



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Interpretació i elaboració del llenguatge escrit a matemàtiques amb alumnat de Primer Cicle de Primària

Susana Capelo Cobo

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tdx.cat) i a través del Dipòsit Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX ni al Dipòsit Digital de la UB. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX o al Dipòsit Digital de la UB (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tdx.cat) y a través del Repositorio Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR o al Repositorio Digital de la UB. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR o al Repositorio Digital de la UB (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tdx.cat) service and by the UB Digital Repository (diposit.ub.edu) has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized nor its spreading and availability from a site foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository is not authorized (framing). Those rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.



Capítol VII.
**Conclusions, limitacions i
perspectives de futur.**

Capítol VII. Conclusions, limitacions i perspectives de futur.



ÍNDEX

Introducció

7.1. Conclusions del Estudi Pilot.

7.1.1. Conclusions respecte a la comprensió lectora.

7.1.2. Conclusions respecte a la resolució de problemes.

7.2. Conclusions 1er Curs de Primària.

7.2.1. Conclusions respecte a la comprensió lectora.

7.2.2. Conclusions respecte a la resolució de problemes.

7.3. Conclusions 2on Curs de Primària.

7.3.1. Conclusions respecte a la comprensió lectora.

7.3.2. Conclusions respecte a la resolució de problemes.

7.4. Consideracions finals.

7.5. Orientacions didàctiques.

7.4. Limitacions i noves perspectives de futures investigacions.

Capítol VII. Conclusions, limitacions i perspectives de futur.



Capítol VII. Conclusions, limitacions i perspectives de futur.

Introducció

En aquest capítol presentem les conclusions que es desprenen de les diferents parts de la recerca, que queden recollides en els capítols anteriors. Intentarem oferir una visió conjunta del treball de tots els alumnes durant les diferents etapes o fases que abasta aquesta recerca.

En primer lloc, presentem les conclusions corresponents al Estudi Pilot, que serveix de punt de partida de la resta de la recerca.

En segon lloc, exposarem les conclusions referents a les diferents proves que han format part del estudi durant el 1er curs de Cicle Inicial de Primària. Aquestes conclusions contribueixen a donar resposta a les qüestions de la investigació.

En tercer lloc, plantejarem les conclusions que es deriven dels resultats obtinguts durant el seguiment del grup d'alumnes durant el 2on curs de Cicle Inicial de Primària. Intentarem generalitzar els resultats relacionat-los amb els objectius plantejats al inici, el marc teòric referencial i els propòsits de la investigació.

Afegirem a més, algunes aportacions i recomanacions didàctiques, derivades de la nostra recerca, per millorar el procés d'ensenyament-aprenentatge de les matemàtiques tenint en compte el procés de lecto-escriptura a les edats de Primer Cicle de Primària.

Per tancar el capítol, posarem de manifest algunes limitacions del estudi realitzat i presentarem algunes de les qüestions que encara queden obertes i que poden ser tractades en un futur.

7.1. Conclusions del Estudi Pilot.

La primera part d'aquesta recerca es centra en un Estudi Pilot que va formar part del treball presentat per obtenir el Diploma d'Estudis Avançats. Aquest estudi pilot ens va servir com a presa de contacte amb la realitat dels alumnes de Cicle Inicial de primària, en quant a la resolució de problemes matemàtics i ens ha servit també com a punt de partida per plantejar les posteriors fases d'aquesta investigació.

Diem que una persona domina un coneixement matemàtic quan es capaç de crear situacions problemes en les que sigui necessari posar en marxa aquest coneixement per a la seva resolució.

Des del punt de vista constructivista (Coll, 2001), el subjecte aprèn a ser protagonista, de l'adquisició i construcció del seu propi coneixement, en aquest cas coneixement matemàtic.

En aquest estudi pilot vam posar als nens i nenes objectes de la recerca, en situacions en les que havien de crear conceptes i contextos matemàtics i altres en les que havien de comprendre i interpretar el llenguatge formal com a eina per arribar a la comprensió del concepte matemàtic. Situats en aquest marc, hem arribat a les conclusions que s'expliquen a continuació.

