

Àngela ARBONÉS SOTOMAYOR

L'ÚS DE L'IPAD A EDUCACIÓ INFANTIL I PRIMÀRIA:
RECERCA I PROPOSTES DIDÀCTIQUES
INNOVADORES

Treball Fi de Grau
dirigit per
Ferran GANDOL CASADO

Universitat Abat Oliba CEU
Facultat de Ciències Socials
Grau en Educació Infantil

2017

DECLARACIÓ

Declaro que el material en aquest document, que ara presento, és el resultat del meu propi treball. Qualsevol ajuda rebuda d'altres ha estat citada i reconeguda dins d'aquest document. Faig aquesta declaració sabent que un incompliment de les normes relatives a la presentació de documents pot donar lloc a greus conseqüències. Sóc conscient que el document no serà acceptat llevat que aquesta declaració s'hagi lliurat amb ell.

Signatura:

A handwritten signature in black ink, written in a cursive style. The name 'Àngela Arbonés' is clearly legible, with a large, sweeping flourish above the text.

Àngela Arbonés Sotomayor

Signatura del tutor:

A handwritten signature in black ink, written in a cursive style. The signature is highly stylized and difficult to read, but it appears to be 'Ferran Gandol Casado'.

Ferran Gandol Casado

*Explica-m'ho i ho oblidaré.
Ensenya-m'ho i ho entendré.
Deixa-m'ho fer i ho aprendré.*

CONFUCI

Agraïments

En primer lloc vull agrair a la meva família per estar al meu costat en tot moment, per animar-me i per donar-me el seu suport incondicional des del primer instant fins a l'últim.

En segon lloc, agrair al meu tutor del Treball Final de Grau, Ferran Gandol, per la seva orientació constant i la seva ajuda, que han estat essencials per realitzar aquest treball.

També agraeixo la col·laboració oferta per les escoles que han participat en aquest treball realitzant el qüestionari. Sense la seva participació la part d'investigació d'aquest treball no hagués pogut ser realitzada.

Així mateix, vull agrair la formació rebuda a aquells professors que, en la meva trajectòria d'estudiant durant aquests cinc anys de formació, m'han anat mostrant el camí fins a aquesta part del coneixement i m'han permès i ajudat, no només en la meva formació acadèmica sinó en el meu creixement personal.

Resum

El present Treball Final de Grau recull el context sociotecnològic en l'actualitat de les noves tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) i la seva normativa en l'àmbit educatiu, la descripció de la Taxonomia de Bloom i el model SAMR. S'exposa la investigació per mitjà d'un qüestionari realitzada a escoles que utilitzen l'iPad com a eina educativa i la discussió dels resultats obtinguts. Finalment es proposen deu unitats de programació amb iPad tant per Educació Infantil com per Educació Primària.

Resumen

El presente Trabajo Fin de Grado recoge el contexto socio-tecnológico en la actualidad de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y su normativa en el ámbito educativo, la descripción de la Taxonomía de Bloom y el modelo SAMR. Se expone la investigación realizada por medio de un cuestionario en escuelas que utilizan el iPad como herramienta educativa y la discusión de los resultados obtenidos. Finalmente se proponen diez unidades de programación con iPad tanto para Educación Infantil como para Educación Primaria.

Abstract

This Final Project presents the current social-technological context of the new information and communication technologies (ICT) and its regulations in the educational field, the description of Bloom's Taxonomy and the SAMR model. Also it is exposed the investigation carried out by means of a questionnaire in schools that use iPad as an educative tool and the discussion of the obtained results. Finally, ten teaching units to work with the iPad are proposed for both Infant and Primary Education.

Paraules clau / Palabras claves / Keywords

Educació – Noves tecnologies – TIC – iPad – Aplicacions educatives – Taxonomia de Bloom – Model SAMR – Investigació – Normativa – Educació Infantil – Educació Primària – Unitats de programació - Tauletes

Sumari

Introducció	11
1. Marc teòric	14
1.1 Context sociotecnològic	14
1.2 Normativa de les TIC a Educació Infantil i Primària	16
1.3 Taxonomia de Bloom	18
1.4 Model d'innovació amb TIC: SAMR	20
1.5 Proposta d'encreuament entre la Taxonomia de Bloom i el model SAMR	21
2. Marc d'investigació	23
2.1. Investigació	23
2.2. Justificació metodològica	23
2.3. Qüestionari	23
2.4. Anàlisi de dades	24
2.5. Discussió de resultats	27
3. Marc aplicatiu	30
3.1. Justificació	30
3.2. Descripció de les aplicacions	30
3.2.1 Apps per Educació Infantil	30
3.2.2 Apps per Educació Primària	32
3.3. Proposta d'unitats de programació amb iPad	33
3.4. Comentaris i reflexions de les unitats didàctiques	54
Conclusions	55
Bibliografia	58

Introducció

Hi ha dos fets que diferencien l'ésser humà de la resta d'espècies animals: el llenguatge i la tecnologia. Per un costat la nostra capacitat de comunicar-nos, compartir coneixement i coordinar-nos, i per l'altre costat, la capacitat d'augmentar les nostres capacitats, ser més productius i resoldre problemes complexos. Cada cop que la humanitat ha sigut capaç de donar un canvi qualitatiu i significatiu en la tecnologia, ha implicat profundes conseqüències culturals, socials i econòmiques.

La roda i la impremta també van ser un dia noves tecnologies i probablement van tenir el mateix impacte que aquestes actuals. La pregunta és, fins quan les hem de considerar noves. Potser hauríem de deixar d'anomenar-les així ja que surten nous processos, nous mecanismes, nous *softwares*... però la tecnologia no és nova, l'estem utilitzant des de fa anys. És evident que el volum d'informació que ens arriba és exagerat i costa de gestionar. Però ha obert una extraordinària porta a les relacions humanes i com qualsevol revolució, s'ha de saber utilitzar.

Normalment ens preguntem on ens portarà aquesta tecnologia, però s'ha de tenir en compte que nosaltres influïm en ella. Cada generació gestiona el seu canvi i la tecnologia ens fa canviar, però també som nosaltres els que canviem la tecnologia.

La digitalització requereix una fase d'adaptació. Actualment, podríem dir que estem en la fase de descobriment d'allò que en diem TIC (tecnologies de la informació i comunicació). Som la generació que haurà d'aprendre a desenvolupar i normalitzar l'ús de la nova i poderosa tecnologia: la capacitat d'accedir i compartir informació a temps real. Per això, la societat ha d'adquirir noves habilitats i competències. I no hi ha dubte que tots els nens i nenes utilitzaran aquesta tecnologia, també a les escoles.

Actualment comptem amb noves idees i la capacitat d'innovar per a fer front a nous reptes i nous problemes socials, i a aquest repte només podrem fer-li front gràcies a una nova generació de nou coneixement i a la capacitat de compartir-lo i posar-lo en pràctica. Les TIC han condicionat molts àmbits de les nostres vides des de com ens divertim, com ens formem, com interactuem i ens comuniquem, com ens relacionem, fins i tot com eduquem i utilitzem eines educatives per realitzar tasques docents.

La relació de nens i adolescents amb el món digital és molt diferent a la que mantenen els seus progenitors. No només en el que fa referència a les habilitats en l'ús de les TIC sinó en el propi ús de les mateixes. Entendre la vinculació dels menors amb l'ús del món digital és imprescindible per assegurar que se'n faci un bon ús de les eines que tenen al seu abast. La generació digital degut als seus trets

característics abraça una major intel·ligència visual i hipertextual i més capacitat de resolució. No obstant, el sistema educatiu va més enllà de la incorporació d'eines digitals com l'ordinador o la pissarra digital. No es tracta de l'eina, sinó del que es pot fer amb ella. La visualització d'imatges en tres dimensions, l'aprenentatge mitjançant videojocs, la lectura enriquida on es pot escoltar el text del relat, són alguns exemples de les utilitats educatives que aporten els instruments digitals i per això l'adaptació del sistema educatiu hauria d'incidir en la promoció d'habilitats més relacionades amb la innovació i la capacitat d'explorar nous espais de coneixement gràcies a la connexió entre diferents disciplines i àmbits.

És per aquests motius que neix l'interès de realitzar aquest treball final de grau. Com a futura mestra considero que tots els docents han d'estar formats i informats en tots els àmbits possibles per a poder proporcionar una educació integral als alumnes i la competència digital cada cop pren més importància a les escoles. Moltes escoles ja han integrat assignatures com la robòtica per iniciar la programació, i moltes d'elles també han començat a introduir l'iPad com a eina educativa per potenciar l'aprenentatge i la motivació dels alumnes. La programació i la robòtica permeten als alumnes a enfrontar-se a processos d'autocorrecció i cerca d'errors i també potencia la creativitat, entre d'altres. El dia de demà treballar en una escola requerirà saber i comprendre més les TIC que ens darreres anys ja que la tecnologia està avançant cada cop més. Per això aquest treball també m'ajudarà com a mestra a tenir una visió global sobre l'actualitat d'aquestes noves tecnologies i quines avantatges es poden treure d'elles per poder transmetre als alumnes el màxim coneixement possible així com també un correcte ús de les TIC.

El treball està compost per tres parts principals:

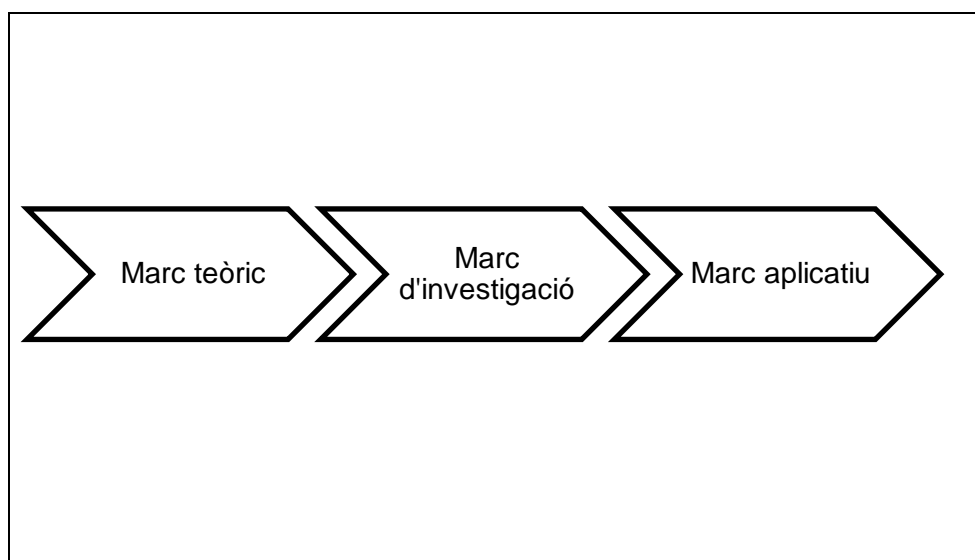
En primer lloc es presenta el marc teòric, on s'explica el context sociotecnològic en el que vivim, la normativa sobre l'ús de les TIC a Educació Infantil i a Educació Primària segons els respectius currículums de la Generalitat de Catalunya, dos models d'innovació educativa; la Taxonomia de Bloom i el model SAMR, i finalment una proposta d'encreuament d'aquests dos models.

En el segon bloc s'exposa la descripció basada en un qüestionari fet a centres que utilitzen l'iPad a les aules com a eina educativa. Aquest qüestionari s'ha enviat a diferents escoles tant d'Educació Infantil i d'Educació Primària. En aquest apartat s'ha volgut valorar quina és la situació actual de les TIC a les aules i demostrar que és possible dur a terme diverses activitats educatives amb l'ús de l'iPad. S'ha triat l'iPad com a centre de la investigació i posteriorment com a eina per a desenvolupar unitats didàctiques relacionades amb les TIC, ja que és el dispositiu més usat per

escoles que usen les noves tecnologies, entre d'altres per la seva simplicitat d'ús i les múltiples aplicacions amb les quals es pot treballar.

Finalment, en l'últim bloc s'exposen les aplicacions escollides per dur a terme les unitats didàctiques. S'han triat cinc per Educació Infantil i cinc per a Educació Primària intentant coincidir amb la majoria de cursos possibles. Primerament es presenta una breu descripció de cada una i seguidament una unitat de programació didàctica en estil de graella per a cada aplicació. Aquesta graella té en conjunt els següents apartats: àrea, nivell, trimestre, unitat, nombre de sessions, capacitats o competències, títol i justificació de la unitat, objectius i continguts d'aprenentatge, metodologia i activitats, recursos i materials, atenció a la diversitat i finalment criteris i instruments d'avaluació.

Taula 1. Esquema del treball



1. Marc teòric

1.1 Context sociotecnològic

El sociòleg Manuel Castells (1995) estableix una distinció entre els termes “societat de la informació” i “societat del coneixement”. El terme que fa referència a la societat de la informació destaca el paper d'aquesta última en la societat. L'autor defensa que la informació, en el seu sentit més ampli, és a dir, com a eina de comunicació del coneixement, ha sigut fonamental en totes les societats. Per l'altra banda, el terme “coneixement”, indica l'atribut d'una forma en la que la generació, el processament i la transmissió de la informació es converteixen en les eines i fonts fonamentals de la productivitat i el poder, degut a les noves condicions tecnològiques que neixen en aquest nou període històric. En el nou mode de desenvolupament de la informació i el coneixement, la font de la productivitat recau en la tecnologia de la generació del coneixement.

Segons Castells, els processos i les funcions dominants de l'era de la informació s'organitzen cada cop més al voltant de xarxes. Contràriament, no ens donem compte que avui en dia les tecnologies de la informació i la comunicació (ordinadors, videojocs, dispositius mòbils i tàctils, pantalles audiovisuals, pissarres digitals...) formen part de la nostra vida quotidiana.

L'evolució que han experimentat les TIC en els últims anys afecta a tots els camps de la nostra vida, la digitalització de la societat és un canvi històric, disruptiu, que transforma tots els àmbits (Roca, 2012). De forma clau ha canviat els sistemes i estratègies informatives i comunicatives, també en els processos d'aprenentatge i adquisició de coneixement, en creació d'eines i recursos, a l'hora de treballar de manera col·laborativa i sobre tot en la nostra vida personal i social.

