



**Universitat de les
Illes Balears**

Facultat d'Educació

Memòria del Treball de Fi de Grau

LES MATEMÀTIQUES MÉS ENLLÀ DE L'AULA

Rosa Maria Barceló Barceló

Grau d'Educació Infantil

Any acadèmic 2014-15

DNI de l'alumna: 78218037-M

Treball tutelat per Ana Belen Petro Balaguer

Departament de Matemàtiques

L'autor autoritza l'accés públic a aquest Treball de Fi de Grau.

Resum

En el present treball de Fi de Grau de la carrera d'Educació Infantil, es realitza una anàlisi de diverses activitats relacionades amb les matemàtiques que es poden dur a terme fora de l'aula i d'una manera més dinàmica del que es fa avui a les escoles d'Educació Infantil. Vull demostrar que les matemàtiques no només es poden aprendre mitjançant fitxes i llibres sinó que les matemàtiques són al nostre dia a dia i en podem aprendre moltíssim a través de les rutines, els hàbits, i principalment en el context que ens envolta.

Seguidament desenvoluparé algunes activitats pel cicle d'Educació Infantil, que en un futur posaré en pràctica, i intentaré demostrar als mestres d'avui dia, que utilitzen el mètode clàssic d'ensenyança, que sense fitxes i llibres també es poden aprendre moltes coses sobre les matemàtiques. Algunes de les activitats exposades al TFG les he dut a la pràctica durant el meu període de pràctiques a l'aula de 5 anys del CEIP Joan Veny i Clar.

Abstract

In this final project of career kindergarden is an analysis of different activities that can be conducted outside the classroom in a more dynamic way than it is done today at kindergarden schools the present study demonstrates that routine mathematics can be learned not only through books and worksheets but mathematics is in our routine and we learn a lot about them through routines, habits, and especially in the context around us.

Then eh cycle will develop some activities for kindergarden, in the future I will practice and demonstrate to current teachers who use the classical teaching method that without sheets or books children can also learn a lot about mathematics. Some of the activities exposed to the TFG have been practicing in my teacher's training in a five years old class at CEIP Joan Veny i Clar.

Paraules clau

Educació Infantil – Educació Matemàtica realista - aprenentatge significatiu - material convencional.

Key Words

Infant - Realistic Mathematics Education - significant learning - conventional material.

ÍNDEX

1. Introducció	4
1.1 Justificació	5
2. Objectius	6
3. Metodologia	7
3.1 Plantejament teòric de referència	7
3.2 Marc teòric	9
4. Estructura i desenvolupament dels continguts	15
5. Avaluació	29
5.1 Avaluació de les activitats	29
5.2 Indicadors d'avaluació del treball	30
6. Conclusions	31
7. Bibliografia	33

1. INTRODUCCIÓ

El tema que s'analitzarà al llarg del treball és com ensenyar les matemàtiques als infants de 3 a 6 anys fora de l'aula. És a dir, aprendre matemàtiques al carrer, al pati, al camp, amb materials no convencionals...

En primer lloc parlarem del concepte de matemàtiques, ja que serà el concepte més present durant tot el treball de fi de grau. Les matemàtiques o la matemàtica és una ciència que parteix d'axiomes i seguint el raonament lògic, també estudia les propietats i relacions quantitatives entre els números, les figures geomètriques, els símbols...

Mitjançant les matemàtiques coneixem les quantitats, les estructures, l'espai i els canvis.

Els primers anys d'aprenentatge acostumen a ser una etapa rica en avanços i profitosa en tots els sentits. En l'etapa de 3 a 6 anys els mestres i les mestres tenen al seu voltant un autèntic exèrcit de genis tan entusiastes com ràpids en els nous aprenentatges. Amb una metodologia adequada, els èxits són palpables dia rere dia, i això és cert per a totes les disciplines en general i per a les matemàtiques en particular.

Cal assenyalar que els nombres són objectes tan diversos com les lletres, els cubs tan apassionants com un joc, sumar és tan entretingut com dibuixar... si les coses es fan ben fetes i amb sentit no hi ha cap motiu perquè les capacitats mecàniques, lògiques, de raonament o de captació sensorial siguin, en casos normals, problemàtiques.

Les matemàtiques s'han de viure i viure una cosa vol dir ser actiu, ser participatiu, fer-se pròpia aquella cosa. En aquest sentit es viuen instants, aventures, experiències..., i en aquest sentit també hauríem de fer possible que l'acte educatiu matemàtic fos una vivència. La contemplació del mestre o la mestra a la pissarra, la lectura del llibre de text, la visualització d'unes fotografies... són actes passius que si no van acompanyats d'una interiorització o una vivència personal poden causar admiració, però no aprenentatge. Aquest viure la matemàtica no depèn del programa o dels continguts, sinó que vol dir veure els nombres naturals al portal de cada casa, a les matrícules dels cotxes, mirar si un carrer és més curt que l'altre, aprendre les diferents formes geomètriques amb les senyals dels carrers (l'stop és rodó, el cedi el pas és triangular...), aprendre amb diferents activitats que es duguin a terme fora de l'aula per tal que siguin més significatives i lúdiques.

Finalment dir que per aconseguir tots els aspectes esmentats anteriorment, he pensat treballar les matemàtiques amb els infants fent sortides al carrer, fent diferents activitats al pati de

l'escola amb materials no convencionals... per així aprendre nous coneixements de manera significativa i coherent.

1.1 Justificació.

Duc a terme el següent treball sobre les matemàtiques a Educació Infantil ja que durant aquests anys he estudiat la carrera de Magisteri i penso que les matemàtiques són un dels pilars més importants de l'ensenyament.

Durant la meua infància vaig treballar les matemàtiques fent fitxes i amb llibres. L'únic que fèiem era repassar, pintar, aferrar... Avui dia estic fent les pràctiques d'Educació Infantil en una aula de 4 anys i veig que l'ensenyament de les matemàtiques no ha canviat, és a dir, es segueix ensenyant igual que fa 20 anys.

Amb aquest treball vull registrar i fer una recerca sobre noves maneres d'ensenyar les matemàtiques que no sigui a través dels llibres i de les fitxes. Vull demostrar que es pot aprendre d'altres maneres, cosa que farà que els aprenentatges dels infants siguin més significatius i les activitats més lúdiques. També dir que els infants han d'aprendre per saber el que es trobaran dia a dia, com l'exemple que ja he esmentat abans: aprendre els números mirant els números de les cases... i així tenir coneixements sobre allò que els envolta i no simplement repassant un número en una fitxa.

