL

A continuació es presenta una taula d'anàlisi que s'ha emplenat mitjançant el buidatge del Currículum del segon cicle de l'educació infantil que es troba dins del Decret 181/2008, de 9 de setembre. Val a dir que, en la graella es recullen els objectius i les capacitats relacionats amb la proposta (la lectoescriptura i les TIC) que la llei marca. També s'hi destaquen els continguts de la proposta plantejada que sorgeixen d'aquest marc jurídic educatiu, es portarà a terme amb els nens i nenes d'EI5 de l'Escola La Font

El Currículum Educatiu		Continguts de la proposta
Capacitats	Objectius	
<ul style="list-style-type: none"> - Pensar, crear, elaborar explicacions i iniciar-se en les habilitats matemàtiques bàsiques. - Progressar en la comunicació i expressió ajustada als diferents contextos i situacions de comunicació habituals per mitjà dels diversos llenguatges. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolupar habilitats de comunicació, expressió, comprensió i representació per mitjà dels llenguatges corporal, verbal, gràfic, musical, audiovisual i plàstic; iniciar el procés d'aprenentatge de la lectura i l'escriptura, de les habilitats matemàtiques bàsiques i de l'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació. - Comprendre les intencions comunicatives d'altres infants i persones adultes i expressar-se mitjançant la paraula, el gest i el joc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilització del processador de textos i el teclat de l'ordinador. - Elaboració d'una breu història narrativa (les seves parts i els personatges.) - Enregistrament del propi discurs i explicacions a través d'apps. - Coneixement i ús del Bee-bot. - Iniciació a les habilitats matemàtiques que requereix el Bee-bot (lateralitat, seqüència d'ordes i numeració) - Utilització de les TIC i les habilitats digitals per a comunicar, expressar, escoltar i parlar.

Taula 6. Graella d'anàlisi del contingut de la proposta. Font: Elaboració pròpia.

ANNEX 7: ACTA REUNIÓ MESTRES D'EI5

ACTA

Data: dijous 23 de març de 2018

Hora: 12:30h

Lloc: Aula de tutoria d'Educació Infantil

Assistents: les mestres d'EI5 i l'autora del projecte.

Punts a tractar:

- 1) Presentació de les activitats concretes del projecte.
- 2) Presentació del calendari.
- 3) Planificació i acord del calendari d'implementació del projecte.
- 4) Disponibilitat dels recursos humans quan s'implementi la proposta.

Desenvolupament: S'inicia la sessió recordant la proposta i presentant les activitats d'implementació de la proposta. Llavors, es presenta el calendari i s'intenta implementar la proposta a la seva planificació, els seus projectes d'aula i l'horari laboral disponible de l'autora del projecte per portar a terme la proposta (dimarts, dimecres i dijous: de 9 a 12:30h i divendres: de 9 a 11h) entorn al de les mestres. Al final, sorgeix un calendari on queda palès les sessions que es portaran a terme.

Acords:

Un calendari on queda establerta cada sessió de cada aula d'EI5.

- Disponibilitat de les mestres

Finalització de la sessió: a les 13:30h

ANNEX 8: ACTA DE LA REUNIÓ AMB LA COORDINADORA DEL CICLE D'EDUCACIÓ INFANTIL DE L'ESCOLA LA FONT

ACTA

Data: dimecres 21 de març de 2018

Hora: 12:30h

Lloc: Aula de tutoria d'Educació Infantil

Assistents: coordinadora d'educació infantil, les mestres d'educació infantil, la tècnica d'educació infantil i l'autora del projecte.

Punts a tractar:

- 5) Presentació del projecte.
- 6) Coneixement de l'estat de comptes de la borsa d'Educació Infantil.
- 7) Presentació de les despeses de la proposta: comprar una estora transparent com a suport pel Bee-bot.

Desenvolupament: S'inicia la sessió presentant la proposta i explicant els objectius que persegueix. Tot seguit es parla sobre els diners que es disposen per comprar material invariable que són uns 400€ per curs. Es presenta l'opció de comprar l'estora pel Bee-bot, concretament és una estora transparent de 100x60cm que permet posar-hi diferents targetes que pot dissenyar el docent.

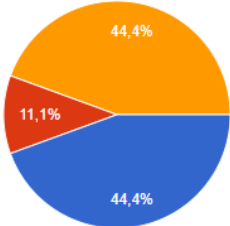

Acords:

- Conformitat per part de totes les mestres i personal docent assistent a la sessió mostren la seva entorn a la implantació de la proposta.
- S'acorda que la despesa per comprar l'estora transparent pel Bee-bot és pot realitzar però no es pot comprar res més. Concretament s'acorda comprar [l'estora que val 30€ de la botiga Ro-botica.](#)

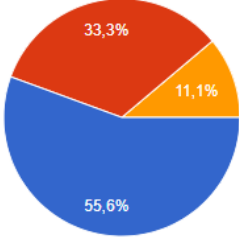
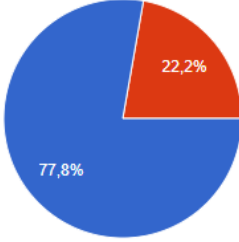

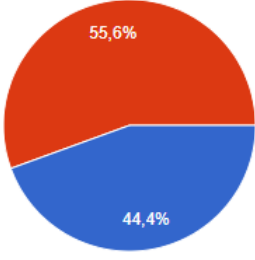
Finalització de la sessió: a les 12:50h

ANNEX 9: GRÀFIQUES DE RESULTATS DEL QUESTIONARI DIRIGIT A LES MESTRES D'EDUCACIÓ INFANTIL

Tot seguit es presenten les respostes del qüestionari en forma de gràfics realitzat a les mestres d'educació infantil.

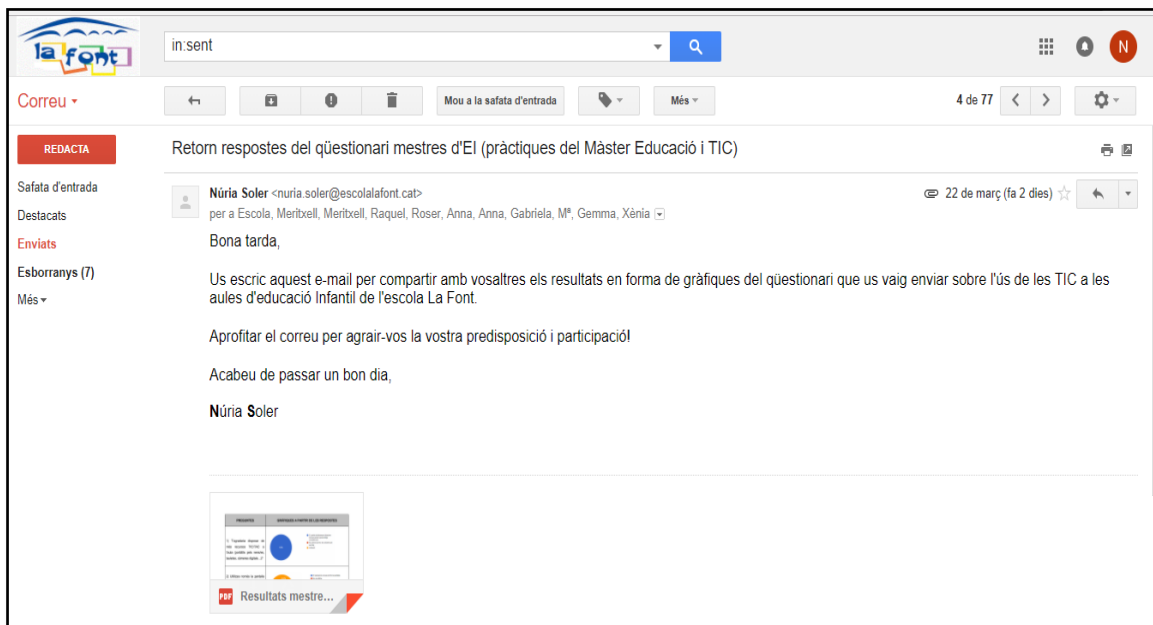
PREGUNTES	GRÀFIQUES DE LES RESPOSTES
<p>1) T'agradaria disposar de més recursos TIC/TAC a l'aula (portàtils pels nens/es, tauletes, càmeres digitals...)?</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ● Sí, podria (re)dissenyar situacions d'ensenyament-aprenentatge competencials. ● No, penso que tinc els suficients pel que faig. ● Indiferent
<p>2) Utilitzes només la pantalla digital per mirar vídeos, imatges o consultar informació a Internet amb els infants?</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ● Sí perquè és el que pot fer la pantalla. ● No la utilitzo. ● No, també la utilitzo amb d'altres finalitats
<p>3) Creus que la robòtica educativa (Bee-bot) pot motivar als infants en els aprenentatges?</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ● Sí, els motiva i genera interès. ● No, penso que els distreu. ● Penso que és quelcom que s'ha de realitzar a les extraescolars o fora de l'aula.
<p>4) Penses que introduir recursos TIC/TAC pot millorar la implicació de l'alumnat en el procés d'aprenentatge?</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ● Sí ● No ● Indiferent

PREGUNTES	GRÀFIQUES DE LES RESPOSTES
<p>5) Penses que tens prou recursos TIC disponibles a l'aula?</p>	<p> ● Sí, en tenim molts. ● Sí, en tenim suficients per l'ús que en fem ● No tenim prou recursos. </p>
<p>6) Creus que les TIC poden ajudar a millorar en el procés de lectoescriptura dels nens/es de la teva aula?</p>	<p> ● Sí, els motivaria. ● No, són massa petits ● No, les TIC no aporten res al procés de lectoescriptura. </p>
<p>7) Quins recursos utilitzes més habitualment?</p>	<p> Pissarra Digital — 4 (44,4 %) </p> <p> Pantalla Digital — 8 (88,9 %) </p> <p> Bee-bot — 0 (0 %) </p> <p> Ordinador pel mestre — 6 (66,7 %) </p> <p> Ordinador pels infants — 0 (0 %) </p> <p> Vídeos — 2 (22,2 %) </p>
<p>8) Creus que les TIC/TAC poden motivar als infants a l'hora d'aprendre?</p>	<p> ● Sí, els motiva i genera interès. ● No, penso que els distreu. </p>

PREGUNTES	GRÀFIQUES A PARTIR DE LES RESPOSTES
<p>9) Utilitzes les TIC/TAC a l'aula de manera quotidiana?</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ● Gairebé cada dia ● Gairebé mai ● Sovint
<p>10) Penses que disposes d'habilitats per a utilitzar recursos i eines TIC/TAC com: el Bee-bot; tauletes a l'aula, impressora 3D, etc?</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ● La meua formació és suficient per la feina diària que faig a l'aula. ● La meua formació és insuficient per la feina diària que faig a l'aula. ● No utilitzo les TIC en cap cas
<p>11) Penses en formar-te en el coneixement i l'ús de nous recursos i eines TIC/TAC?</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ● Sí, m'agradaria. ● Penso que no és útil per la meua tasca quotidiana. ● Penso que és una moda passatgera.
<p>12) Utilitzen el teclat de l'ordinador com a eina d'escriptura els infants de la teua aula?</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ● Mai ● A vegades
<p>13) Comentaris i/o aspectes que vulguis compartir:</p>	<p><i>“Disposar de més recursos TIC a l'aula seria molt interessant, en fariem molt més ús que amb el que tenim fins ara. Les bee-bot són un material xulíssim, s'hauria d'invertir en tenir-ne més quantitat per tal que, més alumnes en poguéssin gaudir.”</i></p>

Taula 7. Graella de resultats del qüestionari dirigit a les mestres.

A continuació es mostra l'e-mail que es va enviar a totes les mestres d'educació infantil per tal de realitzar un retorn de les respostes del qüestionari que van respondre.

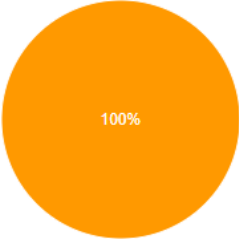
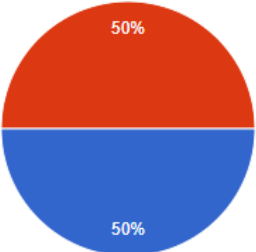
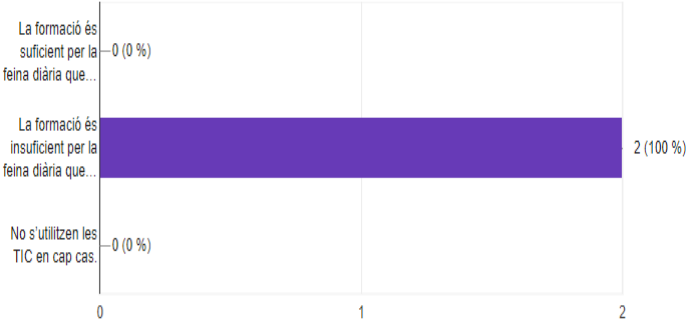



Imatge 1. Captura de pantalla de l'email enviat a les mestres d'educació infantil

ANNEX 10: GRÀFIQUES DE RESULTATS DEL QUESTIONARI DIRIGIT AL DIRECTOR DEL CENTRE I EL COORDINADOR TIC/TAC

A continuació s'exposen les respostes en forma de gràfica del qüestionari destinat al coordinador TIC/TAC del centre i el director de l'escola.