7.1.1. Conclusions respecte a la comprensió lectora

Respecte a la comprensió lectora hem vist que els resultats de la prova del COLE-1 mostraven que el grup classe era força compensat amb un bon nivell, tant pel que fa a la comprensió de paraules, de lògica comprensiva i d'ordres escrites. La majoria dels alumnes estaven en el percentil moderadament alt o alt.

Això vol dir que els alumnes de 6 anys observats durant aquesta fase de la recerca, mostraven una bona capacitat per distingir significats diferents expressats amb una fonètica o una grafia semblant i que han estat capaços, en general, de distingir significats semblants amb fonètica i grafia diferent. Van comprendre paraules abstractes, genèriques i van saber aplicar-les a una imatge.

Han estat també competents a l'hora de relacionar lògicament una primera part de l'ítem presentat amb tres possibles segones parts, o bé escollir un verb, o una frase o un nom.

Per últim, l'observació del comportament del grup en la resolució d'aquesta prova de comprensió lectora, ens permet afirmar que el grup ha mostrat una bona capacitat respecte a la comprensió d'ordres escrites i més concretament a ordres que comporten atenció, ja sigui visual o d'atenció lectora, és a dir, no ordres lògiques, o bé ordres que comporten comprensió de conceptes de l'àrea matemàtica o bé ordres que comporten comprensió de conceptes del camp motriu-espacial.

Al tractar-se d'una prova estandaritzada i de gran fiabilitat, podem guiar-nos per la baremació que els autors (Joan Rialrt i Maria Soler, 1985), fan dels resultats per dir que el nivell del grup mostra respecte a la mitja del nivell dels nens de la mateixa edat ens ofereix el perfil d'un grup amb un bon nivell de comprensió lectora.

La comprensió lectora s'inclou dintre de la competència lingüística, que forma part de la competència comunicativa, una de les competències transversals (RD 1513/2006), per tant una competència que interfereix a la resta de àrees i matèries curriculars. Un bon domini d'aquesta àrea ha de condicionar la capacitat executiva en altres àrees, com ara la competència matemàtica pel que fa a la resolució de problemes.

7.1.2. Conclusions respecte a la resolució de problemes.

La relació que certs processos matemàtics, com ara la resolució de problemes, manté amb el llenguatge en el seu aspecte més formal ha condicionat directament l'evolució d'aquesta investigació.

Per donar resposta als objectius de la nostra recerca, es van elaborar dos tipus d'exercicis o problemes per tal que ens oferissin informació respecte a la comprensió lectora i el nivell de competència matemàtica. Es van dissenyar dos models de problemes, les conclusions dels qual passem a detallar a continuació.

“Resolució d'un problema a partir d'un enunciat”

En el plantejament d'aquest problema ens guiàvem per les estratègies de resolució de problemes aportades per Castell i altres (1994) segons els quals plantejar una seqüenciació de la situació problemàtica que inclogui dibuixos o diagrames, facilita la reflexió de la situació que es presenta i ajuda als alumnes a destriar les dades

necessàries. Podem concloure que un percentatge elevat d'alumnes (73'5%) han resolt amb èxit el problema, per tant sembla clar que aquest plantejament seqüenciat i amb representació gràfica afavoreix l'èxit en el procés resolutor.

Respecte al tipus d'imatge que fan servir, en tots els casos el dibuix és una representació literal de l'enunciat. Alguns alumnes afegeixen altres elements que no s'especifiquen a l'enunciat, però en cap cas aquest excés de representació gràfica afecta al resultat correcte.

En quant al tipus d'algoritme que fan servir per resoldre el problema, en tots els casos fan servir l'adició, tot i que el problema també es podia resoldre amb una multiplicació senzilla. Seguint l'ordre d'aparició de les diferents operacions dins del currículum acadèmic, a aquesta edat no tenen contacte encara amb l'algoritme de la multiplicació tot i que els seus coneixements informals ja els porta a construir conceptes relacionats amb aquestes operacions més bàsiques. Pensem que La resolució de problemes pot ser un instrument facilitador per establir nexes entre l'aprenentatge informal i el formal.

