



UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI
Facultat de Ciències de l'Educació i Psicologia

ENSENYAMENT DE MESTRES EDUCACIÓ INFANTIL

TREBALL FINAL DE GRAU

**Anàlisi de les metodologies d'ensenyament de les matemàtiques a Educació Infantil:
impacte dels materials manipulatius i de les fitxes en infants d'I3**

Laura Pérez Bundó

Tutor: Christian Snoey Abadias

Curs: 2025-2026

Seu del Baix Penedès, 29 de maig de 2026



RESUM

Les matemàtiques constitueixen una de les competències fonamentals que els infants han d'assolir al llarg de l'etapa d'Educació Infantil. En els darrers anys, ha augmentat l'interès per metodologies que promouen un aprenentatge actiu, significatiu i contextualitzat, basat en la manipulació i l'experimentació. En aquest context, el present Treball de Fi de Grau té com a objectiu principal analitzar i comparar l'impacte de les metodologies manipulatives i vivencials en l'aprenentatge de les matemàtiques en relació amb una metodologia tradicional basada principalment en fitxes i activitats en paper.

Per a això, s'ha dissenyat una intervenció didàctica centrada en l'aprenentatge del número 5, desenvolupada amb dos grups d'alumnat d'I3. El grup experimental el qual ha treballat mitjançant activitats manipulatives i vivencials, mentre que el grup control ha seguit una metodologia més tradicional.

A més el treball també analitza la percepció del professorat sobre aquestes metodologies i la seva opinió respecte a quines afavoreixen en major mesura un aprenentatge més significatiu dels infants.

PARAULES CLAU: matemàtiques, materials manipulatius, metodologia vivencial, fitxes, competència matemàtica i aprenentatge significatiu.



RESUMEN

Las matemáticas constituyen una de las competencias fundamentales que los niños deben alcanzar a lo largo de la etapa de Educación Infantil. En los últimos años, ha aumentado el interés por metodologías que promueven un aprendizaje activo, significativo y contextualizado, basado en la manipulación y la experimentación. En este contexto, el presente Trabajo de Fin de Grado tiene como objetivo principal analizar y comparar el impacto de las metodologías manipulativas y vivenciales en el aprendizaje de las matemáticas en relación a una metodología tradicional basada principalmente en fichas y actividades en papel.

Para ello, se ha diseñado una intervención didáctica centrada en el aprendizaje del número 5, desarrollada con dos grupos de alumnado de I3. El grupo experimental ha trabajado mediante actividades manipulativas y vivenciales, mientras que el grupo control ha seguido una metodología más tradicional.

Además, el trabajo también analiza la percepción del profesorado sobre estas metodologías y su opinión respecto a cuáles favorecen en mayor medida un aprendizaje más significativo de los niños.

PALABRAS CLAVE: matemáticas, materiales manipulativos, metodología vivencial, fichas, competencia matemática y aprendizaje significativo.



ABSTRACT

Mathematics constitutes one of the fundamental skills that children must achieve throughout the Early Childhood Education stage. In recent years, there has been increased interest in methodologies that promote active, meaningful and contextualized learning, based on manipulation and experimentation. In this context, the present final degree project has as its main objective to analyze and compare the impact of manipulative and experiential methodologies in the learning of mathematics in relation to a traditional methodology based mainly on worksheets and paper activities.

For this, a didactic intervention focused on learning the number 5 has been designed, developed with two groups of students from I3. The experimental group worked through manipulative and experiential activities, while the control group followed a more traditional methodology.

In addition, the work also analyzes the teachers' perception of these methodologies and their opinion regarding which ones favor more meaningful learning for children.

KEYWORDS: Mathematics, manipulative materials, experiential methodology, worksheets, mathematical competence and meaningful learning.



ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ/JUSTIFICACIÓ	8
2. MARC TEÒRIC	10
2.1 L'ensenyament i importància de les matemàtiques a Educació Infantil	10
2.2 Currículum del Segon cicle d'Educació Infantil	11
2.2.1 La competència matemàtica	12
2.3 Història de les matemàtiques	14
2.4 L'empirisme i l'aprenentatge de les matemàtiques	14
2.4.1 Ensenyament del mètode tradicional en l'actualitat	16
2.5 Constructivisme i l'aprenentatge de les matemàtiques	17
2.6 Mètodes alternatius per l'ensenyament i aprenentatge de les matemàtiques	19
2.6.1 Metodologia EMAT	19
2.6.2 Innovamat	21
2.6.3 Mètode ABN	22
2.6.4 Mètode Singapur	23
2.6.5 Mètode Montessori	24
2.7 Dificultats de les matemàtiques i el seu ensenyament	25
3. MARC METODOLÒGIC	27
3.1 Supòsit de partida	27
3.2 Objectius	28
3.3 Disseny metodològic	29
3.3.1 Introducció i mostra/població	29
3.3.2 Temporalització	30
3.3.3 Sessions del grup experimental: matemàtiques manipulatives	31
3.3.4 Sessions del grup control: matemàtiques tradicionals	35
3.4 Instruments de recollida de dades	37
3.5 Creació d'un material	39
4. RESULTATS	40



4.1 Enquestes	40
4.2 Observació activa	44
4.3 Diari de camp	47
5. CONCLUSIONS	50
6. REFERÈNCIES	52
7. ANNEXOS	55
Annex 1. Altres materials matemàtics Montessori	55
Annex 2. Infografia Marc Teòric	56
Annex 3. Fitxes grup control	57
Annex 4. Taules de registre de la intervenció educativa	58
Annex 5. Diari de camp	60
Annex 6. Fotografies de les sessions	68
Annex 7. Maleta matemàtica	72



1. INTRODUCCIÓ/JUSTIFICACIÓ

Les matemàtiques formen part del nostre dia a dia i són presents en múltiples situacions quotidianes des de ben petits: quan comptem objectes, classifiquem, mesurem, etc. Tot i això, continuen sent una de les àrees que més dificultats i menys motivació desperten en l'alumnat. Per aquest motiu, i perquè ho he viscut en primera persona, la manera com s'ensenyen des de les primeres etapes educatives és determinant per generar interès, curiositat i una actitud positiva davant les matemàtiques per a poder entendre-les.

Tradicionalment, i sempre fins a dies d'ara, l'ensenyament de les matemàtiques ha estat vinculat a metodologies basades en la repetició, el treball individual i l'ús de quaderns o fitxes com a principal recurs didàctic. Tot i els avenços en innovació educativa, en moltes aules aquestes pràctiques continuen sent predominants. Davant d'aquesta realitat, em plantejo si realment aquestes metodologies afavoreixen una comprensió profunda i significativa dels conceptes matemàtics en les primeres etapes, o si cal apostar per enfocaments més vivencials i manipulatius que situïn a l'infant com a protagonista del seu aprenentatge.

Durant les meves segones pràctiques, he pogut observar que a l'aula es treballen les matemàtiques principalment a través de quaderns EMATs, una metodologia que es presenta com a innovadora i manipulativa (Tekman Education, s. f.). Tot i això, la meua experiència a I3 a una escola concertada, m'ha permès veure que, en la seva aplicació a l'aula, el treball es basa principalment en fitxes. Fet, que m'ha fet replantejar-me quina seria la millor metodologia per aprendre les matemàtiques. Els infants a aquestes edats, necessiten manipular, experimentar i viure les matemàtiques per poder comprendre els conceptes de manera significativa. He percebut que els nens i nenes mostren més dificultats per comprendre conceptes matemàtics quan no tenen l'oportunitat d'experimentar-los de manera vivencial i manipulativa.