Els nens i joves creixen amb les TIC. Per ells no són elements nous, són eines amb les que ja han nascut. Per un nen de dos anys, tan nou és un llapis com una tauleta tàctil.

Moltes vegades, sigui per desconeixement o per por, veiem les noves tecnologies com una amenaça i per això ens refugiem a unes altres formes de fer (Wartella, 2013). Tot i això, si parem atenció, ens donarem compte de les potencialitats de les TIC, que poden ser altament positives.

Existeix un debat obert en la comunitat científica (sociòlegs i tecnòlegs, neuròlegs, psicòlegs, pedagogs...) sobre si les TIC ens fan més intel·ligents o tenen un efecte contrari. Aquest debat està promovent estudis des de diferents àmbits que

comporten observar com l'activitat de les noves tecnologies canvia la nostra forma de pensar, les prioritats del nostre cervell, inclús la nostra capacitat cognitiva.

Però, com afecta això als nens en el moment més rellevant del seu desenvolupament? Sabem que els nens necessiten estimulació pel seu desenvolupament neuronal i que l'estimulació primerenca és clau, però quines són les estimulacions més adequades i eficients en cada necessitat no és un tema amb una resposta clara. Brown (2011) defensa que el tipus d'estimulació que s'ofereix als nens hauria de ser la que els nens hauran de viure. Continuant amb els plantejaments de l'autor, aquest observa que s'han de practicar amb els nens activitats, no només exposar-los a aquest tipus d'estimulació.

Kirkorian i Pempek (2013) han observat com els nens de dos i tres anys reaccionen de forma més ràpida i fàcil davant les pantalles que els inciten a actuar, en contraposició a aquelles en les que es mantenen més passius. Els autors han pogut analitzar i determinar que els nens que tenen l'oportunitat d'interactuar amb una pantalla progressen més ràpid, s'equivoquen menys i aprenen més.

Per tant, hem de ser conscients que el tipus de mitjans que utilitzem, la qualitat de les eines i els recursos que proporcionem als nens (Grané, 2014) i les accions que duem a terme amb ells com a mediadors amb la tecnologia, determinarà el benefici que poden extreure del seu desenvolupament cognitiu, psicomotor i afectiu.

I si aquesta és una aproximació a les TIC en la infància ens donarem compte que el jocs digitals ajuden a experimentar amb el medi de forma més natural. Podríem dir que són la manera més natural d'introduir el món digital en el procés d'ensenyament i aprenentatge.

Ja ens ho va advertir Papel (2013) que els jocs digitals atrauen als nens perquè presenten un repte intel·lectual i d'habilitat, fet que els fa tan motivadors. A més, promouen l'autoestima, ja que la majoria de jocs comencen amb un nivell senzill i es va complicant però mantenint la il·lusió de la possibilitat de superar el repte. I després de jugadors, els nens són creadors: d'històries, de jocs, d'imatges, etc. Quan parlem de creació i de creativitat no estem parlant només dins de l'àmbit artístic, sinó també de crear, mitjançant les TIC, recursos que ens permetin idear, pensar, projectar solucions innovadores, originals i diferents als problemes que se'ns puguin presentar. I crear significa que podem utilitzar eines per escriure, construir històries, contes, preguntes, llistes, etc. En aquest sentit les TIC són una eina amb un gran potencial per a creacions artístiques, visuals, musicals i audiovisuals.

Avui sabem que la creativitat és clau en els processos d'aprenentatge (Marina, 2014) ja que permet una feina cognitiva en la funció executiva del cervell, ens ajuda en la

memòria a llarg termini, a la conceptualització del coneixement, a fer anàlisi crític i emetre judicis, el reconeixement i anàlisi d'emocions i activar informació emmagatzemada per respondre a noves informacions o crear noves idees (Willis, 2012).

Una de les moltes oportunitats que ofereix l'ús de les TIC és l'aprenentatge de la programació. La programació permet als alumnes a enfrontar-se a processos d'autocorrecció i cerca d'errors (quan una aplicació no funciona correctament), enfronta als alumnes al repte de la resolució de problemes cada cop més complexos (introduint a l'alumne en algorismes i seqüenciació), etc. A més, el fet d'educar en programació en edats primerenques fomenta, entre d'altres, la creativitat, la motivació, la millora d'autonomia i es plantegen diverses formes de comunicació d'idees.

No ens hem de deixar enganyar pel concepte de nadius digitals (Prensky, 2001). El fet del que nens hagin nascut en una era digital no significa que siguin competents en l'ús de tecnologia amb un objectiu. Els educadors tenim un coneixement i unes competències que superen la tecnologia, promovem el pensament crític i atenem a l'adequació de les eines. Per això, hem d'orientar als més petits en l'ús dels mitjans, i ajudar-los a aprendre a usar-los en el seu propi creixement.

En resum, tenim l'oportunitat d'intervenir en aquest sentit. És necessari, no només que considerem recursos i aplicacions educatives inspirades en la transmissió de continguts, sinó que també els hi hem de donar eines i entorns que facilitin la construcció del coneixement.

1.2 Normativa de les TIC a infantil i primària

La competència digital, juntament amb el tractament de la informació, figura explícitament entre les vuit competències del currículum que estableix l'educació obligatòria segons el Real Decret 1513/2006, del 7 de desembre de 2006 i el Real Decret 1631/2006, del 29 de desembre de 2006 respectivament. Aquesta competència es considera una competència transversal, que s'ha d'atendre i aplicar en cada una de les àrees curriculars. No es contempla com un aprenentatge al marge dels continguts específics sinó com a competència metodològica. En conseqüència, el desenvolupament de la competència digital es realitza mitjançant activitats ordinàries a l'aula, de forma integrada amb els continguts de cada àrea o del nivell educatiu.

La competència digital en el seu sentit més ampli i la seva totalitat comprèn les següents cinc grans dimensions;

1. La dimensió de l'aprenentatge, que abraça la transformació de la informació en coneixement i en la seva posterior adquisició.
2. La dimensió de la informació, que inclou l'obtenció, l'avaluació i el tractament de la informació en entorns digitals.
3. La dimensió comunicativa, que comprèn la comunicació interpersonal i la social.
4. La dimensió de la cultura digital o ciutadania digital, que cobreix les pràctiques socials i culturals de la societat del coneixement i la ciutadania digital.
5. La dimensió tecnològica, que engloba la alfabetització tecnològica i el coneixement i el domini dels entorns digitals.

Degut a la necessitat d'especificar com es concreta el desplegament de les competències digitals en les aules, el Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya va elaborar propostes específiques per orientar als mestres i establir un marc de referència vàlid per a totes les escoles.

En la concreció per les aules, el Departament d'Ensenyament (2013) va proposar una divisió en quatre blocs;

1. Instruments i aplicacions sobre el coneixement i l'ús de diversos dispositius digitals.
2. Tractament de la informació i organització dels entorns digitals d'aprenentatge.
3. Comunicació interpersonal i col·laboració.
4. Hàbits, civisme i identitat digital.

Cada un dels blocs es considera bàsic, és a dir, finalitzada l'escolarització de l'alumne, ha de ser adquirida en la seva totalitat. No s'ha de perdre la visió de conjunt i s'han de tenir presents les cinc grans dimensions abans mencionades i treballar-les dins de les competències que ens presenten al currículum del Departament d'Ensenyament;

- a) La competència del tractament de la informació, entesa com la cerca, captació, selecció, registre i processament de la informació, amb l'ús de tècniques i estratègies diverses segons la font i els suports que s'utilitzin

(oral, escrit, audiovisual, digital) amb una actitud crítica i reflexiva. Requereix el domini dels llenguatges específics bàsics (textual, numèric, icònic, visual, gràfic i sonor). Aquesta incorpora diferents habilitats, que van des de l'accés a la informació fins a la seva transmissió, tot usant diferents suports, incloent la utilització de les TIC com a element essencial per informar-se, aprendre i comunicar-se.

- b) La competència audiovisual; que cal atendre-la en totes les seves dimensions receptives, productives i crítiques, de comunicació i de creació, i amb una clara relació amb les interaccions orals, que afavoriran un accés més conscient i eficaç a les informacions audiovisuals de tanta importància per l'impacte tan global que han aconseguit les TIC. Els processos de recepció i creació són complexos i diversos segons el tipus i format triat i el contingut que s'hi vehicula; són processos que s'aprenen en la seva utilització, en qualsevol àrea o activitat escolar. Cal motivar la seva utilització per aprendre i comprendre'ls com a globalitat, tot aplicant el seu aprenentatge a missatges cada cop més complexos i amb funcions més diversificades i amb formats i suports més variats.

La introducció de la tecnologia a les escoles ha sigut progressiva, però ha sigut ens els últims deu anys quan la seva incorporació ha tingut un impacte més rellevant. La incorporació de la connectivitat dins de l'aula, així com el desenvolupament de nombroses aplicacions i entorns virtuals d'aprenentatge han proporcionat un salt definitiu: les TIC han arribat a l'escola per quedar-s'hi.

Aquest fet, però, no ha sigut lineal, ja que les diferents polítiques adoptades en matèria tecnològica pels successius governs, els diferents graus de preparació del professorat en l'ús de les TIC, el problema en l'extensió de la connectivitat, són fets que han configurat un mapa desigual en la implantació de les TIC en centres i aules. Afortunadament, els currículums de la LOGSE a partir de 2006 introdueix definitivament les competències digitals com un contingut d'aprenentatge obligatori, i l'actual LOMCE les ratifica. Això exigeix que es normalitzi l'ús de les TIC a l'aula així com la implementació d'infraestructures necessàries i la capacitat del professorat per al seu ús i ensenyança.

1.3 Taxonomia de Bloom

La Taxonomia de Bloom va ser creada l'any 1956 pel psicòleg Dr. Benjamin Bloom per tal de promoure formes superiors de pensament en l'educació (com l'anàlisi i l'avaluació de diferents ítems) per contra del l'aprenentatge merament memorístic.

Es van definir tres nivells d'activitats educacionals (Bloom, et al. 1956);

1. Cognitiu: habilitats mentals (coneixement)
2. Afectiu: sentiments i àrees emocionals (actitud)
3. Psicomotor: habilitats tant físiques com manuals (habilitats)

Després d'un episodi d'aprenentatge, l'alumne hauria d'adquirir una nova habilitat, coneixement o actitud. Aquests tres nivells es van dividir en subgrups, de tal manera que s'anava del procés més simple al més complex. Hi ha altres sistemes de classificació però la Taxonomia de Bloom és de fàcil comprensió i és, amb molta probabilitat, la més aplicada i usada avui en dia a les escoles.

A continuació, s'exposen els tres nivells amb més detall;

Nivell Cognitiu

El nivell cognitiu implica el coneixement i el desenvolupament d'habilitats intel·lectuals (Bloom, 1956). Aquest nivell inclou, reconèixer fets específics, patrons procedimentals i conceptes que provenen del desenvolupament d'habilitats intel·lectuals. En aquest nivell trobem sis categories;

- Coneixement, comprensió, aplicació, anàlisi, síntesi i avaluació.

Les categories poden ser considerades com a graus d'aprenentatge. Per tant, s'ha d'haver après la primera abans de passar a la següent categoria, i així successivament.

Nivell Afectiu

El nivell afectiu (Krathwohl, Bloom, Masia, 1973) inclou la manera en la que resollem problemes emocionals, com per exemple sentiments, valors, apreciacions, entusiasme, motivació i actitud. Les cinc subcategories són:

- Rebre l'estímul, respondre a l'estímul, avaluar-lo, organitzar-lo i interioritzar el valor.

Nivell Psicomotor

El nivell psicomotor (Simpson, 1972) inclou el moviment psicomotor, la coordinació i l'ús de les habilitats motores. El desenvolupament d'aquestes habilitats requereix pràctica i és mesurada en termes de velocitat, precisió, distància, procediments i tècniques d'execució. Les set categories en les que es divideix aquest grup són les següents:

- Percepció, disposició, resposta guiada, mecanisme, resposta complexa, adaptació i organització.

Tot i que la Taxonomia de Bloom defineix tres nivells, el nivell que més pes té i s'utilitza a les escoles és el nivell cognitiu perquè és el que desenvolupa les qualitats intel·lectuals. Aquest, anys més tard va ser revisat per Lorin Anderson, un estudiant de Bloom, que juntament amb David Krathwohl van revisar el nivell cognitiu a mitjans dels anys noranta. Aquesta nova Taxonomia presenta una forma més activa de pensar i és més precisa que l'antiga. La revisió va comportar alguns canvis, sent els més significatius els següents (Anderson, Krathwohl, Airasian, Cruikshank, Mayer, Pintrich, Rath, Wittrock, 2001):

1. Canvi de nom de les sis subcategories de substantiu per la forma verbal.
2. Reordenació d'alguna subcategoria.
3. Creació d'un procés i nivell de matriu del coneixement.

A continuació és mostra una taula amb la taxonomia original en comparació a la revisada, pel que fa al nivell cognitiu:

Taula 2. Comparació de la Taxonomia de Bloom original i la revisada

	<i>Original (1956)</i>	<i>Revisada (2001)</i>	
↑	Avaluació	Crear	↑
	Sintetitzar	Avaluar	
	Anàlisi	Analitzar	
	Aplicació	Aplicar	
	Comprensió	Comprendre	
	Coneixement	Recordar	

Font: Adaptat del web <http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/bloom.html>

1.4 Model innovació amb TIC: SAMR

El model SAMR (substituir, augmentar, modificar i redefinir) explica el nivell d'integració de la tecnologia com una eina en l'educació (Puentedura, 2012).

Aquest model va ser creat pel Dr. Ruben Puentedura, fundador i president de *Hippasus*, una empresa de *Massachusetts* que el seu objectiu és la transformació d'aplicacions d'informació a l'educació. Ho ha dut a terme durant vint-i-cinc anys i és el creador del model SAMR, com s'ha mencionat anteriorment. El Dr. Puentedura és actualment guia de molts projectes, tals com *Maine Learning Technology Initiative* i investigacions a Suècia i a Vermont. Les seves investigacions actuals exploren noves direccions en la informàtica mòbil, la narrativa digital, l'anàlisi d'aprenentatge, i

els jocs educatius, centrant-se en les àrees on no han estat tradicionalment utilitzades.