PREGUNTES	GRÀFIQUES DE LES RESPOSTES
<p>1) Creus que s'utilitzen les TIC/TAC a l'aula de manera quotidiana a la teva escola?</p>	

PREGUNTES	GRÀFIQUES DE LES RESPOSTES												
<p>2) Penses que la robòtica educativa (Bee-bot) pot motivar als infants en els aprenentatges del teu centre educatiu?</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ● Penso que és quelcom que s'ha de realitzar a les extraescolars o fora de l'aula. ● No, penso que els distreu. ● Sí, els motiva i genera interès. 												
<p>3) Creus que els docents del teu centre educatiu disposen de suficients recursos TIC a les aules?</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ● No tenim prous recursos. ● Sí, en tenim suficients per l'ús que en fem. ● Sí, en tenim molts. 												
<p>4) Creus que els docents del centre, en general, tenen habilitats suficients de per fer un ús competencial de les TIC/TAC a la seva pràctica diària (Bee-bot, impressora 3D, Tauletes...)?</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Resposta</th> <th>Quantitat</th> <th>Porcentatge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>La formació és suficient per la feina diària que...</td> <td>0</td> <td>0 %</td> </tr> <tr> <td>La formació és insuficient per la feina diària que...</td> <td>2</td> <td>100 %</td> </tr> <tr> <td>No s'utilitzen les TIC en cap cas.</td> <td>0</td> <td>0 %</td> </tr> </tbody> </table>	Resposta	Quantitat	Porcentatge	La formació és suficient per la feina diària que...	0	0 %	La formació és insuficient per la feina diària que...	2	100 %	No s'utilitzen les TIC en cap cas.	0	0 %
Resposta	Quantitat	Porcentatge											
La formació és suficient per la feina diària que...	0	0 %											
La formació és insuficient per la feina diària que...	2	100 %											
No s'utilitzen les TIC en cap cas.	0	0 %											
<p>5) Creus que les TIC/TAC poden motivar als infants a l'hora d'aprendre?</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ● Sí, els motiva i genera interès. ● No, penso que els distreu. 												

PREGUNTES	GRÀFIQUES DE LES RESPOSTES
<p>6) Creus que l'ús de les TIC pot millorar el procés de lectoescriptura dels infants d'Educació Infantil?</p>	<p>100%</p> <ul style="list-style-type: none"> No, són massa petits. No, les TIC no aporten res al procés de lectoescriptura. Sí, els motivaria.
<p>7) Quins impediments consideres que hi ha per no disposar de més recursos TIC al centre?</p>	<p>50%</p> <p>50%</p> <ul style="list-style-type: none"> Econòmics Falta d'interès per part dels docents a introduir les TIC a la seva pràctica. Falta d'habilitats digitals per part dels docents
<p>9) Creus que els nens/es de la teva escola utilitzen el teclat com a eina d'escriptura?</p>	<p>50%</p> <p>50%</p> <ul style="list-style-type: none"> Mai A vegades Sempre
<p>10) Quins recursos creus que s'utilitzen més habitualment a l'aula d'Educació Infantil?</p>	<p>50%</p> <p>50%</p> <ul style="list-style-type: none"> Pissarra Digital Pantalla Digital Bee-bot Ordinador pel mestre Ordinador pels infants Vídeos
<p>11) Creus que als docents els agradaria disposar de més recursos TIC/TAC a l'aula (portàtils pels nens/es, tauletes, càmeres digitals...)?</p>	<p>100%</p> <ul style="list-style-type: none"> Sí, podrien (re)dissenyar situacions d'ensenyament-aprenentatge competencials. No, penso que ja hi ha els suficients per les propostes que es fan. Indiferent
<p>12) Comentaris i/o aspectes que vulguis compartir:</p>	<p><i>"Crec que l'escola encara està a la fase TIC només ordinadors. No té robòtica, ni tauletes ni pràcticament portàtils pels alumnes."</i></p>

Taula 8. Graella de resultats del qüestionari dirigit al coordinador TIC/TAC i el director del centre

ANNEX 11: RESPOSTES DE LA GRAELLA DE REGISTRE SOBRE L'ENQUESTA ORAL DIRIGIDA ALS INFANTS D'EI5

A continuació es presenten les dues graelles de registre entorn de l'ús i els coneixements previs sobre les TIC dels destinataris de la proposta. Les dues graelles s'han portat a terme el dia 19/03/2018 a les 10:50h a l'aula d'EI5 A i a les 11h a l'aula d'EI5B. Val a dir que, la metodologia que s'ha portat a terme a l'hora de realitzar l'enquesta ha sigut l'explicació de què era una enquesta fent èmfasi en la importància de dir la veritat. Llavors, s'ha fet coneixedors als infants que, més endavant, es portarà a terme una proposta a la seva aula. En cap moment s'ha comentat la temàtica de la proposta per tal que, quan es porti a terme, els destinataris no hagin estat contaminats per cap *input* o expectativa que es puguin crear. Un cop explicada la importància de dir la veritat, l'adult llegia les preguntes i els infants aixecaven la mà quan la resposta era que sí (imatge 2 i imatge 3). Així, es comptaven els nens/es que aixecaven la mà com a resposta positiva i els que no com a negativa. Els resultats es mostren a continuació.



Imatge 2. Realització de l'enquesta als nens/es d'EI5A



Imatge 3. Realització de l'enquesta als nens/es d'EI5B.

11.1.- GRAELLA DE L'ÀULA D'EI5A

En la realització de l'enquesta a l'aula hi havia 25 infants.

PREGUNTA	Número d'infants que SÍ	Número d'infants que NO
TENS TABLET A CASA?	14	11
TENS ORDINADOR A CASA?	13	12
FAS SERVIR LA TABLET PER JUGAR?	14	11
FAS SERVIR EL MOBIL PER JUGAR?	18	7
JUGUES AMB EL MÒBIL/TAULETA SOL?	19	6
JUGUES AMB EL MÒBIL/TAULETA AMB GERMANS GRANS?	6	19
JUGUES AMB EL MÒBIL/TAULETA AMB GERMANS PETITS?	9	16
HAS JUGAT MAI AMB UN ROBOT?	0	25
BUSQUES INFORMACIÓ AMB ELS PARES A INTERNET?	7	18
SAPS ESCRIURE AMB L'ORDINADOR?	2	23

Taula 8. Graella de registre d'EI5A

11.2.- GRAELLA DE L'ÀULA D'EI5B

En la realització de l'enquesta a l'aula hi havia 23 infants.

PREGUNTA	Número d'infants que SÍ	Número d'infants que NO
TENS TABLET A CASA?	13	10
TENS ORDINADOR A CASA?	10	13
FAS SERVIR LA TABLET PER JUGAR?	13	10
FAS SERVIR EL MOBIL PER JUGAR?	18	5
JUGUES AMB EL MÒBIL/TAULETA SOL?	14	9
JUGUES AMB EL MÒBIL/TAULETA AMB GERMANS GRANS?	11	12
JUGUES AMB EL MÒBIL/TAULETA AMB GERMANS PETITS?	9	14
HAS JUGAT MAI AMB UN ROBOT?	0	23
BUSQUES INFORMACIÓ AMB ELS PARES A INTERNET?	14	9
SAPS ESCRIURE AMB L'ORDINADOR?	3	20

Taula 9. Graella de registre d'EI5B

ANNEX 12: GRÀFICS DE L'ENQUESTA DE LA GRAELLA DE REGISTRE DELS INFANTS DESTINATARIS DE LA PROPOSTA

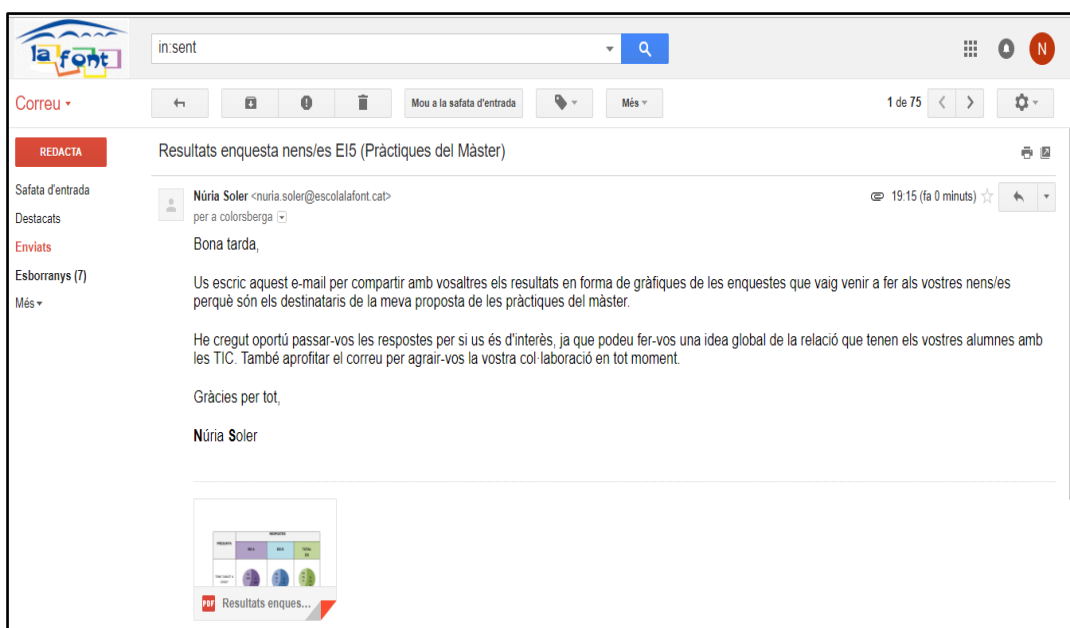
PREGUNTA	RESPOSTES		
	EI5 A	EI5 B	TOTAL EI5
TENS TABLET A CASA?	<p>No 44% Sí 56%</p>	<p>No 43% Sí 57%</p>	<p>No 45% Sí 55%</p>
TENS ORDINADOR A CASA?	<p>No 48% Sí 52%</p>	<p>No 57% Sí 43%</p>	<p>No 52% Sí 48%</p>
FAS SERVIR LA TABLET PER JUGAR?	<p>No 44% Sí 56%</p>	<p>No 43% Sí 57%</p>	<p>No 44% Sí 56%</p>
FAS SERVIR EL MOBIL PER JUGAR?	<p>No 49% Sí 51%</p>	<p>No 22% Sí 78%</p>	<p>No 25% Sí 75%</p>

PREGUNTA	RESPOSTES		
	EI5 A	EI5 B	TOTAL EI5
JUGUES AMB EL MÒBIL/TAULETA SOL?	<p>Sí 76% No 24%</p>	<p>Sí 61% No 39%</p>	<p>Sí 69% No 31%</p>
JUGUES AMB EL MÒBIL/TAULETA AMB GERMANS GRANS?	<p>Sí 24% No 76%</p>	<p>Sí 48% No 52%</p>	<p>Sí 35% No 65%</p>
JUGUES AMB EL MÒBIL/TAULETA AMB GERMANS PETITS?	<p>Sí 36% No 64%</p>	<p>Sí 39% No 61%</p>	<p>Sí 37% No 63%</p>

PREGUNTA	RESPOSTES																				
	EI5 A	EI5 B	TOTAL EI5																		
BUSQUES INFORMACIÓ AMB ELS PARES A INTERNET?	<table border="1"> <tr><th>Resposta</th><th>Porcentatge</th></tr> <tr><td>Sí</td><td>28%</td></tr> <tr><td>No</td><td>72%</td></tr> </table>	Resposta	Porcentatge	Sí	28%	No	72%	<table border="1"> <tr><th>Resposta</th><th>Porcentatge</th></tr> <tr><td>Sí</td><td>81%</td></tr> <tr><td>No</td><td>19%</td></tr> </table>	Resposta	Porcentatge	Sí	81%	No	19%	<table border="1"> <tr><th>Resposta</th><th>Porcentatge</th></tr> <tr><td>Sí</td><td>44%</td></tr> <tr><td>No</td><td>56%</td></tr> </table>	Resposta	Porcentatge	Sí	44%	No	56%
Resposta	Porcentatge																				
Sí	28%																				
No	72%																				
Resposta	Porcentatge																				
Sí	81%																				
No	19%																				
Resposta	Porcentatge																				
Sí	44%																				
No	56%																				
SAPS ESCRIURE AMB L'ORDINADOR?	<table border="1"> <tr><th>Resposta</th><th>Porcentatge</th></tr> <tr><td>Sí</td><td>8%</td></tr> <tr><td>No</td><td>92%</td></tr> </table>	Resposta	Porcentatge	Sí	8%	No	92%	<table border="1"> <tr><th>Resposta</th><th>Porcentatge</th></tr> <tr><td>Sí</td><td>13%</td></tr> <tr><td>No</td><td>87%</td></tr> </table>	Resposta	Porcentatge	Sí	13%	No	87%	<table border="1"> <tr><th>Resposta</th><th>Porcentatge</th></tr> <tr><td>Sí</td><td>10%</td></tr> <tr><td>No</td><td>90%</td></tr> </table>	Resposta	Porcentatge	Sí	10%	No	90%
Resposta	Porcentatge																				
Sí	8%																				
No	92%																				
Resposta	Porcentatge																				
Sí	13%																				
No	87%																				
Resposta	Porcentatge																				
Sí	10%																				
No	90%																				
HAS JUGAT MAI AMB UN ROBOT?	<table border="1"> <tr><th>Resposta</th><th>Porcentatge</th></tr> <tr><td>Sí</td><td>0%</td></tr> <tr><td>No</td><td>100%</td></tr> </table>	Resposta	Porcentatge	Sí	0%	No	100%	<table border="1"> <tr><th>Resposta</th><th>Porcentatge</th></tr> <tr><td>Sí</td><td>0%</td></tr> <tr><td>No</td><td>100%</td></tr> </table>	Resposta	Porcentatge	Sí	0%	No	100%	<table border="1"> <tr><th>Resposta</th><th>Porcentatge</th></tr> <tr><td>Sí</td><td>0%</td></tr> <tr><td>No</td><td>100%</td></tr> </table>	Resposta	Porcentatge	Sí	0%	No	100%
Resposta	Porcentatge																				
Sí	0%																				
No	100%																				
Resposta	Porcentatge																				
Sí	0%																				
No	100%																				
Resposta	Porcentatge																				
Sí	0%																				
No	100%																				

