



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](http://www.tdx.cat)) i a través del Dipòsit Digital de la UB ([diposit.ub.edu](http://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](http://www.tdx.cat)) y a través del Repositorio Digital de la UB ([diposit.ub.edu](http://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](http://www.tdx.cat)) service and by the UB Digital Repository ([diposit.ub.edu](http://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.



# **Presentació i Justificació**



### Presentació.

L'ensenyament i aprenentatge de les matemàtiques escolars manté un doble objectiu, per una banda un objectiu formatiu i per una altra banda el purament instrumental. Ningú posa en dubte que a la vida quotidiana, els nens i nenes com a futurs ciutadans tenen necessitat d'utilitzar amb fluïdesa el llenguatge matemàtic ja que representa gran part del llenguatge que la seva societat fa servir per descriure i actuar. És en aquest sentit que la matemàtica juga un gran paper com a eina instrumental, ja que en certa manera les matemàtiques i el llenguatge són els grans organitzadors de la nostra societat. Les aplicacions de les matemàtiques afecten pràcticament a tots els camps del saber (són necessàries per aprendre altres matèries i per continuar aprenent matemàtiques), són al darrere de les antigues i noves tecnologies i la seva utilització afecta a l'organització mateixa de la societat.

Malgrat els moviments de renovació pedagògica sorgits en els últims anys i de la preocupació i l'esforç de molts mestres i professors de matemàtiques, el procés d'ensenyament i l'aprenentatge d'aquesta àrea presenta, encara en els nostres dies, certes dificultats i nombroses problemàtiques associades. El cert és que a moltes escoles, i concretament a on jo treballa que és l'escola objecte de l'estudi, hem comprovat que els resultats més baixos en l'àrea de matemàtiques, en quan a competències bàsiques es refereix, es dona sempre en l'ús, interpretació i elaboració del llenguatge escrit en relació a les matemàtiques. Aquesta realitat serveix de punt de partida d'aquest treball, que intenta abordar els diferents factors que hi contribueixen, sabent que són molts i de índole molt diversa. Intentarem aprofundir més endavant.

Actualment, l'enfocament per competències es considerat en la comunitat internacional com una proposta educativa que va més enllà de l'aprenentatge de continguts, i apunta a la formació de ciutadans constructius, compromesos i reflexius, que a la vegada els hi permeti identificar i entendre el paper que juguen les matemàtiques en el món (OCDE, 2003). D'ençà l'elaboració del Projecte DeSeCo de la OCDE, que es va concentrar en la elaboració d'un llistat de competències claus, diferents països de la Comunitat Europea han fet servir l'enfoc per competències, com a base per a les seves reformes curriculars de l'educació obligatòria (OCDE, 2005; Rychen y Salganik, 2006).

En l'àmbit escolar, destaquen alguns projectes al voltant de la implementació del enfocament per competència en matemàtiques com ara la incorporació de competències matemàtiques al currículum danès (Niss, 2002) i el Projecte PISA que comparteix les competències proposades per Niss per donar base al seu marc teòric (OCDE, 2003). En aquestes experiències, el llistat de competències matemàtiques corresponen a processos matemàtiques com ara raonar, argumentar, representar, calcular, modelar, resoldre problemes i comunicar. Una de les principals contribucions del enfocament per competències al currículum de matemàtiques es poder dotar-li d'una estructura orientada al desenvolupament de processos matemàtics (Solar, 2009). Podrien dir a més que les competències matemàtiques tenen com a característica el ser transversals a altres àrees temàtiques i que es desenvolupen a llarg termini de manera cíclica per a cada nivell educatiu. Per tant, un enfocament per competències es coherent amb una estructura curricular que destaquí els processos matemàtics.

Sovint sentim a dir, que les matemàtiques són un llenguatge que el nen aprèn de manera simultània als primers aprenentatges lògic-matemàtics, i manté una relació amb el llenguatge general tant oral com escrit. Moltes de les dificultats que es troben habitualment en el camp de la resolució de problemes aritmètics a les primeres edats, no tenen tant a veure amb la comprensió de l'algoritme sinó que pertanyen a la lectura i comprensió de l'enunciat, a la selecció i organització de les informacions que ofereix l'enunciat, i a la traducció d'aquesta informació en termes matemàtics.

Aquesta és una realitat coneguda i que ens trobem sovint en la pràctica educativa diària. La meua feina com a mestre de primària durant molts anys, juntament amb la meua formació com a diplomada en Logopèdia i Llicenciada en Pedagogia, van fer despertar en mi un interès per les possibles causes que desencadenen aquest fet. Observant els resultats obtinguts pels alumnes durant diferents cursos en les proves de competències bàsiques, vaig poder constatar que es repetia al llarg del temps una constant, els resultats més baixos sempre es donaven en aquelles proves que tenien a veure amb la resolució de problemes i llenguatge escrit. Donada la especial situació en la que es troben els alumnes de primer cicle de primària respecte al domini de la lecto-escritura, va fer tot plegat que sorgís una incògnita: Quina implicació tenen la comprensió lectora i el domini de les estructures bàsiques del llenguatge, en la resolució de problemes aritmètics en alumnes de primer cicle de primària? Aquesta pregunta a la qual diversos autors s'han acostat, la nostra investigació la vol enriquir al tractar-se d'un estudi centrat en les edats de 6 a 8 anys, etapa final de la consolidació del procés de lecto-escritura, això atorga un fet diferencial a la nostra recerca respecte a altres estudis realitzats.