“Elaboració d'un enunciat a partir d'unes dades i resolució del problema”

En aquesta prova demanàvem als alumnes que elaboressin un enunciat a partir d'una operació que se'ls facilitava. El plantejament seguia la mateixa pauta que en el cas anterior, amb una seqüenciació de l'acció i l'ús d'elements de representació gràfica en el seu desenvolupament.

Observem que el nivell de complexitat gramatical en les seves produccions és molt baix, fan servir categories gramaticals de primer nivell com ara noms, verbs per expressar l'acció i articles per acompanyar al nom. No hi ha cap adjectiu present en les seves elaboracions i categories com els pronoms apareixen de manera molt puntual.

Les competències lingüístiques a aquestes edats contribueixen a que el nivell dels seus enunciats estigui centrat en un acció que domini l'experiència aritmètica. Tot i tenir en compte la seva edat i les competències cognitives pròpies, considerem que el nombre de paraules que fan servir per elaborar el seus enunciats és baix tenint en compte que es tracta d'un grup que domina un lèxic ampli segons els resultats obtinguts a la prova de comprensió lectora.

Pensem que s'han d'exposar més sovint als alumnes d'aquesta edat a situacions en les que hagin de produir llenguatge relacionat amb experiències aritmètiques.

7.2. Conclusions 1er Curs de Primària.

En aquest apartat presentem les conclusions que es deriven dels resultats corresponents a les proves dutes a terme durant el primer any de l'estudi longitudinal, és a dir, durant el Primer Curs de Cicle Inicial de Primària.

Especial importància té en aquest cas l'edat dels alumnes subjectes d'estudi, sobretot pel que fa al moment maduratiu de la lecto-escriptura, recordem que es tracta de nens i nenes de Primer Cicle de Primària, que són els cursos on es consolida l'aprenentatge de la lecto-escriptura i on es fixen les estructures del llenguatge formal. Cal recordar que certs processos d'aquest aprenentatge de la lecto-escriptura funcionen com a pre-requisits pel següent estadi, la qual cosa fa que tot el procés en si mateix resulti feixuc i complicat.

Les proves que van formar part d'aquesta etapa de la recerca les podem agrupar en aquelles que pretenien avaluar la competència dels alumnes respecte de la comprensió lectora i aquelles que valoraven les competències matemàtiques, concretament en la dimensió de resolució de problemes. A continuació presentem les conclusions que es deriven de les proves mencionades.

7.2.1. Conclusions respecte a la comprensió lectora.

Durant aquest curs es van passar als alumnes dues proves d'avaluació de la comprensió lectora amb l'objectiu de complementar els resultats. Al començament de curs, es va passar la prova COLE-1, la mateixa prova que havíem fet servir al Estudi Pilot citat anteriorment, i al final del primer curs de Primària es va passar la prova ACL-1.

El resultat de les dues proves de comprensió lectora ens mostra un grup amb un bon nivell de comprensió lectora en general. Respecte de les competències bàsiques de l'àmbit lingüístic, i més concretament en la dimensió de la comprensió lectora, determinem que aquest grup es mostra competent respecte a la capacitat d'aplicar estratègies de comprensió, obtenint puntuacions considerades de nivell alt o moderadament alt en la majoria dels casos. Pocs són els alumnes que han obtingut puntuacions considerades de nivell baix o inferior.

Tot i els bons resultats, volem determinar quines activitats relacionades amb la comprensió lectora han suposat una major dificultat pel grup. El component de la comprensió lectora més compromès a la llum dels resultats obtinguts, és la comprensió

inferencial o interpretativa. Aquest component té relació directa amb la competència 2 de comprensió lectora que recull la Generalitat de Catalunya en el seu document de Competències Bàsiques en l'àmbit lingüístic. Aquesta competència té a veure amb aplicar estratègies de comprensió per obtenir informació, interpretar i valorar el contingut d'acord amb la tipologia i la complexitat del text i el propòsit de la lectura. És en aquest sentit és on els alumnes han presentat una major dificultat, en formular anticipacions o suposicions sobre el contingut del text a partir dels indicis que proporciona la lectura, en general es tractava d'activar el coneixement previ.

Un altre aspecte que presenta dificultat dins dels bons resultats, és el que té veure amb la reorganització de la informació. Aquest aspecte queda recollit dins de la mateixa competència 2 que recull la Generalitat i a la que fèiem referència anteriorment. Aquest component de la informació té a veure amb la capacitat de establir relacions entre diferents parts del text, i es el que assegura la síntesi comprensiva del text.