Taula 10. Graella de respostes d'EI5

Comentar que aquestes dades s'han compartit via correu electrònic amb les mestres dels infants enquestat i, també, amb el tutor extern del màster, ja que és el director del centre educatiu. El missatge que s'ha enviat és el següent:



Imatge 4. Captura de pantalla de l'email enviat a les mestres d'EI5

ANNEX 13: GRAELLA D'OBSERVACIÓ DIRECTA DELS RECURSOS MATERIALS

ÍTEM D'ANÀLISI	MATERIAL		
	BEE-BOT	TABLET	ORDINADOR
Característiques descriptives	Bee-bot	Samsung Galaxy Tab E	Portàtil Acer amb sistema operatiu Windows
Quins accessoris l'acompanyen?	- Disposa d'una caixa de material pedagògic amb diferents materials elaborada per l'autora del projecte. - Cable USB per a carregar	Carregador per la bateria	- Carregador per la bateria - Ratolí - Funda de transport
Funcionen correctament els accessoris?	Sí	Sí	Sí
Funciona correctament el material?	Sí	Sí	Sí

ÍTEM D'ANÀLISI	MATERIAL		
L'àudio és clar i amb un volum adequat?	Sí	Sí	Sí
Té algun desperfecte o està fet malbé?	No	No	No
Es connecta correctament a la xarxa Wifi del centre?	No requereix connexió Wifi	Sí	Sí
La càmera es veu bé?	No té càmera	Sí	Sí
El teclat i els botons d'engegar/apagar funcionen correctament?	Sí	Sí	Sí
La pantalla es veu correctament?	No té pantalla	Sí	Sí
Necessita alguna preparació prèvia al seu ús?	Sí, carregar el robot	Sí, carregar la bateria.	Sí, carregar la bateria.
Disponibilitat i reserva	S'ha reservat durant tot el mes de maig	Propietat de l'autora de a proposta. Fet que proporciona una disponibilitat absoluta.	S'ha reservat durant tot el mes de maig
Altres aspectes a destacar:	- Manca d'estora de plàstic com a suport base el robot. Caldrà comprar-ne una	-	-

Taula 11. Graella d'observació directa als recursos materials. Font: Elaboració pròpia

ANNEX 14: CALENDARI DE LA PROPOSTA

Per a l'elaboració del calendari s'ha realitzat una reunió amb les mestres d'educació infantil on s'ha pogut comprovar que sí que es pot conciliar la planificació de manera que es concilia l'horari de l'autora de la proposta amb la planificació de continguts i activitats que les mestres d'EI5 tenien previst. El resultat que n'ha sorgit és el següent:

Què s'implementarà?	Quan s'implementarà?	Quan durarà?
Mòdul 1 Conversa i presentació del Bee-bot	EI5 A: 10/5/18 EI5 B: 11/5/18	EI5 A: 9:30h a 10:30h EI5 B: 9:30h a 10:30h
Mòdul 2 Activitat inicial de programar el Bee-bot: Les lletres	EI5 A: 15/5/18 EI5 B: 15/5/18	EI5 A: 9:30h a 10:30h EI5 B: 11:30h a 12:30h
Mòdul 3 Descobriments dels personatges del conte	EI5 A: 16/5/18 EI5 B: 16/5/18	EI5 A: 11:30h a 12:30h EI5 B: 9:30h a 10:30h
Mòdul 4 Escriure el conte	EI5 A: 17/5/18 EI5 B: 17/5/18	EI5 A: 9:30h a 10:30h EI5 B: 11:30h a 12:30h
Mòdul 5 Disseny, dibuix i posar veu als personatges	EI5 A: 18/5/18 EI5 B: 18/5/18	EI5 A: 9:30h a 10:30h EI5 B: 11:30h a 12:30h
Mòdul 6 Presentació dels contes	EI5 A: 21/5/18 EI5 B: 21/5/18	EI5 A: 9:30h a 10:30h EI5 B: 11:30h a 12:30h
Mòdul 7 Conversa final i dibuix	EI5 A: 22/5/18 EI5 B: 22/5/18	EI5 A: 11:30h a 12:30h EI5 B: 9:30h a 10:30h
Mòdul 8 Realitzem una entrada a la web de l'escola	EI5 A: 24/5/18 EI5 B: 25/5/18	EI5 A: 9:30h a 10:30h EI5 B: 9:30h a 10:30h

Taula 12. Calendari de la implementació de la proposta a les aules d'EI5. Font: Elaboració pròpia.

ANNEX 15: GRAELLA DE COMPARACIÓ DE LA CONVERSA INICIAL I FINAL

GRAELLA DE COMPARACIÓ DE LA CONVERSA INICIAL I FINAL		
Ítem	Conversa inicial (mòdul 1)	Conversa final (mòdul 7)
Idea de què és i per a que serveix un robot		
Concepte de "Bee-bot": que és i per a que s'utilitza		
Funcionament del Bee-bot		
Concepte de conte de paper vs. conte digital		
Concepte de Codi Qr		

Taula 13. Graella de comparació de la conversa inicial i final. Font: Elaboració pròpia.

ANNEX 16: GRAELLA DE LES LÀMINES I LES TARGETES DE SEQÜÈNCIA

GRAELLA DE LES LÀMINES I LES TARGETES DE SEQÜÈNCIA				
ÍTEM	Gairebé sempre	Habitualment	Amb ajuda de l'adult	Gairebé mai
Coneix i relaciona el símbol de la targeta amb el seu significat.				
Utilitza les targetes de seqüència de forma autònoma.				
És capaç d'ordenar les targetes de manera correcta per tal que el robot arribi al seu destí.				
Comparteix les targetes de seqüència amb els companys/es del seu grup cooperatiu.				
És capaç de representar el recorregut mitjançant les làmines de seqüència.				
El recorregut que dissenya en les làmines de seqüència i/o les targetes es correspon quan es dona l'orde al robot				
És capaç de detectar l'error(s) i corregir-lo(s) per tal de redissenyar el recorregut del robot i aquest arribi al seu destí.				
Té cura del material				

Taula 14. Graella d'avaluació de les làmines i les targetes de seqüència. Font: elaboració pròpia.

ANNEX 17: RÚBRIQUES

17.1.- RÚBRICA DE CAPACITATS I HABILITATS DIGITALS

RÚBRICA DE CAPACITATS I HABILITATS DIGITALS				
ÍTEM	Gairebé sempre	Habitualment	Amb ajuda de l'adult	Gairebé mai
Ús de l'ordinador, ratolí i teclat	<ul style="list-style-type: none"> - Sap apagar i encendre l'ordinador. - És capaç d'escriure mitjançant el teclat i utilitza també números i signes de puntuació. - Utilitza el ratolí de manera autònoma. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sovint sap apagar i encendre l'ordinador. - És capaç d'escriure mitjançant el teclat. - Utilitza el ratolí de manera autònoma. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sap apagar i encendre l'ordinador amb el recordatori de l'adult. - És capaç d'escriure mitjançant el teclat amb acompanyament de l'adult. - Li costa la coordinació òcul-manual del ratolí amb la pantalla. 	<ul style="list-style-type: none"> - No sap com apagar i encendre l'ordinador. - No és capaç d'escriure mitjançant el teclat. - No sap utilitzar el ratolí.
Ús de la tauleta	<ul style="list-style-type: none"> - Sap encendre i apagar la tauleta. - És capaç d'utilitzar la càmera de manera eficient realitzant imatges amb bona qualitat. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sovint sap encendre i apagar la tauleta. - És capaç d'utilitzar la càmera però algunes imatges són borroses. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sap encendre i apagar la tauleta amb l'ajuda de l'adult. - És capaç d'utilitzar la càmera si l'acompanya l'adult. 	<ul style="list-style-type: none"> - No sap encendre i apagar la tauleta. - No és capaç d'utilitzar la càmera de manera eficient.
Utilització, funcionament i programació del Bee-bot	<ul style="list-style-type: none"> - Sap programar seqüències d'ordre, direcció i, posterior programació del Bee-bot. - Coneix la lateralitat (dreta - esquerra) sense equivocar-se. - És capaç de portar el Bee-bot fins al seu destí sense errors. 	<ul style="list-style-type: none"> - Programa seqüències d'ordre, direcció i, posterior programació del Bee-bot amb alguns errors. - Coneix la lateralitat (dreta - esquerra), tot i que de vegades confon els conceptes. - És capaç de portar el Bee-bot fins al seu destí amb poques equivocacions. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sap programar seqüències d'ordre, direcció i, del Bee-bot amb orientació de l'adult. - Confon els conceptes de lateralitat (dreta - esquerra) però amb acompanyament de l'adult sap rectificar. - És capaç de portar el Bee-bot fins al seu destí amb l'ajuda de l'adult. 	<ul style="list-style-type: none"> - No sap programar seqüències d'ordre, direcció i, posterior programació del Bee-bot. - No coneix la lateralitat (dreta - esquerra). - No és capaç de portar el Bee-bot fins al seu destí.
Bon ús dels dispositius i recursos TIC	<ul style="list-style-type: none"> - Sempre té cura dels materials: els tracta amb cura i els respecta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sovint té cura dels materials: els tracta amb cura i els respecta. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'adult li ha de recordar que ha de tenir cura dels materials. 	<ul style="list-style-type: none"> - No té cura dels materials, en fa un ús inapropiat.

Taula 15. Rúbrica de capacitats i habilitats digitals. Font: elaboració pròpia.

17.2.- RÚBRICA DE L'EXPRESSIÓ ESCRITA I ORAL

RÚBRICA DE L'EXPRESSIÓ ESCRITA I ORAL				
ÍTEM	Gairebé sempre	Habitualment	Amb ajuda de l'adult	Gairebé mai
Expressió oral fluida, rica i amb lèxic adequat	<p>El seu discurs contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un vocabulari ric i variat - Expressions i vocabulari adequats al context - Oracions amb subjecte, complement del nom, verb i predicat. - Fluïdesa i bona entonació 	<p>El seu discurs contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un vocabulari variat - Vocabulari adequat al context - Oracions amb subjecte, verb i predicat. - Fluïdesa i possible entonació 	<p>El seu discurs contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un vocabulari variat - Combinació d'expressions i vocabulari adequats al context i d'altres que no - Oracions amb subjecte i - Fluïdesa en la repetició del model de l'adult 	<p>El seu discurs contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un vocabulari pobre - Expressions i vocabulari no adequats al context - Oracions amb subjecte, verb i predicat. - No té fluïdesa ni entonació
Expressió escrita	<ul style="list-style-type: none"> - Les frases tenen sentit - Les paraules estan separades - Posa el punt final a la frase - És capaç d'entendre's la seva pròpia lletra i el que ha escrit. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les frases tenen sentit - Les paraules estan separades i d'altres juntes - A vegades posa el punt final a la frase - És capaç d'entendre's la seva pròpia lletra i el que ha escrit. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les frases no tenen sentit però quan les verbalitza sí - Separa les paraules amb el suport de l'adult - Punt final a la frase si li recorden - És capaç d'entendre's la seva pròpia lletra i el que ha escrit amb ajuda de l'adult 	<ul style="list-style-type: none"> - Les frases no tenen sentit - Les paraules no estan separades - No posa el Punt final a la frase - No és capaç de realitzar cap expressió escrita.

Taula 16. Rúbrica sobre l'expressió escrita i oral. Font: Elaboració pròpia.

ANNEX 18: GRAELLA DE SATISFACCIÓ DELS INFANTS

NOM	 M'HA AGRADAT MOLT!	 M'HA AGRADAT UNA MICA	 NO M'HA AGRADAT GENS

Taula 17. Taula d'avaluació de la satisfacció de l'avaluació final. Font: elaboració pròpia.

ANNEX 19: GRAELLA DE SATISFACCIÓ DE LES MESTRES TUTORES DELS INFANTS DESTINATARIS DE LA PROPOSTA

La graella qüestionari de satisfacció s'enviarà a les metres tutores dels infants destinataris de la proposta i s'acompanyarà del missatge següent:

“Hola!

