

Comencem per la formació inicial!

Kaouthar Boukafri¹, Montserrat Prat²

¹ Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, kaouthar.boukafri@uab.cat


² Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, montserrat.prat@uab.cat

Resum de la comunicació

A la formació inicial de mestres ens trobem amb estudiants que presenten perfils molt diversos respecte a la relació que tenen amb les matemàtiques. Els estudis previs, les vies d'accés a la universitat o els nivells de comprensió i assoliment de les matemàtiques, són alguns dels aspectes que tenim en compte a l'hora de planificar què i com impartir les assignatures dels graus de primària i infantil. El nostre objectiu és per una banda, reflexionar sobre la professió de mestre; i per altra banda, ser rigorosos amb els conceptes i procediments matemàtics. En la present comunicació ens centrarem en el grau d'educació infantil, on totes les autores hi impartim docència, i descriurem la metodologia de treball que seguim i alguns dels aprenentatges que es poden assolir amb cadascuna de les activitats que proposem.

PARAULES CLAU: Formació inicial, Educació Infantil, tasques professionals.

Altres persones autores d'aquest treball: **Yuly Vanegas** Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, yulymarsela.vanegas@uab.cat

Aquests materials estan sota una llicència
Creative Commons 4.0 Internacional del tipus 

Com a professors universitaris, a l'hora de planificar què i com impartir les assignatures del grau d'educació infantil no només hem de tenir en compte el pla d'estudis i els conceptes i procediments matemàtics que cal impartir; sinó també els nivells de comprensió i les inquietuds envers les matemàtiques dels nostres alumnes.

Una de les inquietuds dels estudiants del grau d'educació infantil és quines matemàtiques es treballen a 0 a 6 anys, especialment a 0 a 3 anys. A més a més per molts estudiants, les matemàtiques són essencialment números, i per tant, descobrir les matemàtiques a infantil i sobretot adonar-se que les matemàtiques són més que no pas nombres, és el seu primer repte.

En la present comunicació ens proposem compartir algunes de les metodologies de treball que seguim tot relacionant-les amb els aprenentatges que es poden assolir amb les activitats que proposem.

El Grau d'Educació Infantil a la Universitat Autònoma de Barcelona

El Grau d'Educació Infantil de la Universitat Autònoma de Barcelona, té dues assignatures obligatòries i una assignatura optativa.

Les assignatures obligatòries es cursen als dos darrers anys del grau d'Educació Infantil, i són: *Les Matemàtiques en el currículum d'Educació Infantil* (3r) i *La Pràctica Matemàtica en l'aula d'Educació Infantil* (4t). L'assignatura optativa es pot cursar durant el darrer semestre del grau i duu per nom, *Joc i Activitat Matemàtica*. A més, els alumnes tenen l'oportunitat de reflexionar sobre l'activitat matemàtica a l'aula dins dels períodes de pràctiques del grau, o durant el treball final de grau en el cas que hagi triat una proposta del departament de matemàtiques.

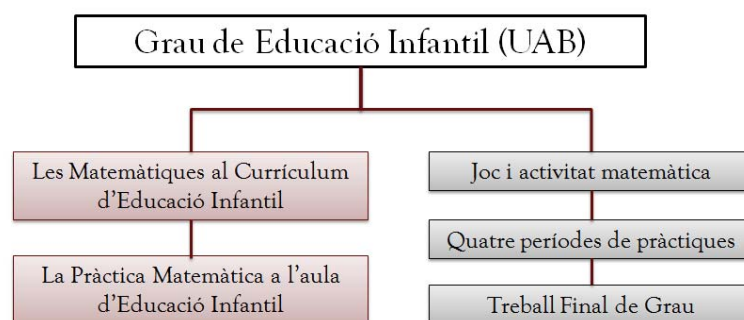


Figura 1. Estructura del Grau d'Educació Infantil de la UAB

En aquesta comunicació ens centrem en l'assignatura de tercer, *Les Matemàtiques en el currículum d'Educació Infantil* (per a més informació podeu consultar la guia docent de l'assignatura a la web de la Facultat d'Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona: <http://www.uab.cat/ciencias-educacio/>), que té com a principals objectius:

1. Conèixer els trets fonamentals del currículum de 0 a 6 anys, fent èmfasi en els aspectes matemàtics.
2. Conèixer el contingut matemàtic curricular dels 0 als 3 anys i dels 3 als 6 anys, envers la lògica i el nombre.
3. Conèixer formes d'organització del treball matemàtic dels 0 als 6 anys.
4. Dissenyar situacions d'aprenentatge matemàtic per a infants de 0 a 3 anys.