Segons els models desenvolupats per Just i Carpenter (1980); Lesgold i Perfetti (1981) i Rumelhart (1978), afirmem que els nostres alumnes comprenen els textos tot i que els hi manca més domini en estratègies: a) de predicció (mitjançant les quals activen els seus coneixements sobre un tema i ajuden en la construcció del significat del text) i b) d'inferència (segons les quals les persones contempen la informació disponible fent servir el coneixement conceptual i lingüístic i els esquemes que ja posseeixen).

7.2.2. Conclusions respecte a la resolució de problemes.

Com a conclusió d'aquest bloc d'agrupació de diferents problemes aritmètics, i seguint les categories d'anàlisi que han guiat la metodologia aplicada a aquesta part de la recerca, hem determinat que si bé en general són capaços de donar una resposta correcta a la major part dels problemes plantejats, cometen errors durant el procés.

La primera conclusió es que tot i que el grup sembla tenir un bon nivell de comprensió lectora, no són tant hàbils en la interpretació de les dades i en la majoria de casos només aconsegueixen una interpretació parcial.

La segona conclusió és que l'argumentació en la major part dels casos és dèbil. Els hi costa justificar els motius pels quals donen certa resposta. En molts casos, es tracta d'argumentacions parcials, en les que l'alumne explica bé l'inici de l'argumentació fonamental però no l'acaba. Aquesta capacitat d'argumentar és una de les competències bàsiques que recull el document de competències de la Generalitat de Catalunya per aquestes edats i nivell d'educació, i això coincideix amb els resultats de

les competències bàsiques passades al centre on les puntuacions més baixes en quant a la resolució de problemes venien donats en aquelles tasques interrelacionades amb el llenguatge escrit. Per tant sembla encertat afirmar que els alumnes d'aquestes edats mostren dificultats per argumentar el procés de resolució d'un problema matemàtic.

La tercera conclusió és que els alumnes tenen tendència a donar respostes exclusivament de tipus numèriques. En aquest sentit coincidim amb Alsina (2011) quan parla de la comunicació de resultats i acompanyament de la resposta numèrica, com una de les variables didàctiques que cal gestionar en el treball amb problemes amb alumnes d'aquestes edats.

7.3. Conclusions 2on Curs de Primària.

Desenvolupem a continuació aquelles conclusions que es deriven dels resultats obtinguts de les proves que van fer els alumnes durant el 2on curs de Cicle Inicial de Primària. Aquesta és la última fase de la nostra recerca, on podem veure com han evolucionat els alumnes que han format part de l'estudi, respecte dels aspectes de comprensió lectora i capacitat de resolució de problemes que veníem observant des del curs anterior. Ens interessa saber quin és el nivell al final del Cicle Inicial de Primària.

Al igual que en la fase anterior d'aquesta mateixa recerca, durant aquest curs vam passar una sèrie de proves que podem recollir en dos grans blocs, per una banda aquelles destinades a avaluar el nivell de comprensió lectora i per una altra banda, aquelles proves d'àmbit matemàtic que pretenien veure quin era el comportament en la resolució de problemes aritmètics. De l'observació i anàlisi dels resultats de totes elles es desprenen les conclusions que descrivim a continuació.

7.3.1. Conclusions respecte a la comprensió lectora.

Seguint la mateixa metodologia que el curs anterior, es van passar als alumnes dues proves d'avaluació de la comprensió lectora amb l'objectiu de complementar els resultats. Al començament de curs, es va passar la prova COLE-2, i al final del segon curs de Primària es va passar la prova ACL-2.

La primera cosa que sorprèn quan observem els resultats d'aquestes dues proves, és que el grup en general obté puntuacions inferiors respecte a les del curs anterior. Quasi la totalitat d'alumnes obtenen puntuacions per sota de les obtingudes, només un cas obté una puntuació superior i altres dos casos mantenen el percentil.