Finalment dir que el fet d'assistir a la conferència que va dur a terme Àngel Alsina i Pilar em va obrir un ventall de possibilitats i em va fer reflexionar molt sobre el tema. Per aquest motiu aprofito per ampliar els meus coneixements realitzant aquest treball.

2. OBJECTIUS

Els objectius que vull aconseguir al llarg del treball són:

- Objectiu general:
 - Cercar i desenvolupar noves formes de treballar les matemàtiques a les aules d'educació infantil a partir del context que ens envolta i deixant en un segon pla les activitats clàssiques de fitxes i llibres, oferint així una nova metodologia als docents.

- Objectius específics:
 - Fer una recerca sobre diferents fonts d'informació sobre l'aprenentatge matemàtic.
 - Oferir una educació matemàtica prou sistematitzada i contextualitzada.
 - Desenvolupar una proposta pràctica de treball en torn a les matemàtiques fora de l'aula que contribuirà que l'ensenyament d'aquesta sigui més lúdica i divertida
 - Fomentar la necessitat i la importància de les matemàtiques en el desenvolupament/contexte de l'infant.

3. METODOLOGIA UTILITZADA

Per poder realitzar el TFG de les matemàtiques més enllà de l'aula he dut a terme una recerca en diferents llibres, revistes, articles i autors per tal de tenir unes fonts d'informació adequades al meu treball. Principalment m'he centrat amb dos grans autors, na Maria Antonia Canals i Angel Alzina. A través d'aquestes fonts, vaig poder conèixer i desenvolupar diferents opinions sobre l'ensenyament de les matemàtiques on estan plasmades al marc teòric. Després de llegir les diferents fonts d'informació hem vaig centrar amb el que volia aconseguir amb el meu treball de recerca i com el posaria en marxa per poder-lo dur a la pràctica durant el meu període de pràctiques.

Tot seguit, hem vaig centrar amb les activitats en les quals exposo diferents maneres d'ensenyar matemàtiques als infants sense utilitzar les fitxes ni els llibres a infantil. Quan vaig tenir clar les activitats que volia dur a terme hem vaig assegurar amb la meva tutora de pràctiques i li vaig explicar el que pretenia aconseguir a través de les diferents activitats que duria a terme a l'aula. Ella, va estar d'acord en algunes activitats i en altres no, per aquest motiu no he dut a terme totes les activitats explicades a continuació. Les que sí que vaig posar a la pràctica són: la sortida per conèixer els números, l'activitat de les xapes, la geometria i l'activitat de pesar-nos.

Després d'organitzar totes les activitats i realitzar-les amb els alumnes de la meua classe vaig fer una petita avaluació de cada una d'elles mitjançant una graella.

Ja per acabar, vaig tancar el TFG realitzant el punt de conclusions finals sobre el treball i documentant les diferents fonts bibliogràfiques utilitzades al llarg del treball.

3.1 Plantejament teòric de referència

Per poder millorar l'ensenyament de les matemàtiques a educació infantil, he tingut present alguns autors que treballen molt bé aquest tema i que tenen molt en compte la nostra etapa educativa: l'Educació Infantil. Aquests autors són Maria Antònia Canals i Àngel Alsina i Pastells. Seguidament parlaré una mica de cada un d'ells.

Maria Antònia Canals:

Va néixer a Barcelona l'any 1930. És mestra i llicenciada en Ciències Exactes, autora de nombroses publicacions sobre didàctica de les matemàtiques, professora emèrita de la Universitat de Girona, cofundadora de l'Associació de Mestres Rosa Sensat (1965) i

fundadora de l'antiga Escola Ton i Guida (1962 - 1979) d'incorporació montessoriana, metodologia que havia conegut ben aviat per les seves ties, les germanes Canals, i que ja havia aplicat anteriorment en el parvulari de l'Escola Thalita, de la qual va ser l'encarregada des del seu inici (1956 - 1962).

En la seva llarga trajectòria viral ha desenvolupat una tasca rigorosa, innovadora i compromesa amb la renovació de l'escola, seguint el fil conductor de la didàctica de la matemàtica. A l'escola amb els nins i nines, en la formació inicial i permanent dels mestres, amb els companys de treball professió, i amb els seus Quaderns i Dossiers ha deixat petjades profundes que mostren el seu itinerari i alhora assenyalen els camins per on ha de transitar l'educació infantil dels infants d'avui i de demà.

Abans de dur a terme qualsevol activitat, segons Maria Antònia Canals s'han de tenir en compte els següents punts:

1. Formular-nos, quin són els nostres objectius respecte al tema que ens proposem i, en conseqüència, quin tipus de material i d'activitat necessitem.
2. Analitzar quin coneixement autèntic de matemàtiques en tenim nosaltres, i completar-lo si cal.
3. Analitzar el camí pràctic i mental que és probable que facin els nins i nines; sobre què coneixen prèviament, què necessiten per avançar...
4. Estar oberts per aprofitar les curiositats, entusiasmes o rebutjos que ells i elles poden manifestar davant del material, o de les activitats, disposats a canviar qualsevol projecte previ.
5. Anar a classe amb el desig de viure i gaudir junt amb els alumnes del goig de la descoberta de coses noves a partir de la manipulació i experimentació matemàtica.

Àngel Alsina i Pastells:

És professor de la Universitat de Vic i de la Universitat de Girona, ofereix als educadors i educadores alguns arguments i respostes pràctiques a les necessitats del nin o nina dels 0 als 6 anys pel que fa a l'adquisició i desenvolupament del pensament matemàtic (raonament lògic, nombres i operacions, resolució de situacions problemàtiques, geometria, mesura i organització de la informació).

Per a l'autor, les principals necessitats que cal atendre són: l'observació de l'entorn per poder interpretar matemàticament, l'experimentació i l'acció sobre els objectes, el joc, la veritització de les observacions i de les accions,... Aquestes necessitats suposen alhora una

programació sistemàtica de les activitats, un aprenentatge globalitzat i contextualitzat i unes activitats de treball cooperatiu.

3.2 Marc teòric

Les matemàtiques són la ciència deductiva que estudia les propietats dels ens abstractes, com números, figures geomètriques o símbols, i les seves relacions. (Diccionari de la Real Acadèmia Espanyola).

Per ensenyar matemàtiques, l'objectiu no ha de ser donar als alumnes uns coneixements o una informació de tipus matemàtica, sinó potenciar que els alumnes avancin en la construcció del saber matemàtic.

