



**Universitat de les
Illes Balears**

Facultat d'Educació

Memòria del Treball de Fi de Grau

**Realitat augmentada en el segon cicle d'Educació
Infantil: disseny, elaboració, implementació i
avaluació d'una proposta.**

Aina Reynés Caimari

Grau d'Educació Infantil

Any acadèmic 2018-19

DNI de l'alumne: 43480759H

Treball tutelat per Santos Urbina Ramírez
Departament de Pedagogia Aplicada i Psicologia de l'Educació

S'autoritza la Universitat a incloure aquest treball en el Repositori Institucional per a la seva consulta en accés obert i difusió en línia, amb finalitats exclusivament acadèmiques i d'investigació	Autor		Tutor	
	Sí	No	Sí	No
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Paraules clau del treball:

Realitat Augmentada, educació infantil, material didàctic, Investigació Basada en Disseny.

Resum

En aquest Treball de Fi de Grau presentaré una anàlisi d'una experiència tecnològica educativa enfocada a dissenyar, implementar i avaluar un material didàctic de Realitat Augmentada al segon cicle d'educació infantil. La tècnica emprada per dur a terme l'anàlisi de la proposta s'anomena Investigació Basada en Disseny (IBD) i d'aquesta manera em permetrà perfeccionar la proposta i incorpora-la a la realitat escolar. Per dur a la pràctica la proposta es prepararan dues activitats que seran presentades en dos espais diferents. La temàtica de les propostes de Realitat Augmentada seran elegits a partir d'una observació prèvia dels infants en cada un dels espais, depenent del que es treballa i les seves necessitats.

Paraules clau

Realitat Augmentada, educació infantil, material didàctic, Investigació Basada en Disseny.

Abstract

In this End of Degree Project, I will present an analysis of technological educational experience, focused on designing, implementing and assessing a didactic material of Augmented Reality aimed to the second cycle of pre-school education. The technique used to carry out the analysis of the proposal is called Design Based Investigation (DBI) in order to allow me to improve the proposal and incorporate it to the school reality. In order to implement the proposal, two activities will be prepared which will be presented into two different classrooms. The themes for the Augmented Reality proposals will be chosen from a previous observation of the children in each one of the space, depending on what is being worked and their necessities.

Key Words

Augmented Reality, pre-school education, didactic material, Design Based Investigation.

ÍNDIX

1. Introducció	4
2. Objectius	6
3. Fonamentació teòrica	7
3.1 TIC en la societat	7
3.2 TIC a les aules	9
3.3 La realitat augmentada (RA)	11
3.4 La RA a l'aula.....	12
3.5 Consideracions en programar activitats TIC	13
3.6 Experiències amb RA a l'etapa infantil	14
4. Metodologia	15
4.1 Tècniques d'investigació	15
4.1.1 El checklist	15
4.1.2 L'entrevista	15
4.1.3 La Investigació Basada en Disseny	16
5. Proposta d'intervenció	17
5.1 Contextualització	17
5.2 Desenvolupament del estudi.....	18
5.2.1 Definició del problema.....	18
5.2.2 Disseny i desenvolupament.....	19
5.2.3 Implementació.....	19
5.2.4 Avaluació	20
6. Resultat del anàlisi.....	21
7. Conclusions	25
8. Referències bibliogràfiques	28
9. Annexos	31
Annex I. Quadre d'observació.....	31
Annex II. Preguntes per valorar la proposta d'intervenció.....	32
Annex III. Respostes de les preguntes de valoració.....	33

1. Introducció

Els infants d'avui en dia estan en contacte continu amb les noves tecnologies des d'edats molt primerenques; vivim en un moment d'avanços tecnològics que han modificat les relacions socials i culturals (Maiz, 2009), per això és essencial que els infants aprenguin a interactuar amb les tecnologies de manera positiva (Cruz, 2017, citat per Víquez, 2017). Diferents autors expressen aquesta inquietud a les seves obres, com el següent:

Vivimos en un momento histórico muy interesante: los jóvenes han crecido en una sociedad donde las tecnologías los han acompañado en su desarrollo, y éstas han variado y surgido como no lo habían hecho a lo largo de la historia de la humanidad. (Cabero, 2010, p.14)

El Treball de Fi de Grau va enfocat a realitzar una activitat didàctica amb realitat augmentada, és a dir, es tracta d'elaborar un material didàctic per a infants del segon cicle d'infantil, on es veurien introduïdes les noves tecnologies. Per aquesta proposta didàctica caldrà investigar quins tipus de projectes o activitats es realitzen en el centre educatiu on es durà a terme, però també cal conèixer la tecnologia de Realitat Augmentada (R.A) i el software que s'utilitzarà per preparar la proposta didàctica, que en aquest cas emprarà una aplicació que llegeixi els codis QR. Segons Cueva, Sumba i López (2018) el codi QR és un mòdul per emmagatzemar informació, que una vegada escanejada amb la càmera d'un dispositiu mòbil o tableta permet l'accés de forma ràpida i senzilla a direccions web amb contingut multimèdia.

Una vegada preparada l'activitat i presentada als infants es durà a terme una observació per analitzar la proposta didàctica, si resulta avantatjosa davant les propostes didàctiques tradicionals i si permet assolir els coneixements d'una manera més eficient i atractiva.

Si la proposta és positiva, pot ésser que en un futur es pugui contemplar com a una eina que faciliti el compliment, per part dels centres educatius, de la implementació del currículum. A més, és un projecte versàtil que serveix per treballar molt de temes amb el mateix patró. Realitzar les activitats curriculars amb tabletes o ordinadors és una manera atractiva de presentar les matèries. És un recurs que els hi cridarà l'atenció i tindran interès per conèixer el que tenen preparat. Una de les coses més importants d'aquesta activitat és el paper de les mestres, ja que han de presentar el material ben argumentat, amb la durada justa per no provocar l'abandonament de l'activitat, amb preguntes ben plantejades i adequades al nivell corresponent dels infants, i així poder assolir els objectius didàctics.

En definitiva, trobo que és una eina que ajudarà a tenir un bon aprenentatge, ja que l'alumne pot adquirir o consolidar coneixements de forma més atractiva i pràctica a partir de l'interès propi i exploració, en oposició de les eines on la participació de l'alumnat es basa en l'observació ordenada, sense tenir en compte les seves preferències, com una sessió amb diapositives. Els alumnes tindran més fàcil triar l'ordre, és a dir, començar per qualsevol dels elements que ofereix l'activitat, també triar la seva durada, ja que pot repetir el contingut tantes vegades com vulguin, interactuar amb altres companys per suggerir o explicar les seves preferències, etc. Per altra banda, en contraposició a un llibre, l'alumnat no pot anar a la darrera pàgina per veure el final, sinó que ha d'esperar a finalitzar el vídeo per saber tot el contingut. Cal afegir, que els infants d'un grup són molt heterogenis i l'aprenentatge amb aquesta eina respecta els diferents ritmes, i la mestra pot implementar nous continguts i nivells, ja que no es tracta d'una eina estàtica sinó que pot evolucionar constantment.

2. Objectius

Objectiu general

- Analitzar l'experiència d'aprenentatge i oferir una base de coneixement, per realitzar diferents projectes educatius.

Objectius específics

- Analitzar si la proposta didàctica provoca interès en els infants i personal docent.
- Avaluar el funcionament i contingut del material didàctic de realitat augmentada presentada dintre de l'espai de l'aula infantil.
- Valorar si el material didàctic contribueix al procés d'ensenyament-aprenentatge.
- Comparar si aquest sistema és més adequat que els sistemes tradicionals.

3. Fonamentació teòrica

En aquest apartat introduiré aportacions que formen part de les bases teòriques de diversos autors i fent recorregut per diferents aspectes importants relacionats amb les TIC.

A l'hora de contextualitzar el tema de recerca en un marc teòric és important tenir present el concepte TIC, realitat augmentada i quins beneficis té aquesta.

3.1 TIC en la societat

Unió General de Telecomunicacions (2003) defineix la societat del segle XXI com una societat on tota persona pot utilitzar, crear, accedir i compartir coneixements o informació per a altres, i així poder desenvolupar el seu ple potencial i millorar la seva qualitat de vida de manera sostenible.

Segons Manuel Castells (2003) les societats evolucionen i es transformen mitjançant la interacció complexa de factors culturals, econòmics, polítics i tecnològics. Els sistemes tecnològics evolucionen gradualment fins a tenir un canvi qualitatiu, és a dir, una revolució tecnològica que introdueix un nou paradigma tecnològic que incrementa el rendiment de cada una d'aquestes.