Una de les causes a les que atribuïm aquesta davallada es a la diferència en quant al tipus de procediment de les proves respecte de les del curs anterior. Una de les

nostres conclusions al respecte, es que quan el procediment de les tasques de comprensió lectora dista molt del tipus de tasques a les quals estan habituats els alumnes, el resultat empitjora. Per tant podem dir que el mecanisme de resolució quan es fa dependre més de la comprensió de l'ordre llegida que de la habituació a la tasca determinada, disminueix l'eficàcia.

Els resultats globals de les proves s'aparten de les nostres expectatives tenint en compte els bons resultats del curs anterior, pensem doncs que convé analitzar les respostes que han donat i els errors que han comés.

Els alumnes tenen més dificultat per resoldre les tasques que tenen a veure amb ordres de càlcul, havien de resoldre petites operacions elementals formulades en una frase-problema. Aquests resultats coincideixen amb els estudis de Chamorro (2001) que també anomena la falta d'entrenament dels alumnes en tasques traducció semàntica-matemàtica com a causa de la manca de competència en la resolució de problemes.

Els dos components de la comprensió lectora més compromesos en els resultats de les proves d'aquest curs són la comprensió inferencial o interpretativa i la reorganització de la informació. Els resultats coincideixen amb els del curs anterior, on també eren aquestes dues categories les que obtenien major nombre d'errades per part dels alumnes. Podem concloure doncs, que als nens de les edats compreses en el Primer Cicle d'Educació Primària, els components de la comprensió lectora que més els hi costa són, en primer lloc, els relacionats amb fer servir els coneixements previs, la formulació o anticipacions sobre el contingut a partir de les informacions que es van rebent del propi text, aquesta podríem dir que és la essència de la comprensió lectora, ja que suposa una interacció constant entre el lector i el text. En segon lloc, presenten dificultats en tasques d'organització de la informació.

A la vista dels resultats, arribem a la conclusió que no podem pensar que el fet que les dades estiguin incloses en un enunciat serà suficient perquè els alumnes tractin la informació directament, per a ser utilitzades aquestes dades ha de ser descodificades, interpretades i organitzades.

7.3.2. Conclusions respecte a la resolució de problemes.

Aquest és el segon bloc de problemes aritmètics. Correspon al segon any de seguiment del grup-mostra. Es van elaborar una col·lecció de sis problemes amb un grau competencial superior als del curs anterior, i aquestes són les observacions i conclusions que a les que hem arribat.

La primera conclusió és que disminueix l'eficàcia dels alumnes per resoldre correctament els problemes plantejats.

També observem que les categories de interpretació i argumentació que donaven problemes en el curs anterior, són també les categories que han presentat major dificultat en els alumnes a segon curs de primària. Per tant, arribem a la conclusió que el fet de trobar-nos en un curs superior no ha ajudat als alumnes a superar les seves dificultats respecte aquestes categories. Aquests resultats coincideixen amb els estudis d'altres autors recollits per Chamorro (2011) que presenten com a causa probable del fracàs dels alumnes en la resolució de problemes la dificultat que tenen per a interpretar els diferents elements que componen el context d'un problema.

Sembla que aquest fracàs té a veure amb la falta de control en la selecció de les informacions, o la influència excessiva del context, que fa que els alumnes no facin servir coneixements operatoris que posseeixen.

La tercera conclusió és que podem parlar de tres tipus de dificultats que presenten els alumnes per resoldre problemes matemàtics tenint en compte el llenguatge. Primer les dificultats relatives al enunciat del problema (coneixement i comprensió del missatge), segon, les que tenen a veure amb l'operació (coneixement i interpretació de la situació) i tercer, les relatives a la resposta (saber elaborar-la i saber argumentar-la).

7.4. Consideracions finals.

La finalitat de les matemàtiques a Educació Primària, és construir els fonaments del raonament lògic-matemàtic en els nens i nenes d'aquesta etapa, i no únicament la d'ensenyar el llenguatge simbòlic-matemàtic. Només des d'aquesta perspectiva podrà l'educació matemàtica complir amb les diferents funcions a que fèiem referència al inici d'aquest treball. Aquestes funcions són, formativa, desenvolupant les capacitats de raonament i abstracció, instrumental, permeten aprenentatges posteriors tant de l'àrea de matemàtiques com d'altres àrees, i funcional, possibilitant la comprensió i resolució de problemes de la vida quotidiana.