Hi ha diversos models d'aprenentatge encara que cap d'ells és universal, ni sempre aplicable, ni reuneix totes les condicions que, en determinat moment optimitzin el procés d'ensenyament – aprenentatge. S'ha de conèixer, experimentar, combinar, i fer servir en cada moment aquell que es consideri més adequat, contrastant la validesa de l'aplicació del model mitjançant l'avaluació.

Els dos principals corrents de pensament són:

- Concepció conductista: l'alumne aprèn allò que el professor li ensenya i no aprèn allò que el professor no li explica.
- Concepció constructivista: Aprendre matemàtiques és construir matemàtiques.

La persona docent, ha de tenir en compte que: “ *no es pot ensenyar res a cap persona... Només se la pot ajudar a trobar la resposta en ella mateixa...* ” (Galileu Galilei)

Els elements curriculars afectats són varis encara que l'àrea que es veurà més afectada en el currículum serà especialment la del coneixement de l'entorn. Encara que també es treballaran els continguts de les altres àrees del currículum: àrea del coneixement de sí mateix i autonomia personal, i àrea del llenguatge: representació i expressió.

Àrea del coneixement de l'entorn:

Bloc 1. Medi físic: elements, relacions i mesures.

- Exploració, manipulació i reconeixement d'objectes i matèries de l'entorn a través dels sentits i de les accions, classificant-los i percebent les seves característiques, atributs, graus, qualitats, funcions i usos quotidians, mostrant interès i iniciativa.
- Actuació sobre els objectes provocant reaccions, canvis i transformacions, observant i verbalitzant els resultats i les emocions viscudes.
- Actituds positiva i solidària per compartir els objectes i les experimentacions, observacions i vivències personals i col·lectives que s'hi relacionen.
- Interès i gust per resoldre situacions, vivències, necessitats, problemes, interessos... a través dels recursos matemàtics.
- Classificació, comparació, ordenació i comptatge d'elements, com a estratègies d'estimació. Ús contextualitzat i significatiu dels nombres ordinals.
- Exploració i identificació de situacions quotidianes en que és necessari mesurar i ús d'instruments de mesura, mostrant interès i curiositat per ells.
- Identificació de formes planes i tridimensionals en elements de l'entorn i exploració de cossos geomètrics elementals.
- Resolució de problemes utilitzant diverses estratègies i recursos matemàtics.

Àrea de coneixement de sí mateix i autonomia personal

Bloc 2. Joc i moviment

- Comprensió, acceptació i posada en pràctica de normes per jugar i participar en les seva regulació i valoració de la seva necessitat.

Bloc 3. L'activitat i la vida quotidiana

- Iniciativa i progressiva autonomia i esforç en la realització de les activitats. Satisfacció per la realització de tasques i actituds positiva envers la regularitat de les experiències de la vida quotidiana.
- Reconeixement i acceptació de l'error com a part del procés d'aprenentatge i esforç per vèncer les dificultats superables.
- Habilitats per interaccionar i col·laborar amb els iguals, com també implicar-se de forma positiva.

Àrea del llenguatge : comunicació i representació

Bloc 1. Llenguatge verbal

Escoltar, parlar i conversar:

- Utilització progressiva de la llengua oral per relacionar-se, evocar i relatar fets, explorar coneixements, expressar i comunicar idees, opinions, necessitats, sentiments, interessos i vivències.
- Ús progressiu, segons l'edat, de lèxic matemàtic variat i cada cop més precís, estructurant les frases d forma apropiada, amb entonació adequada i pronunciació clara.
- Participació, iniciativa i escolta activa en les situacions funcionals de comunicació.

Per acabar amb la part del currículum exposaré una petita recepta ideal de les matemàtiques (Belen, A. (2014)). Aquesta només té dos ingredients:

- Que l'ensenyant estimi les matemàtiques.
- La manera “com” cal fer matemàtiques és tan important o més que “què” fem.

Segons Carles Gallego, el terme matemàtiques l'empremem per a referir-nos a totes aquelles situacions de la vida quotidiana en què els nens i les nenes tenen necessitat d'extreure i de donar un significat a les quantitats, als números, a la forma i l'espai. Tal i com diu Hernández,

F.; Ventura, M, (1993),”malgrat que la matemàtica està present en tot allò que es fa a l’aula i més concretament en els hàbits i les rutines”.

Per poder dur a terme una bona activitat amb les matemàtiques, no es tracta simplement de plasmar una fitxa de grafomotricitat o un llibre ple d’activitats davant l’infant. Les matemàtiques van més enllà de l’aula del centre escolar, és a dir, podem trobar matemàtiques a totes bandes i en molts objectes que no siguin llibres tradicionals. Com per exemple, al calendari de l’aula, en el moment de repartir material als companys, en els jocs de construcció, al carrer, al pati, en el supermercat, etc.

Com ens assenyala Maria Montessori (1914) *“los niños tienen la inteligencia en la mano”*.

També és pot aprendre molt fent sortides del centre com per exemple anant a visitar un parc del poble, el supermercat... Quan anem caminant, ens podem fixar amb els senyals de trànsit, quina formes tenen, si els carrers són rectes o no, ens podem fixar amb els números de les cases o de les matrícules dels cotxes, podem aprendre el concepte de llarg i curt, etc.

Maria Antònia Canals també ens ofereix un ampli ventall d’activitats manipulatives en què els infants poden aprendre molt sobre les matemàtiques i poden desenvolupar el seu pensament lògic – matemàtic, sense haver de sortir del centre escolar.

Ella també considera que: *“els dos grans pilars de l’ensenyament de les matemàtiques són el coneixement de la matèria i una bona didàctica, i al mateix temps, que la manipulació, el moviment i l’experimentació són les bases que ens permeten anar cap a la construcció i estructuració del pensament lògic”* (Biniés, 2008, p.15).

D’altra banda, Alsina diu que per poder dur a terme els dos grans pilars de Maria Antonia Canals s’han de saber proposar les experimentacions de forma adequada a cada edat i a partir d’aquí fomentar el diàleg i la interacció necessària. El material, lluny de ser un obstacle que ens faci perdre el temps o ens dificulti el pas a la abstracció, facilitarà la manera d’aprendre ja que fomentarà el descobriment i farà possible un aprenentatge sòlid i significatiu.

En el llibre d’ensenyar matemàtiques (2007) ens deixa clar que viure una cosa vol dir ser actiu, ser participatiu, fruit-ne, apropiat-se d’aquella cosa com a pròpia. En aquest sentit es viuen instants, aventures, excursions, diàlegs, debats, etc., com també hauríem de fer possible que l’acte educatiu matemàtic fos una vivència per tal que els infants entenguin més el perquè de les coses i que ha la realitat les matemàtiques són per tot arreu.