Marquès Graells (2000) explica que davant les activitats humanes les Tecnologies de la Informació i Comunicació es concreten unes funcions que faciliten la realització dels nostres treballs. Les aportacions de les TIC a la societat són:

- Fàcil accés a tota mena d'informació.
- Instruments per a tota mena de processament de dades.
- Canals de comunicació immediata.
- Emmagatzematge de grans quantitats d'informació
- Automatització de tasques.
- Interactivitat.
- Homogeneïtzació dels codis emprats per al registre de la informació mitjançant la digitalització de tota mena d'informació.

- Instrument cognitiu que potencia les nostres capacitats mentals i permet el desenvolupament de noves maneres de pensar.

Aquesta expansió de les TIC a la nostra societat s'ha produït a gran velocitat i encara van apareixent nous elements tecnològics i de cada vegada depenem més d'ella. Area (2002) exposa que les tecnologies digitals, en particular Internet, són l'eix d'un procés de canvi social i cultural. A més, moltes activitats per les quals abans necessitàvem desplaçar-nos, ara podem fer-ho des de casa o la feina de manera més còmoda.

D'altra banda, és necessari uns coneixements bàsics per poder emprar l'ordinador, la Internet i tots els elements necessaris de la tecnologia. Això, implica replantejar el significat d'alfabetitzar per formar futurs ciutadans com a persones del segle XXI que han de saber emprar de manera intel·ligent, crítica i ètica la informació i comunicació a través de les tecnologies (Area, 2002).

Algunos de los cambios que se han producido han sido propiciados por la presencia de las TIC, especialmente de las nuevas TIC. Así, en el caso de los jóvenes, se han acuñado nuevos términos para hacer referencia a su momento histórico de nacimiento: nativos digitales, generación red, generación mouse, generación Einstein, ... Denominaciones que, como veremos, tienen más importancia que el simple referente nominativo. (Cabero, 2010, p.14)

En una societat de la informació, els estudiants han de tenir la capacitat d'organitzar i donar sentit i significat a la informació que troben, i donar una passa més enllà. César Coll (2008) en exposa que “se trata de ir más allá de la estricta adquisición de conocimientos concretos y prepararles para enfrentar retos que la Sociedad les depara mediante el desarrollo y la adquisición de capacidades de buscar, seleccionar e interpretar la información para construir el conocimiento” (p.132).

Quan parlem de la societat d'informació no ens hem d'oblidar de la bretxa digital. Aquesta és la separació que hi ha entre les persones que empren les TIC a la seva vida diària i aquelles que no tenen accés o no saben utilitzar-les (Serrano & Martínez, 2003). Des de llavors es percep que les tecnologies causaran diferents oportunitats de desenvolupament entre les poblacions i que s'establirà una distància entre les que tenen i les que no tenen accés a aquestes. (Tello, 2007)

3.2 TIC a les aules

La inclusió de les TIC comença a arribar a les escoles com agent educatiu, per formar i preparar als seus alumnes. D'aquesta manera quan arribi el moment de què aquests s'integrin a la societat o facin de manera activa, tenint la preparació suficient per ser capaç de modificar-la de forma positiva i crítica. (Asorey & Gil, 2009).

Las nuevas tecnologías aportan un nuevo reto a la enseñanza que consiste en evolucionar de un modelo unidireccional de formación, donde los conocimientos recaen en el profesor o en el libro de texto, a modelos más abiertos donde la información se guarda en grandes bases de datos, disponibles para todos los alumnos. Frente a los modelos tradicionales de comunicación que se dan en nuestra cultura escolar, algunas de las tecnologías generan una nueva alternativa donde el aula se convierte en un entorno en el que el alumno puede interactuar con otros compañeros y profesores de una manera mucho más amena y productiva. (Gallego, Saura & Núñez, 2012, p.76)

La introducció de les TIC a l'escola s'ha de permetre reorganitzar els espais i el temps escolar, i alhora introduir canvis en la metodologia. Sense oblidar la importància de què les tecnologies requereixen competències bàsiques per assolir els objectius. (Cases & Torrecasana, 2006).

Cal veure a les tecnologies com a mitjà i recurs didàctic, i no com a recurs que resoldrà les problemàtiques dins de l'àmbit educatiu. D'aquesta manera s'han d'establir orientacions per al seu ús, aconseguint així solucions pedagògiques i no tecnològiques (Cabero, 2007).

Sovint, ens trobam que la integració de les TIC en els centres és un tema de resistència en el moment que parlam d'innovació o com un canvi significatiu en el qual l'equip docent ha de millorar i formar-se. Cal destacar, que el condicionament del context en què s'han d'integrar les TIC és un factor clau pel seu èxit i el seu desenvolupament, però no l'únic. També, l'actitud dels mestres davant aquest canvi és un factor més que ajuda a la integració de les noves tecnologies (Lázaro & Gisbert, 2006).

El paper del docent és fonamental davant les TIC, per això la formació del professorat ha de ser de qualitat, constant, continu i ha de garantir el procés d'ensenyament-aprenentatge. Gutierrez (2008) exposa que els docents han d'adquirir coneixements i competències sobre les possibilitats de les TIC com a eina i recurs didàctic. El rol del professor sofreix un canvi a l'hora d'aplicar les noves tecnologies, ja que el docent té la responsabilitat d'aplicar noves metodologies i eines relacionades amb les tecnologies i vinculades amb la innovació educativa. (Saez, 2010)

Una de les activitats més emprades per les escoles és la recerca d'Internet., i d'aquesta manera els centres donen per incorporada les TIC. No obstant això, un dels grans inconvenients que té Internet com a recurs pedagògic és la dificultat de trobar la informació adequada o desitjada entre el cúmul d'informació que hi ha a la nostra disposició (Aguiar & Cuesta, 2009). Per això, si els mestres plantegen altres alternatives on la informació és elegida amb cura, perquè aquesta sigui més limitada i de qualitat, s'obtidran activitats d'ensenyament-aprenentatge més segur, gràcies a la classificació prèvia dels mestres formats en la matèria que es vol ensenyar, i a partir del recurs didàctic de les noves tecnologies, ja sigui a partir d'un ordinador amb *Webquests* o amb Realitat Augmentada (R.A).

Relacionat amb el que s'ha explicat anteriorment, Cabero (2003), en una revista científica iberoamericana de comunicació i educació, exposar:

El alumno no es un procesador pasivo de la información; por el contrario es un receptor activo y consciente de la información mediada que le es presentada, de manera que con sus actitudes y habilidades cognitivas determinará la posible influencia cognitiva, afectiva, o psicomotora del medio. Este aspecto es de extraordinaria importancia en el aprendizaje adulto ya que está demostrando que aquellas acciones mediadas que no tienen en cuenta sus características y aprendizajes y habilidades adquiridas a lo largo de la vida tienden a fracasar (p.26).

Per últim, el sistema educatiu ha de produir un canvi a les escoles, no només en continuar ensenyant matèria per mitjà de les tecnologies, sinó que aquestes han de produir un canvi a l'entorn amb el replantejament d'activitats, per oferir una escola de qualitat que doni recursos, criteris i coneixements als infants per ajudar-los a créixer dins d'un esperit constructiu. (Cases & Torrecasana, 2006).

3.3 La realitat augmentada (RA)

Molts d'autors defineixen la realitat augmentada, Durlach i Mavor (1995) donaren una definició de la R.A, en un informe de la realitat virtual, explicant que aquesta eren uns sistemes en els quals hi havia una combinació entre els entorns reals i virtuals. Aquesta definició, segons Prendes (2015), és senzilla i emmalalteix de certes mancances, ja que ens portaria a catalogar alguns sistemes de R.A quan realment no ho són.

Per altra banda, amb una definició més completa, tenim a De Pedro (2011) que explica la R.A com,

Aquella tecnología capaz de complementar la percepción e interacción con el mundo real, brindando al usuario un escenario real aumentado con información adicional generada por ordenador. De este modo, la realidad física se combina con elementos virtuales disponiéndose de una realidad mixta en tiempo real (citad per Prendes, 2015, p.188).

En els últims mesos la utilització de la realitat augmentada és tot un fet, com així ho demostren el nombre d'aplicacions que han sorgit, moltes empreses de base tecnològica es dediquen al desenvolupament d'aquestes. La R.A consisteix en un conjunt de dispositius que combinen informació virtual a la informació física ja existent, és a dir, augmenten la informació real amb informació virtual generada gràcies a un ordinador. És una síntesi dels elements reals i virtuals, una integració d'imatges on el seu objectiu és que la informació addicional que ens mostra ens serveixi d'ajuda i aconsegueixi portar a l'usuari a un altre nivell d'interactivitat amb la computadora sense sentir-se aliè a ella. (Gallego, Saura & Núñez, 2012).