Un cop finalitzada la meua proposta del treball final i les pràctiques de màster en Educació i TIC, m'adreço a vosaltres per tal de conèixer la vostra valoració i satisfacció entorn al projecte que he realitzat a les vostres aules aquests dies. Recordar-vos que és totalment ANÒNIMA i que les dades obtingudes només s'utilitzaran per a la realització del treball i, en cap cas, es compartiran amb el centre ni cap institució.

Esmentar-vos que el sistema de puntuació és del 1 al 4 (essent 1 la menys puntuació i 4 la puntuació més alta).

Finalment, donar-vos les gràcies pel temps dedicat a respondre el qüestionari!”

ÍTEM	1	2	3	4
La proposta implementada ha complert les teves expectatives?				
Creus que la proposta presentada ha sigut significativa i motivadora pels infants?				
Penses que els infants han après a utilitzar el Bee-bot?				
Creus que el Bee-bot ha estat un bon recurs per treballar el procés de la lectoescriptura a l'aula?				
Penses que els nens i nenes han adquirit habilitats digitals que, fins al moment, no tenien?				
Valora la proposta				

Taula 18. Graella de satisfacció de les metres tutores dels infants. Font: Elaboració pròpia.

ANNEX 20: AVALUACIÓ DELS OBJECTIUS DEL PROJECTE

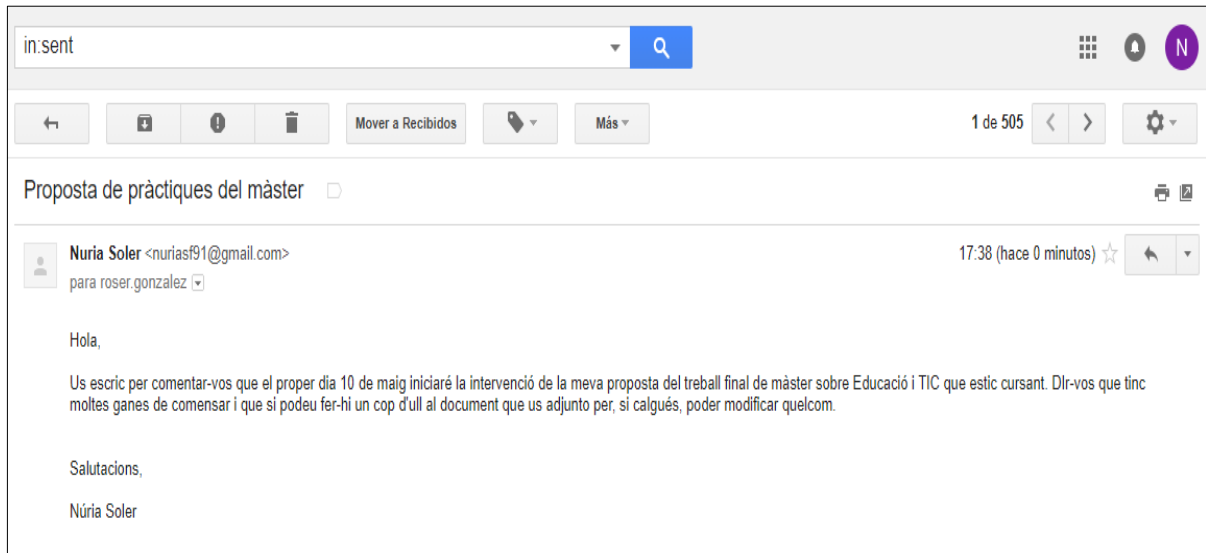
La rúbrica que es farà servir per avaluar els objectius del projecte és la següent:

Objectiu General	Molt bé	Bé	Suficient	Insuficient
Facilitar l'ús i el coneixement de les TIC/TAC en infants que pateixen desigualtats per millorar el seu accés a les noves tecnologies a través de la robòtica educativa	Tots els infants han pogut utilitzar tots els recursos TIC (tauleta, bee-bot i ordinador)	Tots els infants han pogut utilitzar almenys un recurs TIC (tauleta, bee-bot i ordinador)	La meitat dels infants han pogut utilitzar algun dels recursos TIC (tauleta, bee-bot i ordinador)	Cap infant ha pogut utilitzar cap dels recursos tic (tauleta, bee-bot i ordinador)
Objectius Específics				
Motivar als infants i donar significat a l'aprenentatge de la lectoescriptura.	Tots els infants han mostrat motivació i interès en la realització de les activitats de lectoescriptura	La gran majoria d'infants han mostrat motivació i interès en la realització de les activitats de lectoescriptura	La meitat d'infants han mostrat motivació i interès en la realització de les activitats de lectoescriptura	Els infants no han mostrat motivació ni interès en la realització de les activitats de lectoescriptura.
Utilitzar la robòtica educativa per a intervenir en el procés de lectoescriptura.				
Augmentar l'interès dels infants per la lectura i l'escriptura				
Dissenyar una seqüència didàctica seguint els supòsits del treball cooperatiu	S'han realitzat les sessions dissenyades en treball cooperatiu	La meitat de les sessions planificades en treball cooperatiu s'han realitzat	S'ha portat a terme 3 sessions en treball cooperatiu.	S'ha realitzat 1 o menys sessions en treball cooperatiu de les planificades
Fomentar la participació activa i competencial dels infants per a una major implicació i adquisició de sentit en les situacions d'ensenyament-aprenentatge a realitzar	Tots els infants han tingut una participació qualitativa i quantitativa en les situacions d'ensenyament-aprenentatge	La majoria d'infants han tingut una participació qualitativa i quantitativa en les situacions d'ensenyament-aprenentatge	La meitat dels infants han tingut una participació qualitativa i quantitativa en les situacions d'ensenyament-aprenentatge	Cap infant ha tingut una participació qualitativa i quantitativa en les situacions d'ensenyament-aprenentatge

Taula 19. Rúbrica d'avaluació dels objectius. Font: Elaboració pròpia.

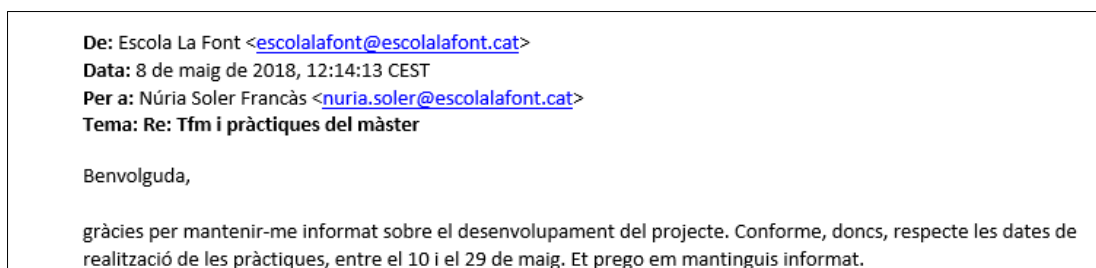
ANNEX 21: E-MAIL MESTRES I TUTOR EXTERN DEL DESENVOLUPAMENT DE LA PROPOSTA

A continuació es mostra una captura de pantalla del e-mail enviat a les mestres entorn al calendari i al contingut de la proposta que es portarà a terme a les seves aules.



Imatge 5. Captura de pantalla de l'e-mail enviat a les mestres d'El i al tutor extern

Seguidament, es mostra una captura de pantalla del *feedback* que el tutor extern de la proposta ha enviat com a resposta de l'e-mail mostrat anteriorment.



Imatge 6. Captura de pantalla de l'email del *feedback* del tutor extern

ANNEX 22: GRAELLA DE COMPARACIÓ DE LA CONVERSA INICIAL I FINAL

GRAELLA DE COMPARACIÓ DE LA CONVERSA INICIAL I FINAL		
Ítem	Conversa inicial (mòdul 1)	Conversa final (mòdul 7)
Idea de què és i per a que serveix un robot	Creuen que són quadrats i metàl·lics	Conceben que hi ha diferents tipus de robots
Concepte de "Bee-bot": que és i per a que s'utilitza	Pensen que s'utilitza per jugar: és un cotxe amb forma d'abella, per buscar tresors...	Saben que és un robot per nens i nenes i que s'utilitza per jugar
Funcionament del Bee-bot	Creuen que el robot els sent i els faria cas amb la veu	Saben que el Bee-bot es mou programant-lo amb els botons que té
Concepte de conte de paper vs. conte digital	Creuen que els contes només poden ser de paper i tangibles	Diuen que hi ha contes de paper i d'altres digitals
Concepte de Codi QR	No s'ha contemplat	Diuen que els codis QR s'escanegen i porten cap a continguts digitals

Taula 20. Graella de comparació de la conversa inicial i final

ANNEX 23: CERTIFICAT DE PRÀCTIQUES

UOC Universitat Oberta de Catalunya

Certificat de desenvolupament de pràctiques curriculars al Màster en Educació i TIC (e-learning)

En/Na Luis Pedro Cano Hervera, amb DNI. [redacted] càrrec director al centre/empresa/institució Escola La Font amb domicili a c/ St. Cristòfol 47-45 (Manresa) i CIF. [redacted] havent desenvolupat la funció de tutor/a de pràctiques al mencionat centre.

CERTIFICA

Que en/na NÚRIA SOLER FRANÇÀS, amb DNI [redacted] ha desenvolupat l'assignatura de *Pràctiques externes* del *Màster en Educació i TIC* de la Universitat Oberta de Catalunya, en el marc del centre citat anteriorment i durant el període de 21/2/18 - 29/5/18.

I per a que així consti als efectes oportuns, signo a Manresa, el 29 de maig de 2018.

(Signatura i segell)

Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
Escola LA FONT
Manresa

Av. Tibidabo, 39-43
08035
Barcelona-Spain

Imatge 7. Certificat de pràctiques

ANNEX 24: TRANSCRIPCIÓ DE LES CONVERSES

A continuació es presenten les transcripcions de les converses inicials (mòdul 1) i de les converses finals (mòdul 7) que s'han portat amb els destinataris de la proposta (els nens i nenes d'EI5 A i B).

24.1.- TRANSCRIPCIÓ CONVERSA INICIAL DELS INFANTS D'EI5 A

DATA: 10/5/18

ÀUDIO: disponible [aquí](#)

DURACIÓ: 25'50''

ASSITENTS: mestra i tutora dels infants; nens i nenes d'EI5A i autora de la proposta.

LLOC: aula d'EI5 A.

CONTEXTUALITZACIÓ: L'autora del projecte (Núria) i els nens i nenes d'EI5 A s'asseuen en rotllana al terra per conversar. Primer se'ls presenta el Bee-bot dins d'una caixa i, després es treu per observar-lo i fer-lo servir. En aquest sentit, també es presenta el taulell on el robot ha de moure's i les fitxes de seqüència. Finalment, se'ls explica la proposta que es portarà a terme i s'elabora un mural amb les normes de bon ús d'utilització del Bee-bot.

TRANSCRIPCIÓ:

Núria: Bueno. Bon dia a tots i totes! Sabeu qui sóc jo, no?

Tots els infants: La Núria!!

Núria: Mira, us en recordeu que fa molts dies vaig venir i us vaig fer unes preguntes i m'ho vaig apuntar tot?

Tots els infants: Sí.

Núria: Doncs avui us he portat... *(mostra la caixa tancada)*.

Tots els infants: Una sorpresa!

Núria: Una sorpresa, sí, una caixa! *(mostra la caixa tancada i la sacseja. Fa soroll)*.

Tots els infants: Un robot! Un robot!

Núria: Ah no sé què hi haurà dins!

Tots els infants: Un robot.

Jan: Un robot petit.

Núria: Petit? Per què pot ser petit?

Jan: Perquè *(no s'entén bé el què diu)*

Núria: Com?

Jan: Perquè la caixa és petita!

Núria: *(es torna a moure la caixa)*. Hi ha una cosa? Quantes coses poden haver-hi?

Tots els infants: Dos!

Núria: Dues? A veure? (*els infants van aixecant la mà*).

Mincha: Una

Núria: Una

Walidt: Dos

Jan: Tres

Núria: Tres

Núria: Anem-ho a descobrir? Contem fins a tres?

Tots els infants: 1,2,3

Núria: Tatxan! (*obra la tapa de la capsa*).Ui! No es veu, eh! Ho trec?

Parmveer: Un robot!

Tots els infants: Sí!

Núria: Què és això? (*ensenya el Bee-bot que està dins la capsa*).

Anas: Una abella

Hind: No! Un cotxe.

Ibrahima: Una ovella

Núria: Una ovella?

Parmveer: Una abella.

Ibtissam: És una abella

Marwa: Un robot

Núria: A veure, com sabem que és un robot? A veure, com sabem que és una abella?

Anas: Perquè té manchas amarillas i negres.

Núria: Molt bé. Perquè és de color groc i negre. I un robot? Per què? Què us ho fa pensar?

Anas: Perquè té rodes

Núria: Té rodes? A veure la panxa? (*gira el Bee-bot i el mostra de cap per avall als nens i nenes*). Té rodes?

Natàlia: Sí.

Núria: I què més té per aquí? Què són això? (*fent referència al botó ON/OFF*)

Marta: Uns botons.

Núria: Uns botons, sí, molt bé! (*gira el Bee-bot*). I aquí dalt, a l'esquena? Què hi té aquí dalt?