Avui dia, a les aules d'educació infantil podem veure com la contemplació del mestre o la mestra a la pissarra, la lectura del llibre de text o la visualització d'unes fotografies són actes passius que si no van acompanyats d'una interiorització o una vivència personal poden causar admiració però no aprenentatge. Aquest viure la matemàtica no depèn pas del programa o dels continguts. Viure la matemàtica vol dir veure els nombres naturals en el portal de cada casa, llegir el graf de les línees de metro, sumar les factures del gas, agafar un cub de cartró i pintar-hi sis cares diferents però divertides, pensar que el número 11 és un bon amic... es tracta, en definitiva, de fer l'aprenentatge matemàtic dibuixant, rient, plorant, suant a les excursions, etc, tal i com es viu qualsevol aspecte de la nostra vida.

L'ús de llibres de text o bé de fitxes individuals de treball és una estratègia àmpliament utilitzada a les escoles d'avui dia. En el cicle d'educació infantil s'hauria de ser molt prudent amb l'ús de propostes de treball sobre paper i reservar-les sempre com a darrera fase d'una tasca manipulativa i experimental. Especialment en els cursos de tres i quatre anys els infants tenen poca maduresa per interpretar que el que els donem dibuixat en una fitxa representa la realitat i que hi ha uns codis que substitueixen l'acció real. En alguns casos el mateix objectiu es presenta amb material real o dibuixat suposa una dificultat molt més elevada.

A la revista Suma 38: Alfredo Marcos Cabellos i Eduardo Carpintero Montoro ens diu que *"Sempre hem cregut en la necessitat de fer veure als nostres alumnes, la proximitat amb què es poden trobar en la seva vida quotidiana els conceptes matemàtics estudiats a l'aula "*.

L'article *El compromís amb la renovació de l'escola* d'Alsina, Àngel; Soler, Joan.; M. Antònia Canals. (EUMO, 2005), defensa que les activitats matemàtiques han de ser divertides, lúdiques i profitoses. Aquestes activitats han de conduir a un veritable aprenentatge de les matemàtiques; és per aquest motiu que han de possibilitar que l'infant observi, manipuli i experimenti sobre el seu entorn propi. Després d'aquesta vivència de la matemàtica, l'infant ha d'imaginar mentalment les observacions, les manipulacions i les experimentacions realitzades. Tot seguit les haurà de representar gràficament amb dibuixos i es verbalitzarà. Finalment haurà de representar amb el llenguatge matemàtic escrit el procés realitzat. El pensament matemàtic es construeix bàsicament a partir de la manipulació i l'experimentació en l'entorn quotidià, i gràcies a la interiorització progressiva de diferents capacitats matemàtiques. Alguns reptes d'avui són aconseguir els següents objectius essencials que trobem en el llibre d'ensenyar matemàtiques:

- Oferir una educació matemàtica prou interessant per a tothom, a la llum dels nous horitzons de la vida que ens envolta.
- Passar de la simple transmissió de coneixements, veritats o tècniques a crear una veritable estimulació de l'aprenentatge.
- Considerar que l'aprenentatge és una tasca contínua que forma part de la vida de la persona.

Per acabar, Ángel Alsina i Pastells, afirma que a Educació Infantil, no es tracta de programar activitats que només permetin, de manera exclusiva, treballar un determinat bloc temàtic. Seria absurd ja que a aquestes edats, més que mai, els infants necessiten un enfocament globalitzador.

A l'article de la revista *Edma 0 – 6: Educación matemática en Educación Infantil*, podem veure una contradicció sobre el que pensen els anteriors autors sobre la utilització de fitxes dins les aules d'infantil.

“Las fichas, en educación Infantil son usuales para la enseñanza de nociones lógicas matemáticas. Es preciso analizar la utilidad de interés en el uso de estas fichas y su impacto en el aprendizaje de los niños. Los contenidos matemáticos involucrados son, seriación, tabla, adición, y uso de códigos. El análisis de las producciones de los niños permite denunciar el riesgo de un fenómeno de ilusión de la transparencia. Los resultados obtenidos y su discusión sugieren recomendaciones para la enseñanza de los tópicos” (vol, 2. Num, 2. 2013)

Finalment citaré una frase que demostra que si es vol dur a terme un bon aprenentatge i principalment que sigui significatiu, s'ha de fer lentament perquè així l'infant tingui temps d'assimilar-ho.

“La velocidad hace perder el sentido, el gusto y el placer de las cosas. Hacemos actividades y no sabemos ni lo que hacemos. Cuando se va a una gran velocidad no se disfruta del paisaje, no pensamos ni reflexionamos, nos convertimos en robots o autómatas”. (Trechera,)

4. ESTRUCTURA I DESENVOLUPAMENT DELS CONTINGUTS

Justificació de l'aula:

Algunes de les activitats exposades a continuació, és duran a terme a l'aula d'Educació Infantil de 4 anys B del CEIP Joan Veny i Clar de Campos, és una aula on hi trobem 26 infants dels quals 2 provenen del Marroc. L'aula està formada per 14 nines i 12 nins.

Continguts matemàtics que es treballaran:

- Els números i els càlculs.
- Relacions de semblança: Classificació i agrupació.
- Estimulació de diferències: Ordenació i seriació.
- Conèixer diferents figures geomètriques
- Prendre consciència del pes i la mesura del nostre cos.

Activitat número 1: Els contes a educació infantil

Lloc on es durà a terme l'activitat: Al pati de l'escola.

Temps: el temps de l'activitat serà d'uns 40 minuts

Objectius de l'activitat:

- Descobrir les matemàtiques als contes infantils.

Desenvolupament de l'activitat:

Hi ha molts contes amb els quals podem aprendre molts conceptes matemàtics. Alguns d'ells són La caputxeta vermella, Les set cabretes, Els tres porquets, La rínxols d'or...

Dibuixar a la pissarra el conte de la Caputxeta Vermella amb la caseta de la mare i la de l'àvia, el camí i la bifurcació de camins que agafarà la Caputxeta i el llop i tot el que es va trobant pel camí permet fer un treball geomètric interessant, ja que es pot preguntar pel camí més llarg , pel més curt, pel més ample o el més curt, pel que es troba abans i el que es troba després, quans arbres hi ha al camí, quina casa en la més gran, quantes finestres té...

En el conte de Les set cabretes i el llop, es poden aprendre els números fins a 7 . Aquest és un conte que ens ofereix una gran quantitat de situacions per comptar: quantes cabretes s'ha menjat el llop, quantes en queden, quina és la més gran i quina és la més petita, quantes potetes tenen entre totes...