En el llibre realitzat per la Fundació Telefònica (2011) exposa que per compondre un servei de realitat augmentada són necessàries quatre elements bàsics:

- Un **element que capturi les imatges de la realitat**, com pot ser les càmeres que tenen els mòbils, una tableta o inclús alguns ordinadors.
- Un **element sobre el qual projectar la mescla de les imatges reals amb les imatges virtuals**, per aquesta es pot emprar la pantalla dels estris mencionats al punt anterior.
- Un **element de processament** per interpretar la informació del món real en què percep l'usuari, és a dir, necessitem una aplicació o programa que generi la informació virtual.

- Un element al qual podem denominar “activador de realitat augmentada”.
L’activador és la imatge que visualitza l’usuari i que el sistema hauria de reaccionar.

3.4 La RA a l’aula

Per a la introducció de les noves tecnologies al centre educatiu, es duran a terme unes activitats a partir de l’ús de la Realitat Augmentada (R.A), d’aquesta manera crear un canvi en la forma d’accedir a la informació i un nou mode d’aprendre i conèixer el món que ens envolta (Reinoso, 2012).

Mark Billingham (2002), expert amb realitat augmentada, afirma que “la tecnología de la realidad aumentada ha madurado hasta tal punto que es posible aplicarla a gran variedad de ámbitos... y es en la educación donde esta tecnología es especialmente valiosa” (p.16). Això vol dir que permet tenir experiències en la qual el contingut digital pugi està incorporat al món real, millorant la comprensió del tema (Garnica & Calderón, 2015).

La R.A és una de les millors maneres de connexió entre els continguts digitals, que permeten a les persones reforçar l’aprenentatge dels temes educatius, i el món real (Hirokazu Kato, 2012, citat per Reinoso, 2012). Les aplicacions relacionades en la realitat augmentada donen la possibilitat d’obtenir un aprenentatge per descobriment, interactuant amb els elements de manera virtual, millorant els continguts que oferim per estudiar matèries difícils d’aconseguir en la realitat (Leiva & Moreno, 2011).

En l’educació l’element de motivació garanteix els aprenentatges, Reinoso (2012) comenta que hi ha nombroses investigacions que asseguren que la realitat augmentada reforça l’aprenentatge i incrementa la motivació. També, és de gran importància elegir bé els objectius i tenir en compte a quina audiència ens dirigim (Prendes, 2015). En relació amb el que és anterior, Kaufmann (2003) exposa que “la Realidad Aumentada no puede ser la solución ideal para todas las necesidades de las aplicaciones educativas pero es una opción a considerar” (citat per Prendes, 2015, p.191).

En definitiva, la realitat augmentada afavoreix una ensenyança activa on l’alumne controla el procés d’aprenentatge (Fombona, 2012 citat per Cabero 2016). Cabero (2016) afegeix al mencionat anteriorment,

La RA facilita el desarrollo de una metodología constructivista de enseñanza-aprendizaje puesto que el estudiante se convierte en una persona activa y hace sus propios descubrimientos relacionando la información que se le presenta por las diferentes vías y obteniendo sus propias inferencias y conclusiones, por supuesto todo ello apoyándose en metodologías específicas de enseñanza. (p. 49)

3.5 Consideracions en programar activitats TIC

Per programar activitats amb les tecnologies hem de tenir en compte les destreses informàtiques que cada activitat informàtica requereix. És important, que la mestra o el mestre, sàpiga quines capacitats i destreses, tant motrius com cognitius, posseeixen els alumnes per preparar les propostes didàctiques. També, cal revisar els materials abans del seu ús, per assegurar-se que funciona i es pot emprar amb la seva totalitat: si es necessiten els altaveus o els auriculars, la pantalla digital, si està instal·lat el programa que utilitzam... I no oblidem les qüestions tècniques o espacials com: si hi ha connexió a Internet, si l'aula d'informàtica està desocupada, si es necessita alguna mestra de suport, etc. (Rodríguez, 2009)

Un altre aspecte a tenir en compte són els objectius i continguts de les TIC. Els objectius s'han de tenir molt clars perquè aquestes apareguin exposats en el projecte del centre educatiu. Segons Rodríguez (2009) aquests poden ser:

- Identificar les parts de l'ordinador.
- Comprendre la relació entre el moviment de la seva mà i del punter, coordinació ull-ma.
- Augmentar la destresa en l'ús del ratolí.
- Aplicar les normes de convivència per al racó d'informàtica.

I els continguts a tractar, Rodríguez (2009) les engloba en tres apartats:

- Comprensió de dades o concepte per a descriure l'acció: Comprendre el canvi en la forma del punter i el que significa: fletxa – raig – cursor. Descobrir la navegació lineal o hipertextual de l'activitat.
- Desenvolupament de capacitats fins a constituir-se en seqüències d'habilitats: Agafar el ratolí. Moure el punter per pantalla. Fer clic correctament amb el botó dret del ratolí.
- Modificació o adquisició de comportaments: Respectar el torn de joc. Cuidar els elements de l'ordinador.

3.6 Experiències amb RA a l'etapa infantil

L'ús de la RA dintre de les aules d'infantil és poc freqüent i només uns pocs comparteixen l'experiència a través de blogs o la pàgina web del centre. La gran majoria de les aplicacions per la utilitat de RA són de pagament i ofereixen la possibilitat d'interactuar-hi i modificar-les segons els nostres interessos.

Una de les experiències es va dur a terme en el CEIP Valdespartera 2 (Zaragoza) l'any 2012, i l'experiència va estar escrita i mostrada a través d'un blog anomenat "Valdespartera es cultura", on infants de 3 anys descobreixen com són les escultures del barri del lloc on es troba ubicat el centre, utilitzant models en 3D de les obres i manipulant-les mitjançant marcadors de RA en el qual s'ha treballat amb codis QR. A partir d'aquí, desenvoluparen un mapa interactiu amb Google Maps per a desenvolupar una ruta cultural per les principals escultures que existeixen en la zona i vídeos explicatius fets pels infants amb ajuda dels mestres als quals s'accedeix amb codis QR des dels peus de cadascuna de les escultures. Després visitaren les escultures del barri i els hi col·locaren els codis QR i així fer participar en els veïnats. Aquest centre educatiu va guanyar el premi Edutopia 2013, gràcies al projecta plantejat i realitzat amb els infants amb la tecnologia.

Una altra experiència la podem trobar al blog "El mar es color azul", on la mestra Cati Navarro (2013) emprà la RA perquè els nens de 3 anys comencin a identificar els sons i les grafies de les lletres. En el blog podem trobar els objectius, la descripció de l'activitat i un vídeo on es pot veure com alguns infants realitzen l'activitat. La mestra a l'inici del curs va presentar als alumnes les grafies i el seu so, a poc a poc els infants van adquirir uns coneixements per poder després ells ser els encarregats de gravar els sons i els gestos representatius de les grafies, on la mestra crearia amb aquests vídeos la realitat augmentada amb l'aplicació Aurasma. Un cop ha estat tot preparat es va col·locar en el racó de les lletres una tableta on hi havia targetes amb les lletres i totes elles generen la RA. La mestra en el blog expressa que en el principi tan sols s'interessaven per les lletres que cada un havia representat en el vídeo, però a poc a poc varen anar enfocant distintes lletres i emprant les targetes per formar paraules sense significat i anaven enfocant una a una, fins que finalment col·locaven les targetes formant els seus noms i els dels companys.

4. Metodologia

Aquest és un projecte innovador que es documentarà amb infants del CEIP Verge de Lluc, on en un mateix grup-classe trobem infants de totes les edats compreses d'entre 3 a 6 anys, i d'aquesta manera tindrè la possibilitat de dur a terme un treball empíric, a partir de la realització d'unes estadístiques on es veurà reflectit l'ús de l'activitat de realitat augmentada amb la tableta, si atreu, com capten la informació entre diferents edats i entre iguals. També ens servirà per observar si s'aconsegueixen els objectius plantejats amb el desenvolupament d'un recurs didàctic i educatiu.

4.1 Tècniques d'investigació

4.1.1 El checklist

La metodologia escollida per a la realització de l'estudi serà de tipus quantitatiu. La recollida d'informació la duré a terme a partir d'una graella amb ítems preparats prèviament a l'observació, anomenada checklist, perquè sigui més fàcil les anotacions de la utilitat del projecte (Annex I). Aquest checklist em servirà per recopilar dades, per verificar i analitzar els punts fort i febles del material didàctic, i per a un futur anàlisi. Aquesta anàlisi estarà reflectit a manera de gràfics, perquè sigui més visual els resultats obtinguts a través de l'observació i com a avaluació per part dels infants cap al material.