Anaís: Té coses per apretar.

Núria: Molt bé, sí, són botons. A veure (*prem els botons i el Bee-bot es mou pel terra*).

Alguns infants: Uala!! Que guay!

Núria: Què en penseu? És un robot?

Alguns infants: Sí! Sí!

Núria: Sí o no?

Tots els infants: Sí!

Núria: Vosaltres com us els imaginàveu els robots? (*van alçant la mà*).

Anas: Gran

Núria: Gran

Malak: Jo petit

Jan: Jo rodons.

Núria: I tu?

Génesis: Jo crec que és una cosa que serveix per buscar tresors.

Núria: Ah, pot ser que sigui una abella per buscar tresors! Molt bé! Per què més pot servir això? I tu, digues. I tu, que en penses?

Gisela: Què té llums.

Jan: Jo penso que no és un robot perquè no és de metall.

Núria: Ah doncs no és un robot perquè un robot és metàl·lic. També pot ser, escolta. I tu què en penses?

Anas: No és robot perquè els robots no tenen rodes.

Núria: No tenen rodes? I tu, què en penses?

Ibrahima: Sí és un robot perquè va sol.

Núria: És un robot perquè va sol. Molt bé! I tu?

Mariam: És un cotxe d'abella.

Núria: És un cotxe d'abella, també pot ser. I tu?

Marta: És una abella que vola.

Israa: És com un cotxe

Núria: És com un cotxe, també pot ser. Què vols dir, Jan?

Jan: Els robots tenen la panxa quadrada i el cap quadrat.

Núria: I l'abella (*mostra el Bee-bot*) quina forma té?

Anas: Rodona

Núria: Rodona així com un cercle, més o menys. Doncs resulta que aquesta abella té un nom, es diu: Bee-bot. Sí, sí, li diuen Bee-bot. I és una abella que és un robot. Sí és un robot de veritat però és un robot per nens i nenes de p3, p4 i p5. Sí? I és per jugar.

Alguns infants: Sí!

Núria: I és per jugar, resulta que jo ara ho he fet una mica malament perquè no pot anar pel terra. Resulta que el Bee-bot ha d'anar amb (*mostra el taulell*). Què és això?

Alguns infants: Un plàstic.

Núria: Un plàstic. Resulta que ha d'anar per aquí sobre (*posa el Bee-bot sobre el taulell, li dona ordres i es mou fins que arriba al destí*). Quan arriba a lloc què li passa?

Alguns infants: Arriba.

Núria: Què li passa als ulls? Tornem-ho aprovar (*es repeteix l'acció*). A veure què li passa quan arriba a lloc.

Hiba: Fa pip i pip!!

Aya: Té llums als ulls!

Núria: Fa pip-pip i els ulls li fan com pampallugues. Doncs resulta que el Bee-bot que es deia...

Parmveer: Bee-bot

Núria: Bee-bot, molt bé! Doncs resulta que ha d'anar per sobre del plàstic. Ara està una mica arrugat perquè el portava al cotxe. Quan s'estiri el plàstic ja anirà molt més bé. I aquets robot no pot anar sobre la taula. Per què?

Marwa: Es cau!!

Núria: Exacte! Si arriba a sobre la taula (*es posa el robot sobre la caixa simulant una taula*). Ara imaginat que es va movent per la taula i arriba aquí (*final de la caixa*). Què li passaria?

Nizar: Cauria

Núria: Cauria. Ha d'anar sempre al terra i per sobre del plàstic (*els infants parlen una mica entre ells*). Mira, resulta que per moure's el robot no va sol. Jo li dic: "Va Bee-bot, vinga, arriba fins aquí a la lletra O". No em sent pas perquè és un robot! Resulta que...

Mariam: Potser està apagat.

Núria: No està encès. Resulta que li hem de dir nosaltres i si no ens sent, com li podem dir?

Janat: Pel seu nom!

Núria: Pel seu nom. Provem: "Vinga, Bee-bot, ves cap a la O".

Alguns infants: Riuen

Anas: Pel botó!

Núria: Mira què diu l'Anas.

Anas: Que tenim que fer les normes dels botons.

Núria: Hem de fer servir els botons. Sí? (*ensenya el Bee-bot i va mostrant els botons*) Aquest botó que voldrà dir?

Walid: Endavant

Mariam: Pa'lante.

Núria: Endavant. Pa'lante. Molt bé. I aquest?

Haron: Gira

Parmveer: Gira cap a la dreta

Núria: A veure, gira cap a l'esquerra. I aquest? I el verd? Hi fica "GO". Què vol dir "GO?" (*els nens i nenes no ho saben*). Vol dir: "vinga, comença".

Ibrahima: Corra

Núria: Sí. Vinga, comença, corra. I aquest?

Infant: Una música.

Núria: No, què vol dir aquest?

Erik: Parlar.

Núria: No, no parla. És pausa. Descansar una estona. I aquest? Una creu?

Hiba: Prohibit.

Núria: Prohibit! Més o menys. Vol dir esborrar. Sí? Si li volem dir que va a la "O" i va cap a la "S"... Doncs "Ai, m'he equivocat". Doncs ho esborro i torno a començar. D'acord? Sí?

Infants: Sí

Núria: Algú vol provar de portar-lo cap a la "O"? (*tots els infants aixequen la mà*). Fem una plata d'enciam?

Mestra dels infants: Sí.

Núria: Va!! M'ajudeu a cantar? (*tothom canta la cançó "Una plata d'enciam" i al final li toca al Jan*). Vinga, vine cap aquí (*es col·loquen davant el Bee-bot i el taulell*). Mira l'has de portar cap aquí. Mira haurem de pensar una mica. Nosaltres quan caminem fem unes passes: una, dues, tres.... (*s'aixeca i camina i conta les passes*). Doncs amb el Bee-bot les hem de comptar amb quadrats. Comptem: 1, 2, 3 i 4 (*van comptat tots junts els quadrats que necessita el robot per a desplaçar-se*). Quatre. Aquests són quatre de rectes. Sí? I després, quan arribi aquí (*fa referència al 4t quadrat*) què ha de fet?

Tots els infants: Girar

Núria: Girar. I quants en girarem per arribar a la "O"?

Israa: 3

Núria: 2. És una mica complicat però ja ho anirem aprenent. Quants hem dit que necessitàvem per anar recte?

Infants: 4 (*en Jan prem 4 cops el botó*)

Núria: Val. I després, què li hem de dir?

Jan: Ha de girar.

Núria: Val, ha de girar. Cap a la dreta o cap a l'esquerra?

Jan: Cap aquí

Núria: Cap aquí a l'esquerra, eh que sí? Doncs com girarà: cap allà o cap aquí (*li assenyala els dos botons que donen opció de girar*). Cap a l'esquerra (*prem el botó de l'esquerra*). I un cop ha girat, quants quadrats haurà de..

Jan: 2!

Núria: Dos! Anem a provar (*premen els botons*). Anem ho aprovar?

Tots els infants: Sí

Núria: Sí? Vinga (*en Jan prem el boto "Go" i el Bee-bot realitza el recorregut programat*).

Anas: Ja ha arribat.

Haron: Ya ha llegao!

Tots els nens: Jo! Jo! Jo! (*tots volen programar el Bee-bot*).

Núria: Fem una cosa. Mira, jo vindré molts més dies, sí? I vindré i m'enduré grups. Oi que vosaltres treballem amb grup, sempre per taules?

Alguns infants: Sí

Núria: Doncs aniré enduent grups i anirem jugant amb el Bee-bot. I al final, saps què farem?

Alguns infants: No.

Núria: Farem un conte per la classe. D'acord?

Ibrahima: Amb el Bee-bot?

Núria: Sí, amb el Bee-bot. Els contes... què és un conte?

Janat: Del Bee-bot

Núria: Un conte de qualsevol cosa.

Anas: Són un llibre i unes lletres i uns dibuixos.

Núria: Un llibre, unes lletres i uns dibuixos. Sí? Això és un conte? I els contes de que estan fets?

Tots els infants: De paper, de paper!

Ibtissam: De cartró i de paper

Anas: De paper

Núria: I en coneixeu d'altres de contes que no estiguin fets de paper?

Alguns infants: No

Núria: No mireu, a vegades, contes a la pissarra digital? Nosaltres farem un conte que no serà de paper i cartró. Es diu un conte digital.

Mirabel: Del Bee-bot o dels personatges que ens digui el Bee-bot. Al final sortirà un vídeo que serà el nostre conte. I vosaltres fareu la història i la veu. Però jo, tornaré a venir. Mira la setmana que ve tornaré a venir. D'acord?

Alguns infants: Sí.

Núria: Ara farem un cartell amb les coses que hem dit de com cuidar el Bee-bot. Sí? Perquè el dia que m'endugui un grup anirem a una altra classe i no sé si us en recordareu de com s'ha de tractar. Perquè... sabeu què? No més n'hi ha un de Bee-bot pels nens i nenes de tota l'escola La Font. I si el trenquem.. Què passarà?

Anas: No podem jugar

Núria: Clar! I... Oi que us ha agradat?

Alguns infants: Sí.

Núria: Tothom hi podrà jugar i tocar. Ara no ho farem perquè farem el cartell. Però jo us vindré a buscar i anirem a jugar cada dia. D'acord? Tothom podrà jugar i tocar el Bee-bot.

Anas: I ara, qui jugarà?

Núria: Ara farem un cartell amb normes. Què us sembla? Sí? *(s'aixeca a buscar la cartolina)*.

Mestra dels infants: O vols fer a sobre la taula?

Núria: Aquí mateix *(referint-se a la rotllana)*. Va, ens fan falta retoladors *(la mestra els porta)*. Mira, ara haurem d'apuntar les normes. És a dir, com hem de cuidar el Bee-bot perquè imagina't que ve una nena nova a l'escola i no sap què és ni què ha de fer. I l'agafa, i el tira.... I què ho podem fer tot això?

Aron: Romper

Núria: Vale. Vinga, va! Quina és la primera cosa que hem d'escriure?

Alguns infants: No tirar-lo

Núria: Vols sortir tu *(referint-se a l'Aron. Aquest assenteix amb el cap)*. Vinga! Mira, que hem de ficar? No..? No tirar?

Mariam: El Bee-bot.

(L'Aron es col·loca en mig de la rotllana. Agafa un retolador i va escrivint)

Núria: No tirar-lo. Què més? Anem pensat.

Mincha: No trencar el Bee-bot.

Anas: No trenquem el Bee-bot.

Mestra: Cul enrere, cul enrere...

Núria: No trencar, no tirar... Què més?

Anas: No trepitjar.

Marwan: No trepitjar.

Núria: va què més, una cosa molt important que hem dit.

Mincha: Què va a sobre el plàstic *(surt a escriure-ho)*.

Núria: Molt bé!

Gènesis: No tirar patadas.

(Tots els infants alcen el to de veu i fan xivarri)

Núria: Mira, veieu aquets ordinador que hi ha aquí? Ens esta gravant i si xarrem tots a la vegada, jo quan arribi a casa i vulgui escoltar tot el què hem diu, no entendre res! Hauríem de parlar d'un en un. D'acord?

(encara estan escrivint a la cartolina i l'ajuda la mestra, la Núria i altres infants)

Núria: Mira, que en Jan ens vol dir què escriurà. Què escriuràs?

Jan: Ha d'anar sempre a sobre del plàstic.

Núria: a sobre del plàstic. Molt bé, vinga!

Mestra dels infants: Pensa a separar les paraules, Jan. A veure si hi penses!

(escriu a la cartolina i l'ajuda la mestra, la Núria i altres infants)

Mestra dels infants: Podem plastificar-ho!

Núria: Sí. Sempre sobre de la taula.

Infants: No! Del plàstic.

Núria: Ah!! Era per veure si estàveu atents!

(en Jan continua escrivint a la cartolina. Els nens i nenes cada cop xarren més alt)

Núria: Mira, jo crec que en Jan no es pot concentrat amb aquest soroll. Oi que no amb aquest soroll?

(en Jan continua escrivint a la cartolina)

Anas: No tenim que tirar mai el Bee-bot.

Núria: Sí, hem posat: sempre sobre el plàstic; no tirar el Bee-bot. Oi que no es pot tirar? Que l'hem de tractar bé.

Mestra dels infants: I el del terra? Que no pot anar sobre la taula?

Núria: Això! Mira que diu la Raquel *(mestra dels infants)*.

Mestra dels infants: On l'hem de fer servir el Bee bot? Ens hem descuidat una de molt important.

Alguns infants: Al plàstic.

Mestra dels infants: I on ha d'estar el plàstic?

Natàlia: A terra!

Anas: Que no trenquem mai el Bee-bot.

Núria: Ja ho hem posat que no trencaríem el Bee-boot.

Mestra dels infants: Com ho posaràs, Natàlia? Com ho posaràs? Que sempre al terra no es pot fer servir a la taula perquè és podria..

Alguns infants: Caure!

Mestra dels infants: On l'hem de fer servir?

Natàlia: Al plàstic

Mestra dels infants: Però el plàstic on ha d'estar

Alguns infants: Al terra

Mestra dels infants: Al terra

Núria: Com ho posarem? Hem de posar el plàstic a terra. Vinga, va!