El model SAMR està pensat per transformar la manera d'educar. La millora consisteix en els dos primers nivells: substituir i augmentar. Aquest consisteix en aplicar la tecnologia com a eina per millorar la lliçó. La tecnologia substitueix les eines que prèviament s'estaven utilitzant per dur a terme l'acte educatiu però sense canvi o amb un canvi molt limitat. En canvi, el procés de transformació és en el qual l'ús de la tecnologia ajuda a redefinir la lliçó per aconseguir els objectius educatius. Aquest últim és on la tecnologia té un alt grau d'impacte en el procés d'ensenyança-aprenentatge a l'escola, i més concretament a l'aula.

Seguidament es descriuran en què consisteixen els quatre passos del model SAMR:

1. Substituir: la tecnologia s'utilitza per realitzar la mateixa tasca.
2. Augmentar: la tecnologia ofereix una eina nova i eficient per realitzar tasques quotidianes.
3. Modificar: les tasques quotidianes comencen a ser aconseguides per l'ús de la tecnologia.
4. Redefinir: l'ús de la tecnologia permet fer noves tasques que eren inconcebibles.

1.5 Proposta d'encreuament entre la Taxonomia de Bloom i el model SAMR

La proposta següent neix del desig de poder encreuar el model SAMR i la Taxonomia de Bloom, anteriorment explicats.

Bloom ens presenta tres nivells però el nivell cognitiu és el més comú en referència a l'educació ja que és usualment i cada cop més utilitzat per a crear programacions. Tot i que la Taxonomia de Bloom ha anat adquirint més importància en els últims anys degut a que els educadors han integrat progressivament la tecnologia a les aules, el model SAMR del Dr. Puentedura s'ha convertit en una de les maneres d'integració tecnològica. El model del Dr. Puentedura ha revolucionat la idea de la tecnologia ja que presenta la habilitat de redefinir els tipus d'activitats que els alumnes realitzen a l'aula, utilitzant la tecnologia.

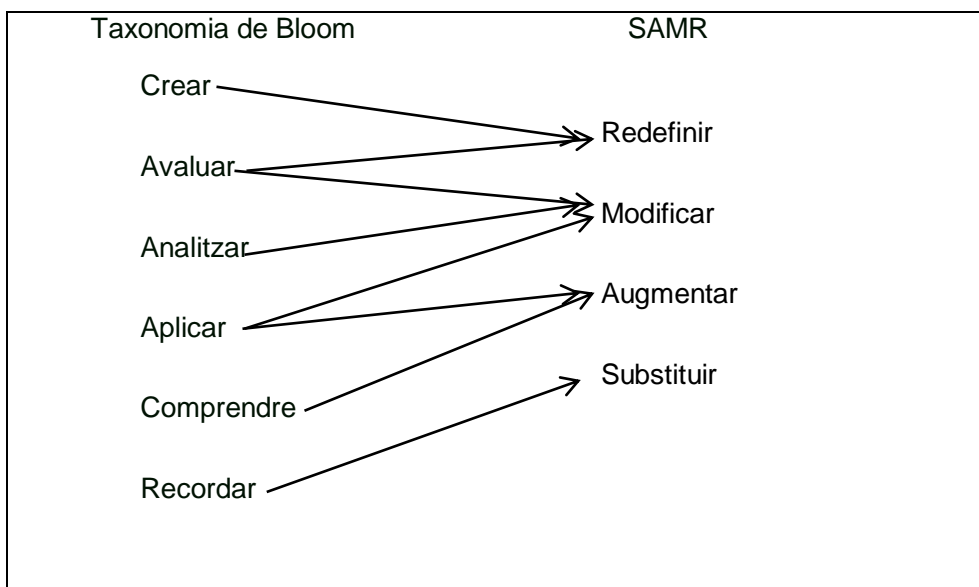
Creant un vincle entre la Taxonomia de Bloom amb el model SAMR podem crear tasques amb objectius específics relacionats als plans d'estudi integrant la tecnologia de la manera més útil possible. Per tant, podem concretar que;

- a) Els dos primers nivells del model SAMR, substituir i augmentar, es relacionen amb els tres primers nivells de Bloom, recordar, comprendre i aplicar, ja que el

que permeten aquests nivells és que l'activitat que es realitzava tradicionalment ara s'introdueix la tecnologia per realitzar la mateixa tasca i per afegir i augmentar les seves possibilitats. Al realitzar la tasca d'una manera diferent i possiblement més completa, els alumnes l'hauran de comprendre per dur-la a terme fet que després els permetrà aplicar allò que han après d'una manera més ràpida i directa. Una tasca com podria ser escriure un conte, pot ser substituïda escrivint-la en un document a l'ordinador. Aquesta tasca es podria augmentar en el moment en que l'alumne corregeix els seus errors o escriu en negreta o introdueix imatges per complementar el conte. Les paraules clau per integrar la Taxonomia de Bloom en la tasca per a que l'alumne pogués posteriorment recordar, comprendre i aplicar serien activitats que compreguin: descriure, identificar, relacionar, explicar, donar exemples, canviar, demostrar, manipular o produir. Si la tasca comprèn aquestes activitats, ajudarem a l'alumne interioritzar-la millor.

b) Els dos nivells superiors del model SAMR, modificar i redefinir, estan associats amb els nivells superiors de Bloom, analitzar, avaluar i crear. Seguint amb l'exemple anterior de la creació d'un conte, el procés de modificació seria obrir el document en un iPad i poder compartir la tasca amb companys. Un cop creat el conte, el podríem redefinir interpretant el conte amb una de les aplicacions que ofereix l'iPad anomenada *Puppet Pals*, que s'explicarà posteriorment, escollint els escenaris i gravant la veu de l'alumne. En aquest cas les paraules clau per relacionar la Taxonomia de Bloom serien: comparar, contrastar, il·lustrar, avaluar, combinar, reconstruir, revisar o resumir.

Taula 3. Encreuament de la Taxonomia de Bloom i SAMR



Font: Adaptat del web <http://www.schrockguide.net/samr.html>

2. Marc d'investigació

2.1 Investigació

En aquest apartat es presenta la descripció de la investigació realitzada sobre l'ús de l'iPad a l'aula, efectuat a mode de qüestionari i enviat a diferents escoles que utilitzen l'iPad com a eina educativa a l'aula.

El qüestionari ens proporciona un mostreig no probabilístic ja que utilitza mètodes en els que no intervé l'atzar. L'inconvenient d'aquest mètode és que no pot assegurar-se la representativitat de la mostra.

2.2 Justificació metodològica

El qüestionari s'ha realitzat amb l'objectiu de saber quina és l'actualitat de les escoles pel que fa a l'ús de l'iPad i de les TIC en les aules d'infantil i de primària.

Aquest s'ha fet en un document de Formulari de *Google* en la plataforma de *Google Drive* obert del 24 d'octubre al 22 de desembre de 2016. Es pot consultar el qüestionari "L'ús de l'iPad a l'aula" a l'enllaç següent:

<<https://docs.google.com/forms/d/103hlOnOqLaZFRCBq7H8k0ScvnK2FBqfT2ta2kWJe72Q/edit>>

El qüestionari s'ha enviat a les següents escoles: Escola Àgora International School, Escola Betània Patmos, Escola Canigó, Escola Fàsia, Fundació Llor, IE Cooperativa Sant Jordi, Escola Santa Teresa de Jesús i Escola Thau.

D'aquestes vuit escoles s'han obtingut 32 respostes que s'exposaran a l'apartat d'anàlisi de dades. De les escoles mencionades anteriorment una d'elles és pública, una concertada, tres concertades-privades i les tres restants, íntegrament privades.

2.3 Qüestionari

El qüestionari és el formulari que conté les preguntes o variables de la investigació i on es registren les respostes dels entrevistats. El qüestionari estableix l'ordre de les preguntes i que per tant, guiaran l'entrevista i assegura que totes les preguntes es plantegen de la mateixa manera. Els objectius del qüestionari, a més de la pròpia obtenció de les dades, són:

1. Traduir les necessitats d'investigació en preguntes a formular a l'entrevistat, és a dir, traslladar l'objectiu de la investigació a preguntes concretes que seran contestades per les persones entrevistades.

2. Servir d'estímul per a la cooperació dels entrevistats. Si el seu disseny, estructura, ordenació i aspecte són encertats, el qüestionari contribueix eficaçment a que les persones proporcionin bona informació.
3. Homogeneïtzar l'obtenció d'informació i minimitzar l'error de resposta al contribuir a que les preguntes: es responguin en el mateix ordre, amb el mateix nivell de la mateixa forma i en les mateixes condicions.
4. Ajudar que el tractament de dades es faci més ràpid.

Per preparar-lo s'han seguit una sèrie de passos. Primerament, decisions prèvies a la redacció del mateix, en el que s'inclou, propòsit de la investigació i la informació necessària per l'estudi. Posteriorment, el redactat i la formulació de les preguntes. En aquest moment es defineixen els blocs d'informació, el contingut de la pregunta i l'anàlisi de les dificultats de resposta. Per aquest últim motiu la majoria de respostes han sigut de selecció múltiple i tancades. Finalment, en la construcció del qüestionari es determina l'estructura i l'ordre final de les preguntes, el format i la presentació. És un qüestionari estructurat i descriptiu ja que és s'ha utilitzat per una investigació de mostratge i de fàcil resposta.

Paral·lelament trobem certes limitacions en l'ús d'aquest, de les qual destaco: risc elevat de qüestionaris sense resposta, impossibilitat d'ajudar al receptor si no ha entès correctament la pregunta i la dificultat per realitzar el control i la verificació de la informació.

El qüestionari realitzat consta de dotze preguntes, amb obligatorietat de resposta, amb una prèvia introducció i presentació personal. Deu de les respostes són respostes tancades, on l'enquestat marca una o varies de les alternatives que se li ofereixen. Les dues restants són respostes obertes però curtes, on l'enquestat respon lliurement sense resposta indicada.

2.4 Anàlisi de dades

En aquest apartat es descriuran els resultats obtinguts del qüestionari: "L'ús de l'iPad a l'aula".

1. Edat

El 6,3% del professorat que utilitza iPads a l'aula tenen entre vint-i-dos i trenta anys, el 40,6% tenen entre trenta-u i quaranta anys, el 31,3 % entre quaranta-u i cinquanta i el 21,9% tenen més de cinquanta-u.

2. Nom de l'escola

S'han obtingut respostes de les escoles següents: Escola Àgora International School, Escola Betània Patmos, Escola Canigó, Escola Fàsia, Fundació Llor, IE Cooperativa Sant Jordi, Escola Santa Teresa de Jesús i Escola Thau.

3. Quants anys fa que el centre disposa d'iPads

Catorze marquen l'opció de que fa dos anys que el centre disposa d'iPads, dos que fa tres anys que disposen d'iPads, vuit que en fa quatre anys, set que en fa cinc anys i un que fa deu anys que el centre disposa d'iPads.

4. iPads dels quals disposa el centre

El 28,1% disposa d'entre 1 i 25 iPads, el 21,9% disposa d'entre 26 i 75, el 3,1% disposa d'entre 76 i 100 iPads, i finalment el 46,9% disposa de més de 100 iPads.

5. Etapa educativa

El 43,8% realitzen les classes a Educació Infantil, el 21,9% a Cicle Inicial, el 43,8% a Cicle Mig i el 62,5% a Cicle Superior.

6. Experiència educativa

El 12,5% tenen una experiència en l'àmbit educatiu entre 0 i 5 anys, el 31,3% entre 6 i 15 anys, el 34,4% entre 16 i 24 anys i el 21,9% tenen més de 25 anys d'experiència.

7. Nivell de competència digital professional

El 15,6% tenen un nivell de competència digital baix, el 53,1% un nivell de competència digital mig, el 25% un nivell de competència digital alt, i un 6,3% un nivell de competència digital molt alt.

8. Quins continguts treballen amb l'iPad

El 62,5% treballen llengües amb l'iPad, el 31,3% treballen la llengua estrangera, el 56,3% treballen matemàtiques, el 25% arts plàstiques, el 12,5% l'àrea de música, el 34,4% les àrees de medi, i un 25% treballen altres àrees anteriorment no mencionades.

9. Has utilitzat alguna d'aquestes *apps* (aplicacions)

- *Connectin cubes*: 25 docents no la coneixen, 6 la coneixen però no la utilitzen i 1 l'utilitza.
- *My felt world*: 24 docents no la coneixen, 6 la coneixen però no la utilitzen i 2 l'utilitzen.

- *Toca Builders*: 21 docents no la coneixen, 9 la coneixen però no la utilitzen i 2 l'utilitzen.
- *Foldify*: 27 docents no la coneixen, 4 la coneixen però no la utilitzen i 1 l'utilitza.
- *Gaudi's Secret*: 26 docents no la coneixen, 4 la coneixen però no la utilitzen i 2 l'utilitzen.
- *Puppet Pals 2*: 23 docents no la coneixen, 5 la coneixen però no la utilitzen i 4 l'utilitzen.
- *Sphero*: 25 docents no la coneixen, 6 la coneixen però no la utilitzen i 1 l'utilitza.
- *Quiver*: 23 docents no la coneixen, 4 la coneixen però no la utilitzen i 5 l'utilitzen.
- *Tynker*: 27 docents no la coneixen, 3 la coneixen però no la utilitzen i 2 l'utilitzen.
- *The foos*: 28 docents no la coneixen, 4 la coneixen però no la utilitzen i cap l'utilitza.

10. Amb quina metodologia integres l'iPad habitualment?

El 46,9% treballen per racons, el 62,5% treballen amb aprenentatge cooperatiu, el 56,3% per projectes, el 25% per aprenentatge basat en problemes, el 50% utilitzen l'iPad per la resolució d'exercicis, el 6,3% l'usen en classes magistrals i finalment el 15,6% l'utilitzen amb altres metodologies no mencionades anteriorment, sense indicar quines.

11. Valora els següents elements relacionats amb l'iPad

L'element més valorat pel professorat que utilitza l'iPad en la seva activitat docent és la mobilitat, seguit per l'atenció a la diversitat i la connectivitat, en tercer lloc valoren la promoció de metodologies innovadores i l'oferta d'*apps* educatives i finalment els aspectes tècnics com la bateria o la càmera.