El camí que fan els tres porquets ens pot ajudar a reflexionar sobre qui fa la caseta més aprop i qui la fa més lluny, quina caseta pesa més, es pot aprendre el concepte curt, llarg, gran i petit, etc. En el conte de La rínxols d'or també hi podem trobar matemàtiques en moltes situacions: hi ha un ós gran, un de mitjà i un de petit que ens poden ajudar a saber quin deu pesar més i quin deu pesar menys, si els seus objectes son grans o petits...

Es tracta, en definitiva, d'utilitzar els contes també des del punt de vista de la matemàtica i això passa sobretot perquè l'ensenyant utilitza el que diu el conte i hi troba els continguts matemàtics que ben segur que tenen.

Aquest recurs s'emmarca en una idea més àmplia de presentació de la matemàtica com una activitat que també pot ser divertida i amena. El joc, els contes, la personificació de nombres, les cançons i les cantarelles, les dites i les endevinalles ens poden ajudar a donar també a la matemàtica aquest tractament lúdic.

- **Abans:** Asseguts a la catifa de l'aula, els infants prestaran atenció ja que la mestra el contarà el conte de les set cabretes

- **Durant:** Mentre la mestra conta el conte anirem fixant-nos amb tots aquells conceptes matemàtics que surten, i ens aturarem a observar-los: per exemple, tots junts contarem quantes cabretes hi ha, observarem quina es la més gran i quina es la més petita, etc.

- **Després:** Finalment cada infant assegut a la seva taula, realitzarà un dibuix sobre el conte i després explicarà a la resta dels companys allò que ha pintat i perquè ho ha pintat.

Material:

- **Fungible:** El material que necessitem per poder dur a terme l'activitat serà:
El conte de Les set cabretes, folis i pintures.
- **Recursos humans:** Per poder dur a terme l'activitat disposarem de la mestra i la mestre de suport (+1).

Activitat número 2: Sortida per conèixer els números.

Lloc on es durà a terme l'activitat: Als carrers que envolten l'escola

Temps: La sortida tindrà una durada d'una hora més o menys.

Objectiu de l'activitat:

- Observar i reconèixer diferents números.
- Aprofundir el concepte petit i gran fixant-nos que hi ha números més petits i de més grans.
- Verbalitzar els números que vegem.
- Comprensió de la finalitat dels números.

Desenvolupament de l'activitat:

- **Abans:** Asseguts a la catifa de l'aula, recordarem les normes de les sortides fora del centre escolar i explicarem als infants en què consisteix aquella sortida. L'objectiu principal de la sortida es conèixer diferents llocs on podem trobar números, fixar-nos en aquests i conèixer nous números.
- **Durant:** Caminant pels carrers, anirem fixant-nos que hi ha números en molts de llocs en els quals mai havíem vist. Els infants aniran caminant i al mateix temps farem petites aturades per anomenar els diferents números que vegem, on els vegem, si són molts o pocs, llargs, petits...
Mitjançant aquesta activitat els infants descobriran que hi ha números per totes parts, a les matrícules dels cotxes, a les cases, a les bústies de les cartes, als comptadors de l'aigua... El fet que els infants es fixin en aquests números enriqueix la seva atenció i ajuda a l'infant a trobar números a la vida quotidiana.
- **Després:** Quan arribem a l'escola, recordarem tots junts on hem vist números durant la sortida, també aprofitarem per fer una breu explicació de perquè serveixen aquells números.
La mestra dirà als infants que portin en un paper el número de casa seva per així ampliar el nostre ventall de números.

Material:

- **Fungible:** El material que necessitem per poder dur a terme l'activitat serà: una màquina de fotos.
- **Recursos humans:** Per poder dur a terme l'activitat disposarem de la mestra i la mestra de suport (+1).



Avaluació de l'activitat:

SORTIDA PER CONEIXER ELS NÚMEROS

Aquesta activitat ha tingut un gran èxit per part dels infants ja que s'han fixat amb molts de números que ens podem trobar pel carrer i ells no se n'havien adonat. El descobriment d'aquests ha creat una gran motivació i interès en ells ja que cercaven números per tot arreu. El temps de l'activitat ha sobrat ja que en 45 minuts n'hi ha prou. Els objectius establerts a aquesta activitat s'han complert i l'activitat ha estat adequada pels infants de 5 anys.

Els recursos han sigut insuficients ja que si hagués vingut un altre adult haguéssim estat més tranquils ja que pel carrer passen molts de cotxes.

Activitat número 3: Ordenem els números de casa

Lloc on es durà a terme l'activitat: Al sorral de l'escola.

Temps: L'activitat tindrà una durada de 60 minuts.

Objectius de l'activitat:

- Reconèixer i representar el número de casa seva.
- Ordenacions de números.

Desenvolupament de l'activitat:

- **Abans:** La mestra explicarà als infants que l'activitat consisteix en dues parts. La primera serà que tots els infants situats damunt la sorra del pati, agafaran l'etiqueta on hi duen el número de casa seva apuntat, la posaran damunt la sorra i just al costat escriuran aquell número a la sorra. És a dir, l'infant amb la imatge al costat representarà el número de casa seva fent grafomotricitat damunt la sorra.
La segona part de l'activitat consistirà en què tots junts ordenarem els números que hem portat de casa. Per poder dur a terme la feina ordenadament anirem aferrant els números a la paret segons l'ordre corresponent.
- **Durant:** Es duran a terme les activitats explicades anteriorment.
- **Després:** Finalment, mirarem quin número és el més alt i quin número és el més baix i a qui pertanyen els corresponents números. Ja per acabar cada infant pintarà en un foli casa seva amb el seu número de casa.

Material:

- **Fungible:** El material que necessitarem per poder dur a terme l'activitat serà: folis, cinta adhesiva, pintures, un sorral.
- **Recursos humans:** Aquesta activitat es durà a terme amb la mestra del grup.

Activitat número 4: Les xapes.

Lloc on es durà a terme l'activitat: Al pati de l'escola

Temps: La durada serà d'una hora aproximadament.

Objectius de l'activitat:

- Agrupar i fer seriacions segons el criteri que marqui la mestra.
- Diferenciar entre una seriació i una classificació

Desenvolupament de l'activitat:

- **Abans:** Durant una setmana, mitjançant una circular, haurem demanat als pares xapes de botelles de vidre per poder tenir a classe. A la circular, se'ls haurà explicat que són per poder dur a terme una activitat de matemàtiques.