Que s'assoleixen treballant els següents continguts:

1. Currículum i continguts matemàtics a la Educació Infantil
2. Desenvolupament del raonament lògic matemàtic a les primeres edats
3. Desenvolupament del pensament matemàtic al parvulari i la seva continuïtat
4. Nombres i operacions

La lògica a l'Educació Infantil

Hem de donar als infants l'oportunitat de sentir abans de comprendre, d'experimentar abans de conèixer, ja que no hi ha res a la intel·ligència que no hagi passat abans pels sentits
Jean Piaget

Un dels primers blocs conceptuals que treballem és la lògica matemàtica. Treballar la lògica matemàtica a l'etapa de l'Educació Infantil, permet com apunta Alsina (2011), l'estructuració mental, el desenvolupament de la capacitat de raonar, i principalment interpretar el món que ens envolta. La lògica matemàtica en aquesta etapa treballa sobretot a partir de qualitats sensorials: color, forma, mida, gruix, so, olor... Tanmateix, segons aquest autor, es pot treballar la lògica des de tres punts de vista que coincideixen amb tres grans capacitats del ser humà: identificar, definir i/o reconèixer qualitats; analitzar les relacions que s'estableixen entre unes i les altres; i observar els canvis, anomenats també operadors lògics.

Treballar la lògica a les primeres edats no hauria de tenir com a objectiu principal l'aprenentatge de conceptes sinó potenciar capacitats (Canals, 2009) com per exemple la capacitat: de relacionar, de deduir segons la llei de causa i efecte, de comprendre les operacions, de generalitzar, etc.

Desenvolupament professional del mestre d'Educació Infantil

La discussió de la naturalesa complexa del coneixement professional és una preocupació constant dels investigadors en Educació Matemàtica. Diversos estudis argumenten que els professors de matemàtiques necessiten dos tipus de coneixement: el coneixement de les matemàtiques, saber com resoldre un determinat problema i el coneixement especialitzat de les matemàtiques, saber per què el mètode funciona i si és generalitzable a altres problemes (Ball, Lubienski i Mewborn, 2001; i, Hill, Sleep, Lewis i Ball, 2007). Tanmateix, Shulman (1987) assenyala que un docent pot transformar la comprensió, les habilitats d'acompliment i valors o actituds desitjades, en accions i representacions pedagògiques. Per tant, la docència s'inicia quan el docent reflexiona sobre *què és el que ha de ser après i com serà après pels estudiants*.

Alsina (2009), planteja que el coneixement professional del futur professor de matemàtiques a les primeres edats, ha de contemplar el coneixement del marc curricular, el coneixement de la matèria, el coneixement de la naturalesa de l'ensenyament i de l'aprenentatge de les matemàtiques; i, el coneixement de la complexitat de l'ensenyament. Per altra banda, Llinares (2013) assenyala que el procés de formació dels futurs docents hauria de dotar-los d'eines suficients per desenvolupar les competències específiques necessàries per a la pràctica educativa. Una d'aquestes competències és la reconeguda com a *mirada professional*. Aquesta competència involucra el desenvolupament d'habilitats cognitives per part dels futurs mestres per identificar i interpretar el pensament matemàtic dels estudiants i possibilitar una presa de decisions fonamentada.

Una tasca professional: El material inespecífic per treballar la lògica a 0-3

El cervell no es veu capaç de sentir si es troba en un buit sensorial
Jean Piaget

Per tot el dit fins ara, un dels aspectes nous a introduir en la formació dels mestres d'educació infantil és el disseny i implementació de tasques professionals que possibilitin als futurs mestres aprendre a *mirar professionalment*.

En el cas que presentem es planteja als futurs mestres una tasca professional orientada a adaptar, interpretar, i dissenyar activitats a partir de materials inespecífics. Les activitats plantejades s'han de dur a terme a l'escola bressol i tenen per objectiu potenciar el raonament logicomatemàtic dels nens.