El checklist anirà enfocat als infants, on durant l'observació de la interacció de l'infant amb el material didàctic aniré agafant anotacions dels alumnes que passin per la proposta. També incorporaré una graella d'observacions per anotar algun comentari que faci l'infant referent al material presentat o alguna observació interessant que després em pugui servir per avaluar la proposta.

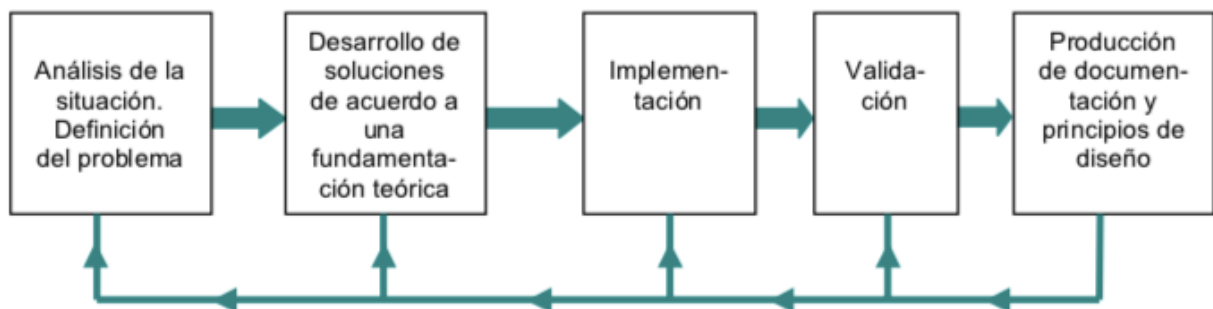
4.1.2 L'entrevista

Una altra tècnica per analitzar i avaluar el material didàctic i la seva implementació, és l'entrevista (Annex II). Plantejaré unes preguntes a les dues mestres que han observat l'aplicació del material, ja que la implementació d'aquesta es realitza en els seus espais de referència.

L'entrevista, com a eina qualitativa, ens servirà per conèixer altres opinions i punts de vista, que en proporcionaran dades de la meua conducta, el material dissenyat i altres opinions que potser no m'hagui plantejat. Tot el registre de l'entrevista estarà registrat de forma escrita. Facilitaré les preguntes per via Drive, on elles a part de donar l'opinió cara a cara, podran argumentar les seves respostes lliurement en un document escrit (Annex III).

4.1.3 La Investigació Basada en Disseny

A més, per dur a terme l'anàlisi d'aquest Treball de Fi de Grau empraré l'anomenada Investigació Basada en Disseny, com diu de Benito i Salinas (2016) és una mena d'investigació orientada cap a la innovació tecnològica educativa, la qual la seva característica és dissenyar materials didàctics que és sotmeten a proves i validacions, i una vegada millorada, es poden incorporar a la realitat escolar. Aquest procés d'investigació es divideix en distintes etapes durant el procés: definició del problema, disseny, desenvolupament, implementació i avaluació. Tota aquesta anàlisi permetrà la reelaboració i perfecció del material didàctic.



Procés d'Investigació de desenvolupament (adaptat de Reeves, 2000, citat per de Benito, 2016)

Aquest tipus d'investigació estudia la proposta didàctica amb la intenció de millorar-la i resoldre el problema detectat dintre del context escolar. Per validar el material s'ha de dur a terme una observació amb tècniques qualitatives (checklist i entrevista), explicades anteriorment pel seu procés.

Finalment, es farà una conclusió reflexiva sobre el que s'ha extret durant l'observació de la proposta didàctica, i així analitzar si és una bona eina pels infants i, com a autoavaluació sobre la feina realitzada per la meua part.

5. Proposta d'intervenció

5.1 Contextualització

L'escola CEIP Verge de Lluc s'ubica al barri Verge de Lluc de Palma. És una escola pública que compleix més de 50 anys d'activitat educativa. És un centre educatiu que acull la majoria dels nins i nines de la barriada i també d'altres zones de Palma. Hi ha una gran diversitat cultural i acull molta immigració. En aquesta escola es treballa des de l'observació, l'experimentació, les emocions i el fet de compartir. Compta amb unes instal·lacions cuidades en el detall i amb uns materials seleccionats amb cura i amb rigor pedagògic. L'escola està en contínua recerca d'estratègies per donar respostes adequades a les necessitats educatives dels alumnes i compensar les limitacions d'origen familiar i social que afecten els seus alumnes.

El centre escolar després d'analitzar les característiques i necessitats de l'alumnat, des de fa anys a l'Etapa d'Infantil es va implementar el treball per espais o ambients. S'han adequat els espais de les aules d'Infantil, així com el passadís, pati, aula de música i llenguatge per tal de crear ambients d'aprenentatge motivadors que afavoreixen la participació activa i el protagonisme dels infants en el seu procés d'aprenentatge i per facilitar la lliure circulació dels espais. En els espais preparats tenen unes pautes a seguir per igual tot l'equip docent i és bàsic respectar l'ús concret de cada material: dins cada un dels microespais hi ha un material que n'és propi. Cal tenir-ne cura i vetllar perquè no surti del seu lloc, ja que això li dona identitat, ordre i coherència.

A més, tenen present que tots els espais del centre són educatius. La intenció i actituds educatives són presents en qualsevol espai i en qualsevol moment del dia a dia a l'escola. Les mestres són un clar model respectuós en tots els espais i tenen clar que no són mestres d'un sol grup, sinó de tots els infants de la comunitat, ja que els infants dintre de les franges horàries d'activitat tenen llibertat de circulació pels distints espais.

A l'inici del curs 16/17 decidiren agrupar a una mateixa aula els infants de totes les edats compreses dels 3 fins als 5 anys quedant així tres aules de referència amb infants d'edats barrejades. Aquesta decisió es va prendre per evitar una massificació a l'aula de 5 anys, on generalment hi havia una ràtio molt elevada d'infants i així equiparar amb les de 3 i 4 anys que normalment compten amb ràtios molt més reduïdes. Aquesta forma d'agrupament és molt més coherent amb la filosofia educativa que acompanya al centre escolar.

5.2 Desenvolupament del estudi.

Aquesta investigació es durà a terme en els mesos d'abril i maig, coincidint amb el pràcticum II (3-6 anys). Durant aquests mesos duré a terme la implementació i avaluació de la proposta didàctica al centre del Verge de Lluc, en els espais anomenats Darwin, que es treballen els temes de les espècies animals, l'evolució humana i els dinosaures, i l'espai de Mauk, pretén que els infants puguin treballar l'experimentació a partir de l'observació tranquil·la i atenta de distints materials o insectes, així com la concentració i la manipulació.

5.2.1 Definició del problema

Abans de realitzar la proposta didàctica és farà una observació de la interacció dels infants en els dos espais on es durà la incorporació del material, i així observar els coneixements previs dels infants per després poder elaborar o triar els vídeos adequats al seu nivell.

Durant l'observació vaig detectar una necessitat per part dels infants. Els alumnes tenien molt d'interès pels animals de la granja, es feien moltes preguntes i anaven a les mestres per saber més, ja que encara que tinguin llibres amb informació al seu abast, no els hi serveix per obtenir més informació dels animals perquè no saben llegir, com a molt a partir de les imatges poden obtenir algú cosa d'informació, però no és suficient i moltes vegades no respon a les preguntes que es plantegen els infants.

Per altra banda, a l'espai de Mauk sorgien preguntes de les plantes i alguns insectes, així que vaig optar per preparar diverses làmines amb codis QR per respondre les preguntes que es feien sobre els distints elements que es treballen a l'espai i que els hi envolta en el seu dia a dia.

A partir d'aquestes necessitats i curiositats dels infants vaig saber quins temes podrien enriquir els seus coneixements i que podrien ser del seu interès.

Una vegada detectat el problema, ja puc posar en marxa al disseny de la proposta i el seu desenvolupament amb la recerca d'informació adient per dur-ho a terme-

5.2.2 Disseny i desenvolupament

Per dissenyar el material primer vaig fer un llistat dels animals de la granja que hi havia a l'espai de Darwin. Una vegada feta la llista vaig cercar informació de cada un dels animals per així poder preparar un diàleg. Aquest diàleg em serviria posteriorment per realitzar una gravació de veu i incorporar-la a un vídeo realitzat per jo amb imatges lliures cercades per internet, concretament per la pàgina web anomenada Pixabay, on moltes imatges són per emprar de forma lliure. Les imatges elegides que acompanyaran la proposta han de ser el més real possible, així l'infant l'hi serà més fàcil identificar-ho a la realitat.