- **Durant:** L'activitat consistirà en tres petites parts. La primera, els infants, amb parelles agafaran una capsa de xapes i hauran de classificar-les per colors. És a dir, totes les vermelles juntes, totes les durades, les blaves...

La segona part consistirà en què els infants hauran de fer agrupacions per colors i marques, És a dir, totes les xapes vermelles de Coca-cola aniran juntes, totes les xapes vermelles de Mahou aniran juntes...

La tercera part de l'activitat serà que els infants han de fer seriacions amb les diferents xapes que tenen.

Aquesta activitat també es pot dur a terme amb tassons de iogurt.

- **Després:** Farem una petita assemblea perquè els infants puguin exposar la seva opinió sobre l'activitat i proposar noves variants.

Material:

- **Fungible:** El material que necessitarem per poder dur a terme l'activitat serà: xapes i capsas per guardar les xapes.
- **Recursos humans:** Per poder dur a terme l'activitat dispondrem de la mestra i la mestra de suport (+1).



Avaluació de l'activitat:

ACTIVITAT 2: LES XAPES

La participació dels pares en aquesta activitat ens va causar un obstacle a l'activitat ja que molts de pares no van dur xapes a l'aula. Era molt important que ens ajudessin a tenir el màxim de xapes possibles per així tenir més material al moment de posar en marxa l'activitat. Tal i com es diu a l'activitat s'havien de fer parelles de dos nins per poder dur a terme les diferents parts però això no va ser possible ja que si es volia fer així hauríem d'haver tingut moltes més xapes. El que vam fer va ser agrupar-los de quatre infants en quatre infants.

A la resta d'aspectes l'activitat va anar bé, els infants van estar motivats en tot moment, els objectius es van dur a terme i el temps va ser el correcte. Referent a la dificultat de les diferents proves va ser adient a l'edat dels infants. L'activitat hauria sortit millor si haguéssim disposat de més quantitat de xapes.

A els infants els va agradat tan que la setmana següent vam dur a terme l'activitat amb pots de iogurt ja que vam demanar al menjador escolar que ens guardessin els pots.

Activitat número 5: Geometria

Lloc on es durà a terme l'activitat: Als carrers voltants de l'escola.

Temps: La durada serà d'una hora aproximadament.

Objectius de l'activitat:

- Descobrir la geometria al carrer.
- Conèixer i diferenciar el triangle, el cercle i el quadrat.
- Reconèixer les propietats geomètriques dels objectes.
- Identificar objectes amb forma de triangle, cercle i quadrat.

Desenvolupament de l'activitat:

- **Abans:** Ens asseurem tots junt per poder descobrir els coneixements previs sobre la geometria. Els infants diran les formes que coneixen i exemples d'aquestes, per exemple: un rellotge és rodó.

- **Durant:** Sortirem de l'escola i anirem per els carrers que envolten el centre. L'activitat consisteix en fixar-nos amb la geometria i descobrir que n'hi ha per totes bandes, als senyals de trànsit, a les finestres de les cases, a les portes del clavegueram, etc.
Anirem caminant i pas a pas anirem descobrint coses noves i ampliant els nostres aprenentatges de la geometria.

- **Després:** A l'aula farem una representació en un paper. Cada infant pintarà aquella forma geomètrica que més li ha agradat i al costat escriurà el nom de la forma que té el que ha pintat.

Material:

- **Fungible:** El material que necessitem per poder dur a terme l'activitat serà: folis i pintures.
- **Recursos humans:** Per poder dur a terme l'activitat disposarem de la mestra, la mestra de psicomotricitat i la mestra de suport (+1).



Seriacions amb les barreres de les cases

Avaluació de l'activitat:

ACTIVITAT 3: GEOMETRIA

L'activitat va ser molt positiva i motivadora per part dels nins ja que a l'anterior sortida no ens havíem fixat amb les diferents formes geomètriques que podem trobar al carrer. Tot i que la sortida era per centrar-nos amb la geometria els infants també cercaven números. Després de necessitar una persona adulta a la sortida de la primera activitat a aquesta ja vam disposar de la mestra, la mestra +1 i la mestra de psicomotricitat.

Finalment dir que els objectius establerts s'han complit ja que l'activitat era adequada pels infants de 5 anys.

Activitat número 6: Ordenem pedres segons la seva grandària

Lloc on es durà a terme l'activitat: Al pati de l'escola.

Temps: La durada de l'activitat serà d'uns 30 minuts aproximadament.

Objectius de l'activitat:

- Descobrir les diferents mides de les pedres.
- Ordenar de petit a gran.
- Identificar, definir i/o reconèixer les qualitats sensorials de les pedres.
- Analitzar les relacions que s'estableixen entre les qualitats i quantitats sensorials de les pedres.

Desenvolupament de l'activitat:

- **Abans:** La mestra explicarà als infants que han d'anar a agafar pedres per poder realitzar una activitat que consistirà en ordenar-les de més gran a més petit. Amb parelles, ens distribuïrem pel pati i agafarem pedres de diferents mides. Cada parella portarà una bossa on hi podrà ficar les pedres.
- **Durant:** Quan totes les parelles tinguin la bossa amb pedres, es posaran en un racó del pati i aniran ordenant les peces de gran a petit.
- **Després:** Finalment farem una volta per poder observar la feina que han fet els nostres companys, així podrem conèixer les diferents maneres d'ordenar les pedres.

Material:

- **Fungible:** El material que necessitarem per poder dur a terme l'activitat serà: pedres i bosses.
- **Recursos humans:** Per poder dur a terme l'activitat disposarem de la mestra i la mestra de suport (+1).

Activitat número 7: Mesurem la longitud.

Lloc on es durà a terme l'activitat: Al passadís de l'escola.

Temps: La durada serà d'una hora aproximadament.

Objectius de l'activitat:

- Reconeixement d'atributs mesurables al passadís de l'escola.
- Pràctica amb la mesura de longitud.

Desenvolupament de l'activitat:

- **Abans:** Es durà a terme un petita assembla i es plantejarà la pregunta següent: Des de la nostra aula, que està més lluny l'aula de música o els banys?
Cada infant expressarà els seus pensaments sobre quin lloc es més o menys lluny de l'aula.
- **Durant:** Sortim al pati a mesurar la longitud qui hi ha entre la classe de música i els banys. Hi haurà dos grups, un mesurarà quina distància hi ha entre l'aula i els banys i l'altre grup mesurarà la distància que hi ha entre l'aula i la classe de música. Per poder fer una bona feina, els infants disposaran d'una cinta mètrica i un paper per anar apuntant les anotacions pertinents.
- **Després:** Finalment el del grup 1 exposarà com ha mesurat el seu recorregut i ens diran el què pensem, després el grup 2 explicarà al grup 1 com ho han fet i el perquè. Ja per acabar comprovarem quina és l'aula que esta més aprop i quina està més enfora.