A diferència d'això, en les meves primeres pràctiques a una escola pública, vaig poder veure una metodologia més dinàmica, concretament la d'Innovamat, basada en l'aprenentatge actiu. Els infants participaven, construïen el seu propi aprenentatge i mostraven més interès i entusiasme davant els reptes que se'ls demanés a través d'objectes de l'aula, tauletes, reptes... A partir d'aquesta observació, he decidit centrar el meu Treball de Final de Grau en una comparació entre dues metodologies d'ensenyament de les matemàtiques: una més



tradicional, basada a treballar amb quaderns i fitxes, i una altra més vivencial i manipulativa. Per fer-ho, es planteja un supòsit amb dos grups: un grup control, que treballarà la metodologia tradicional, i un grup experimental, que ho farà amb una metodologia més vivencial.

Aquest treball s'estructura en dues grans parts. La primera correspon al marc teòric, en què es presenta una revisió dels principals fonaments conceptuals relacionats amb l'ensenyament de les matemàtiques. En aquest apartat es descriuen diferents corrents pedagògics, com l'empirisme i el constructivisme, així com diverses metodologies actuals per l'ensenyament de les matemàtiques i algunes de les dificultats més habituals.

La segona part del treball correspon al marc metodològic i la part pràctica de la investigació. En aquest bloc es presenta el supòsit de partida, els objectius i el disseny metodològic utilitzat, així com la mostra participant, les sessions desenvolupades tant amb el grup experimental, com amb el grup control, i els instruments de recollida de dades. I finalment es presenten els resultats obtinguts a través dels instruments de recollida de dades.

L'objectiu principal serà analitzar amb quina de les dues metodologies els infants adquireixen millor la competència matemàtica, així com observar quina genera més interès i facilita la comprensió. D'aquí neix la meua hipòtesi: L'ensenyament manipulatiu/vivencial basat en la manipulació i l'experimentació de les matemàtiques, millora la comprensió i la motivació dels infants d'I3 de l'escola concertada vers la metodologia a través de fitxes.

Com a futura mestra, i noia que sempre ha tingut dificultats amb les matemàtiques, considero que és molt important promoure un ensenyament de les matemàtiques útil i significativa. Que no generi frustració, sinó que, al contrari, els motivi i els generi interès per comprendre l'entorn que els envolta. Amb aquest treball el que es vol, és fer una reflexió respecte a la importància que té afavorir aquesta comprensió de les matemàtiques des de les primeres etapes, ja que seran decisives per a les posteriors. Aquest treball neix, doncs, de la necessitat de qüestionar les pràctiques establertes i d'explorar alternatives metodològiques que permetin garantir un aprenentatge matemàtic més significatiu, motivador i ajustat a les necessitats reals dels infants.



2. MARC TEÒRIC

2.1 L'ensenyament i importància de les matemàtiques a Educació Infantil

L'ensenyança de les matemàtiques en l'etapa d'Educació Infantil constitueix un pilar fonamental pel desenvolupament integral del nen. En edats primerenques, l'aprenentatge matemàtic no ha d'entendre's com una preparació per a l'etapa d'Educació Primària, sinó com un procés de construcció del pensament logicomatemàtic. (Arteaga i Macías, 2016, p. 19-20).

Siendo importante, en esos primeros pasos que se dan hacia su descubrimiento en Educación Infantil, la manera en que el docente la transmite. Es en este sentido donde la didáctica de la matemática juega un papel fundamental. (Arteaga i Macías, 2016, p. 20)

Amb aquesta cita anterior, queda clar que la metodologia a l'hora d'ensenyar condiciona la imatge que el nen o nena crea de les matemàtiques i, per tant, el seu procés d'aprenentatge posterior. Tal com assenyalen Arteaga i Macías (2016), el coneixement matemàtic no es construeix de manera abstracta ni deslligada de la realitat, sinó a partir de l'acció, la manipulació i l'experiència directa amb l'entorn, sent l'infant un subjecte actiu. En l'etapa d'Educació infantil, els infants aprenen matemàtiques quan toquen, classifiquen, compten, comparen i resolen petites situacions quotidianes.