Pel disseny dels vídeos he emprat el programa iMovie. Una vegada finalitzat el disseny dels vídeos, els he pujat a una plataforma anomenada Vimeo. Seguidament, he anat vídeo per vídeo per anar copiant el link de cada un per la creació dels codis QR, que seran els qui facin funcionar la proposta.

En canvi, els vídeos de l'espai de Mauk, són vídeos seleccionats de Youtube, i alguns d'ells modificats i adaptats als infants. Una vegada seleccionats els vídeos d'interès es fa el mateix procés de creació dels codis QR. Els codis QR estaran presentats a unes làmines plastificades amb les imatges del tema corresponent al vídeo, també hi haurà un títol per familiaritzar l'infant amb les lletres, d'aquesta manera pot relacionar la imatge amb la paraula.

Tots els codis de la proposta han estat creats amb una pàgina web, anomenada QR Code Generator, que permet crea codi QR de forma gratuïta.

5.2.3 Implementació

El primer espai on s'implementarà la proposta, Darwin, anirà focalitzada en els animals de la granja. Prèviament es prepararà el material per col·locar al microespai, ens informarem quin tipus d'animals podem trobar a una granja i les seves característiques per poder dissenyar un vídeo pels infants. En el microespai on anirà col·locada la proposta es col·locarà una imatge gran d'una granja, impresa en una lona, on s'incorporaran les imatges dels animals amb el codi QR. Aquesta lona ha d'anar a l'altura dels infants, de tal forma que sigui fàcil pels alumnes interactuar amb la tableta. Al costat de la tela hi haurà un faristol on es col·locarà a l'abast dels infants la tableta amb els cascs, així qui vulgui podrà anar i emprar-ho.

La proposta anirà acompanyada d'uns cascs perquè l'infant pugui mantenir l'atenció i concentració en allò que estan vent sense cap mena de distracció, i d'aquesta manera tampoc es distrauran els companys que estan a un altre tipus de joc al costat i el renou del vídeo els pugui molestar.

L'altre espai on es durà a terme l'activitat és Mauk. La proposta anirà ubicada en el microespai del laboratori, on els infants observen insectes que han agafat de la terra del pati, on també tenen plantes i cucs de seda. En aquest microespai es col·locaran unes làmines preparades per l'adult on apareixen imatges de plantes, insectes, animals i altres. Aquestes imatges aniran acompanyades del codi QR del vídeo elegit amb cura de Youtube de tot allò que els infants poden conèixer d'allò que manipulen al dia a dia en el laboratori, com el creixement de les plantes, els tipus d'animals que trobam o insectes. A mesura que surten curiositats dels infants es poden anar afegint a la proposta altres làmines en vídeos, sobre els interessos que sorgeixen als infants.

Per a presentar les propostes a ambos espais, s'ha fet una assemblea d'entrada on s'ha explicat el funcionament de la proposta i per posar unes normes de l'ús del material i de l'activitat. Una vegada presentada la proposta els infants han anat circulant lliurement pel microespai.

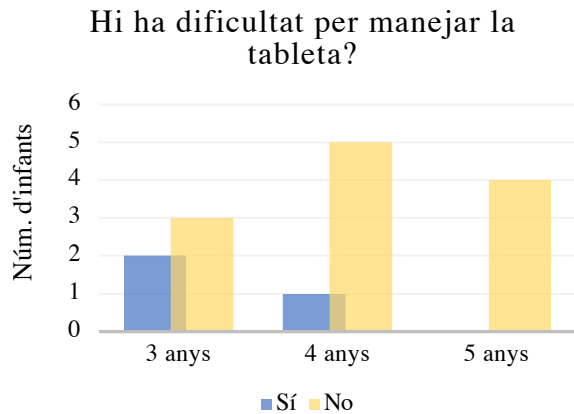
5.2.4 Avaluació

Per avaluar la proposta d'intervenció faré una observació de la interacció dels infants amb el material i de la utilització de la proposta. Les eines emprades per avaluar la proposta seran la una graella (checklist) i la valoració de les mestres a partir de l'entrevista.

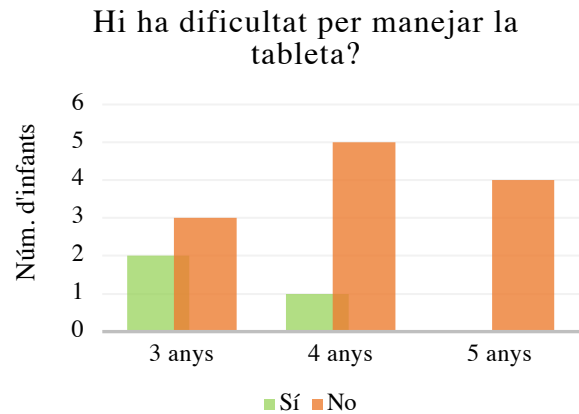
Una vegada hagi obtingut els resultats de l'observació de la proposta i l'opinió de les mestres sobre la implementació del material, faré una reflexió que exposaré en una conclusió final. D'aquesta manera donaré visibilitat al funcionament de la proposta amb els aspectes positius i els entrebancs que hagin anat sorgint en el procés de creació i implementació del material didàctic.

6. Resultat del anàlisi.

Resultat del espai de Darwin

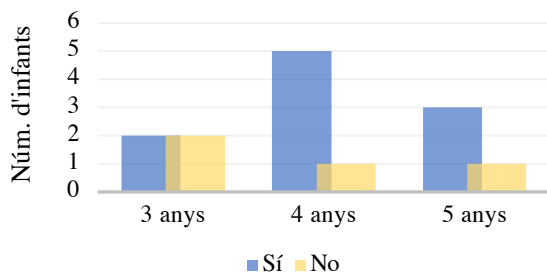


Resultat del espai de Mauk

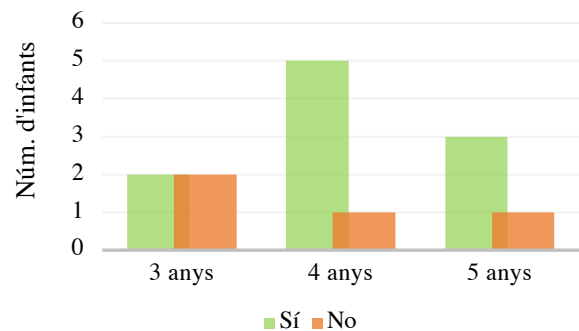


El resultat d'aquest ítem posa en evidència que a més edat, més facilitat en el maneig de la tableta, però els alumnes de 3 anys un pic han superat l'aprenentatge no presenten dificultats significatives.

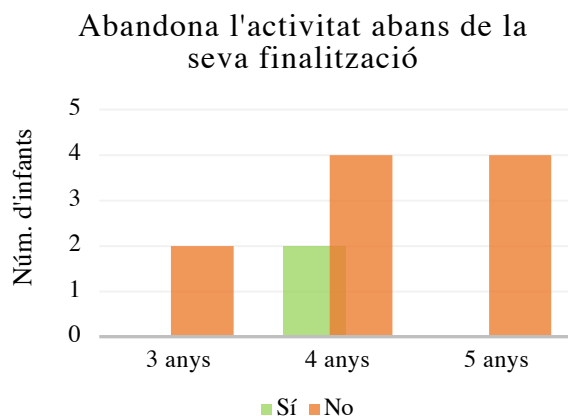
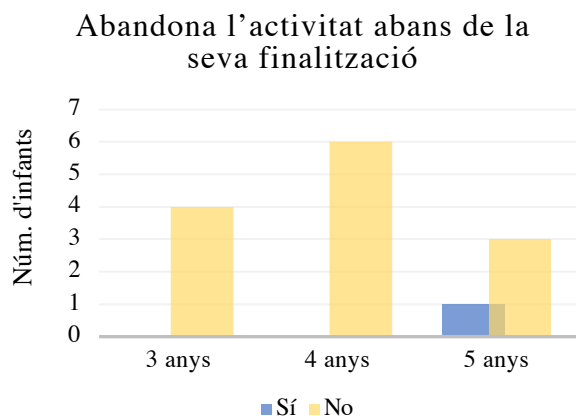
Mostren més interès que davant d'altres activitats