Material:

- **Fungible:** El material que necessitem per poder dur a terme l'activitat serà: folis, llapis i cintes mètriques.
- **Recursos humans:** Per poder dur a terme l'activitat disposarem de la mestra i la mestra de suport (+1).

Activitat número 8: Ens mesurem la nostra alçada.

Lloc on es durà a terme l'activitat: A l'entrada de l'escola.

Temps: La durada serà de 45 minuts aproximadament.

Objectius de l'activitat:

- Aprendre com podem mesurar la nostra alçada.
- Descobrir qui és el/la més alt/a de la classe.

Desenvolupament de l'activitat:

- **Abans:** Asseguts a la catifa, la mestra exposarà el material que s'utilitzarà per poder realitzar l'activitat i seguidament explicarà en què consisteix.
- **Durant:** Penjarem un paper continu a la paret de l'entrada del centre i anirem cridant els infants que estaran asseguts. Tots junts mirarem l'alçada dels nostres companys i l'apuntarem al paper continu.
- **Després:** Quan ja haguem pres l'alçada de tots els infants, mirarem al paper continu qui és el més gran de la classe. Tot seguit cada infant es pintarà en un foli i al costat apuntarà la seva alçada i la data del dia que hem mirat l'alçada. Aquesta activitat tindrà un seguiment trimestral per tal d'anar observant així com creixem al llarg del curs.

Material:

- **Fungible:** El material que necessitem per poder dur a terme l'activitat serà: paper continu, folis, pintures i un metre.
- **Recursos humans:** Per poder dur a terme l'activitat disposarem de la mestra i la mestra de suport (+1).

Activitat número 9: Ens pesem

Lloc on es durà a terme l'activitat: L'activitat es durà a terme a l'aula.

Temps: La durada serà d'una hora aproximadament.

Objectius de l'activitat:

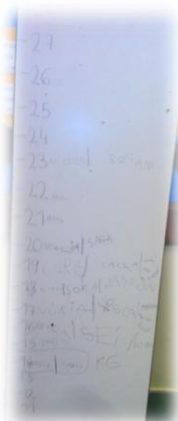
- Conèixer el pes del nostre propi cos.
- Descobrir qui pesa més i qui pesa menys de l'aula.

Desenvolupament de l'activitat:

- **Abans:** Asseguts a la catifa, la mestra exposarà el material que s'utilitzarà per poder realitzar l'activitat i seguidament explicarà en què consisteix.
- **Durant:** Tots junts ens anirem pesant d'un en un a la bàscula i cada infant escriurà el seu nom en un paper continu on hi haurà els números de l'1 al 40. L'infant escriurà el seu nom al costat del número que marca la bàscula. En aquesta activitat només ens fixarem amb el nombre sencer, és a dir, no es tindran en compte els decimals ja que són infants petits. Finalment, ja tindrem tots als noms dels infants al costat del número pertinent al seu pes Tots junts mirarem qui pesa més i qui pesa menys de l'aula.
- **Després:** Cada infant es pintarà en un foli i al costat apuntarà el seu pes, al darrera del full, els nins/es escriuran la data del dia que ens hem pesat. Aquesta activitat tindrà un seguiment trimestral per tal d'anar observant així com creixem al llarg del curs.

Material:

- **Fungible:** El material que necessitem per poder dur a terme l'activitat serà: una pissarra amb guix, una bàscula per pesar-nos, folis i pintures.
- **Recursos humans:** Per poder dur a terme l'activitat disposarem de la mestra i la mestra de suport (+1).



Avaluació de l'activitat:

ACTIVITAT 4: ENS PESEM

L'activitat ha estat un èxit ja que els infants mai havien anat a pensar que cada un pesaria un número diferent. L'activitat es va fer una mica llarga ja que la vaig dur a terme amb tot el grup classe i aquest fet va fer que els infants haguessin d'esperar que els seus companys es mirassin el pes, i això, es va fer una mica llarg ja que eren 26 nins.

Així i tot els infants estaven motivats per saber el seu pes i principalment per saber qui pesaria més i qui pesaria menys.

Referent als recursos humans van ser suficients i els objectius inicials es van assolir.

Activitat número 10: joc de parelles

Lloc on es durà a terme l'activitat: Al pati de l'escola.

Temps: La durada del joc serà d'uns 30 minuts.

Objectius de l'activitat:

- Reconèixer els nombres que verbalitza l'educadora.
- Cooperar amb els companys i ser àgil a l'hora de formar grups.

Desenvolupament de l'activitat:

- **Abans:** Fent una rotllana al mig del pati, la mestra explicarà en què consisteix el joc i les normes que s'han de tenir en compte.
- **Durant:** Tot seguit els infants correran pel pati i quan la mestra anomeni un número, per exemple grup de 5, tots els infants han de ser prou ràpids per formar un grup de 5 companys i tenir en compte que no en falti o en sobri cap.
- **Després:** Per dificultar una mica el joc, acabarem la sessió fent el mateix joc però amb la condició d'anar eliminant aquells infants que quedin sense grup o parella.

Material:

- **Material:** no és necessari cap material.
- **Recursos humans:** L'activitat es durà a terme amb la mestra de l'aula.

4. AVALUACIÓ

4.1 Avaluació de les activitats

Per poder dur a terme una bona avaluació de cada activitat, cal tenir en compte:

- La duració de l'activitat
- Les activitats
- Els recursos
- El paper del mestre

Analitzant la duració de les activitats ens podem demanar les següents preguntes:

- S'ha complert el que estava programat?
- Hi ha alguna activitat que no s'ha pogut dur a terme amb el temps proposat?
- Ens ha sobrat molt de temps?

Observant la idoneïtat de les activitats ens podem demanar:

- Han respost, a les activitats, al que esperàvem d'elles?
- Les activitats plantejades s'ajusten als objectius que es pretenien?
- Els infants s'han mostrat motivats?
- L'activitat va d'acord amb l'edat?

Per l'avaluació dels recursos ens podem demanar:

- Hem disposat dels recursos necessaris per fer l'activitat?
- Ens han faltat recursos a l'hora de dur a terme l'activitat?

Per reflexionar sobre la tasca del mestre ens farem unes quantes preguntes:

- S'ha explicat correctament l'activitat?
- S'han tingut en compte els diferents nivells d'aprenentatge per dur a terme l'activitat?
- Ha sabut motivar als infants per engrescar-los aquesta nova metodologia?