Quan l'ensenyament es basa exclusivament en fitxes o en la repetició mecànica, es dificulta la comprensió real dels conceptes i es limita el desenvolupament del raonament matemàtic. Tal com assenyalen Arteaga i Macías (2016), justifiquen la necessitat d'estudiar la metodologia, ja que afirma que la didàctica, és a dir (com s'ensenyava) és la clau en la comprensió matemàtica des d'edats primerenques.

La importància d'introduir les matemàtiques des d'educació infantil radica també en el fet que el pensament lògic matemàtic es desenvolupa de manera progressiva i acumulativa. Com més aviat es proporcionin experiències riques i variades, majors seran les oportunitats per establir bases sòlides que facilitin aprenentatges posteriors.

En definitiva, l'ensenyament de les matemàtiques en Educació Infantil és essencial perquè contribueix al desenvolupament del pensament crític, la capacitat de resolució de problemes, etc. Una proposta metodològica adequada, basada en l'experiència, la manipulació i el joc, permet construir una relació positiva amb les matemàtiques des dels primers anys.



2.2 Currículum del Segon cicle d'Educació Infantil

El currículum d'Educació Infantil, segons el Decret 21/2023, és un marc competencial i globalitzat que reconeix l'infant com a protagonista del seu aprenentatge i que proposa entorns d'aprenentatge significatius, rics i contextualitzats. Aquest marc promou situacions funcionals i contextualitzades que respecten els ritmes i necessitats dels infants i facilita el desenvolupament integral de les seves capacitats (Generalitat de Catalunya, 2023).

El Decret 21/2023, del 7 de febrer, estructura el currículum d'Educació Infantil a partir de vuit competències clau, que corresponen als aprenentatges que es consideren importants perquè els infants obtinguin un progrés en el seu aprenentatge. Entre aquestes, es troba la competència matemàtica, juntament amb altres competències essencials per al desenvolupament integral de l'infant com ara: competència en comunicació lingüística; plurilingüe; digital; personal, social i d'aprendre a aprendre; ciutadana; pensament creatiu i per últim, competència en consciència i expressió culturals.

La presència de la competència matemàtica com a competència clau posa de manifest la importància d'aquest àmbit en aquesta etapa educativa i la rellevància que se li otorga dins del desenvolupament global de l'infant. (Generalitat de Catalunya, 2023)

A més, durant aquesta etapa s'hauran d'adquirir unes competències específiques i uns sabers que s'organitzen en diferents eixos:

1. Un infant que creix amb autonomia i confiança.
2. Un infant que es comunica amb diferents llenguatges.
3. Un infant que descobreix l'entorn amb curiositat.
4. Un infant que forma part de la diversitat del món que l'envolta.

Principalment, cal destacar l'Eix 2, dins del qual s'inclou un apartat específic dedicat al llenguatge matemàtic. El currículum concep les matemàtiques no només com un conjunt de continguts, sinó com un llenguatge amb símbols, nombres i codis que permeten comunicar idees, interpretar la realitat i resoldre situacions de la vida quotidiana.

Aquest eix posa èmfasi en el reconeixement i l'ús del llenguatge matemàtic en contextos reals, progressivament més complexos, afavorint que els infants atribueixin significat als



nombres, símbols i relacions matemàtiques a partir de la seva experiència. A més, subratlla el reconeixement dels nombres i de la quantitat que representen, així com la seva utilitat en situacions properes, com la identificació, l'ordre, etc. D'aquesta manera, el llenguatge matemàtic es vincula directament amb l'entorn de l'infant, afavorint un aprenentatge significatiu, allunyat de la memorització mecànica i coherent amb un enfocament constructivista de l'aprenentatge. (Generalitat de Catalunya, 2023)