Volem que els futurs mestres facin propostes per treballar la lògica matemàtica a partir de un tipus de recurs: els materials inespecífics, entenent com a tals materials que inicialment no tenen una finalitat educativa. La tasca que se'ls demana als futurs mestres, és que pensin en una activitat per treballar la lògica matemàtica amb infants de 0 a 3 fent servir material inespecífic. L'objectiu d'aquest tipus d'activitat és que l'infant manipuli, experimenti amb tots els sentits, faci accions sobre els objectes, ja que és aquesta acció sobre els objectes que li oferim el que farà que l'infant vagi creant esquemes mentals de coneixement. A la literatura es troben diferents propostes amb material inespecífic, algunes de molt conegudes com són: la panera dels tresors, el joc heurístic i les safates d'experimentació (Edo 2012, Goldschmied, 2002; Majem i Odena, 1994).

La tasca que els presentem des de l'assignatura es desenvolupa en diferents fases. En primer lloc, s'assigna a cada grup d'alumnes el material inespecífic a partir del qual cada grup d'estudiants haurà de fer la seva proposta: la catifa sensorial, les ampolles de colors, el cub sonor, les obres del cos, les llums i ombres, la piscina amb papers de colors... Una vegada assignat el material es demana als estudiants que facin recerca sobre el material tot estudiant-ne les seves possibilitats. Així doncs, cal que es plantegin el tipus de propostes que es poden dur a terme amb el material, el paper de l'adult, i que ho relacionin amb l'evolutiva de l'infant. Al final d'aquest procés, cada grup ha d'elaborar una proposta amb el material dirigida a infants de 0 a 3 anys.

En una segona fase, cada grup duu a terme la seva proposta amb infants de 0 a 3 anys. Aquesta segona fase és molt rica ja que els estudiants del grau poden observar com

reaccionen els infants. La observació es completa amb una anàlisi matemàtica del que s'ha observat. Finalment, la tasca es conclou amb una reflexió personal i grupal del que s'ha après en aquesta activitat. En la figura 2 es pot veure el procés seguit.

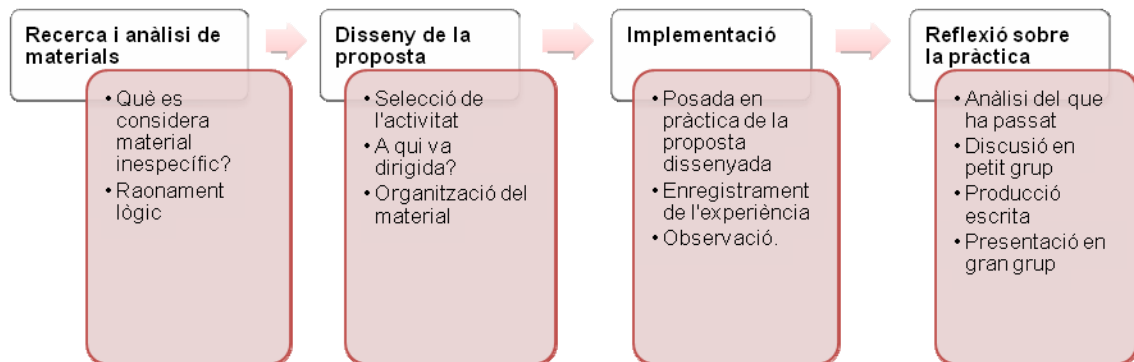


Figura 2. Fases en el desenvolupament de la tasca professional

Com a exemple del treball dut a terme pels alumnes del grau, presentem l'activitat *El cub d'aprenentatge matemàtic a través de les sensacions*, proposat per un grup de alumnes del curs 2015/2016. La seva proposta consisteix en ambientar les cares laterals del cub amb diferents materials inespecífics. A la primera cara es presenten materials de diferents textures; la segona cara està plena de miralls; la tercera d'elements de fusta que giren; i, la quarta amb panys, timbres i pestells. L'objectiu principal del cub és explorar a través del moviment les diferents qualitats sensorials que es poden identificar dels objectes escollits.