(la Natàlia va escrivint i la van ajudant la Núria, la mestra i altres infants. Mentrestant els altres nens inens)

Núria: Molt bé! Hem de posar el plàstic a terra. Sí? I, mira, per acabar us vull ensenyar una altra cosa i ja està *(mostra les targetes de seqüència)*.

Jan: Les fletxes.

Núria: Les fletxes de qui?

Tots els infants: Del Bee-bot.

Núria: Aquestes targetes ens serviran per jugar i per pensar, primer cap on volem fer anar el Bee-Bot. Sí? Amunt o si volem que vagi avall o cap a la dreta.

Infant: o cap a l'esquerra.

Núria: Les haurem de fer servir abans o després d'utilitzar el Bee-bot. Sí? Us ha agradat?

Tots els infants: Sííí!

Núria: Mira, jo ara m'enduc el Bee-bot i... No ens aixequem eh! I una altre di avindré a buscar un grup i començarem a fer un conte. Hem dit que faríem un conte, eh que sí?

Alguns infants: Sí

Núria: I, al final, quan el tinguem fet... Hem dit que seria un conte de paper?

Alguns infants: Noo

Núria: Com hem dit que seria el conte que farem?

Jan: Per la pantalla digital.

Núria: Molt bé. I ens ajudarà a fer-lo el Bee-bot, Eh que sí? I, llavors, el penjarem ala web de l'escola i el podran veure a casa. Sí? D'acord? Ens veiem la setmana que ve.

(Finalitza la conversa i la gravació)

24.2.- TRANSCRIPCIÓ CONVERSA INICIAL DELS INFANTS D'EI5 B

DATA: 11/5/18

ÀUDIO: Disponible [aquí](#)

DURACIÓ: 24' 26''

ASSITENTS: Mestra i tutora dels infants; nens i nenes d'EI5B i autora de la proposta.

LLOC: Aula d'EI5 B.

CONTEXTUALITZACIÓ: L'autora del projecte (Núria) i els nens i nenes d'EI5 B s'asseuen en rotllana al terra per conversar. Primer se'ls presenta el Bee-bot dins d'una caixa i, després es treu per observar-lo i fer-lo servir. En aquest sentit, també es presenta el taulell on el robot ha de moure's i les fitxes de seqüència. Finalment, se'ls explica la proposta que es portarà a terme i s'elabora un mural amb les normes de bon ús d'utilització del Bee-bot.

TRANSCRIPCIÓ:

Núria: Avui us he portat una sorpresa a dins d'una...

Tots els infants: Caixa!

Núria: Caixa, eh! (*sacseja la caixa on hi ha el Bee-bot*). Què hi deu haver aquí dins?

Ramón: El robot!

Núria: Un robot, sí? I tu, què en penses?

Adam: Un robot

Diarra: Una cuineta de joguina petita

Kevin: Una cuineta de joguina petita, també pot ser. I tu?

Sami: Un robot.

Núria: Un robot. I tu Taís?

Taís: Un mando per un control per un robot

Núria: Un mando per un control per un robot, també pot ser! I tu, Júlia?

Júlia: Un robot.

Núria: I tu?

Melinda: Un robot.

Núria: I algú que pensi una cosa que no sigui un robot? Què hi pot haver aquí? (*sacseja la caixa*).

Israe: Una cosa per escoltar música.

Núria: Una cosa per escoltar música. I tu?

Amina: Una rodona.

Núria: Una rodona, també pot ser. I tu?

Janat: Una nina.

Núria: Què hi ha aquí dins, Saad?

Saad: No ho sé.

Núria: No ho saps. No ho sabem, eh. I tu?

Sami: Una play (*els altres nens riuen*).

Núria: Ahh! No ho sabem! (*sacseja la caixa*) Què pot ser: gros o petit? Però què serà: gran o petit?

Gran.

Jana: Un poquet gran

Ramón: Mitjà.

Núria: Mitjà, per què?

Ramón: Perquè sí, perquè si es gran no hi cabrà a la caixa.

Núria: Ah també pot ser! Dignes.

Hanane: És slime.

Núria: Ah! Un slime! També pot ser! Quantes coses hi deuen haver? 1, 2,... (*sacseja la caixa*).

Hanane: Jo una

Nadir: Jo dues

Farah: Jo una

Asmaa: Jo tres

Sami: Jo vint

Ramón: Jo cinc

Núria: Ho anem a descobrir?

Tots els infants: Sí!

Núria: Doncs mira...però no us aixequiu. 1..

Tots els infants: 2, 3!

(la Núria obre la caixa i tots els infants queden sorpresos)

Taís: Ho sabia!

Núria: És un robot això? (tot mostrant el Bee-bot) Que és?

Farah: No! Una joguina!

Abrar: Una marieta

Taís: Una abelleta

Hanane: Una abella

(de cop i volta tots els nens i nenes comencen a parlar a la vegada i alçar la veu)

Núria: Mira, saps que em dit abans? Que si parlem tots a la vegada no s'escolta bé
Una abella

Núria: Una abella, Perquè? Què t'ho fa pensar que això és una abella?

Hanane: Pues que les abelles tenen ralles negres i ralles grogues.

Núria: Molt bé. I vola?

Tots els infants: No

Jana: No, camina!

Núria: Camina? Per què camina?

Abrar: Perquè té és una joguina

Núria: Per què? què?

Ramon: Perquè té ruedas

Núria: Si senyor, té rodes.

Salma: Jo vull veure com camina

Núria: Camina? A veure? *(deixa el Bee-bot a terra i aquest no es mou)* De moment no.

Hanane: No perquè és té que apretar un botó.

Núria: És veritat que aquí a l'esquena hi té botons *(agafa el Bee-bot i va assenyalant els botons)* Què deu voler dir aquest?

Abrar: Que camini endavant.

Núria: Que camini endavant. I aquest?

Salma: Que camini endarrere

Núria: I aquest?

Tots els infants: A l'esquerra

Núria: I aquest?

Tots els infants: A la dreta

Núria: I aquest?

Tots els infants: Endarrere

Núria: I aquest de color verd?

Salma: Cap al mig

Núria: Que camini cap al mig?

Ramón: No, que doni voltes!

Janat: Voltes?

Sami: Ah llavors hi té una cosa perquè s'apagui i perquè s'engegui.

Núria: Sí, aquí a la panxa hi té perquè s'engegui i s'apagui. I aquest? Què deu voler dir una creu?

Nadir: Què no pot passar.

Núria: Que no pot passar, Bueno. I aquest?

Israe: Que podem passar.

Núria: No, mira, aquest volia dir que camini endavant. Endavant, endarrere. Cap a...

Abrar: L'esquerra.

Núria: Aquest cap a la...

Sami: Dreta!

Núria: Aquest vol dir "Go" vol dir "endavant Bee-bot"! Endavant. "Comença a caminar" vol dir aquest verd. Aquest es per esborrar el que havíem dit. Si li diem: "ara vull que vagis endavant i a la dreta" però "Ai! M'he equivocat!" I per esborrar és aquest, la creu. I aquest és per a posar-lo en pausa, perquè s'espera una estona quiet. Sí?

Khalil: I com camina?

Núria: Com camina? A veure... (*posa al robot al terra i comença a programar*). Què li diem ara?

Tots els infants: Endavant

Núria: Endavant i cap a on més? Endavant i cap a...

Eric: A la dreta

Núria: A la dreta i quan ha girat, què?

Alguns infants: Endarrere.

Núria: Endarrere. I com li dèiem al Bee-bot

Alguns infants: Vinga Bee-bot! Va! Va!

Núria: Jo crec que no hi sent, eh!

Amina: Apretava aquí! (*es refereix al botó "Go"*)

Núria: Molt bé! Com et dius, tu?

Amina: Amina

Núria: Molt bé, Amina! *(en aquest moment premen el botó "Go" i el robot realitza el recorregut programat)*

Tots els infants: Uala! Uala!

Núria: Va endavant

Adam: Ve cap a nosaltres!

Núria: Li hem dit cap a la dreta

Alguns infants: Dreta! Dreta!

Núria: Què passa quan ha arribat a lloc? (parlen tots a la vegada) Què li passa als ulls?

Taís: Que es xocarà amb la caixa!

Núria: Però quan arriba al lloc, què li passa als ulls? A veure tornem-ho a fer! *(tornen a apretar el botó "Go" i el robot realitzar el recorregut anterior i tots els infants criden al Bee-bot)* El Bee-bot no ens sent, eh! Ara fixeu-vos quan arriba què passa *(el robot acaba el recorregut)* Què passa quan arriba a lloc?

Ramón: Fa llums!

Malak: Fa llums!

Abrar: Fa llums intermitents, així de pampallugues!

Asmaa: De color vermell!

Núria: Una cosa, el Bee-bot no ens sent. Si jo li dic "Vinga va! Vinga Bee-bot" *(pica de mans)* "Ves allà amb la Hannan, va!!"

Melinda: No fa re!

Núria: Ah! Per tant, si li diem "vinga Bee-bot a la dreta, a la dreta!" No ens sent, eh! Què hem de fer perquè faci el que volem nosaltres?

Amina: El verd!

Núria: Hem d'utilitzar tots els...

Tots els infants: Botons!

Núria: Botons! Ara hi jugarem. Però, sabeu què? Ara he fet una cosa una mica malament. El Bee-bot no pot anar pel terra. El Bee-bot sempre ha d'anar...

Jana: A la taula!

Ramón: A la taula!

Núria: No, mira a la taula *(posa el Bee-bot sobre la taula)* Mira si el posem a la taula i comencem a dir "endavant, endavant, endavant" que faria quan arribaria aquí? *(fa referència al final de la taula).*

Tots els infants: Es cauria!!

Núria: I que pot caure i espatllar-se?

Alguns infants: Noo!

Janat: Sí!

Núria: Sí? Per què? Només n'hi ha un per a tota l'escola, eh!

Israe: Ho tenim que compartir

Núria: S'ha de compartir. Només n'hi ha un per tota l'escola i no es pot espatllar, D'acord? I sempre ha d'anar a sobre del..

Tots els infants: Plàstic!

(la mestra dels infants els posa bé a la rotllana)

Núria: Ara farem una prova. Mira, Júlia, el fiquem aquí *(es col·loca el Bee-bot a sobre del taulell de plàstic)* i ha d'arribar aquí a aquesta lletra *(assenyala la targeta de la lletra F)* Quina lletra és aquesta?

Júlia: La F!

Núria: La F, eh! Mira el Bee-bot quan camina... Mira, oi que nosaltres quan caminem fem així i fem passes *(s'aixeca i camina)* doncs el Bee-bot per saber quants passos necessita, hem de contar quadrats. Si surt d'aquí, quants quadrats necessitarem per arribar a la "F"?

Tots els infants: 1, 2, 3, 4

Núria: 4 de... Li hauràs de dir 4 de...

Tots els infants: Endavant

Núria: 4 endavant, i quan arribi què hem de fer? Què li hem de dir?

Ramón: Da la volta!

Núria: Ha de girar cap a...

Tots els infants: La dreta

Núria: L'esquerra

Tots els infants: L'esquerra

Núria: Cap aquí. Mirarà cap aquí. I quants en necessitarem endavant?

Tots els infants: 1, 2

Núria: Sí? Ho vols provar, Júlia?

Júlia: Sí

(En aquets moment es posen a programar el Bee-bot)

Núria: Quants n'havíem d'apretar?

Tots els infants: 1,2,3,4

Núria: 4. Apreta 4 d'aquí: 1,2,3 i 4! I quan arriba aquí, què havia de fer? Anar cap a...

Amina: Esquerra

Núria: Doncs vinga, quin és l'esquerra? Aquest o aquest? *(la Júlia prem el botó correcte)*
I quan arribi aquí quants en necessitarà?

Tots els infants: 2

Núria: 1 i 2. Vale, vinga, ja el pots engegar!

Salma: Vinga, Bee-bot!

(El Bee-bot inicia el seu recorregut)

Núria: 1, 2

Tots els infants: 3, 4

Núria: I ara, què ha de fer?

Tots els infants: Girar!

Núria: Girar. *(El Bee-bot no ha arribat al destí)* Què ha passat? Això vol dir que no ho hem fet bé! Tornem-ho a provar? Va, quants ha d'anar?

Tots els infants: 1, 2, 3, 4

Núria: 4 endavant

Tots els infants: 1, 2, 3, 4

Núria: Gira cap aquí

Sami: I dos

Núria: A veure, quan estigui girat haurà de caminar recte

Tots els infants: 2

Núria: 2 recte. Aquí 2. 1 i 2

Tots els infants: 1, 2

Núria: Mira, digues-li que ja pot començar

Tots els infants: Ja pots començar!

(El Bee-bot inicia el seu recorregut)

Núria: Ara ens costa una mica però aquests dies n'anirem aprenent!

(El Bee-bot arriba amb èxit al seu destí)

Núria: Ha arribat o no? *(Tots els infants estan contents i aplaudeixen)*

Núria: Bravo!

Tots els infants: Jo! Jo! Jo! *(Tots els infants volen jugar amb el robot)*

Núria: Ja us he explicat que vindré més dies

Saad: Mira Saad, jo vindré més dies. I no ho farem tots a la vegada perquè hi ha un Bee-bot. I, llavors, eh que tots tenim ganes de tocar-lo i de jugar? Doncs jo vindré i m'enduré... Oi que treballeu per grups?