12. Quines són les dificultats quan has d'integrar l'iPad a la dinàmica de la classe

Amb un 53,1% s'ha valorat el desconeixement d'*apps* adequades, un 12,5% la falta de pressupost per comprar diferents *apps*, un 50% destaca les dificultats tècniques (com la connectivitat o la bateria), un 18,8% senyalen la manca de dispositius com a una dificultat educativa, un 15,6% valoren la manca de competència del professorat com a una dificultat a l'hora de la dinamització de l'aula, i un 31,3% creuen que manquen de formació associada al dispositiu.

2.5 Discussió resultats

El professorat que més utilitza els iPads com a eina educativa es troba en la franja d'edat d'entre trenta-u i quaranta anys. Aquest fet podria ser degut a que les persones en aquesta franja d'edat imparteixen classes a Cicle Superior, que és l'etapa on s'ha mostrat més percentatge d'ús de l'iPad a l'aula. Podem observar que a mesura que augmenta l'edat del professorat el percentatge va disminuint, això ens podria indicar que el professorat amb més edat no utilitza tant les TIC. Encreuant aquest resultat amb la sisena pregunta que ens mostra l'experiència educativa dels docents, el barem es mou entre el 6 i els 24 anys d'experiència educativa, que ens coincideix amb el fet de que els docents que més utilitzen l'iPad tenen entre trenta-u i quaranta anys.

Podem observar també que la majoria de centres fa molt poc que tenen iPads a les aules ja que la majoria de docents han respost que fa dos anys que el centre disposa d'iPads. En tot cas, el barem es mou entre dos i cinc anys, ja que només en un cas el centre fa deu anys que disposa d'iPad. Amb aquesta tendència podem veure que poc a poc la tecnologia va entrant a les escoles i que poc a poc l'ús de nous dispositius com l'iPad anirà integrant-se com una nova metodologia i una eina educativa.

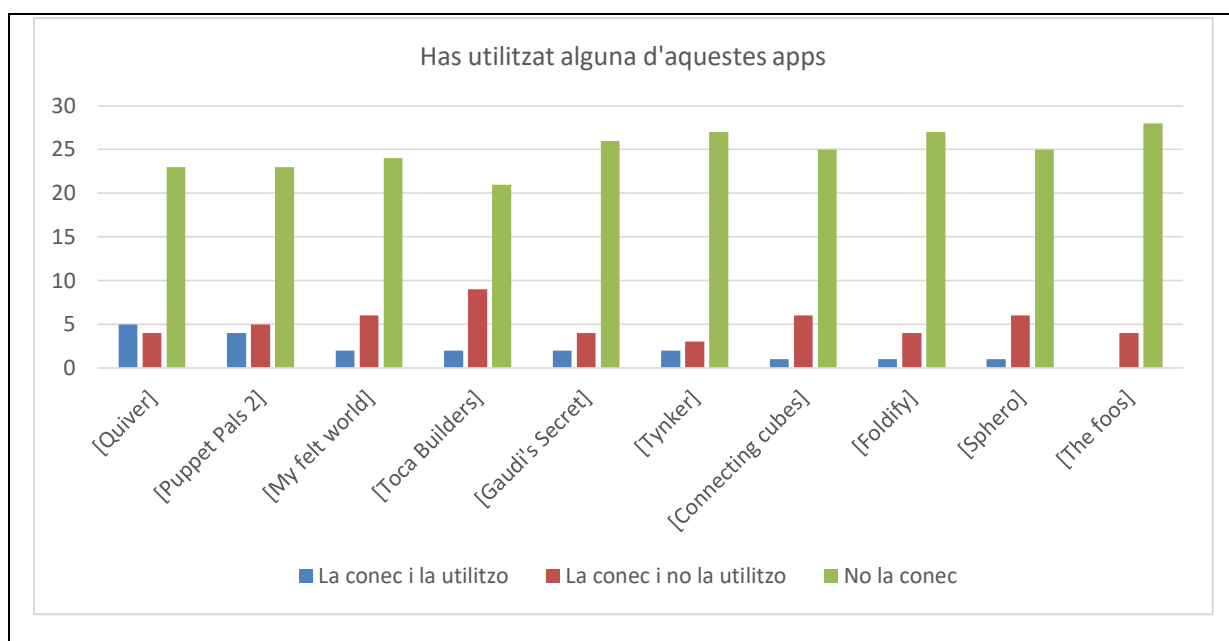
Els docents que han contestat el qüestionari ens indiquen que la majoria d'ells imparteixen les classes amb iPad a Cicle Superior, seguidament d'Educació Infantil i Cicle Mig, i finalment Cicle Inicial. No és un resultat sorprenent ja que es lògic pensar que s'han començat a introduir activitats o metodologies amb l'ús de l'iPad a les etapes del Cicle Superior per veure com reaccionen els alumnes i com responen amb la nova tecnologia. A més a més aquest resultat el podem vincular amb l'ús de la tactilitat a edats precoces ja que els alumnes entre 3 i 6 anys plantegen certa dificultat amb el maneig del ratolí. Per això crec que és tan important l'ús de l'iPad i de conèixer i saber utilitzar aplicacions que potenciïn l'aprenentatge dels nens, en totes les edats i especialment a Educació Infantil.

La majoria de docents consideren que el seu nivell de competència digital és mig. Aquest fet ens pot indicar que els mestres necessiten més cursos de formació digital ja que poc a poc, com s'ha mencionat anteriorment, les TIC formaran encara més part de l'activitat docent. Per tant, observem que les dades de l'estudi mostren una falta de formació en l'àmbit digital per al professorat d'Educació Infantil i Primària, indicant-nos a l'hora que falta formació en l'ús de l'iPad en metodologies innovadores.

Els docents destaquen l'ús de l'iPad en les àrees de llengua i de matemàtiques per damunt de totes les altres. Al ser àrees de gran pes per la comunitat educativa podria ser per aquest fet que la introducció de l'iPad en aquestes àrees sigui per reforçar i millorar les competències de l'alumnat. A més, en una àrea com és la de matemàtiques l'iPad pot ser un gran aliat en quant a la geometria ja que pot donar als alumnes una visió clara i tridimensional en aquest aspecte.

En la pregunta de les aplicacions educatives que el professorat coneix i/o utilitza, sorprenentment les deu aplicacions triades, l'àmplia majora han sigut respostes negatives. Molts pocs docents usen les aplicacions proposades. El desconeixement d'aplicacions és una de les limitacions en l'ús de l'iPad. Per això s'ha cregut convenient crear deu unitats de programació una per a cada aplicació i curs diferent.

Taula 4. Resultat del qüestionari: Has utilitzat alguna d'aquestes apps

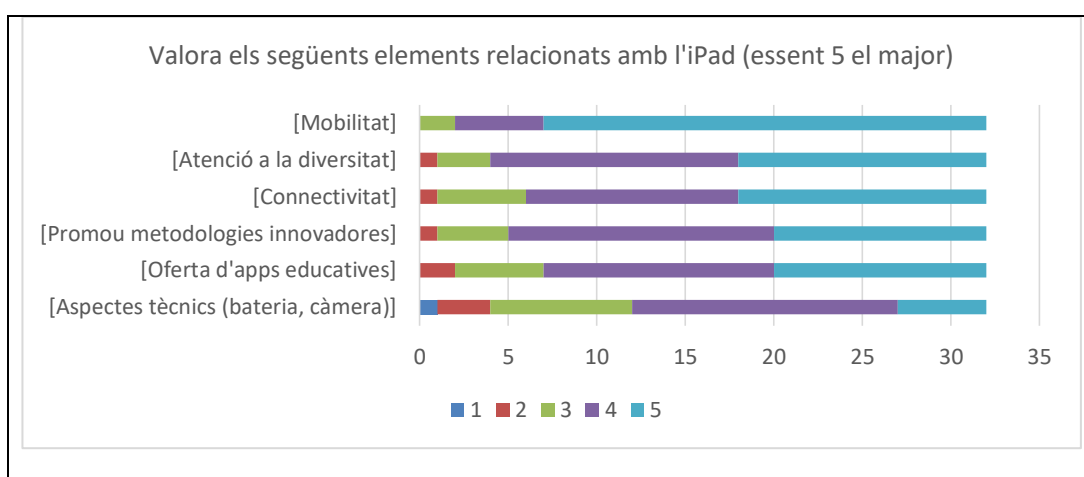


Usen l'iPad majoritàriament amb aprenentatges cooperatius i per projectes, seguidament d'activitats per racons. Al ser activitats que es realitzen en grup és més fàcil introduir l'iPad per fer cerca d'informació o activitats col·laboratives en petit grup. Un altre gran percentatge utilitza l'iPad per a la resolució d'exercicis. Aquest fet pot estar relacionat amb l'ús de l'iPad en l'àrea de matemàtiques ja que com s'ha dit anteriorment molts dels docents utilitzen l'iPad en aquesta àrea i podria ser en la resolució d'exercicis i mostra de resultats més complexos.

L'element més valorat del dispositiu és la seva mobilitat. El fet de que sigui un dispositiu mòbil permet que les classes puguin prendre una dinàmica diferent a les tradicionals. Es poden fer activitats grupals per racons i fins i tot que els alumnes es

puguin moure per l'escola amb l'iPad i fer gravacions o fotografies d'un tema indicat. En segon lloc es valora la connectivitat. Al ser un dispositiu amb connectivitat sense fils permet que els alumnes puguin estar connectats a la xarxa i poder buscar tot tipus d'informació en qualsevol moment, entrar a les aplicacions indicades pel professor i fins i tot compartir documents amb els companys de classe o enviar la tasca al professor. També l'atenció a la diversitat ocupa un lloc important en la valoració ja que moltes de les aplicacions estan presentades en formes de nivell i això fa que els alumnes que presenten dificultats en dur a terme algunes de les tasques no es sentin desmotivats o vegin una clara diferència entre els seus companys ja que cada alumne avança al seu nivell.

Taula 5. Resultat del qüestionari: Valora els següents elements relacionats amb l'iPad (essent 5 el major)



La major dificultat que expressen els docents en relació a l'ús de l'iPad és el desconeixement d'aplicacions adequades. Sorprèn el fet de confiar i integrar un dispositiu a l'aula i que la principal limitació sigui la falta de coneixement d'*apps*. És per això que en l'apartat següent es descriuen deu aplicacions, cinc per Educació Infantil i cinc per Primària que es poden treballar amb l'iPad, juntament amb les seves respectives unitats de programació. La segona limitació que exposen els docents són aspectes tècnics com la connectivitat o la bateria, ja que al ser un dispositiu electrònic pot ocórrer algun problema tècnic que no estigui relacionat amb l'activitat docent. La tercera limitació que es presenta és la manca de formació associada al dispositiu. Aquesta limitació planteja que les escoles i centres educatius en els que es fa servir l'iPad com a eina educativa s'hagin de formar i formar al seu professorat per a que aquest pugui utilitzar l'eina i treure el seu màxim rendiment possible.

3. MARC APLICATIU

3.1 Justificació

L'ús de l'iPad s'ha de considerar des d'una doble visió: d'una banda, com una part més del treball en l'educació de les TIC i per l'altra com a recurs didàctic d'alta potencialitat (Gandol, 2016). Entre la varietat d'aplicacions (*apps*) s'han triat deu d'elles, cinc per a Educació Infantil i cinc per a Primària amb l'objectiu de presentar-les i fer referència als diversos usos metodològics que es poden realitzar. S'han triat deu aplicacions després de fer un estudi del mercat d'aplicacions d'entre les més de 80.000 que existeixen avui en dia. En el web dedicat a Educació de la companyia *Apple* trobem una llista de totes les aplicacions que han sigut creades per a educar. Aquestes deu aplicacions que s'explicaran seguidament s'han triat després d'haver valorat la seva diversitat de capacitats i competències que es poden treballar amb elles i per les habilitats curriculars que presenten. Considerant que els docents han manifestat que unes de les limitacions que troben és la falta d'informació d'*apps* adequades, com a futura mestra considero important tenir aquest recull per poder utilitzar-lo i poder compartir-ho amb el personal docent.

Taula 6. *Apps* escollides per Educació Infantil i Primària

I. <i>Apps</i> Educació Infantil	II. <i>Apps</i> Educació Primària
<i>Connectin cubes</i>	<i>Puppet Pals 2</i>
<i>The foos</i>	<i>Quiver</i>
<i>Foldify</i>	<i>Tynker</i>
<i>My felt world</i>	<i>Gaudi's Secret</i>
<i>Toca builders</i>	<i>Sphero</i>

3.2 Descripció de les *apps*

En aquest apartat s'exposa una breu descripció de les deu *apps* que s'han escollit per dur a terme deu unitats didàctiques de programació per treballar amb l'iPad a l'aula.

3.2.1 *Apps* per Educació Infantil

a. *Connecting cubes*

Descripció: Cubs de colors virtuals que s'enllacen junts per explorar diferents conceptes matemàtics. Les seves característiques són les següents: Afegir, copiar,

reorganitzar els cubs, variacions de colors, anotacions i etiquetes, gràfic, línies, valor de posició, desenes, entre d'altres.

Potencial educatiu: amb aquesta *app* es poden treballar capacitats matemàtiques com són: comptar, representació de nombres, patrons, valors, sumar, restar, multiplicar, dividir i representació gràfica de nombres.

b. The foos

Descripció: Aquesta *app* ensenya els fonaments de la programació d'ordinador mitjançant una varietat d'activitats d'aprenentatge interactives incloent trencaclosques, jocs, projectes creatius pas a pas, el disseny del propi joc i finalment imprimir la pròpia creació.

Potencial educatiu: Les característiques educatives clau són les següents; aprenentatge de programació i codificacions, personalització d'activitats diàries basades en el progrés de l'alumne i és perfecte per alumnes que comencen amb la lectoescriptura.

c. Foldify

Descripció: Dibuixa, crea, imprimeix i construeix figuren en tres dimensions amb *Foldify*. L'aplicació permet visualitzar en temps real cada acció que es realitza, sense retards ni mesures addicionals. Un cop acabada la nova creació es pot imprimir per *AirPrint* o correu electrònic. Un cop impresa pots acabar de muntar la creació.