Figura 3. El cub d'aprenentatge matemàtic a través de les sensacions

Aquesta tasca juntament amb altres que es desenvolupen al marc de l'assignatura permeten als futurs mestres copsar en què consisteix la lògica matemàtica; però de

manera especial que ofereix la lògica als infants, i la importància de treballar-la des de l'etapa de 0 a 3 anys

Consideracions finals

La tasca professional dissenyada ha estat adequada per a l'objectiu proposat, en tant ha permès als futurs mestres reconèixer aspectes rellevants del disseny, la planificació i la implementació d'activitats que tenen com a objectiu promoure el raonament lògic en l'etapa 0-3.

Constatem que en un primer moment no els és fàcil als futurs mestres, establir la relació entre el material triat i les possibles accions dels infants, i veure de manera clara en quines accions dels infants s'està treballant el raonament lògic. No obstant això, la revisió teòrica, la discussió en petit grup, així com la implementació de l'experiència, permet als futurs mestres ampliar el seu coneixement respecte al potencial de certs materials; i adonar-se de la importància d'una bona gestió ja sigui del docent o de l'adult que interactua amb el nen/a.

En les reflexions dels futurs mestres també s'evidencia que reconeixen el valor de desenvolupar amb els nens activitats que fomentin l'experimentació i l'exploració. Un altre aspecte important és el fet que els futurs mestres s'adonin de la necessitat de plantejar activitats per a l'etapa 0-3, ja que la concepció generalitzada és que en aquesta etapa no es "treballen les matemàtiques".

Els futurs mestres també ressalten com a aspecte fonamental pel seu desenvolupament professional, la reflexió sobre la pròpia pràctica. L'observació i l'anàlisi de l'experiència a posteriori ha permès als futurs mestres, identificar de manera més àmplia, les accions dels nens, la pertinència o no de les característiques del material triat, la disposició del material, de l'entorn i del temps considerat, així com els ha ofert la possibilitat d'establir connexions entre diferents idees matemàtiques.

Com a formadores de futurs mestres considerem que és important i necessari desenvolupar tasques professionals com la descrita per tal de donar oportunitats als futurs mestres de millorar les reflexions que fan de la seva pròpia pràctica.

Agraïments

Aquesta comunicació ha estat possible gràcies al treball de les estudiants de tercer any del Grau d'Educació Infantil de la Universitat Autònoma de Barcelona de les promocions 2015 i 2016. Les dues primeres autores són membres del grup GIPEMA - Grup de Investigació en Pràctica Educativa i Activitat Matemàtica, amb referència 2014-SGR-972; i la tercera autora és membre del grup EMiC:CoM – Educació Matemàtica i Context: Competència Matemàtica, amb referència 2014-SGR-723.

Referències

Alsina, À. (2011). *Com desenvolupar el pensament matemàtic*. Vic: Eumo.

Alsina, À. (2009). Un análisis optimista de la educación matemática en la formación de maestros de educación infantil. *Uno: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 13(51), 30-43.

Ball, D.L., Lubienski, S., & Mewborn, D. (2001). Research on teaching mathematics: The unsolved problem of teachers mathematical knowledge. In V. Richardson (Ed.), *Handbook of research on teaching*, 4th edition (pp. 433-456). New York: Macmillan.

Canals, M. A. (2009). *Lógica a todas las edades*. Associació de Mestres Rosa Sensat.

Edo, M. (2012). Ahí empieza todo. Las matemáticas de cero a tres años. *Números-Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 80, 71-84.

Goldschmied, E. (2002). *Educación en la escuela infantil*.

Hill, H. C., Sleep, L., Lewis, J. M., & Ball, D. L. (2007). Assessing teachers' mathematical knowledge: What knowledge matters and what evidence counts. *Second handbook of research on mathematics teaching and learning*, 1, 111-156.

Llinares, S. (2013). Formación de profesores de matemáticas. Caracterización y desarrollo de competencias docentes. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación matemática*, 10.

Majem, T. i Odena, P. (1994). *El joc de descoberta*. Associació de Mestres Rosa Sensat, Col·lecció Temes d'Infància Educar de 0-6 anys, 22 y pàgines, Barcelona (Espanya).

Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, AZ, 1-22.