Tots els infants: Sí!

Núria: Doncs jo vindré i m'enduré un dia un grup, un dia un altre grup... I jugarem amb el Bee-bot perquè la final, sabeu que farem fins l'últim dia que vingui? Farem un conte!

Nadir: Del Bee-bot!

Núria: Ah, no sé, del que vulguem!

Ramón: Del Bee-bot!

Núria: Farem un conte que ens ajudarà a fer-lo... Qui ens ajudarà?

Tots els infants: El Bee-bot

Núria: El Bee-bot! Els contes com són?

Ramón: Hi havia una vegada...

Núria: Però... Com són?

Imra: Durs

Ramón: Quadrats

Farah: Quadrats, sí? I que més?

Israe: De pàgines

Melinda: De pàgines. de que estan fets?

Khalil: De paper

Núria: De paper. Però nosaltres no farem un conte de paper. Farem un conte digital.
Què sabeu que vol dir això?

Alguns infants: No

Núria: Vol dir que és un conte...

Amina: De vídeo!

Núria: Molt bé! De vídeo! Sí, senyora! Un conte de vídeo que ficarem la veu, gravarem
la nostra veu, l'escriurem i farem un vídeo que el podrem penjar a la web de l'escola.
Què us sembla?

Tots els infants: Sí

Núria: Sí? D'acord?

Tots els infants: D'acord!

Núria: Què més.... Mira, aquí també tinc unes targetes....

Taís: Com aquestes

Núria: Sí, són gairebé iguals però mira... Per a què deuen servir aquestes targetes?

Sami: Per a on va

Ens ajudaran a saber... A què?

Adam: Per a on va

Núria: Ens ajudaran a saber cap a on ha d'anar el Bee-bot: primer amunt, cap a
l'esquerra.... Què més?

Janat: A la dreta

Núria: Aquestes targetes les farem servir per a jugar. Haurem de pensar cap a on ha
d'anar el Bee-bot i ficar les targetes

Adam: El Bee-bot

Núria: Què més us volia dir? Saps que és molt important Jana, saps que és molt
important? Farem un paper

Janna: Ara? Ara?

Núria: Sí, ho farem ara! Un paper i haurem de posar les normes, les coses que hem de
fer amb el Bee-bot i les coses que no podem fer perquè ara imagina't que arriba un nen
nou a l'escola i es troba el Bee-bot i el tira la terra o el fa servir a sobre la taula i es

trenca. Eh que no ens agradaria? Doncs li hauríem d'explicar. Doncs ho posarem amb un paper, ho anirem escrivint. Llavors, quan m'endugui uns nens ho mirarem abans de començar i ens ho pensarem. Sí? Necessitem un retolador!

Mestra dels infants: Diarra, agafa un retolador!

(la Diarra s'aixeca a buscar un retolador)

Núria: Què us sembla el Bee-bot? Us agrada?

Tots els infants: Sí

Núria: Que n'havíeu vist mai cap?

Tots els infants: No

(la Diarra torna amb un retolador)

Núria: Va, anem a pensar què hi hem de posar! Pensem una mica *(diversos nens i nenes aixequen la mà!)* Julia, tu què dius? (hi ha xivarri) Mira, no sento a la Júlia!

Júlia: No s'ha...

Núria: Vinga, Ho apuntes?

Núria: Ramón, què més s'hi ha de posar? Pensa una mica! Vinga Taís, què penses tu?

Taís: I s'ha de tocar suau.

Núria: Suau? Bueno. Mana`m

Mariam: No es pot fer servir sobre la taula

Núria: No es pot fer servir sobre la taula. Ho vols apuntar? Sí? Aquí?

Mariam: No

Núria: Val. Qui ho vol apuntar? *(molts infants aixequen la mà)* Taís, vinga!

Núria: No es pot fer servir sobre la taula, eh!

(entre tots l'ajuden a escriure)

Ramón: Que no es trenqui

Núria: Dignes! Que no es trenqui. Ara ho apuntarem!

Jana: Que no hem de picar el terra

Núria: Jo el terra no el pico mai. Què el piques tu?

Janna: No!

Núria: Dignes tu

Ramon: Que no posar a la cadira perquè sinó cau

Núria: Bueno, també ho podem posar, si voleu. Què més?

(entre tots l'ajuden a escriure)

Núria: Molt bé! Dignes!

Malak: Que no pot estar a sobre del plàstic

Núria: De la taula? Ja ho hem posat! Ah! Que s'ha de fer servir sobre el plàstic. Sí, senyora. Ara ho posarem! Com ho ficarem? S'ha de posar sobre del plàstic.

(entre tots l'ajuden a escriure)

Núria: Què més? Anem pensat, eh!

Mestra dels infants: Anem pensant una altra idea. Va, digues!

Ramón: No tirar-lo al terra

Núria: Vinga, una altra cosa, on hem dit que l'havíem de posar sempre?

Alguns infants: Al plàstic

Núria: Al plàstic.

(entre tots l'ajuden a escriure)

Núria: Mira hem posat: no es tira, no es pot posar al terra, em de posar al plàstic sempre,... Què més?

Isra: No posar a la cadira

Núria: Les cadires les farem servir i no ens en quedaran

Janna: no trepitjar

Núria: Home, vols dir que algú tindrà aquesta mala idea? Digues!

Amina: Que no posem al terra

Núria: Al terra no, hem dit a sobre del...

Alguns infants: Al plàstic

Núria: I el plàstic on l'hem de posar sempre?

Alguns infants: Al terra

Núria: Ho fiquem? Posar el plàstic sempre al terra

(entre tots l'ajuden a escriure)

Núria: Jo penso que ja tenim totes les normes posades. Ah que, sí? Que el plàstic ha d'anar sempre al terra; que el Bee-bot no pot anar pel terra sinó que ha d'anar per sobre del plàstic; que no el podem posar sobre la taula. Doncs..

Janna: Ni a l'aigua

Núria: Aigua? Ningú ha parlat d'aigua! Doncs mira... Sabeu què? Mira que us vull dir una cosa molt important, JO ara m'enduré aquest paper de les normes tant xules que hem fet i el guardaré i el penjaré on anirem a fer el Bee-bot. D'acord? Ja us he explicat que us vindré a buscar a partir de la setmana que ve amb grupets. I, al final, que hem dit que fariem? Què ens ajudarà a fer el Bee-bot? Un...

Tots els infants: Un conte

Núria: Un conte amb paper?

Tots els infants: No!

Núria: Com era el conte?

Tots els infants: Amb un vídeo.

Núria: Digital! Vosaltres podreu posar la veu i escriure el conte. D'acord?

Tots els infants: Sí

Tots els infants: Adéu, Bee-bot!

(Finalitza la conversa i la gravació)

24.3.- TRANSCRIPCIÓ CONVERSA FINAL DELS INFANTS D'EI5 A

DATA: 22/5/18

ÀUDIO: Disponible [aquí](#)

DURACIÓ: 5'59''

ASSITENTS: Mestra i tutora dels infants; nens i nenes d'EI5B i autora de la proposta.

LLOC: Aula d'EI5 A.

CONTEXTUALITZACIÓ: L'autora del projecte (Núria) i els nens i nenes d'EI5 A s'asseuen en rotllana al terra per conversar. Primer se'ls explica que el projecte ja s'ha finalitzat i que ara és el moment de parlar del que hem après. Seguidament, es realitza una conversa entorn als coneixements adquirits i els previs que tenien. Llavors, se'ls demana que facin un dibuix del què més els ha agradat del projecte. Finalment, es porta a terme l'avaluació que els destinataris fan de proposta implementada.

TRANSCRIPCIÓ

Núria: Bon dia! Com esteu?

Tots els infants: Bon dia! Bon dia!

Núria: Com esteu?

Tots els infants: Bé!

Núria: Mira, avui resulta que és l'últim dia que vinc, sí? Aquests dies hem estat jugant amb el Bee-bot.

Tots els infants: Sí!

Núria: Eh que sí? Què més hem fet? Qui se'n recorda? Digues.

Janat: Hem fet un conte amb la tablet.

Núria: Molt bé! Hem fet un conte amb la tablet. I tu, què dius?

Hiba: També hem jugat i compartíem el Bee-bot

Núria: Ah! Molt bé! Digues, digues.

Jan: I també, també hem jugat amb les lletres i amb el Bee-bot

Núria: Molt bé! Vam programar el Bee-bot perquè anés cap a una lletra. Eh que sí? I tu?

Ibtissam: *(tot i que ha aixecat la mà li fa vergonya contestar)*

Núria: Et fa vergonya? Sí? A veure què és el que us ha agradat més d'aquests dies?

Ibrahima: Jo m'ha agradat més fer el conte.

Núria: Fer el conte. I, escolta, el conte que vam fer el podem anar a veure... el podem, per exemple, el podem anar a buscar aquí a la biblioteca amb els altres llibres?

Ibrahima: Sí

Núria: Sí? El podem anar a buscar.... El conte que vam fer... Quins personatges hi havien al conte?

Gisela: El dofí

Tiffany: El dofí. Qui més?

Miravel: La medusa.

Nizar: La medusa... Qui més?

Mincha: El pirata!

Núria: Exacte. Aquest conte que vam fer tan xulo, el podem anar a buscar aquí a la biblioteca i mirar-me'l així com un llibre?

Tots els infants: No

Hind: No, el teníem que llegir

Núria: On el podem anar a buscar aquest conte?

Marwa: A la tablet

Jan: A la pissarra

Janat: Aquí *(assenyalant l'ordinador que grava la conversa)*

Núria: A la pissarra digital o a l'ordinador, molt bé! No perquè diguem conte vol dir que hagi de ser un conte de paper, també hi ha contes que són..

Tots els infants: De la pissarra digital!

Núria: Contes digitals es diuen. Molt bé! I què més? Què més voleu explicar d'aquests dies?

Marwa: A mi m'ha agradat més jugar amb el Bee-bot.

Núria: Molt bé!

Marta: També ens ha agradat tot. A mi m'ha agradat jugar amb el Bee-bot

Núria: Molt bé! I el Bee-bot, com li dèiem les coses?

Alguns infants: Amb les targetes

Núria: Molt bé! Amb les targetes i què més?

Jan: Apretant els botons

Núria: Molt bé! I si li diem “va Bee-bot” no ens sent, oi que no?

Tots els infants: No

Núria: Molt bé!

Hiba: Perquè és un robot.

Núria: Molt bé!

Hiba: Yo- haré- el- trabajo... *(parla amb mono síl·labs com un robot)*

Núria: Molt bé! Els robots que coneixíem fins ara, com eren? Al principi, quan jo vaig venir que us vaig portar el robot amb una caixa... Us imaginàveu que el Bee-bot era un robot?

Haron: Sí

Tots els infants: No

Núria: No, eh? Bueno, alguns potser sí però... Dignes, digues

Tiffany: Jo m'imaginava que eren

Núria: Eren què?

Tiffany: Hola – me – llamo- Bee- Bot – me – gustaría – hacer- el- trabajo

Núria: Això et pensaves. Això et pensaves que feia el Bee-bot i era un robot. Sí?

Tiffany: I que feia el ball del robot *(mou les mans com un autòmata)*

Núria: El ball del robot. Què ens pensàvem que els robots.... Com eren? Feien així? *(mou les mans com un autòmata)*.

Jan: I parlen

Núria: Però el Bee-bot no parla

Marta: Són quadrats i fan així *(mou les mans com un autòmata)* i de ferro

Núria: I tots els robots són quadrats, fan així *(mou les mans com un autòmata)*, i són de ferro?

Janat: No. Hi ha uns que són de plàstic, uns altres de ferro, una altres de metàl·lic...

Núria: I el Bee-bot de que és?

Tots els infants: De plàstic

Núria: I és un robot eh! Per tant, no tots els robots que ens imaginem són així quadrats com els que surten a la tele. No són tots els robots així. Perquè el Bee-bot és rodonet, petitonet i és un robot per a vosaltres. Pels nens i nenes jugar, eh que sí?

Haron: Jo vull un robot Hola- yo – soy- un robot

Núria: Bueno, això ho pots demanar pels reis, d'acord? Quan facis la carta els hi demanes. Digues.

Mincha: Jo he vist un Bee-bot quan he fet pipí

Núria: Però ara no estem parlant de quan anem a fer un pipí...

Mincha: No, no estic parlant del Bee-bot. I he vist una mestra que tenia el Bee-bot a sobre la taula.

Núria: Ah, sí? Quina mestra feia el Bee-bot?

Mincha: A p3

Núria: Ah la Meritxell! Escolta, a partir d'ara... Sí? Jo ara ja he acabat i ja no vindré... Un altre dia vindré perquè escriurem a la web tot el què hem fet perquè els papes i les mames ho puguin veure i serà l'últim dia. Però, a partir d'ara, podreu jugar amb la Raquel... Sí? Amb les vostres mestres!

Anàs: Però sempre ho hem de fer servir amb el plàstic

Núria: Molt bé! Com que ho sabeu molt bé, estic segura que quan jugueu amb les vostres mestres els hi podreu explicar com va, tot. D'acord? Ara anirem a fer un dibuix amb el Bee-bot i, després, mirarem qui li ha agradat jugar amb el Bee-bot i a aquí no. D'acord? Sí? Va, som-hi!