Potencial educatiu: treballar la capacitat matemàtica de la geometria i la tridimensionalitat amb aquesta *app* és molt visual i permet ajudar als nens a plasmar una idea sobre un objecte primerament virtual a una tridimensionalitat real.

d. My Felt World

Descripció: Quatre mons de feltre en els qual es poden organitzar i reordenar les peces per a que els nens puguin crear les seves pròpies escenes en una granja, sota el mar, en un safari i en l'Àrtic. Aquesta *app* utilitza la textura del feltre per les escenes. Té diferents personatges que prenen vida quan es toquen o es mouen per la pantalla. Quan la creació estigui acabada, es pot guardar en forma de fotografia.

Potencial educatiu: treballa la lògica i situació espacial permetent als nens conèixer un entorn real mitjançant un món digital.

e. Toca Builders

Descripció: *App* que permet que l'alumne es transformi en un constructor en una illa i crear un nou món amb blocs. Saltar, caminar, rodar i girar els bloc per construir, amb

habilitats úniques, tot allò que puguin imaginar. *Toca Builders* és una nova forma de crear i elaborar amb blocs.

Potencial educatiu: estimula la creativitat i la creativitat, la lògica i la situació espacial a l'hora de crear els diferents objectes dins de la *app*.

3.2.2 Apps per Educació Primària

a. Puppet Pals 2

Descripció: És un recurs per treballar en grup la creació d'un conte. En la primera fase el grup ha de seleccionar els personatges disponibles dins de la galeria i la imatge d'escenari. Posteriorment els alumnes han d'escriure el conte per a poder gravar-lo i interpretar-lo amb l'iPad.

Potencial educatiu: té un gran valor per a l'expressió escrita ja que permet als alumnes donar-se compte de la funcionalitat del llenguatge i això ajuda a millorar l'idioma i l'expressió oral.

b. Quiver

Descripció: Aquesta aplicació combina la coloració física d'un dibuix amb la tecnologia de la realitat augmentada per a que els nens tinguin una experiència educativa diferent a qualsevol altra. Es poden guardar i imprimir els dibuixos directament des de l'aplicació o des d'un ordinador. Mitjançant l'ús de la realitat augmentada, aquesta permet a nens interactuar amb les seves creacions personalitzades.

Potencial educatiu: permet endinsar als alumnes a la realitat augmentada mitjançant animacions tridimensionals. A més estimula la competència artística i digital.

c. Tynker

Descripció: És una aplicació molt fàcil amb la que els nens podran aprendre programació. Jugar amb divertits trencaclosques per aprendre moviments bàsics i després crear els seus propis jocs utilitzant guies de codificació pas a pas com: animació dels personatges, dibuixar el propi estudi, art matemàtic, elements de programació, música i efectes musicals, gravetat...

Potencial educatiu: estimula la lògica i la situació espacial i també a través de problemes i la planificació d'estratègies.

d. *Gaudi's Secret*

Descripció: Els alumnes hauran d'anar llegint una història que només podran seguir llegint si superen els reptes que es presenten d'una manera original i diversa (música, il·lustracions, activitats i jocs). L'aplicació permet personalitzar el nom dels cinc protagonistes de manera que cada nen podrà individualitzar la seva aventura.

Potencial educatiu: potencia la competència lingüística mitjançant la lectura i la comprensió, estimula la lectura digital i permet que cada alumne segueixi el seu propi ritme de lectura.

e. *Sphero*


Descripció: Aquesta aplicació requereix el dispositiu robòtic, mòbil i sense fils *Sphero*. Utilitzar-la permet aconseguir que *Sphero* rodi, canviï de color i faci un recorregut específic, completar missions i millorar habilitats espacials. L'*app* es connecta amb la bola robòtica mitjançant *bluetooth* (connectivitat sense fils).

Potencial educatiu: amb aquesta *app* s'introdueix als alumnes a l'aprenentatge de la programació en robòtica i també estimula la lògica i l'organització espacial.


3.3 Proposta d'unitats de programació amb iPad

A continuació, es proposen deu unitats didàctiques relacionades amb les deu aplicacions d'iPad explicades anteriorment. Una unitat didàctica és una unitat de programació d'ensenyança que es realitza en un temps determinat. Cada unitat és una proposta, que pot ser modificada, d'aprenentatge complet. S'utilitza generalment ens els primers nivells educatius, a Educació Infantil i a Educació Primària com a mitjà de planificació. El elements principals que es troben en les unitats didàctiques són els objectius didàctics (coherents amb els objectius generals), les competències (les habilitats que s'han de desenvolupar), el contingut (allò que s'ha d'aprendre), la metodologia (l'estil, l'organització, l'espai i els materials per realitzar l'activitat), les activitats (els mitjants per poder assolir els objectius) i l'avaluació (de resultats i de la unitat)

Les següents unitats estan composades amb els següents apartats: àrea, nivell, trimestre, unitat, nombre de sessions, nom de l'*app*, disponibilitat per sistema *iOS* i *Android*, capacitats o competències, títol i justificació de la unitat, objectius d'aprenentatge, continguts d'aprenentatge, metodologia – activitats, recursos i materials, atenció a la diversitat i finalment criteris i instruments d'avaluació.

ÀREA: Descoberta de l'entorn i comunicació i llenguatges		NIVELL: P3	TRIMESTRE: 1ER	UNITAT: NUMERACIÓ (1, 2, 3)	NOMBRE DE SESSIONS: Mínim una sessió per nombre
<i>App: CONNECTING CUBES</i> 			Sistema iOS Disponible 0.99€		Sistema Android No disponible
CAPACITATS: Ser i actuar de forma autònoma Pensar i comunicar Descobrir i tenir iniciativa Conviure i habitar el món			TÍTOL I JUSTIFICACIÓ DE LA UNITAT: El nen ha de dominar la coordinació i el moviment adonant-se de les seves possibilitats per així crear seguretat afectiva i emocional. També ha de pensar, crear, elaborar explicacions i iniciar-se en les habilitats matemàtiques bàsiques i poder explicar-se en diferents contextos. Observar l'entorn i tenir iniciativa i aprendre a actuar en conseqüència. Ha de saber conviure amb unes pautes i respectar els companys. Amb aquesta aplicació els nens interioritzaran els nombres així com s'iniciaran a la suma.		
OBJECTIUS D'APRENTATGE			CONTINGUTS D'APRENTATGE		
1	Aprendre el número 1, la seva representació i concepte		El número 1		
2	Aprendre el número 2, la seva representació i concepte		El número 2		
3	Aprendre el número 3, la seva representació i concepte		El número 3		
4	Combinar els nombres 1, 2, 3		La suma		


METODOLOGIA - ACTIVITATS	RECURSOS I MATERIALS
<p>El que pretén aquesta activitat és que els nens entenguin que la representació gràfica d'un nombre representa una quantitat en la vida real. És a dir, diferenciar entre dígit, número i nombre.</p> <p>Amb aquesta aplicació els nens interioritzaran, jugant, les representacions dels nombres, així com la iniciació a la suma. Deixarem que els nens experimentin i juguin amb els cubs dins de l'aplicació i posteriorment farem activitats guiades.</p> <p>Activitats:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un cop els nens han experimentat amb l'aplicació demanarem que col·loquin un cub en mig de la pantalla. No importa color, s'ha de deixar clar que el color no afecta al resultat final. Quan tinguin el cub preguntarem als nens quants cubs hi ha a la pantalla i que escriguin el número al costat. - Podem fer-ho amb el número dos i el número tres. - Un cop els alumnes ho tenen clar deixarem que combinin diferents cubs per veure què fan, de tal manera que en el cas que alguns dels nens col·loquin un cub de color blau i dos cubs de color groc (per exemple) el nen haurà de veure que en té tres. Podria ser el punt de partida per explicar la suma. - També es poden fer jocs de seriació. 	<p>Per aquesta activitat es necessita:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un iPad per a cada alumne (sinó un mínim de 12 iPads per poder fer l'activitat en parelles).
ATENCIÓ A LA DIVERSITAT	
<p>Els nens que tinguin NEE i no puguin seguir l'activitat, els hi tornarem a explicar de manera més detallada en un ambient més relaxat. Els nens amb moltes dificultats ho faran amb el mestre. Els que no tinguin tantes dificultats els agruparem amb els seus companys.</p>	
CRITERIS I INSTRUMENTS D'AVAUACIÓ	
<p>L'avaluació es durà a terme abans, durant i després de l'activitat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abans: de mode observacional avaluarem als nens valorant si estan atents, fan preguntes i segueixen l'explicació. - Durant: valorarem el comportament dels alumnes, si fan l'activitat seguint les ordres del mestre i si respecten els companys. - Després: farem una valoració del concepte de quantitat observant si al costat del cub o cubs han escrit el nombre correctament. 	

ÀREA: Pensar i comunicar		NIVELL: P4	TRIMESTRE: 2ON	UNITAT: ACTIVITAT PER RACONS	NOMBRE DE SESSIONS: 5 sessions d'una hora per sessió
App: <i>THE FOOS</i> 			Sistema iOS Disponible Gratuït		Sistema <i>Android</i> Disponible Gratuït
CAPACITATS: Ser i actuar de forma autònoma Pensar i comunicar Descobrir i tenir iniciativa Conviure i habitar el món			TÍTOL I JUSTIFICACIÓ DE LA UNITAT: L'alumne ha d'aprendre a progressar en el domini del seu propi coneixement. Ha de pensar, crear i elaborar explicacions i iniciar-se en les habilitats matemàtiques bàsiques. Explorar amb curiositat i mostrar amb iniciativa per afrontar el diferents problemes que se li presentin.		
OBJECTIUS D'APRENTATGE			CONTINGUTS D'APRENTATGE		
1	Aprendre a seqüenciar		Ordenació de seqüències		
2	Millorar la situació espacial en un espai virtual		Les tres dimensions		
3	Treballar la lateralitat		Dreta i esquerra		
4	Aprendre a resoldre problemes		Resolució de problemes		


METODOLOGIA - ACTIVITATS	RECURSOS I MATERIALS
<p>Activitat per racons (5 alumnes per racó).</p> <p>En el racó d'iPad se li donarà un iPad a cada nen. Els nens hauran d'obrir l'<i>app</i> i començar pel nivell 1. Cada nen haurà de fer el seu propi recorregut primerament sense ajuda. En els primers nivells no tindran problemes, però un cop vagin avançant probablement tinguin més dificultats.</p> <p>Si veiem que algun alumne no sap que fer i no pot avançar al següent nivell (després d'intentar-ho varis cops) primer deixarem que el nen expressi els seus dubtes i posteriorment l'ajudarem amb preguntes tipus: Què has de fer ara? I com ho faràs? Quants llocs s'ha de moure per arribar a la moneda? Has de fer algun salt?</p>	<p>Per aquesta activitat es necessita:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 iPads, un per cada alumne
ATENCIÓ A LA DIVERSITAT	
<p>Els nens que presentin algun tipus de NEE deixarem que ho intentin sols. Si veiem que no poden realitzar l'activitat els ajudarem posant-nos al seu costat i fent preguntes com s'ha indicat a l'apartat de metodologia. Si tot i així s'equivoquen, els indicarem on poden millorar, presentarem algun canvi però també deixarem que mitjançant la prova-error ells sols s'intentin corregir.</p>	
CRITERIS I INSTRUMENTS D'AVALUACIÓ	
<p>L'avaluació es durà a terme abans, durant i després de l'activitat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abans: de mode observacional avaluarem als nens valorant si estan atents, fan preguntes i segueixen l'explicació. - Durant: valorarem el comportament dels alumnes, si fan l'activitat seguint les ordres del mestre i si respecten els companys. - Després: farem una valoració tenint en compte el progrés de l'alumne. 	

ÀREA: Comunicació i llenguatges		NIVELL: P4	TRIMESTRE: 1ER	UNITAT: EL NADAL	NOMBRE DE SESSIONS: 2 sessions d'una hora
App: FOLDIFY 			Sistema iOS Disponible 3.99€		Sistema Android No disponible
CAPACITATS: Ser i actuar de forma autònoma Pensar i comunicar Descobrir i tenir iniciativa			TÍTOL I JUSTIFICACIÓ DE LA UNITAT: El nen ha de ser capaç de pensar, crear, elaborar explicacions i iniciar-se en les habilitats matemàtiques bàsiques això com progressar en la comunicació i expressió ajustada a diferents contextos i situacions. A més ha d'observar i explorar l'entorn immediat amb actitud de curiositat i respecte mostrant iniciativa per afrontar les situacions de la vida. Finalment, ha de comportar-se d'acord amb unes pautes de convivència que el portin cap a una autonomia personal, col·laboració de grup i integració social.		
OBJECTIUS D'APRENTATGE				CONTINGUTS D'APRENTATGE	
1	Conèixer la tradició del Nadal			El Nadal	
2	Saber les dates més importants			Any litúrgic	
3	Conèixer les figures del pessebre			El pessebre	
4	Jugar amb diferents figures geomètriques			Geometria i tres dimensions	


METODOLOGIA - ACTIVITATS	RECURSOS I MATERIALS
<p>S'apropa el Nadal i gràcies a aquesta aplicació podrem decorar la classe i aprendre mentre els nens fan les seves pròpies creacions. Donarem un iPad a cada nen i deixarem total llibertat per a que els alumnes facin la seva pròpia decoració de Nadal.</p> <p>Els nens podran triar quina figura volen i gràcies a la tridimensionalitat podran decorar amb temes nadalencs tots els costats de la figura geomètrica que hagin triat. Els nens hauran de descobrir-ho per ells mateixos. Si no ho aconsegueixen sempre tindran el suport del mestre.</p> <p>Un cop hagin creat la decoració s'imprimirà de tal manera que hauran de muntar la figura en paper. Ajudarem als nens que tinguin més dificultats, els que puguin fer-ho sols els donarem llibertat per a que l'acabin de crear, així potenciem la seva capacitat matemàtica i geomètrica.</p>	<p>Per aquesta activitat es necessita:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un iPad per a cada alumne. Si no és possible anirem rotant les tauletes per a que tots els nens puguin fer-ho. Mentre, els altres alumnes poden acabar feines, fer dibuix lliure, jocs per racons...
ATENCIÓ A LA DIVERSITAT	
<p>S'explicarà l'activitat de diferents maneres sempre amb suport visual i al ser una activitat creativa deixarem als nens que facin les seves creacions. Si algun nen amb NEE és incapaç de fer-ho, amb l'ajuda del mestre que seguirà les indicacions del nen durà a terme l'activitat. Posteriorment si el nen no pot muntar-ho ho farà el mestre, sempre intentant que la participació del nen sigui la màxima possible.</p>	
CRITERIS I INSTRUMENTS D'AVAUACIÓ	
<p>L'avaluació es durà a terme abans, durant i després de l'activitat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abans: de mode observacional avaluarem als nens valorant si estan atents, fan preguntes i segueixen l'explicació. - Durant: valorarem el comportament dels alumnes, si fan l'activitat seguint les ordres del mestre i si respecten els companys. - Després: farem una valoració global de la creació observant si el tema que ha seguit és l'indicat. 	