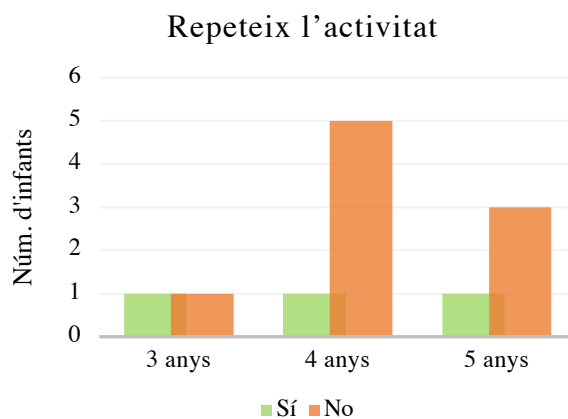
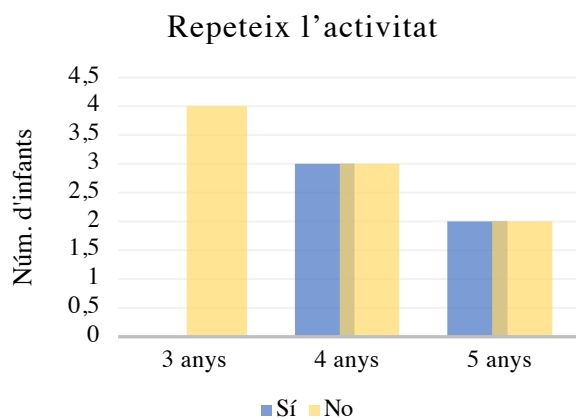
Mostren més interès que davant d'altres activitats



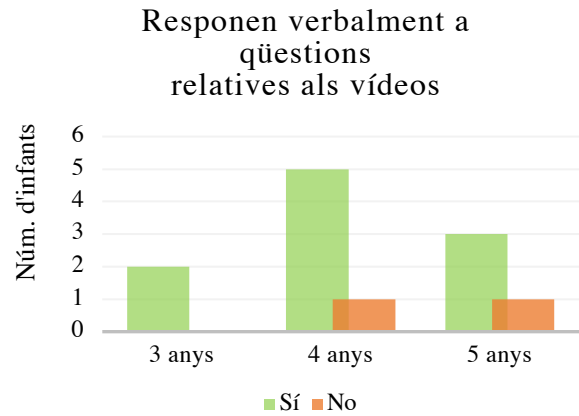
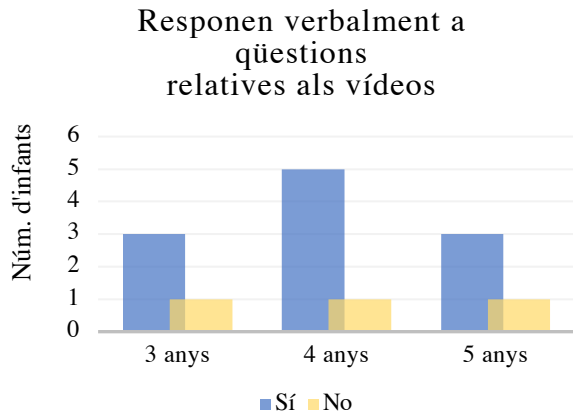
L'interès davant d'aquesta eina creix proporcionalment a l'edat. Només activitats d'experimentació i manipulació de textures combinades en jocs fan dubtar als infants quina activitat prefereixen.



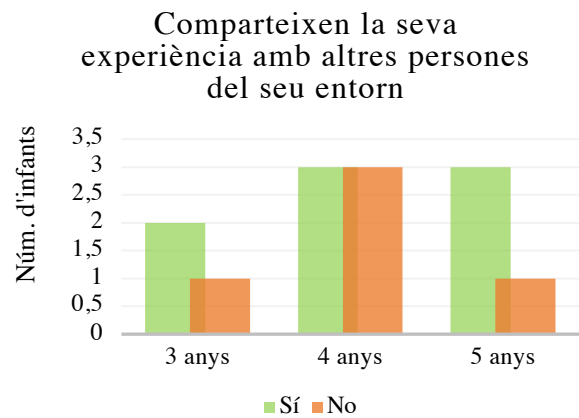
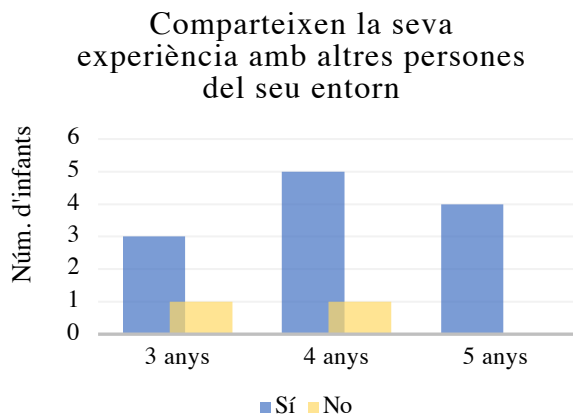
Queda posat de manifest que els alumenes, en qualsevol edat, no abandonen l'activitat fins a la finalització, només es va donar un cas per motius no atribuïbles a la tasca.



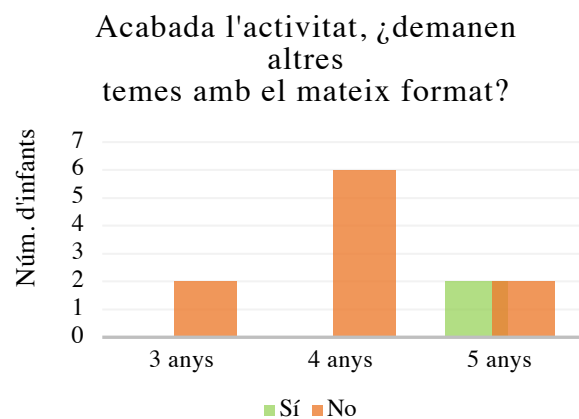
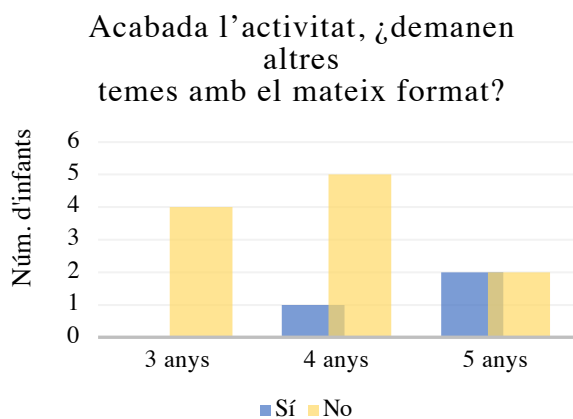
Els resultats d'aquest ítem demostra que sempre que han pogut han repetit l'activitat. Possiblement, els percentatges de repetició serien més alts, si es disposes de més tabletas i temps, ja que ho demanaven però el material estava sent empleat per un altre.



Majoritàriament, responen positivament al que se'ls hi demana. Els resultats negatius es deuen a factors com no entendre l'idioma del català o la timidesa.



Quasi tota la totalitat de l'alumnat fèiem saber a les seves mestres i companys al que havien fet i vist amb aquesta proposta.



La resposta majoritàriament negativa pot ser indicatiu del desconeixement de les possibilitats que pot oferir aquest sistema.

Observacions:

La majoria dels infants comentaven el que veien en els vídeos, imitaven sons, repetien paraules o quan es reproduïa alguna cançó la cantaven. També verbalitzaven que la veu que escoltaven era la meua en alguns dels vídeos.

Els infants que ja havien estat en el microespai de la Realitat Augmentada, explicaven el seu funcionament als altres companys que venien per primera vegada a la proposta i d'altres compartien el que veien deixant els cascs perquè escoltessin el vídeo.

La gran part de l'alumnat que va poder venir a la proposta visualitzava tots els vídeos seguits, i una vegada els veia tots triava aquell que més l'hi agradava. Han coincidit quasi tots els infants que el vídeo preferit i que més reproduïen eren aquelles que anaven acompanyats d'una cançó.

Una de les preocupacions era la comprensió dels vídeos, totes les reproduccions estan en català i és un llenguatge un poc complex pels infants d'aquest centre, però un aspecte positiu és que imitaven les paraules, i com apareixen imatges o relacionaven, és a dir, en poder relacionar imatges amb les paraules han millorat en el llenguatge i vocabulari en català.

Els mateixos infants eren els que em proposaven idees de temes pels quals tenien curiositats, per exemple a l'espai de Mauk estaven engrescats amb els cucs de seda, i em demanaren vídeos per saber com es feia el capoll, com sortia la papallona i com feien els ous. Els hi vaig incorporar els nous vídeos que em demanaren.

Cal dir, que els infants han gaudit d'aquesta proposta i són molt pocs els que abandonaven l'activitat abans de visualitzar tots els vídeos i pocs tenien dificultats per enfocar els codis QR, a més, trobaven la tècnica i el mode per enfocar correctament. Mentre visualitzaven els vídeos algun comentava el que anava sortint i ho relacionava amb les seves experiències. En acabar l'activitat els infants, molt emocionats, expressaven el que havien vist i ho compartien amb els seus companys i mestres.