(Després es realitza el dibuix del Bee-bot i s'emplena la graella de satisfacció)

24.4.- TRANSCRIPCIÓ CONVERSA FINAL DELS INFANTS D'EI5 B

DATA: 22/5/18

ÀUDIO: Disponible [aquí](#)

DURACIÓ: 4'39"

ASSITENTS: Mestra i tutora dels infants; nens i nenes d'EI5B i autora de la proposta.

LLOC: Aula d'EI5 B.

CONTEXTUALITZACIÓ: L'autora del projecte (Núria) i els nens i nenes d'EI5 B s'asseuen en rotllana al terra per conversar. Primer se'ls explica que el projecte ja s'ha finalitzat i que ara és el moment de parlar del que hem après. Seguidament, es realitza una conversa entorn als coneixements adquirits i els previs que tenien. Llavors, se'ls demana que facin un dibuix del què més els ha agradat del projecte. Finalment, es porta a terme l'avaluació que els destinataris fan de proposta implementada.

TRANSCRIPCIÓ:

Núria: Bon dia!

Tots els infants: Bon dia!

Núria: Com esteu?

Tots els infants: Bé!

Núria: Avui és l'últim dia que vinc, d'acord, a fer lo del Bee-bot. Sí? Qui se'n recorda que hem estat fent aquests dies?

Hanane: Jugant amb el Bee-bot

Núria: Molt bé! Jugant amb el Bee-bot. Què més hem fet? Què més hem fet?

Janna: Jugar amb la tablet

Núria: Molt bé! Hem jugat amb la tablet. Què més?

Malak: Jugar amb el telèfon

Núria: No amb telèfon no, amb la tablet

Malak: Amb l'ordinador

Núria: L'ordinador també l'hem fet servir, sí. I, escolta, què us ha agradat més aquests dies que he vingut jo?

Taís: Jugar amb el Bee-bot

Núria: I a tu, Eric?

Eric: Jugar amb la tablet

Núria: I què fèiem amb la tablet?

Eric: Escanejar el codi QR

Núria: I quan escanejàvem el codi ens portava cap a... Cap a on ens portava el codi?

Eric: Fins a una aplicació

Núria: Una aplicació. I, llavors, cap a on ens portava? Cap a... Allò que vam fer tota la classe.

Eric: Els contes

Núria: Els contes de la classe, eh que sí? Us han agradat aquets dies?

Alguns infants: Sí

Núria: Algú em pot dir què és un robot? El principi que venia no ho sabíem gaire...

Ramon: Com el Bee-bot

Asmaa: És una joguina com el Bee-bot

Núria: El Bee-bot és un robot?

Alguns infants: Sí

Núria: Per tant, què ens imaginàvem què era un robot? Ens imaginàvem que el Bee-bot era un robot, al principi?

Adam: Sí

Núria: Sí, ja ho sabíeu?

Farah: Jo no

Núria: Ah, molt bé! I què més? I el conte que hem fet? Com era el conte? Qui m'ho sap explicar?

(els infants es distreuen perquè hi ha una patata de joguina al terra)

Núria: Què dèiem ara? Els contes... El conte que vam fer, com és?

Sami: De un goril·la

Nadir: I de una serp

Khalil: I de un avió

Núria: Molt bé. Un helicòpter sortia. Molt bé!

Malak: I també sortia una serp.

Núria: Sí. I que era de paper, Sami? Era el conte de paper? El tenim aquí a la classe el conte? Aquí a la biblioteca de la classe.

Sami: No

Melinda: Sí

Núria: Ah, sí?

Eric: Era digital

Núria: Molt bé, Eric! Era digital! Què el podem tenir?

Sami: Sí

Núria: Si hem de mirar el conte que vam fer a la classe, el podem anar a mirar a la biblioteca com un llibre?

Alguns infants: No

Núria: On l'anirem a buscar?

Hanna: A l'ordinador

Núria: A l'ordinador, eh. A la web de l'escola

Hanna: O al mòbil

Núria: Al mòbil, també. Si busquem a pel mòbil també podem trobar-lo

Hanane: Jo ja l'he trobat en l'ordinador meu

Núria: Sí? I et va agradar? Amb qui te'l has mirat?

Hanane: Amb la meva mare

Núria: I què va dir la mare? Li va agradar?

Hanane: Sí

Núria: Molt bé. Què voleu explicar alguna altra cosa?

Saad: Jo veig veure vídeos de el Spiderman

Núria: Veus vides del Spiderman?

Saad: Sí

Núria: Molt bé. Sí? Alguna altra cosa més volem explicar? No? Doncs avui és casi l'últim dia que vinc

Nadir: Farem el conte?

Núria: El conte ja el vam fer. Ara el pròxim dia haurem d'escriure a la web de l'escola tot el que hem fet. Explicarem que hem fet un conte, que hem fet fotos,.... Perquè les pugueu mirar des de casa.

Sami: Però jo ho estava intentant però no ho podia fer

Núria: El conte? Sí que es pot veure, sí.

Sami: Però no ho vaig poder veure.

Núria: És a la web de l'escola. Ella el va poder veure, eh que sí? Sinó ara ho mirarem si ho trobem.

Malak: Podrem escolar el què hem dit? *(fa referència a l'ordinador que està gravant la conversa)*

Núria: Oh! Què et va agradar poder-te gravar i poder-te escoltar? *(la Malak fa que sí amb el cap)* Va, la conversa aquesta que estic gravant si voleu quan la tingui feta us la deixo escolar. Sí? Doncs ara anem a fer un dibuix del Bee-bot.

(Després es realitza el dibuix del Bee-bot i s'emplena la graella de satisfacció)

ANNEX 25: ACTA DE LA REUNIÓ AMB EL TUTOR EXTERN I DIRECTOR DEL CENTRE

ACTA

Data: dimarts 29 de maig de 2018

Hora: 11:30h

Lloc: Despatx del director

Assistents: el director del centre i l'autora del projecte.

Punts a tractar:

- 1) Presentació del projecte.
- 2) Presentació de la implementació, els resultats d'avaluació, les conclusions i suggeriments de millora de la proposta.

Desenvolupament: S'inicia la sessió presentant la proposta i explicant els objectius que persegueix. També es fa la resentació de la implementació, els resultats d'avaluació, les conclusions i suggeriments de millora de la proposta. Un cop acaba l'exposició de l'autora d'ela proposta el director, que també és el tutor extern, realitza la seva valoració.

Acords:

La valoració que fa el tutor és la següent:

- S'introduirà a la Memòria del Centre el projecte com a bona pràctica per tal que la introducció de la robòtica educativa al centre pugui tenir continuïtat pels propers cursos escolars.
- Es valora que la proposta ha estat adequada a l'edat i al nivell educatiu dels participants.
- En un primer moment, el tutor extern no contemplava l'objectiu general de la proposta que feia referència al procés de lectoescriptura. Es valora que aquest objectiu no s'ha pogut assolir perquè la proposta no ha tingut un temps significatiu per aquest fi. Es creu que si la proposta hagués tingut més recorregut sí que, probablement, hauria s'hauria complert l'objectiu.
- Es dona per complert l'objectiu general que fa referència a que els infants s'hagin pogut iniciar en la robòtica educativa i, també, apropar-se a dispositius i recursos TIC.
- La valoració de la implicació entorn a l'equip educatiu, com són les mestres dels infants destinataris, i també de l'autora de la proposta és molt positiva.
- Es valora molt positivament que, en tot el procés de pràctiques s'ha informat en tot moment de les pràctiques, decisions i tot tipus d'informació per part de l'autora de la proposta cap a la direcció del centre.

Finalització de la sessió: a les 12h

ANNEX 26: TAULA D'AVALUACIÓ DE LA TEMPORITZACIÓ DE LA IMPLEMENTACIÓ

Mòduls	S'ha pogut realitzar l'activitat amb èxit?		Han funcionat els recursos i materials?		S'ha pogut avaluar amb l'eina dissenyada?		Observacions
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Mòdul 1							
Mòdul 2							
Mòdul 3							
Mòdul 4							
Mòdul 5							
Mòdul 6							
Mòdul 7							
Mòdul 8							

Taula 21. Taula avaluació de la seqüència de l'acció formativa. Font: Elaboració pròpia.

ANNEX 27: TAULA D'AVALUACIÓ DE LA IMPLEMENTACIÓ DE LA PROPOSTA

La taula es mostra un registre de com ha esdevingut la implementació de la proposta.

Mòduls	S'ha pogut realitzar l'activitat amb èxit?		Han funcionat els recursos i materials?		S'ha pogut avaluar amb l'eina dissenyada?		Observacions
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Mòdul 1	X		X		X		-
Mòdul 2	X		X		X		-
Mòdul 3	X		X		X		-
Mòdul 4	X		X		X		-
Mòdul 5	X		X		X		-
Mòdul 6	X		X		X		-
Mòdul 7	X		X		X		-
Mòdul 8	X		X		X		-

Taula 22. Taula avaluació de la seqüència de l'acció formativa. Font: Elaboració pròpia.

ANNEX 28: AVALUACIÓ FASES ADDIE DE LA PROPOSTA

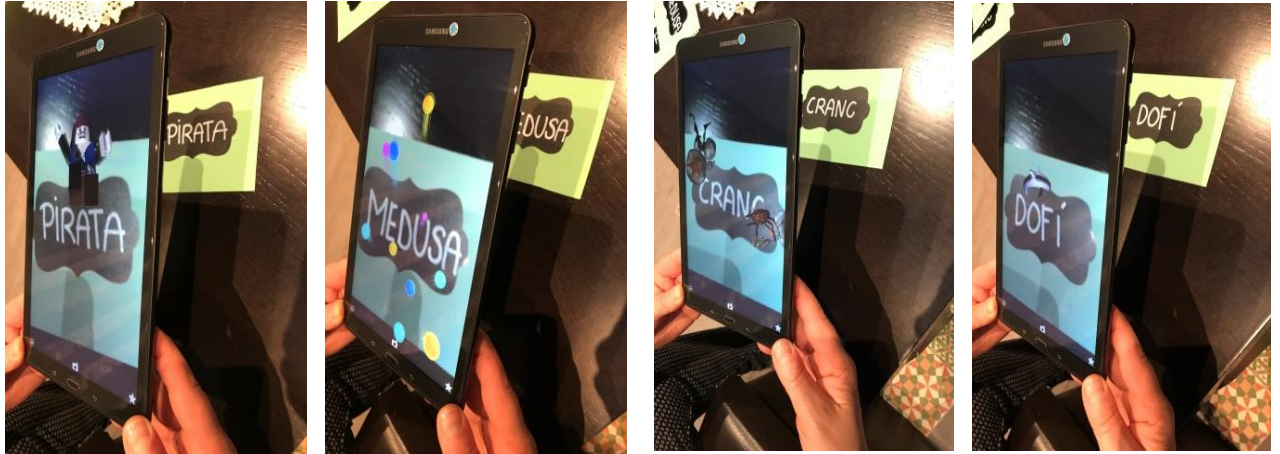
TASQUES		TEMPORITZACIÓ
ANÀLISI	Anàlisi de les necessitats dels estudiants i del centre educatiu	del 21/3/18 al 2/4/18
	Anàlisi de recursos humans, temporals, materials, econòmics i del contingut de la proposta per realitzar una comparació amb els recursos disponibles	
	Definició i proposta de solució formativa a partir dels resultats obtinguts i plantejament de les possibles barreres i limitacions	
	Reconeixement dels factors clau que determinen l'èxit del projecte	
DISSENY	Planificar el projecte	del 4/4/18 al 21/4/18
	Definició dels objectius i els continguts	
	Concretar el model pedagògic i la modalitat	
	Dissenyar l'acció formativa	
	Dissenyar l'avaluació de la proposta	
	Elaboració del pressupost entorn els costos i els ingressos	
	Dissenyar de l'avaluació final del projecte i de la fase	

TASQUES		TEMPORITZACIÓ
DESENVOLUPAMEN	Creació dels materials i recursos necessaris per les tasques	del 25/4/18 al 9/5/18
	Creació de les eines per a l'avaluació	
	Comprovació que els diferents materials funcionin correctament	
IMPLEMENTA	Implementació de la proposta	del 10/5/18 al 29/5/18
	Avaluació dels resultats	
	Feedback amb els destinataris, mestres i tutor extern (director del centre)	
AVALUACIÓ	Avaluació del projecte	del 26/5/18 al 29/5/18
	Recollida de resultats de la valoració de les mestres, l'alumnat i el tutor extern	
	Extracció de conclusions, suggeriments de propostes de millora	

Taula 23. Taula avaluació del procés de les fases ADDIE. Font: Elaboració pròpia.

ANNEX 29: IMATGES DE LES TARGETES DE REALITAT AUGMENTADA

Les targetes de la realitat augmentada en consonància amb l'app són les següents:



Imatge 8. Fotografia de les targetes dels personatges del conte en interacció amb l'app Aurasma. Font: Elaboració pròpia.



Imatge 9. Fotografia de les targetes dels personatges del conte en interacció amb l'app Aurasma. Font: Elaboració pròpia.