Per tal de satisfer aquesta incògnita, hem dut a terme aquesta recerca, en la qual hem seguit un grup classe (25 alumnes) durant els cursos de primer i segon del primer cicle d'Educació Primària. Durant aquest temps hem passat diferents proves i hem utilitzat diferents instruments per veure com evolucionen en el domini d'estructures gramaticals i comprensió lectora i com això interfereix en el domini dels enunciats dels problemes i si això repercuteix en un major èxit de cara la resolució dels mateixos.

Prèviament, el meu interès per aquesta problemàtica em va fer buscar una formació més profunda i m'inscric al programa de Doctorat en Ciències Experimentals de la Matemàtica. Durant els treballs dels cursos de Doctorat, començo a buscar respostes i explorar aquest terreny, seguint un grup-mostra que correspon al que dins del treball anomenem Estudi Pilot. Al iniciar la meva tasca com a investigadora, prenc consciència de la importància del tema i de la falta de bibliografia que centri les dificultats en les etapes en les que els nens encara no tenen de tot assolit el procés de lecto-escritura i que aquests textos es relacionin amb l'àmbit matemàtica. Això em motiva a seguir amb la recerca però començant de nou amb un grup des del primer any de cicle inicial per tal de dotar a la investigació d'una major qualitat. Aquí neix el treball que ara es presenta i que per una major comprensió s'ha estructurat de la manera que detallem a continuació.

El treball consta de tres grans blocs o volums. Al primer es presenta la contextualització i definició de la problemàtica de la recerca, així com el marc teòric de referència. En el segon bloc o volum és on es deixa constància de l'estudi realitzat, els resultats obtinguts i la discussió i conclusions. Relacionats amb aquesta segona part del treball trobem un conjunt d'annexes relacionats amb l'estudi longitudinal dut a terme i els seus resultats. En aquests annexes hi ha una mostra de la col·lecció de problemes realitzats pel grup control, durant els dos anys de seguiment, així com altres instruments utilitzats en el procés de recollida de dades.

De manera més detallada, a la primera part queda definit el problema, determinem les hipòtesis i els objectius de recerca que es pretenen assolir. Pel que fa al marc de referència, farem un exhaustiu recorregut pel concepte de competències, una visió concreta del currículum que ens serveix per definir el marc en el que es troba actualment l'ensenyament de les matemàtiques a l'etapa que ens ocupa. Continuarem amb una revisió del camp de l'ensenyament de les matemàtiques, i més concretament en tots aquells aspectes que tenen a veure en concret amb la resolució de problemes aritmètics i la comprensió lectora, sempre lligat a l'edat que ens ocupa. Finalment marcarem les característiques dels processos d'ensenyament i

aprenentatge escolars que ens permeten donar significat i delimitar l'enfocament de partida per l'anàlisi de l'objecte d'estudi.

La segona part correspon al treball de camp realitzat. Començarem presentant el mètode que en la nostra recerca, que com la majoria de treballs d'investigació educatius, es nodreix de diferents metodologies per a satisfer les necessitats de les fases/etapes que la componen. En l'etapa central i principal de l'estudi, aquest treball segueix el mètode descriptiu (Cohen, L. Et al., 1990:101) per tal de veure l'evolució de l'habilitat lingüística en relació amb l'habilitat matemàtica. Els estudis que es situen en aquest model, tenen com a objectiu descriure sistemàticament, de manera objectiva i comprovable, fets i característiques d'una població determinada (Colás y Buendía, 1994a:177).

Cohen (1990) exposa tres tipus d'investigacions descriptives: els estudis longitudinals, els estudis transversals i els estudis de tendència. El nostre treball es centra en un estudi longitudinal amb la característica principal de la recollida de manera successiva de dades durant un llarg període de temps del mateix grup-resposta.

Seguidament es descriu la mostra que s'ha escollit per porta a terme l'estudi i les situacions, juntament amb el procés de recollida de dades que s'ha utilitzat.

Una part important ha estat la dedicada a l'anàlisi dels resultats de les diferents proves, test i notes del diari de camp recollides.

Acabem aquest treball amb un últim capítol que es dedica a les conclusions de la recerca on es discuteixen els resultats obtinguts a la llum de les hipòtesis de la recerca i es constaten les possibles limitacions de l'estudi i aportacions al marc educatiu en general.

En aquest context la nostra la nostra investigació vol contribuir al camp de l'ensenyament aprenentatge dels problemes aritmètics en relació amb el llenguatge en les primeres etapes de l'Educació Primària i esperem que els resultats obtinguts puguin servir com a referència per a la comprensió d'alguns aspectes rellevants sobre els processos duts a terme pels alumnes quan s'enfronten a aquests tipus de tasques, de manera que les diferents aportacions que fem es converteixin en un instrument pràctic per a tots aquells mestres i professors amb interès específic pel tema que ens ocupa.