7. Conclusions

Per finalitzar aquest treball, exposaré algunes reflexions que he realitzat durant la meua investigació i posada en pràctica de la proposta introduint la tecnologia educativa al centre on estava realitzant les pràctiques. En el centre CEIP Verge de Lluc, totes les aules del segon cicle d'infantil compten amb un ordinador que no fan emprar els infants, només les mestres per a fer els informes i/o documentar, posar música per ambientar la relaxació i cercar alguna informació que ens demanen els infants, així que vaig aprofitar aquell espai per introduir el dispositiu de la tableta. En la meua opinió trob que la tableta és l'eina tecnològica més adient per a l'infant de les edats de 3 a 5 anys, amb un funcionament senzill i que molt d'ells manegen a casa.

A partir dels resultats obtinguts a partir de l'anàlisi i observació de la proposta han ajudat a assolir els objectius proposats, ja que la valoració de la implementació de l'activitat i el material han estat positius i afavoridors.

En comparació a les tècniques tradicionals d'aprenentatge, és cert que requereix més treball, temps i planificació, però el resultat que s'obté en val la pena. En la meua opinió aquest mètode d'aprenentatge és molt més eficaç i atractiu, ja que els resultats obtinguts dels infants observats són més efectius. Com a professionals hem d'aconseguir motivar i crear interès per l'aprenentatge i que no tot sigui escoltar el que diu la mestra i els alumnes es conformin amb el que diu l'adult. Els infants han de poder anar a cercar les respostes a altres fonts, que l'adult els hi té preparat, però serà l'infant qui trobi la resposta.

He aconseguit elaborar una proposta on els infants han mostrat interès des del primer moment. La majoria dels infants volien apropar-se i estar al microespai on estava la tableta, però només un podia quedar a la proposta, ja que només hi havia una tableta. Per altra banda, trob que la informació i el vocabulari emprat en els vídeos han estat els encertats, ja que a pesar que els infants no parlin el català, repetien el que havien vist i responien a les preguntes que els hi feia, per així poder comprovar de manera certa que entenien el que veien. Una de les meves inseguretats i pors era l'idioma, perquè els vídeos estaven en català i aquests infants no el parlen i pocs l'entenen. Gràcies a la proposta, els infants també han après més de la llengua catalana, perquè relacionaven els conceptes del vídeo amb les imatges que apareixien, i la gran majoria dels alumnes repetien les paraules.

Cal destacar l'opinió de les mestres cap a la proposta i la meva implicació, estic agraïda per totes les facilitats que m'han donat i deixar-me un espai de les seves aules per dur a terme la meva activitat i poder observar l'actitud dels infants cap al material presentat. Per a l'any que ve volen seguir amb aquesta proposta, però per això han de comprar la tableta, ja que per a la proposta jo he hagut de comprar una. Tot el material dels vídeos, imatges, lona, etc. els hi he deixat en el centre perquè de cara a l'any que ve si el pressupost els hi permet, comprin la tableta i puguin emprar la proposta.

Una de les motivacions que m'ha donat aquesta experiència, és que el dia de demà com a futura mestra, en el centre on estigui treballant, m'agradaria aplicar aquesta proposta, ja que és versàtil i es poden treballar molt de continguts.

En el procés de la proposta m'he trobat amb algunes limitacions, el major inconvenient va ser que tenia una idea principal que no vaig poder dur a la pràctica. Anava a emprar una plataforma web amb línia per crear contingut de realitat augmentada, anomenat HP Reveal. Té una aplicació per a IOS i Android, el que feia ideal per poder utilitzar-la en qualsevol dispositiu. Aquesta plataforma web em permetia crear activitats de RA on predomina la interactivitat i el dinamisme. Una vegada ho tenia tot preparat per crear la proposta amb HP Reveal, aquesta plataforma va tancar l'accés i vaig haver de reconduir el projecte en la utilització de codis QR, i enllaços a vídeos. Lamentablement, aquesta nova plataforma no permet la mateixa interacció i versatilitat que la plataforma de la primera opció.

També ha estat molt difícil trobar software de lliure utilització i material audiovisual sense dret d'autor.

Aquest projecte l'he pogut treballar els dos darrers mesos dedicant-li poques hores, a causa de l'acumulació de tasques de fi de carrera, però sí que m'ha permès demostrar els seus beneficis perquè les mestres vulguin aplicar-ho més endavant en els cursos vinents. També em permetrà a jo elaborar propostes d'altres matèries curriculars.

Crec que és un bon punt de partida, ja que l'acceptació per part de l'alumnat i docent del centre fonamenten que pot ser una alternativa a mètodes tradicionals que han perdut l'atractiu.

8. Referències bibliogràfiques

- Aguiar Perera, M. V. & Cuesta Suárez, H. (2009). Importancia de trabajar las TIC en educación infantil a través de métodos como la webquest. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (34), 81-94. Recuperat de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36812036006>
- Area, M. (2002). Sociedad de la información, tecnologías digitales y educación. *En Web docente de Tecnología Educativa*. Universidad de La Laguna. Recuperat de <https://vimeo.com/107622656>
- Asorey Zorraquino, E. & Gil Alejandre, J. El placer de usar las TIC en el aula de infantil. *EDUCREA*. Recuperat de <https://educrea.cl/el-placer-de-usar-las-tic-en-el-aula-de-infantil/>
- Billinghurst, M. (2002). Augmented Reality in Education. *New Horizons for learning*. 12 (5). Recuperat de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/4810740/ar_edu.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1554415747&Signature=MOePHd9nXbuqNm5nXx6yEuG47Ow%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DAugmented_reality_in_education.pdf
- Cabero Almenara, J. (2003). Las TIC, nuevo espacio para el encuentro entre los pueblos iberoamericanos. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (20), 159-167. Recuperat de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=755197>
- Cabero Almenara, J. (2007). Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades. *Tecnología y comunicación educativas*, 21(45), 5-19. Recuperat de <https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1M92QZKRZ-XM42B8-1QZZ/caberne.pdf>
- Cabero Almenara, J., & Barroso Osuna, J. M. (2016). Posibilidades educativas de la Realidad Aumentada. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 5 (1), 46-52.
- Cabero, J. (2010). Educación 2.0. ¿Marca, moda o nueva visión de la educación? *El uso de la web en la sociedad del conocimiento. Investigación e implicaciones educativas*. Recuperat de repositorial.cuaed.unam.mx
- Cases, J., & Torrecasana, M. R. (2006). *Les TIC a l'educació infantil* (Vol. 2). Editorial UOC.
- Castells, M. (2003). La interacció entre les tecnologies de la informació i la comunicació i la societat xarxa: un procés de canvi històric. *Coneixement i societat*. Núm. 1, 8-21. Recuperat de <https://www.re-city.net/admin/assets/uploads/files/2b8ba-interaccio.pdf>
- Coll, C. (Ed.). (2008). Psicología de la educación virtual: aprender y enseñar con las tecnologías de la información y la comunicación. *Ediciones Morata, S. L.*

Cueva Estrada, J., Sumba Nacipucha, N. & López Chila, R. D. (2018). El uso de los códigos QR: una herramienta alternativa en la tecnología educacional. *Revista Publicando*, Núm. 5, 83-106. Recuperat de <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/982>

De Benito, B. & Salinas, J.M. (2016). La investigación basada en diseño en Tecnología Educativa. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, Núm. 0, 44-59. Recuperat de <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/260631>

Gallego Delgado, R., Saura Parra N. & Núñez Trujillo, P.M. (2013). AR-Learning: libro interactivo basado en realidad aumentada con aplicación a la enseñanza. *Tejuelo: Didáctica de la Lengua y la Literatura. Educación*, 74-88. Recuperat de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5385923>

Garnica, E., & Calderon, J. A. F. (2015). Realidad Aumentada Y Educación. *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 2 (3). Recuperat de <https://urepublicana.edu.co/ojs/index.php/ingenieria/article/view/238>

Graells, P. M. (2000). Las TIC y sus aportaciones a la sociedad. *Departamento de pedagogía aplicada, facultad*. Recuperat de <http://dewey.uab.es/pmarques/tic.htm>

Gutiérrez Martín, A. (2008). Las TIC en la formación del maestro: " realfabetización" digital del profesorado. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, Núm. 63, 191-206. Recuperat de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2863069>

Lázaro Cantabrana, J.L & Gisbert Cervera, M. (2006). La integración de las TIC en los centros escolares de educación infantil y primari: condiciones previas. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*. Núm. 28, 27-34. Recuperat de <https://www.redalyc.org/pdf/368/36802803.pdf>

Leiva Olivencia, J.J & Moreno Martínez, N.M (2015, abril). Tecnologías de geolocalización y realidad aumentada en contextos educativos: experiencias y herramientas didácticas. *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia (DIM)*, Núm. 31, ISSN:1699-37 48. Recuperat de <http://dim.pangea.org/revista31.htm>

Maíz Olazabalaga, I. (2009). Implicaciones educativas de herramientas tecnológicas de la Web 2.0. *El uso de la web en la sociedad del conocimiento. Investigación e implicaciones educativas*.