Respecte la resolució de problemes matemàtics i des d'una perspectiva més clàssica de la didàctica de les matemàtiques, s'han tingut poc en consideració aquelles dificultats amb un origen no matemàtic. És cert que diversos autors s'han apropiat a la consideració de les dificultats d'ordre lingüístic, problemes de lectura i comprensió de l'enunciat, com a origen o component important de les dificultats en la resolució de problemes. Però és també cert, que no són gaires els que aborden aquestes qüestions

en poblacions amb edats com les de la nostra recerca, en les quals encara el procés de lecto-escriptura està inacabat.

Podem afirmar que la lectura és una activitat molt complexa que depèn de processos perceptius, cognitius i lingüístics, podríem dir que es tracta d'una acte de raonament. Durant tot el temps de la nostra recerca hem pogut constatar que la comprensió lectora no pot ser considerada una qüestió de tot o res, és un procés i com a tal té diferents graus i nivells de comprensió. Aquest fet pot succeir en un mateix moment en una mateixa persona, ja que en una segona o tercera lectura d'un mateix text l'alumne segurament descobrirà matisos i detalls que li poden fer interactuar de manera diferent amb el text. També és molt important tenir en compte la intencionalitat amb la qual llegim un text ja que això condiciona la nostra relació amb el mateix i posa en marxa un o un altre tipus de procés de raonament.

La comprensió a la qual arriba un lector durant la lectura es deriva de les seves experiències acumulades, experiències que entren en joc a mesura que descodifica les paraules, frases i paràgrafs. Tanmateix la resolució de problemes és una seqüència de passos i processos originats davant d'alguna situació problemàtica nova, en la qual l'alumne coneix el punt d'inici i a on es vol arribar, però desconeix els processos, tècniques, procediments i eines heurístiques que impliquen la seva resolució.

Tot i que podem dir que els alumnes de cicle inicial de primària han de ser capaços de comprendre allò que són capaços de llegir, cal tenir en compte la gran diversitat que observem en aquestes edats en quant a procés maduratiu, ritmes d'aprenentatge, precisió verbal en el llenguatge tant oral com escrit i recursos acadèmics en general. És important tenir en compte que estem observant a alumnes tot just quan estan consolidant el procés de descodificació i la mecànica lectora. Tal como indiquen treballs com els de Pujol, M^aA. i Figueres, C.(2006), existeixen diferents fases per arribar a una bona competència lectora, aquestes fases mantenen una relació entre si i el seu desenvolupament es porta a terme de manera independent durant tot el procés d'aprenentatge.

Ens sembla interessant recollir de Morán (2012), les tres estratègies per aconseguir arribar a la comprensió lectora en matemàtiques i d'aquesta manera abordar: a) la lectura como contingut tècnic matemàtic, b) la lectura amb elements matemàtics publicats en revistes dirigides al públic en general, c) la lectura com text narratiu amb un contingut relacionat amb les matemàtiques. que planteja tres estratègies interessants. Aquestes estratègies estan en línia amb la postura de Polya (1965) i la seva proposta de la primera etapa de resolució de problemes, que té a veure amb el fet d'entendre bé un problema matemàtic, i a la vegada reforça el plantejament de Schoenfeld (1989), que proposa que cada problema tendeix a fer servir heurístiques particulars. També assenyala aquest autor els forts lligams que existeixen entre la

comprensió lectora i la resolució de problemes en les primeres etapes. Podem afirmar que de igual manera que no es pot aprendre a llegir sense saber llegir paraules, no es pot aprendre matemàtiques sense descodificar el seu llenguatge propi, ni es pot resoldre un problema sense comprendre el seu enunciat.

Podem concloure després de veure el desenvolupament dels processos de resolució de problemes aritmètics, que els alumnes van ser capaços de demostrar criteris respecte a la interpretació del text i que ho afavoria la comprensió visual, inferencial i contextual, d'allò comprès en el plantejament. Aquesta conclusió coincideix amb la posició de Freire (1991), on planteja que l'alumne ha de fer una lectura crítica, que tingui relació amb el text i el context, tot això coincideix amb el que planteja Ausubel (1978), del aprenentatge significatiu. En aquest sentit determinem que cal oferir als alumnes estratègies motivadores que facilitin la comprensió de la lectura. La intenció és que els alumnes siguin els protagonistes directes del seu propi procés de construcció i producció.