ÀREA: Descoberta de l'entorn		NIVELL: P5	TRIMESTRE: 2n	UNITAT: ELS ANIMALS DE GRANJA	NOMBRE DE SESSIONS: 2 sessions d'una hora
<i>App: MY FELT WORLD</i> 			Sistema iOS Disponible 0.99€		Sistema Android No disponible
CAPACITATS: Ser i actuar de forma autònoma Pensar i comunicar Descobrir i tenir iniciativa			TÍTOL I JUSTIFICACIÓ DE LA UNITAT: El nen ha de ser capaç d'assolir seguretat afectiva i emocional i anar-se format una imatge positiva d'ell mateix així com adquirir habilitats bàsiques en accions quotidianes amb seguretat i eficàcia. Ha de poder progressar en la comunicació i expressió ajustada als diferents contextos i situacions de comunicació per mitjà de diversos llenguatges. A més de poder observar i explorar l'entorn natural i físic en activitats social i culturals i mantenir una actitud de curiositat i respecte.		
OBJECTIUS D'APRENTATGE			CONTINGUTS D'APRENTATGE		
1	Conèixer els animals de granja		Els animals de granja		
2	Saber identificar les parts de la granja		La granja		
3	Identificar l'alimentació dels animals		Aliments dels animals de granja		
4	Conèixer qui treballa a la granja		La funció del granger		


METODOLOGIA - ACTIVITATS	RECURSOS I MATERIALS
<p>Després d'haver estudiat amb els nens els animals de granja i el seu tipus d'alimentació així com de la funció del granger donarem als nens els iPads.</p> <p>Per parelles hauran de crear un món de pelfa amb els animals treballats. Amb aquesta activitat el que es pretén és que els alumnes interioritzin el tema treballat.</p> <p>Quan els alumnes tinguin llesta la seva creació el mestre passarà taula per taula per veure què han fet els nens. Amb preguntes obertes es podrà anar qüestionant als nens si el que han fet té relació amb allò explicat i si han entès els conceptes pautats.</p> <p>Posteriorment es pot considerar imprimir les creacions dels nens i penjar-les per la classe i a final de curs afegir l'imprès a l'àlbum dels nens.</p>	<p>Per aquesta activitat es necessita:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 iPads (mínim)
ATENCIÓ A LA DIVERSITAT	
<p>Al ser una activitat en parelles els nens amb NEE podran ser ajudats pels companys de classe. Dins del grup aprendran dels companys i podran dur a terme l'activitat per imitació. Si tot i així veiem que es troben perduts i no duen a terme l'activitat com el mestre l'ha proposat, el mestre agafarà un iPad i farà l'activitat amb ell al costat sempre intentant que sigui el nen el que faci l'activitat o el que doni les instruccions per fer-la.</p>	
CRITERIS I INSTRUMENTS D'AVUACIÓ	
<p>L'avaluació es durà a terme abans, durant i després de l'activitat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abans: de mode observacional avaluarem als nens valorant si estan atents, fan preguntes i segueixen la classe. - Durant: valorarem el comportament dels alumnes, si fan l'activitat seguint les ordres del mestre i apliquen els coneixements a la creació de la granja. - Després: farem una valoració global acabant amb preguntes sobre què han fet i quins animals han posat a la granja per veure si han interioritzat els conceptes. 	

ÀREA: Descoberta de l'entorn i comunicació i llenguatges		NIVELL: P5	TRIMESTRE: 1ER	UNITAT: CONSTRUIM UN JARDÍ	NOMBRE DE SESSIONS: 3 sessions d'una hora
<p>App: <i>TOCA BUILDER</i></p> 			<p>Sistema <i>iOS</i> Disponible 2.99€</p>		<p>Sistema <i>Android</i> Disponible 2.99€</p>
<p>CAPACITATS: Actuar de forma cada vegada més autònoma Pensar i comunicar Descobrir i tenir iniciativa Conviure i habitar el món</p>			<p>TÍTOL I JUSTIFICACIÓ DE LA UNITAT: L'alumne ha de progressar en el domini del seu coneixement adonant-se de les seves possibilitats, formant una imatge positiva d'ell i dels altres. Pensar, crear i elaborar explicacions i iniciar-se en les habilitats matemàtiques bàsiques així com comunicar-ho i expressar-ho. També ha de saber explorar l'entorn immediat amb curiositat i respecte.</p>		
OBJECTIUS D'APRENTATGE				CONTINGUTS D'APRENTATGE	
1	Millorar la situació espacial			Les tres dimensions	
2	Incentivar la creativitat			La creativitat	
3	Realitzar girs i desplaçaments en l'espai virtual			El girs i els desplaçament mitjançant l'ús de les TIC	


METODOLOGIA - ACTIVITATS	RECURSOS I MATERIALS
<p>Després d'haver treballat amb els alumnes la primavera i alguns tipus de flors donarem als alumnes l'iPad per a que creïn el seu propi jardí utilitzant cubs. El alumnes hauran d'usar la seva imaginació per crear aquest jardí.</p> <p>Deixarem que siguin ells els que preguin la iniciativa però els ajudarem si veiem que tenen dificultats a l'hora de desplaçar-se per la pantalla, canviar de color, etc.</p> <p>Quan finalitzin, es guardarà la fotografia i posteriorment s'imprimirà per a poder penjar-les per la classe i en acabar a l'àlbum del curs.</p> <p>Si alguns alumnes acaben abans que la resta, deixarem que creïn el que ells vulguin.</p>	<p>Per aquesta activitat es necessita:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un iPad per a cada alumne
ATENCIÓ A LA DIVERSITAT	
<p>Al ser una activitat de creació deixarem que els alumnes amb NEE creïn la seva obra. Si veiem que tenen dificultats a l'hora de seguir les instruccions els ajudarem, però sempre deixant que sigui l'alumne el que prengui la iniciativa.</p>	
CRITERIS I INSTRUMENTS D'AVUACIÓ	
<p>L'avaluació es durà a terme abans, durant i després de l'activitat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abans: de mode observacional avaluarem als nens valorant si estan atents, fan preguntes i segueixen l'explicació. - Durant: valorarem el comportament dels alumnes, si fan l'activitat seguint les ordres del mestre i si respecten els companys. - Després: farem una valoració global sobre el resultat de la creació basant-nos en el que s'ha explicat a classe. 	

ÀREA: Llengua catalana	NIVELL: 1r	TRIMESTRE: 2on	UNITAT: EL CONTE	NOMBRE DE SESSIONS: 1 sessió d'una hora
<i>App: PUPPET PALS 2</i> 		Sistema <i>iOS</i> Disponible 5.99€		Sistema <i>Android</i> No disponible
COMPETÈNCIES BÀSIQUES: Comunicativa lingüística i audiovisual Tractament de la informació i competència digital Aprendre a aprendre Social i ciutadana		TÍTOL I JUSTIFICACIÓ DE LA UNITAT: La competència audiovisual, cal atendre-la en totes les seves dimensions receptives, productives i crítiques, de comunicació i de creació, i amb una clara relació amb les interaccions orals, que afavoriran un accés més conscient i eficaç a les informacions audiovisuals de tanta importància per l'impacte tan global que han aconseguit les tecnologies de la informació i comunicació. Juntament amb la dimensió comunicativa que és la base dels aprenentatges de l'àrea, com ho és de tots els aprenentatges escolars, per la qual cosa els continguts que es presenten en aquesta dimensió no són els específics de l'àrea lingüística, sinó que cal atendre'ls en totes les activitats curriculars i centrar les activitats de l'àrea en allò que té relació amb els aprenentatges literaris.		
OBJECTIUS D'APRENTATGE			CONTINGUTS D'APRENTATGE	
1	Saber crear relats		Producció pròpia de relats	
2	Participar en activitats grupals		Participació activa en interaccions amb grup	
3	Saber comunicar els propis interessos		Interès per l'elecció de temes i textos i per la comunicació de preferències personals	
4	Diferenciar el món real del literari		Comprensió de relats audiovisuals com a representació de la realitat, per tal de començar a diferenciar el món real i la seva representació audiovisual	
5	Respectar els altres		Interès i respecte per les intervencions dels altres	
6	Comprendre els diferents textos orals		Comprensió de textos orals de diferents tipus, formats i mitjans, per obtenir informació i per aprendre	


METODOLOGIA - ACTIVITATS	RECURSOS I MATERIALS
<p>Després d'haver explicat què és un conte i les seves parts donarem als nens l'oportunitat de crear el seu propi conte. Amb aquesta aplicació els nens podran triar quins protagonistes volen que surtin en el seu conte, triar el fons i donar vida als personatges.</p> <p>Primerament hauran de pensar de què volen que tracti el conte, escriure un petit guió tenint en compte tots els companys dins del grup i posteriorment començar el seu conte. Cada alumne serà un personatge i li donarà veu i vida. A l'acabar es projectaran tots els contes a la pantalla o pissarra per tal de que tots els alumnes puguin veure els contes de tots els companys de classe.</p>	<p>Per aquesta activitat es necessita:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un mínim de 5 iPads per fer cinc grups de cinc alumnes en cada grup.
ATENCIÓ A LA DIVERSITAT	
<p>Al ser una activitat en grup, els nens amb NEE poden adaptar-se entre els seus companys. Tindrem cura a l'hora de col·locar als alumnes amb NEE en el diferents grups. Tornarem a explicar l'activitat de manera més visual i en el cas que no s'integrin en el grup, els alumnes amb NEE ho faran amb el mestre.</p>	
CRITERIS I INSTRUMENTS D'AVAUACIÓ	
<p>L'avaluació es durà a terme abans, durant i després de l'activitat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abans: de mode observacional avaluarem als nens valorant si estan atents, fan preguntes i segueixen l'explicació. - Durant: valorarem el comportament dels alumnes, si fan l'activitat seguint les ordres del mestre i si respecten els companys. - Després: farem una valoració global del conte, un cop acabat veure si tots els alumnes han participat i han seguit l'estructura del conte. També es valorarà l'originalitat. 	

ÀREA: Visual i plàstica		NIVELL: 3r	TRIMESTRE: 1r	UNITAT: LA REALITAT AUGMENTADA	NOMBRE DE SESSIONS: 1 sessió d'una hora
App: <i>QUIVER</i> 			Sistema <i>iOS</i> Disponible Gratuïta		Sistema <i>Android</i> Disponible Gratuïta
COMPETÈNCIES BÀSIQUES: Comunicativa lingüística i audiovisual Artística i cultural Tractament de la informació i competència digital Aprendre a aprendre Autonomia i iniciativa personal			TÍTOL I JUSTIFICACIÓ DE LA UNITAT: El bloc d'interpretar i crear es refereix a l'expressió d'idees i sentiments per mitjà del coneixement i l'ús de diferents codis i tècniques artístics. Per facilitar l'aplicació d'una perspectiva integrada, els conceptes i actituds a treballar queden explicitats en la major part de procediments.		
OBJECTIUS D'APRENTATGE			CONTINGUTS D'APRENTATGE		
1	Experimentar les possibilitats expressives i plàstiques		Experimentació i recerca de les possibilitats expressives i plàstiques i de transformació dels materials; les possibilitats espacials en la intervenció bidimensional i tridimensional.		
2	Elaborar propostes artístiques resultants de la percepció sensorial, imaginació, idees, emocions		Elaboració de propostes artístiques de percepció sensorial, la imaginació, les experiències, la realitat, les idees i les emocions, tot preveient els recursos necessaris i les possibilitats dels materials i avançant amb confiança i amb satisfacció en el procés de producció.		
3	Aprendre a ser responsable i respectar els treballs cooperatius		Assumir responsabilitats i afavorir dinàmiques de treball cooperatiu i participatiu en l'elaboració de projectes artístics i culturals.		
4	Identificar la diversitat de materials i qualitats, i les tecnologies que s'usen en la creació d'objectes artístics		Identificació de la diversitat de materials i de qualitats, i les tecnologies que s'utilitzen en la creació d'objectes artístics i imatges mitjançant l'observació de produccions en l'entorn.		


METODOLOGIA - ACTIVITATS	RECURSOS I MATERIALS
<p>Del web <http://www.quivervision.com/coloring-packs/> el mestre prèviament abans de la sessió haurà de descarregar i imprimir els fulls per pintar.</p> <p>A classe deixarem que els alumnes triïn quin dibuix volen pintar i deixarem tot tipus de material a la disposició dels alumnes per a que siguin ells els que decideixin com volen pintar-ho (colors, colors de fusta, retoladors, pintura...). No direm al alumnes res de l'aplicació per a mantenir la sorpresa fins al final. Un cop els nens acabin donarem als nens l'iPad per a que vegin la seva creació en tres dimensions.</p>	<p>Per aquesta activitat es necessita:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un iPad per a cada alumne (o un mínim de 12 per a que puguin anar alternant l'activitat)
ATENCIÓ A LA DIVERSITAT	
<p>Al ser una activitat creativa els alumnes amb NEE podran dur-la a terme sense complicacions. Si necessiten més temps els hi donarem però sempre intentarem que acabin la feina a l'acabar la classe juntament amb els seus companys.</p>	
CRITERIS I INSTRUMENTS D'AVUACIÓ	
<p>L'avaluació es durà a terme abans, durant i després de l'activitat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abans: de mode observacional avaluarem als nens valorant si estan atents, fan preguntes i segueixen l'explicació. - Durant: valorarem el comportament dels alumnes, si fan l'activitat seguint les ordres del mestre i si respecten els companys. - Després: farem una valoració tenint en compte la imaginació i creativitat dels alumnes. 	