Navarro, C. (2013). Las letras con Realidad Aumentada en Infantil. Mensaje en un blog. *Palabras azules*. Recuperat de <https://elmarescolorazul.blogspot.com/2013/11/las-letras-con-realidad-aumentada.html>

Prendes Espinosa, C. (2015). Realidad aumentada y educación: anàlisi de experiències pràcticas. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, Núm. 46, 187-203. Recuperat de <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p46/12.pdf>

Reinoso, R. (2012, 5 d'octubre). Realidad Aumentada en educación. *Congreso Nacional de Contenidos Educativos Digitales*. Recuperat de <https://es.slideshare.net/tecnotic/realidad-aumentada-en-educacin>

Sáez López, J. M. (2010). Utilización de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, valorando la incidencia real de las tecnologías en la práctica docente. *Escuela abierta*. Núm 13, 37-54. Recuperat de <http://hdl.handle.net/10578/8298>

Santabárbara, D. (2012). *Valdespartera es cultura*. Blog. Recuperat de <http://valdesparteraescultura.blogspot.com/>

Telefónica, F. (2011). *Realidad Aumentada: una nueva lente para ver el mundo*. Fundación Telefónica. Recuperat de https://www.fundaciontelefonica.com/artes_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/itempubli/80/?utm_source=comunicacion&utm_medium=boletines&utm_campaign=boletin-publicaciones-tech-10222015

Tello, E. (2007). Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México. *International Journal of Educational Technology in Higher Education (ETHE)*, 4(2). Recuperat de <https://www.raco.cat/index.php/Rusc/article/viewFile/78534/102611>

Viquez, D. (2017, 12 de septiembre). Niños tecnológicos: las ventajas de la era digital. *Perfil*. Recuperat de <https://www.revistaperfil.com/bienestar/salud/ninos-tecnologicos-las-ventajas-de-la-era-digital/A6XPWNBLIZA4FBFNG7ZW5G4JZQ/story/>

9. Annexos

Annex I. Quadre d'observació

	Hi ha dificultat per manejar la tableta	Mostren més interès que davant d' altres activitats	Abandona l' activitat abans de la seva finalització	Repeteix l' activitat	Responen verbalment a qüestions relatives als vídeos	Comparteixen la seva experiència amb altres persones del seu entorn	Acabada l'activitat, ¿demanen altres temes amb el mateix format?
Infant 1							
Infant 2							
Infant 3							
Infant 4							
Infant 5							

Annex II. Preguntes per valorar la proposta d'intervenció.

Argumentau la resposta de les següents preguntes:

- Trobau què el material presentat ha estat el correcta? Què canviaríeu?
- La forma en que s'ha presentat la proposta ha estat adient pels infants? Trobau què es pot millorar alguna cosa?
- Els vídeos que es mostren a la realitat augmentada estan adequats al nivell dels infants?
- S'ha vist interès per part dels infants davant el que han visualitzat als vídeos?
- El material propicia l'autonomia de l'infant en el seu ús?
- Considerau que hi ha dificultats per part dels infants per manejar la tableta?
- Inclouríeu la proposta per posar-la al centre?
- Què és el que més vos ha agradat de la proposta? I el que menys?

Annex III. Respostes de les preguntes de valoració.

- RESPOSTA NEUS: COORDINADORA I RESPONSABLE DEL ESPAI DARWIN.

Argumentau la resposta de les següents preguntes:

- Trobau què el material presentat ha estat el correcte? Què canviaríeu?

Sí! No canviaria res, als infants els hi ha engrescat, ha estat adequat pel seu nivell de competència curricular.

- La forma en que s'ha presentat la proposta ha estat adient pels infants? Trobau què es pot millorar alguna cosa?

Tenint en compte que es fa la presentació una vegada i després ja es va fent de manera individualitzada així com van participant de la proposta, ha estat totalment coherent amb la manera en què presentem les propostes a cada espai.

- Els vídeos que es mostren a la realitat augmentada estan adequats al nivell dels infants?

Sí! són perfectes!!

- S'ha vist interès per part dels infants davant el que han visualitzat als vídeos?

Si, molts han fet comentaris mentre visualitzaven els vídeos, i altres, a partir d'aquesta proposta s'han interessat per algun d'aquests animals, com ara na Fatou, que a partir del vídeo de la vaca s'ha interessat molt pel tema de "como sacan la leche las vacas" i ara sovint quan ve a l'espai Darwin demana veure vídeos sobre "la leche de las vacas" a l'ordinador.

- El material propicia l'autonomia de l'infant en el seu ús?

Amb els infants de 3 anys potser sí que necessiten una supervisió de l'adult, però els més grans ho poden utilitzar perfectament de manera autònoma. Cal remarcar que, en general, és necessari una supervisió per recordar el bon ús que s'ha de fer del material.

- Considerau que hi ha dificultats per part dels infants per manejar la tableta?

És més del que t'he contestat a la pregunta anterior.

- Inclouríeu la proposta per posar-la al centre?

Sí!!!!!!!

- Què és el que més vos ha agradat de la proposta? I el que menys?

El que més m'ha agradat:

- La presentació (el plafó amb la imatge) Està molt cuidada l'estètica del mateix dins la línia dels nostre espai.
- el fet de què totes les imatges siguin reals i no animades.
- el fet de què els vídeos siguin d'una durada perfecta, ni massa curts ni massa llargs.
- el vocabulari correcte però a la vegada de facil comprensió per als infants.

El que menys m'ha agradat:

- que durés tan poc la proposta pel fet d'estar limitats al temps d'aplicació del TFG als dos espais...se'ns ha fet curt..ains..

DE PART DELS INFANTS I LA MESTRA RESPONSABLE DE L'ESPAI VOLEM AGRAÏR-TE QUE HAGIS FET AQUESTA PROPOSTA DINS DOS DELS NOSTRES ESPAIS DE MANERA VOLUNTÀRIA, AMB EL QUE SUPOSA PREPARAR DOBLE MATERIAL (I ELS MALS DE CAP INICIALS AMB EL TEMA DELS VÍDEOS...).

TENS UNA GRAN HABILITAT PER ENGRESCAR I TAMBÉ PER EXPLICAR AMB CLAREDA LA MANERA COM HAVÍEN DE FER ÚS LA TABLETA.

GRÀCIES EN MAJÚSCULES!!!!!!

- RESPOSTA MARTA: TUTORA DEL ESPAI MAUK.

Argumentau la resposta de les següents preguntes:

- Trobau què el material presentat ha estat el correcta? Què canviaríeu?

Si.

- La forma en que s'ha presentat la proposta ha estat adient pels infants?

Si. Els infants ja coneixien la proposta perquè l'havien fet a l'espai Darwin i els infants han mostrat interès.

- Trobau què es pot millorar alguna cosa?

Pot ser presentar-ho més gran i visual com a Darwin, però això està condicionat per l'espai que es disposi per aquesta proposta i així també han mostrat interès.

- Els vídeos que es mostren a la realitat augmentada estan adequats al nivell dels infants?

Si, responien a les seves inquietuds i preguntes

- S'ha vist interès per part dels infants davant el que han visualitzat als vídeos? Si, sempre havia algun infant interessat en anar a visualitzar vídeos a la tablet, inclús si ja els havien vist abans.

- El material propicia l'autonomia de l'infant en el seu ús?

Si, els infants saben manejar una tablet sense dificultat i les làmines amb les imatges i el codi QR fa que els resulti senzill per ells

- Considerau que hi ha dificultats per part dels infants per manejar la tableta?

No.

- Inclouríeu la proposta per posar-la al centre?

Si. Els hi resulta molt interessant i es poden canviar els vídeos en funció dels interessos i motivacions que van sorgint

- Què és el que més vos ha agradat de la proposta?

Que es poden incloure vídeos de les temàtiques que en aquell moment interessen als infants, que es pot anar modificant. Que la tableta és una eina que els engresca ràpidament. Que és fàcil per a ells i per tant ho poden fer de manera autònoma.

- I el que menys?

Res a dir.