Segons Piaget (1952), l'infant construeix el seu propi aprenentatge a partir de l'experimentació i la interacció amb l'entorn. En aquest sentit, les matemàtiques, especialment en l'etapa d'Educació Infantil, s'han de viure des d'una perspectiva activa i manipulativa, que permeti als infants construir significats a partir de l'acció. Aquesta concepció coincideix amb el Decret 21/2023 de la Generalitat de Catalunya, que regula el currículum d'Educació Infantil i emfatitza la manipulació, l'observació i el raonament, no el treball mecànic. És a dir, experiències actives i significatives. A més, es fomenta l'interès, la curiositat i actituds com el sentit crític, aspectes que connecten directament amb les teories constructivistes de l'aprenentatge, les quals defensen que el nen construeix activament el seu coneixement (Generalitat de Catalunya, 2023).

Per tant, resumint el currículum, les matemàtiques han d'integrar-se en les activitats quotidianes de l'aula, no ensenyar-se com a continguts aïllats. Els entorns d'aprenentatge han d'oferir oportunitats per manipular, explorar i raonar, facilitant que els nens formulin hipòtesis i trobin solucions. I respecte al paper del docent, aquest ha d'actuar com a facilitador de l'aprenentatge, guiant en l'exploració, plantejant preguntes i connectant experiències dels nens amb conceptes matemàtics bàsics. (Generalitat de Catalunya, 2023)

2.2.1 La competència matemàtica

La competència matemàtica ha d'entendre's com un procés complex de construcció progressiva del coneixement que implica transformacions cognitives, emocionals i neurològiques. Des d'una perspectiva neuroeducativa, tot aprenentatge suposa una reorganització de les xarxes neuronals, i això implica que l'ensenyança no pot reduir-se a la mera transmissió de continguts, sinó que ha d'afavorir experiències significatives que consolidin aquestes connexions (Mora, 2017).



Les teories de desenvolupament cognitiu, especialment les aportacions de Piaget (1970), posen de manifest que l'aprenentatge ha d'ajustar-se al nivell evolutiu de l'alumnat. El coneixement no es transmet de forma directa, sinó que es fa mitjançant la interacció amb l'entorn, l'experimentació i la resolució de problemes.

En aquesta línia, Callís (2010) proposa organitzar l'aprenentatge matemàtic en quatre fases progressives: vivenciació, manipulació, simbolització i abstracció. Aquestes fases permeten passar des de l'experiència concreta fins a nivells de comprensió més abstractes, garantint una base sòlida per al desenvolupament de la competència matemàtica.

La **vivenciació** suposa implicar a l'alumnat en situacions problemàtiques reals, de manera que l'aprenentatge adquireixi significat personal. Quan les matemàtiques es presenten com eines per interpretar la realitat, augmenta la motivació i la comprensió.

La **manipulació** permet explorar conceptes a través de materials concrets i activitats pràctiques. L'ús de recursos manipulatius facilita la comprensió de relacions matemàtiques i evita memoritzacions.

La **simbolització** implica la incorporació progressiva del llenguatge matemàtic com a forma de representació de les experiències prèvies. Els símbols, números i signes adquireixen significat quan estan vinculats a accions compreses.

Finalment, l'**abstracció** i la **generalització** permeten aplicar l'aprenentatge a noves situacions, establint relacions i patrons. Aquest nivell constitueix el nucli de la competència matemàtica, ja que és possible transferir el coneixement i utilitzar-lo de forma funcional.

Tal com s'ha dit anteriorment, la prioritització d'aquestes fases ha d'adaptar-se al nivell evolutiu de l'infant. A Educació Infantil i en els primers cursos de Primària resulta fonamental potenciar la vivenciació i la manipulació, mentre que en cursos superiors adquireixen major rellevància la simbolització i l'abstracció, sense abandonar la connexió amb experiències significatives.