Creiem que part de les dificultats detectades tenen el seu origen en que els alumnes estan acostumats a maneres úniques o uniformes de presentar els problemes matemàtics. També la lectura es treballa habitualment només des del punt de vista literal i sovint les preguntes i exercicis estan plantejats sobre allò que evidentment ens proporciona el text. No volem treure la importància que té aquest aspecte de la lectura però creiem que es necessari plantejar textos i exercicis que permetin inferir a partir d'indicis que proporciona la lectura, aventurar-nos a fer preguntes sobre l'evolució de la història, lligar línies per sobreentendre allò que no hi és específicament dit, etc. Ja que les nostres observacions ens diuen que aquestes dimensions de la comprensió lectora són les que es veuen més compromeses en alumnes de primer cicle de Primària.

A la llum de les observacions durant tot el procés de la nostra recerca, podem concloure que si al final de Primer Cicle d'Educació Primària, els alumnes dominen els algoritmes propis de l'edat (adició i sostracció) i tot i així continuen tenint dificultats durant molt temps després per resoldre problemes aritmètics senzills, cabria pensar, seriosament, en fer una didàctica dels problemes que tingués en compte aspectes menys matemàtics, com els que hem exposats en aquest treball, d'ordre lingüístic o fins i tot d'ordre psicològic i motivacional.

7.5.Orientacions didàctiques.

Durant la nostra recerca ja em ressaltat en diverses ocasions el pes que tenen les matemàtiques dins de la formació dels alumnes com a futurs ciutadans que necessitaran dominar amb fluïdesa el llenguatge matemàtic ja que aquest representa gran part del llenguatge que la seva societat fa servir per descriure i actuar.

A partir dels resultats i les conclusions del estudi presentem una sèrie de pautes encaminades a millorar el treball dins de l'aula de les matemàtiques i més concretament del procés de resolució de problemes aritmètics tenint en compte el llenguatge formal.

En primer lloc, creiem necessari com a docent conèixer l'estil d'aprenentatge de cada alumne per apropar les metodologies i optimitzar els recursos dels alumnes per afrontar les situacions acadèmiques.

Resulta molt important, per tal d'assegurar la comprensió del text i per ensenyar als alumnes a llegir entenent un text, assegurar-se que l'alumne va construint una idea del seu contingut, que sap extreure la informació que l'interessa en funció dels seus objectius. Hem d'acostumar als alumnes dins de les aules a fer lectures tornant enrere, parar-se a pensar, relacionar la informació que ens aporta el text amb allò que nosaltres ja sabem, plantejar-se preguntes segons avança el text, fer hipòtesi..

A la llum dels resultats sobre l'avaluació de la comprensió lectora, queda clar que una de les dimensions on presenten més dificultats els nostres alumnes és aquella que fa referència a la reorganització de la informació. Aquest aspecte és el que fa referència a la Competència 2 de comprensió lectora que marca la Generalitat de Catalunya, en el seu document "Competències de l'àmbit lingüístic". Aquest és un llistat d'activitats que el mateixos autors de la prova de comprensió lectora ACL-1/2 ens recomanen per treballar aquesta dimensió en les edats de Primer Cicle de Primària:

- Suprimir informació trivial o redundant d'un text.
- Reorganitzar la informació segons uns objectius determinats.
- Fer-ne un resum.
- Classificar segons uns criteris donats.
- Deduir els criteris emprats en una classificació.
- Reestructurar un text de forma oral.
- Interpretar esquemes senzills.
- Posar títols que englobin el sentit d'un text.
- Dividir un text en parts significatives.

Com a docents és important dissenyar estratègies que motivin als nostres estudiants a la lectura i més enllà, al enteniment, reflexió i inferència, totes aquestes competències son necessàries per la resolució de problemes matemàtics.