ÀREA: Matemàtiques		NIVELL: 4t	TRIMESTRE: 2on	UNITAT: COSSOS GEOMÈTRICS	NOMBRE DE SESSIONS: 2 sessions d'una hora
App: <i>TYNKER FOR SCHOOLS</i> 			Sistema iOS Disponible 5.99€		Sistema Android Disponible 4.99€
COMPETÈNCIES BÀSIQUES: Comunicativa lingüística i audiovisual Tractament de la informació i competència digital Matemàtica Aprendre a aprendre Autonomia i iniciativa personal Coneixement i interacció amb el món físic			TÍTOL I JUSTIFICACIÓ DE LA UNITAT: Els nens han d'acabar de desenvolupar el següent: Resolució de problemes (reconeixement, identificació, planificació, aproximació, estimació, predicció, exploració, investigació, disseny, elaboració, creació, construcció i comprovació). Raonament i prova (comprensió, anàlisi, comparació, classificació, ordenació, selecció, establiment d'analogies, desenvolupament d'estratègies de càlcul, desenvolupament d'estratègies de mesura, composició i descomposició i formulació de preguntes). Comunicació i representació (descripció, expressió, representació, modelització, ús de diferents models, ús de diferents llenguatges, situació sobre la recta, lectura i escriptura i ús de vocabulari). Connexions (relació, interpretació, aplicació i utilització).		
OBJECTIUS D'APRENTATGE			CONTINGUTS D'APRENTATGE		
1	Reconèixer les diferents magnituds		Reconeixement de les magnituds de longitud, massa, capacitat, àrea, temps i amplitud d'angles.		
2	Utilitzar la mesura i els nombres		Utilització de la mesura i dels nombres per investigar propietats geomètriques.		
3	Representar, construir i comparar figures de dues i tres dimensions		Representació, construcció i comparació de figures de tres i dues dimensions amb materials i recursos TIC. Classificació segons les seves propietats.		
4	Realitzar simetries, desplaçament i girs en figures de dues i tres dimensions		Realització de simetries, desplaçaments i girs en figures de dues dimensions amb materials tradicionals i amb suport de les TIC. Predicció i descripció dels resultats.		
5	Utilitzar eines i les TIC per ampliar la capacitat espacial		Ús de regla, escaire i recursos TIC per ampliar la capacitat de raonament espacial.		

METODOLOGIA - ACTIVITATS	RECURSOS I MATERIALS
<p>El que es pretén amb aquesta activitat és que els nens, mitjançant l'ús de les TIC, interioritzin i compreguin millor les tres dimensions del cossos geomètrics. També podran dissenyar i per tant usar tota la seva creativitat per crear un món digital a partir de molts dels elements matemàtics com figures, angles, girs, desplaçaments...</p> <p>És plantejarà com una activitat oberta on els nens poden crear el seu propi disseny seguint algunes de les guies que van apareixen en l'aplicació. Aquesta activitat s'ha de dur a terme final de tema com a recull de tot el treballat a classe a més de una petita introducció a la programació ja que els alumnes hauran d'anar donant les diferents ordres per a que els personatges puguin moure's.</p>	<p>Per aquesta activitat es necessita:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un iPad per a cada alumne.
ATENCIÓ A LA DIVERSITAT	
<p>Intentarem que tots els alumnes amb NEE puguin dur a terme aquesta activitat el millor possible i com els seus companys. Al ser una creació pròpia és possible que necessitin una mica més de temps per crear algunes de les figures però els deixarem més temps per fer-ho.</p>	
CRITERIS I INSTRUMENTS D'AVAUACIÓ	
<p>L'avaluació es durà a terme abans, durant i després de l'activitat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abans: de mode observacional avaluarem als nens valorant si estan atents, fan preguntes i segueixen l'explicació. - Durant: valorarem el comportament dels alumnes, si fan l'activitat seguint les ordres del mestre i si respecten els companys. - Després: farem una valoració de la creació del nen tenint en compte les figures usades i la creativitat a l'hora de dur-ho a terme. 	

ÀREA: Llengua castellana		NIVELL: 5è	TRIMESTRE: 2on	UNITAT: LECTURA PER RACONS	NOMBRE DE SESSIONS: 3 sessions d'una hora
App: GAUDI'S SECRET 			Sistema iOS Disponible 1.99€		Sistema Android No disponible
COMPETÈNCIES BÀSIQUES: Comunicativa lingüística i audiovisual Tractament de la informació i competència digital Matemàtica Aprendre a aprendre Social i ciutadana			TÍTOL I JUSTIFICACIÓ DE LA UNITAT: La competència literària, pròpiament específica de l'àrea, fa que les nenes i els nens puguin comprendre millor el món que els envolta, les altres persones i a si mateixos a través de la lectura d'obres de qualitat i del contacte amb tot tipus de construccions de la cultura tradicional. L'accés guiat a aquestes obres facilita el desenvolupament de l'hàbit lector i escriptor i afavoreix la descoberta del plaer per la lectura (inclosos cançons, refranys, dites i frases fetes, endevinalles, rodolins; o més actuals com videoclips o ficcions audiovisuals). Tot això estimula la seva creativitat i desenvolupa el seu sentit crític.		
OBJECTIUS D'APRENTATGE				CONTINGUTS D'APRENTATGE	
1	Respectar tant els companys com al mestre			Respecte per les formes que regeixen la interacció oral	
2	Elaborar, contextualitzar i explicar diferents textos procedents de mitjans de comunicació audiovisual			Capacitat d'elaborar, contextualitzar i explicar diferents textos procedents de mitjans de comunicació audiovisual: notícies, reportatges, anuncis...	
3	Comprendre i ser capaç d'extreure informacions a partir de missatges i exposicions			Comprensió i extracció d'informacions a partir de missatges i exposicions orals	
4	Comprendre textos orals de comunicació audiovisual per obtenir informació			Comprensió de textos orals de mitjans de comunicació audiovisual (ràdio i televisió, informàtics i Internet), principalment notícies, entrevistes, debats i reportatges, per obtenir informació i per aprendre	
5	Comprendre i interpretar esquemes, gràfics i mapes conceptuals			Comprensió i interpretació d'esquemes, gràfics, mapes conceptuals	

METODOLOGIA - ACTIVITATS	RECURSOS I MATERIALS
<p>Racó de lectura digital.</p> <p>Amb aquest racó de lectura els nens tindran l'iPad amb l'aplicació <i>Gaudi's Secret</i> oberta i en grups de 5 nens hauran de posar nom als seus personatges i començar a fer la lectura. Durant aquesta aniran apareixent reptes que els nens hauran de superar, per tant, al ser un llibre digital permet que els nens estiguin actius i atents per a poder anant superant les proves que se'ls hi presenten i poder així seguir la lectura.</p>	<p>Per aquesta activitat es necessita:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un mínim de cinc iPads per a poder fer grups a classe
ATENCIÓ A LA DIVERSITAT	
<p>Al ser una activitat per racons i per tant, per grups, els alumnes amb NEE podran dur a terme l'activitat juntament amb els seus companys de tal manera que ja sigui per imitació o per inclusió formaran part del grup. Si veiem que tot i així mostren dificultats, podran fer-ho amb la mestra al costat.</p>	
CRITERIS I INSTRUMENTS D'AVUACIÓ	
<p>L'avaluació es durà a terme abans, durant i després de l'activitat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abans: de mode observacional avaluarem als nens valorant si estan atents, fan preguntes i segueixen l'explicació. - Durant: valorarem el comportament dels alumnes, si fan l'activitat seguint les ordres del mestre i si respecten els companys. - Després: farem una valoració global del comportament, l'interès i la fases superades dins de l'aplicació. 	

ÀREA: Matemàtiques		NIVELL: 6è	TRIMESTRE: 3er	UNITAT: RESOLUCIÓ DE PROBLEMES	NOMBRE DE SESSIONS: 2 sessions d'una hora
App: SPHERO 			Sistema iOS Disponible Gratuïta		Sistema Android Disponible Gratuïta
COMPETÈNCIES BÀSIQUES: Comunicativa lingüística i audiovisual Tractament de la informació i competència digital Matemàtica Aprendre a aprendre Coneixement i interacció amb el món físic Social i ciutadana			TÍTOL I JUSTIFICACIÓ DE LA UNITAT: Els nens han d'acabar de desenvolupar el següent: Resolució de problemes (reconeixement, identificació, planificació, aproximació, estimació, predicció, exploració, investigació, disseny, elaboració, creació, construcció i comprovació). Raonament i prova (comprensió, anàlisi, comparació, classificació, ordenació, selecció, establiment d'analogies, desenvolupament d'estratègies de càlcul, desenvolupament d'estratègies de mesura, composició i descomposició i formulació de preguntes). Comunicació i representació (descripció, expressió, representació, modelització, ús de diferents models, ús de diferents llenguatges, situació sobre la recta, lectura i escriptura i ús de vocabulari). Connexions (relació, interpretació, aplicació i utilització).		
OBJECTIUS D'APRENTATGE				CONTINGUTS D'APRENTATGE	
1	Analitzar la relació entre superfície i volum			Anàlisi de les relacions entre la superfície i el volum d'una figura.	
2	Reconèixer la relació entre elevar al quadrat i la superfície d'un quadrat			Reconeixement de la relació entre elevar al quadrat i trobar la superfície d'un quadrat.	
3	Saber fer ús de les calculadores i recursos TIC per calcular			Ús de les TIC i calculadores per desenvolupar el càlcul i per explorar els nombres i les operacions	
4	Fer un bon ús del vocabulari matemàtic i tenir presents les propietats de les figures de dues i tres dimensions			Descripció amb precisió i vocabulari adequat, classificació i comprensió de les relacions entre diferents figures de dues i tres dimensions, utilitzant les propietats que les defineixen.	
5	Representar geomètricament quadrats i rectangles			Representació geomètrica de la superfície del quadrat i del rectangle.	
6	Reconèixer i saber calcular les diferents magnituds			Reconeixement de les magnituds de capacitat, volum, àrea i amplitud d'angles	

METODOLOGIA - ACTIVITATS	RECURSOS I MATERIALS
<p>Abans de donar als nens l'iPad amb l'aplicació <i>Sphero</i> farem una sèrie d'activitats.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Els alumnes hauran de crear un taulell al terra per on posteriorment haurà d'anar <i>Sphero</i>. 2. Un cop dibuixar hauran de calcular el total de metres quadrats, perímetre total i la suma de tots els angles del taulell. Li hauran de mostrar al mestre i si tots els càlculs són correctes podran començar amb l'aplicació, sinó hauran de refer els càlculs. 3. El que han de fer amb l'aplicació és programar el recorregut que haurà de fer <i>Sphero</i> pel taulell i intentar ser el més ràpid del grup. Comptaran el temps que ha trigat i faran una llista per veure qui ha sigut el més ràpid del grup. 	<p>Per dur a terme aquesta activitat es necessita:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un mínim de 5 iPads per fer grups de 5
ATENCIÓ A LA DIVERSITAT	
<p>Al ser una activitat per grups intentarem que els alumnes amb NEE s'integrin i puguin fer l'activitat juntament amb els seus companys. Al ser una activitat dinàmica i canviat pot ser que els costi adaptar-se, si és així, faran l'activitat amb la mestra o reduïrem el grup per a que no es senti tant pressionat.</p>	
CRITERIS I INSTRUMENTS D'AVUACIÓ	
<p>L'avaluació es durà a terme abans, durant i després de l'activitat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abans: de mode observacional avaluarem als nens valorant si estan atents, fan preguntes i segueixen l'explicació. - Durant: valorarem el comportament dels alumnes, si fan l'activitat seguint les ordres del mestre i si respecten els companys i si les operacions són correctes. - Després: es farà una valoració global en assemblea per a que els alumnes valorin l'activitat i expliquin a la classe què creuen que han après o repassat en el transcurs de l'activitat. 	

3.4 Comentaris i reflexions de les unitats didàctiques

Les unitats didàctiques han estat pensades i realitzades en relació al currículum de la Generalitat de Catalunya tan en les programacions d'Educació Infantil com en les programacions d'Educació Primària. Les capacitats o competències, així com els objectius i continguts d'aprenentatge han estat triats també en afinitat al currículum.

S'ha decidit també posar, tant en sistema *iOs* (*Apple*) com en sistema *Android* (*Samsung*) el valor de l'aplicació per contemplar la possibilitat de fer-ho en tauleta tàctil *Samsung*, en comptes d'iPad, però com es pot observar, no totes les aplicacions estan disponibles en el sistema *Android*.

Entre les deu unitats de programació s'ha intentat que hi hagi la màxima varietat de metodologies diferents per tan de poder arribar a tots els alumnes, ja sigui individualment, en parelles, en grup, per racons... A més les activitats i metodologies són fàcilment adaptables, per si el mestre ho troba convenient pugui canviar la manera de presentar o fer l'activitat. Sempre s'ha de tenir en compte els alumnes amb necessitats educatives especials i l'iPad pot ser una eina de fàcil ús i que ens pot proporcionar molt bons resultats ja que és motivacional i presentat en forma de joc o repte. L'avaluació de les activitats es valora en tres passos, abans, durant i després, ja que es creu que el procés d'avaluació comença inclús abans de començar l'activitat. Tant en el procés d'avaluació com en l'acte educacional s'ha de tenir en compte el comportament i la conducta dels alumnes, i durant i després, sense deixar de costat l'aspecte conductual també es tenen en compte resultats.