4.2 Indicadors d'avaluació del treball.

- El treball de recerca sobre les matemàtiques més enllà de l'aula és intencional. Hi ha la intenció de modificar alguna cosa com a conseqüència d'un anàlisi de necessitats i/o d'introduir alguna proposta nova, és a dir, fer un canvi de metodologia a la manera d'ensenyar les matemàtiques i eliminar el quadernet de fitxes.
- Té finalitats. Esperem que en el futur la metodologia canviï a l'hora de treballar les matemàtiques.
- No és natural ja que té una fonamentació ideològica, és a dir, m'he basat amb autors per justificar i exposar el treball.
- És contextual degut a que té en compte les característiques del CEIP Joan Veny i Clar, dels infants de la classe i dels diferents ritmes d'aprenentatge.
- Genera un llarg procés de recerca ja que per poder dur a terme el marc teòric del treball s'ha fet una recerca prèvia.

5. CONCLUSIONS

Amb la realització d'aquest treball de recerca sobre l'ensenyança de les matemàtiques, vull demostrar a tots els docents d'avui dia que les fitxes i els llibres ja estan passats i que hi ha noves maneres, molt més significatives, d'ensenyar als infants.

He posat a la pràctica algunes de les activitats presentades anteriorment tenint molt en compte en tot moment la manera d'ensenyar de Maria Antònia Canals i Àngel Alzina. He pogut observar l'ensenyança de les matemàtiques a través dels llibres i a través d'activitats més lúdiques i, personalment, vull dir que és molt diferent la manera de treballar. Quan un infant du a terme una activitat a través d'un llibre simplement està assegut i repassa alguna figura geomètrica que està plasmada en aquell full, però realment no sap quina és aquella figura ni on la pot trobar al seu dia a dia.

Poder dur a terme l'assignatura de les matemàtiques proposant activitats realistes no és fàcil per als mestres d'avui dia, ja que significa un canvi de mentalitat, un canvi profund i una resposta compromesa des del punt de vista personal i també amb molta implicació.

Tots junts, i també cadascú, tenim davant nostre el repte d'anar-nos fent el nostre propi mètode, no d'ensenyar, sinó de fer possible que els nens i les nenes aprenguin de veritat.

Recomano que tots els docents caminem pel mateix camí, no importa molt aviat, però si amb iniciativa i amb la confiança.

L'experiència de poder dur a terme les activitats proposades amb infants d'anys, m'ha ajudat a creure i confiar encara més amb el meu treball. Principalment m'ha causat un cert grau de satisfacció poder viure la realitat d'aquestes i demostrar que funcionen.

El fet d'experimentar amb les matemàtiques m'ha creat una il·lusió de poder canviar el mètode clàssic d'ensenyança i que en un futur pugui fer possible el canvi cap a un mètode modern, principalment amb les matemàtiques.

Algunes de les propostes de futur són que no hi hauria d'haver llibres. També per poder dur a terme una bona feina que estigui contextualitzada amb el que ens envolta, s'hauria de disposar de més personal docent, ja que les activitats que no he pogut realitzar principalment ha estat per la falta de personal.

Per acabar dir que els aprenentatges obtinguts durant el treball de recerca han sigut molts. El punt que m'ha ajudat més a reflexionar i viure el dia a dia amb les matemàtiques i els infants

ha sigut el de posar en pràctica les diferents activitats ja que no és el mateix plasmar-les en un paper que posar-les a la pràctica amb un grup de 26 infants.

Referent als objectius inicials que hem vaig proposar, estic totalment satisfeta ja que els he aconseguit tots, he fet una recerca profunda sobre diferents fonts d'informació sobre l'aprenentatge matemàtic a educació infantil, he oferint a l'aula de 5 anys del CEIP Joan Veny i Clar una educació matemàtica sistematitzada i contextualitzada, vaig desenvolupar una proposta pràctica de treball entorn a les matemàtiques fora de l'aula amb un ensenyament més lúdic i divertit i finalment, he fomentat la necessitat i la importància de les matemàtiques en el desenvolupament/context de l'infant al centre.

Finalment, conclouré el meu treball amb una de les meves frases preferides aplicada a l'educació de les matemàtiques i que està totalment relacionada amb el tema exposat:

“En els darrers anys s’ha anat posant de manifest la necessitat que l’educació matemàtica serveix als nens i nenes per prendre consciència de la importància de les matemàtiques en el seu entorn, a més de capacitar-los per comprendre’l i desenvolupar-se millor en ell. Tradicionalment l’ensenyament de les matemàtiques ha consistit en una sèrie de rutines que cal executar cegament per respondre a preguntes estereotipades. La conseqüència és que els alumnes són incapaços d’aplicar els seus coneixements més enllà dels càlculs proposats en els llibres de text”

(Bold, B i Hobbs, D 1989)

6. BIBLIOGRAFIA

Alsina C; Burgués C; Fortuny J; Giménez J i Torra M. (2007). Ensenyar matemàtiques (4^a ed). Barcelona: Graó.

Fernández M; Llopis A; Pablo C. (1995). Niños con dificultades para las matemáticas. (2^a ed) Madrid: CEPE

Alsina A. (2006). Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años. Barcelona: Octaedro.

Figuerola M; Alonso J.R (2008). Jugar con números (3^a ed) Madrid: ESPASA.

Miro R, (1990). Activitats matemàtiques al parvulari. Barcelona: ceac

Carbó L; Gràcia V (2006). Mirant el món a través dels números. Lleida: Pagès editors.

Domènech J. (2011). Elogio de la educación lenta. Barcelona: Graó

La revista suma, capítol 38 de Alfredo Marcos Cabellos i Eduardo Carpintero Montoro.

La revista edma 0 – 6: Educación matemática en Educación Infantil.

Calle L, (2005). Las matemáticas en la vida. Filarias

Canals M.A, (2011). Viure les matemàtiques de 3 a 6 anys. Barcelona: Associació de Mestres Rosa Sensat.

Berdonneau C, (2008). Matemáticas activas (2 – 6 años). Barcelona: Graó

Dichson L; Bibson B (1991). El aprendizaje de las matemáticas y recursos didácticos. Madrid: Santillana.

Fernández E; Lurds Q; Securun R.M (1995) Racó a Racó, Activitats per treballar amb nens i nenes de 3 a 8 anys. Barcelona: Dossiers Rosa Sensat.

Alzina A; Soler J; Canals M.A (2005) Article el compromís amb la renovació a l'escola. Barcelona: EUMO.