Promoure que els alumnes parlin, escriguin, dibuixin i comuniquin el que llegeixen en un text matemàtic. D'aquesta manera s'amplia el repertori d'accions que els ajuda a

prendre decisions, discutir i raonar sobre les qüestions de naturalesa matemàtica que contenen els textos i s'indueix a transformar el text escrit en representacions relacionades amb les matemàtiques.

Hem de fugir de plantejaments i didàctiques que donin al estudiant informació respecte a que l'objectiu principal de cada classe es completar els exercicis el més ràpidament possible, ja que això impedeix posar en joc certes habilitats que posseeixen i que poden ser molt interessants, com ara el dibuix.

7.6. Limitacions i noves perspectives de futur.

En el transcurs d'aquest treball de recerca, al tractar-se d'un estudi longitudinal, ens ha permès seguir l'evolució del grup mostra al llarg de dos anys, en concret els cursos de 1er i 2on de Primària, tot el que abasta l'etapa de Cicle Inicial.

Pensem que aquest fet ha dotat de valor a la nostra recerca però tot i així creiem que hagués estat interessant que el nombre d'alumnes a seguir fos major i encara més, ens hagués agradat que els alumnes formessin part d'altres escoles i realitats socials.

Es indubtable que al tractar-se d'un centre privat, té unes certes característiques respecte a la tipologia de famílies que formen part i creiem que hi ha altres realitats, com ara, alumnes immigrants, alumnes d'integració, etc que no queden recollides en el col·lectiu que ha format part del nostre treball. Aquesta és doncs una de les limitacions que s'han de tenir en compte respecte dels resultats i conclusions d'aquest treball i són qüestions que creiem s'han de preveure respecte a futures investigacions.

Un altre limitació del nostre estudi és que no hem pogut tenir en compte la variable de la "situació lingüística familiar". Creiem que quan observem la capacitat de comprensió lectora en català, hauríem de diferenciar aquells alumnes que tenen una situació familiar bilingüe dels que no tenen aquesta circumstància.

També pensem que seria interessant pel professorat implicat i per a la comunitat científica en general, realitzar altres estudis respecte a altres parts de les matemàtiques, com ara la geometria, la mesura i volum, relacionats també amb l'ús i interpretació del llenguatge escrit. Aquesta possible línia d'investigació ens aportaria més informació sobre el comportament dels alumnes i l'evolució dels seus aprenentatges, el domini de diferents continguts matemàtics i lingüístics, i ens serviria de guia en el plantejament d'una didàctica més adaptada a les necessitats, edats i característiques dels alumnes.

Encara que són nombrosos els autors (Polya, 1986; Schoenfeld, 1989) que han treballat sobre la resolució de problemes i el concepte de problema en sí mateix, no trobem la mateixa quantitat d'estudis que treballin de manera interrelacionada les estructures formals del llenguatge amb el concepte matemàtic.

Capítol VII. Conclusions, limitacions i perspectives de futur.

També durant el transcurs de la nostra investigació hem trobat a faltar bibliografia u altres investigacions realitzades sobre la temàtica que ens ocupa però adaptades a les edats en les que centrem el nostre treball. Hi ha sens dubte moltes investigacions anàlogues sobre el tema però no en quant a l'edat dels subjectes estudiats i per tant no hem pogut considerar-les com a guies o indicadors metodològics a seguir. Això ha fet que de vegades ens adonéssim de possibles instruments o preguntes que ens podien haver estat d'utilitat però que no hem pogut integrar, ja que en ocasions, ens ha estat difícil millorar el disseny, deixant de vegades preguntes obertes que esperem puguin ser contestades en futures investigacions.

No voldríem acabar aquest apartat sense apuntar que el comportament d'un nen, sobretot en les edats que ens ocupa, davant de la resolució d'un problema, no pot reduir-se a aspectes de la dimensió cognitiva, ja que aspectes de tipus motivacional i components afectius juguen també un paper molt important i han de tenir-se en compte.

Per últim allargar el temps de seguiment dels alumnes, acompanyant-los durant tota l'etapa primària ens ajudaria a corroborar alguna de les conclusions que com a línia oberta d'investigació planteja aquesta recerca. Seria molt interessant una futura investigació que en donés resposta.

“Quan pensàvem tenir totes les respostes,
de sobte, van canviar totes les preguntes”

M. Benedetti