Al realitzar les programacions s'ha tingut en compte la Taxonomia de Bloom i el model SAMR ja que totes elles redefeixen el tipus d'activitat que es realitza a l'aula, gràcies a la tecnologia. Les activitats procuren substituir una activitat que es pot fer amb metodologia tradicional però d'aquesta manera estem assolint els dos primers nivells del model SAMR, ja que esta transformant la manera de fer les activitats. La tecnologia substitueix les eines prèviament usades i la tecnologia ajuda a redefinir la lliçó. Així com posteriorment aconseguim que les tasques diàries es realitzin amb l'ús de la tecnologia permetent que es puguin realitzar noves tasques que abans eren inconcebibles. Com aquesta tecnologia és molt sensorial s'espera així també que els alumnes tinguin més facilitat per recordar-ho, comprendre, i posteriorment analitzar allò que han fet per poder crear finalment, així abraçant els sis nivells de la Taxonomia de Bloom.

Conclusions

La tecnologia digital ha revolucionat pràcticament tots els àmbits de la vida humana, permetent l'accés i l'exploració de nous comportaments i comportant, com tot canvi, millores, problemes, dificultats, però també oportunitats. L'objectiu principal d'aquest treball final de grau ha sigut fer un anàlisi de l'actualitat educativa pel que fa a les TIC i la recerca i proposta de metodologies innovadores.

Les noves tecnologies de la informació i la comunicació han revolucionat molts àmbits de la nostra vida en els últims anys, degut especialment a la connectivitat. Una de les fases que ha abraçat aquest canvi ha sigut també en l'entorn educatiu. En aquest últim, encara està per estudiar el potencial i l'adequació didàctica que en aquest recau. S'han de conèixer els límits que les TIC plantegen a l'educació i reflexionar sobre el nou model que sorgeix d'aquesta tecnologia i la seves conseqüències. Les TIC es poden utilitzar en el sistema educatiu de tres maneres: com objecte d'aprenentatge, com a mitjà per aprendre i com ajuda a l'aprenentatge. En el sistema actual la majoria d'escoles considera les TIC com un aprenentatge en sí mateix, com hem vist en la normativa educativa. Permet que els alumnes es familiaritzin amb l'ordinador, amb les pissarres digitals o amb les tauletes mòbils. Gràcies a això els alumnes adquireixen les competències necessàries per fer d'aquest instrument un mitjà útil al llarg de la seva escolarització. Hem pogut observar però, que els actuals docents que utilitzen l'iPad en les seves activitats educatives consideren que no estan formats suficientment per a un ús de les TIC en plenitud així com no coneixen les suficients aplicacions o les aplicacions educatives adequades.

Les TIC són comunament utilitzades com un mitjà d'aprenentatge però també són un gran ajut per a l'aprenentatge en sí mateix. La integració pedagògica de l'ús de les TIC hauria de ser un saber aprendre gràcies a les noves tecnologies. Els alumnes han nascut en l'era de la comunicació i de la tecnologia i per això els docents haurien de preparar-se per a orientar en l'ús correcte de les TIC. També s'ha de considerar que l'aprenentatge en ambients virtuals genera en l'alumne responsabilitat i autonomia, ja que l'ús d'aquestes desperta la imaginació, les habilitats creatives, les habilitats col·laboratives que permeten accedir a major quantitat d'informació en menor temps.

Les TIC són un gran aliat docent i per integrar-les no és suficient amb tenir aules d'informàtica, sinó que s'haurien d'integrar també en les diferents disciplines

educatives. Les TIC estan produint un gran impacte i transformació en la societat, en la cultura i en l'educació.

A mode de resum podem dir que les TIC ens influeixen en el nostre entorn des de la manera amb la que ens divertim, fins a la manera que els mestres poden impartir les seves classes. Amb elles s'han introduït més tecnologies a la nostra vida quotidiana i hem d'ensenyar als nostres alumnes a gestionar bé totes aquestes facilitats ja que es podria dir que les TIC tenen dues parts: el seu coneixement i el seu ús. Un cop realitzat el present treball he pogut estudiar la introducció de les TIC en l'àmbit educatiu, portant amb si un canvi en la metodologia fins ara utilitzada. Aquestes, com la robòtica i la programació afavoreixen la motivació i la resolució de problemes per part de l'alumnat, ja que permeten l'ensenyament d'una nova forma, presentada en forma de repte per les aplicacions. Cal destacar la importància que té la formació per part del professorat perquè aquest avanç tingui lloc i sigui completa la introducció de les TIC a l'aula, ja que aquest considera que manquen d'aquesta formació i això suposa una limitació a l'hora d'introduir alguna metodologia, en aquest cas, amb l'iPad.

La realització d'aquest treball m'ha permès tenir una visió més global i perfilada de l'actualitat de les TIC en l'educació. Crec que és un tema que està creixent a mesura que passen els anys i que poc a poc les TIC arribaran a tots els centres i moltes disciplines docents es veuran obligades a utilitzar les TIC a l'aula. Es per això que la realització i anàlisi del qüestionari m'ha permès observar que molts docents actuals no tenen les eines per poder dur a terme un bona pràctica docent en la integració de les TIC a l'aula per falta de formació del professorat. Per això una futura línia d'investigació contemplaria la possibilitat de buscar cursos, pràctiques, seminaris, o convencions que permetin que els docents tinguin aquesta formació que consideren mancada. També el fet de que una de les limitacions que indiquen més de la meitat dels docents que han realitzat el qüestionari sigui la manca d'informació d'aplicacions adequades indica que tot i que els docents tinguin una bona formació digital els falta un llista o una classificació d'aplicacions que els permeti poder triar quina és la més adient depenent de l'aprenentatge que hagin de transmetre als discent. Tot i que en l'últim apartat s'han triat una mostra de deu aplicacions i deu exemples d'unitats de programació didàctiques tant d'Educació Infantil com d'Educació Primària una altra línia d'investigació futura i possible seria fer una cerca més intensiva d'aplicacions que es poden utilitzar en les dues etapes i fer una classificació més profunda que posteriorment es pogués compartir amb el

professorat o amb un entorn personal d'aprenentatge per a poder no només compartir sinó millorar i afegir noves aplicacions.

Com a futura docent crec que és obligació pròpia estar formats i actualitzats amb nous mètodes i noves tecnologies per poder adaptar les nostres metodologies i les metodologies del centre diàriament. L'educació canvia així com canvien els nostres alumnes. Els nostres actuals i futurs alumnes creixeran en un món de tecnologia i pantalles digitals. També crec que utilitzar les TIC a l'aula és una manera d'apropar-nos als nostres alumnes i poder crear més vincles amb ells. Ells han crescut entre aquestes noves tecnologies i per això crec que són un gran avantatge. El fet que les noves generacions siguin digitals permetrà als docents que les eines tecnològiques que utilitzem a les aules captin la seva atenció. Per això, considero important la formació, així com fomentar metodologies innovadores, ja que l'iPad té molt més potencial que només utilitzar-lo com a suport o com a substitutiu del paper, no es tracta de l'eina, sinó del que es pot fer amb ella. En aquest treball s'ha parlat sobre l'ús de l'iPad com a eina educativa però dins de les TIC també es podria parlar de pissarres digitals, dispositiu que també s'està introduint en més escoles. Considero que és el mestre el que ha de tenir i té tot el potencial educatiu entre les seves mans i que la tasca docent recau en la transmissió del coneixement al discent, sigui verbalment, o mitjançant les noves tecnologies, sempre i quant s'arribi a l'alumne.

Per acabar aquest treball vull citar al psicòleg Howard Gardner, que ha revolucionat la psicologia amb la seva teoria de les intel·ligències múltiples i el seu treball ha repercutit en una millora del sistema educatiu.

“La irrupció de les noves tecnologies ens obliga a educar als nens de manera diferent.”

Howard Gardner

Bibliografia

Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. (2016). *BOE 293 de 08/12/2006 Sec 1 Pag 43053 a 43102*. Recuperat 7 desembre 2016, des de <https://www.boe.es/boe/dias/2006/12/08/pdfs/A43053-43102.pdf>

Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. (2016). *BOE 5 de 05/01/2007 Sec 1 Pag 677 a 773*. Recuperat 7 desembre 2016, des de <https://www.boe.es/boe/dias/2007/01/05/pdfs/A00677-00773.pdf>

Anderson, L.W., Krathwohl, D.R., Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J., Wittrock, M.C. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Pearson, Allyn & Bacon.

Apple Inc. (2016). *App Store > Educación*. Recuperat 30 desembre 2016, des de <https://itunes.apple.com/es/genre/ios-educacion/id6017?mt=8>

Apple Inc. (2016). *Puppet Pals 2*. Recuperat 23 setembre 2016, des de <https://itunes.apple.com/us/app/puppet-pals-2/id589141096?mt=8>

Apple Inc. (2016). *Linking Cubes*. Recuperat 23 setembre 2016, des de <https://itunes.apple.com/us/app/linking-cubes/id905985622?mt=8>

Apple Inc. (2016). *My Felt World: farm, ocean, safari, arctic*. Recuperat 23 setembre 2016, des de <https://itunes.apple.com/us/app/my-felt-world-farm-ocean-safari/id972047434?mt=8>

Apple Inc. (2016). *Toca Builders*. Recuperat 23 setembre 2016, des de <https://itunes.apple.com/us/app/toca-builders/id652077009?mt=8>

Apple Inc. (2016). *Foldify - Create, Print, Fold!*. Recuperat 23 setembre 2016, des de <https://itunes.apple.com/us/app/foldify-create-print-fold!/id527118971?mt=8>

Apple Inc. (2016). *Academy with The Foos - coding for kids*. Recuperat 23 setembre 2016, des de <https://itunes.apple.com/us/app/codespark-academy-foos-coding/id923441570?mt=8>

Apple Inc. (2016). *Gaudi's secret: aventura interactiva a través de la lectura*. Recuperat 23 setembre 2016, des de <https://itunes.apple.com/es/app/gaudis-secret-aventura-interactiva/id657777498?mt=8>

Apple Inc. (2016). *Sphero*. Recuperat 23 setembre 2016, des de <https://itunes.apple.com/us/app/sphero/id468699619?mt=8>

- Apple Inc. (2016). *Quiver - 3D Coloring App*. Recuperat 23 setembre 2016, des de <https://itunes.apple.com/us/app/quiver-3d-coloring-app/id650645305?mt=8>
- Apple Inc. (2016). *Tynker - Learn to Code*. Recuperat 23 setembre 2016, des de <https://itunes.apple.com/us/app/tynker-learn-to-code.-games/id805869467?mt=8>
- Apple Inc. (2016). *Academy with The Foos - coding for kids*. Recuperat 23 setembre 2016, des de <https://itunes.apple.com/us/app/codespark-academy-foos-coding/id923441570?mt=8>
- A Big Dog, Little Dog and Knowledge Jump Production. (2015). *Bloom's Taxonomy of Learning Domains*. Recuperat 9 desembre 2016, des de A Big Dog, Little Dog and Knowledge Jump Production
- Bloom, B.S. (Ed.). Engelhart, M.D., Furst, E.J., Hill, W.H., Krathwohl, D.R. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: The Cognitive Domain*. New York: David McKay Co Inc.
- Brown, A. (2011). *Media use by children younger than 2 years*. *Pediatrics*, 128(5). Recuperat 7 desembre 2016, des de pediatrics.aappublications.org/content/early/2011/10/12/peds.2011-1753.full.pdf+html
- Castells, Manuel (1995). *La societat de la informació*. El País. Recuperat 14 desembre 2016, des de http://elpais.com/diario/1995/02/25/opinion/793666808_850215.html
- Clark, R., Chopeta, L. (2004). *Graphics for Learning : Proven Guidelines for Planning, Designing, and Evaluating Visuals in Training Materials*. San Francisco: Jossey-Bass/Pfeiffer.
- Gandol, F. (2016). *Las apps como recurso didáctico y de alfabetización digital*. Recuperat 15 desembre 2016, des de <http://www.educaweb.com/noticia/2016/06/22/apps-como-recurso-didactico-alfabetizacion-digital-9455/>
- Generalitat de Catalunya (2016). *XTEC. Currículum d'educació infantil*. Recuperat 24 novembre 2016, des de <http://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/infantil/curriculum/>
- Generalitat de Catalunya (2016). *XTEC. Currículum d'educació primària*. Recuperat 24 novembre 2016, des de <http://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/primaria/>
- Generalitat de Catalunya (2016). *XTEC. Àmbit digital*. Recuperat 25 novembre 2016, des de <http://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/competenciesbasiques/ambitdigital/>
- Grané. M. (2014) *La tablet serveix per pensar*. Catapult. Recuperat 5 desembre 2016, des de catapult.org/la-tablet-serveix-per-pensar/

- Kathy Schrock's Guide to Everything. (2016). *Resources to suport SAMR model*. Recuperat 6 desembre 2016, des de <http://www.schrockguide.net/samr.html>
- Kirkorian, H.L, Pempek, T.A (2013). *Toddlers and Touch screens: Potential for early learning. Zero to Three* 4(33), 32-37. Recuperat 5 desembre 2016, des de sites.google.com/site/kirkorianlab/our-research
- Papert, S. (1995). *La màquina de los niños*. Barcelona: Paidós.
- Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants. On the Horizon*, 9 (5), 1-6. Recuperat 8 desembre 2016, des de marc.prensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf
- Roca, G. (2012). *La Sociedad digital*. Genís Roca. Recuperat 9 desembre 2016, des de genisroca.com/2013/05/28/la-sociedad-digital/
- Universitat de Barcelona. *Com s'elabora un qüestionari?*. Recuperat el 25 novembre 2016, des de <http://www.ub.edu/ice/recerca/pdf/ficha8-cat.pdf>
- Velasco, J. (2014). *Niños programadores: para qué sirve la enseñanza de programación en las escuelas*. Recuperat 13 desembre 2016), des de http://www.eldiario.es/turing/Ninos-programadores-ensenanza-programacion-escuelas_0_293970921.html
- Wartella, E; Rideout, V; Lauricella, A; Connel, S. (2013). *Parenting in the Age of Digital Technology. A National Survey: Center on Media and Human Development School of Communication at Northwestern University*. Recuperat 4 desembre 2016, des de vjrconsulting.com/storage/PRENTING_IN_THE_AGE_OF_DIGITAL_TECHNOLOGY.pdf
- Willis, J. (2012). *How the Brain Works and How Students Can Respond. Te@chthought. TeachThought*. Recuperat 2 desembre 2016, des de teachthought.com/learning/how-the-brain-works-and-how-students-respond/