Aquest plantejament s'alinea amb l'enfocament competencial promogut per la LOMLOE (Ley orgànica 3/2020) i la normativa curricular vigent, que defineix la competència matemàtica com la capacitat d'aplicar raonament matemàtic per a resoldre problemes en



contextos variats. Des d'aquesta perspectiva, l'ensenyament ha de basar-se en situacions d'aprenentatge contextualitzades que integrin coneixements, destreses i actituds.

En definitiva, el desenvolupament de la competència matemàtica exigeix una metodologia activa, progressiva i significativa, que permeti a l'alumant construir el coneixement des de l'experiència fins a l'abstracció, afavorint una comprensió profunda i funcional de les matemàtiques.

2.3 Història de les matemàtiques

Les matemàtiques no són un coneixement aïllat ni abstracta, sinó que han sorgit històricament com a resposta a necessitats humanes relacionades amb la vida quotidiana, com contar, mesurar o comparar. Des d'aquesta perspectiva, les matemàtiques poden entendre's com una construcció cultural i social que ha evolucionat al llarg del temps. Des de la prehistòria, diferents civilitzacions com ara la mesopotàmica, l'egípcia, la grega i l'àrab, van anar desenvolupant progressivament sistemes numèrics, mètodes de càlcul i raonaments geomètrics cada vegada més complexos, sempre partint de situacions reals (Boyer, 1999).

Aquesta concepció coincideix amb els plantejaments actuals de la didàctica de les matemàtiques, que defensa un aprenentatge significatiu basat en la experiència i el context, especialment en l'etapa d'Educació Infantil (Arteaga i Macías, 2016)

2.4 L'empirisme i l'aprenentatge de les matemàtiques

L'enfocament empirista concep l'aprenentatge com un procés de transmissió directa del coneixement des del docent cap a l'alumnat. Des d'aquesta perspectiva, l'alumne és considerat un subjecte passiu, incapaç de construir coneixement per si mateix, i l'aprenentatge es produeix únicament a partir d'allò que el professor explica explícitament a l'aula. En conseqüència, no es promou un aprenentatge significatiu (Olmo i Castro, 2002).

En aquest model, el coneixement matemàtic s'entén com un conjunt de tècniques, algorismes i fórmules desconnectades de la realitat, que l'alumnat ha d'adquirir mitjançant la repetició i la mecanització. Saber matemàtiques des d'una visió empirista, implica principalment recordar i reproduir procediments, més que comprendre'n el significat o establir relacions entre conceptes (Olmo i Castro, 2002).

El procés d'ensenyament-aprenentatge en aquestes classes magistrals es basa en fitxes o activitats repetitives. Aquest enfocament no té en compte les diferències individuals de l'alumnat ni els seus coneixements previs, i atribueix el fracàs escolar principalment a l'estudiant, que és considerat responsable dels errors comesos. L'ús excessiu d'aquestes pot afavorir aprenentatges mecànics i descontextualitzats, allunyats de les necessitats evolutives dels nens i nenes. Tot i que, aquestes activitats poden resultar útils com a reforç o consolidació, el seu ús com a eix central de l'ensenyança matemàtica pot limitar el desenvolupament del pensament lògic-matemàtic. (Olmo i Castro, 2002).

En el cas concret de l'Educació Infantil, l'empirisme parteix de la idea que els infants arriben a l'escola com a "recipients buits", sense bagatge cognitiu previ, fet que justifica una acció educativa centrada exclusivament en la transmissió de continguts. Aquesta concepció dona lloc al fenomen de l'**ostensió** (pròpia de l'ensenyament tradicional), que consisteix a definir els conceptes matemàtics mitjançant una única representació, per exemple: "aquest dibuix és un quadrat" mostrant només una figura concreta. Si només s'usa aquest exemple sense explicar les característiques comunes, l'alumnat pot començar a associar el concepte a una sola forma concreta. Per exemple, un quadrat girat o de mida diferent no pot ser reconegut com a tal perquè no coincideix amb el "model" que se'ls ha mostrat.

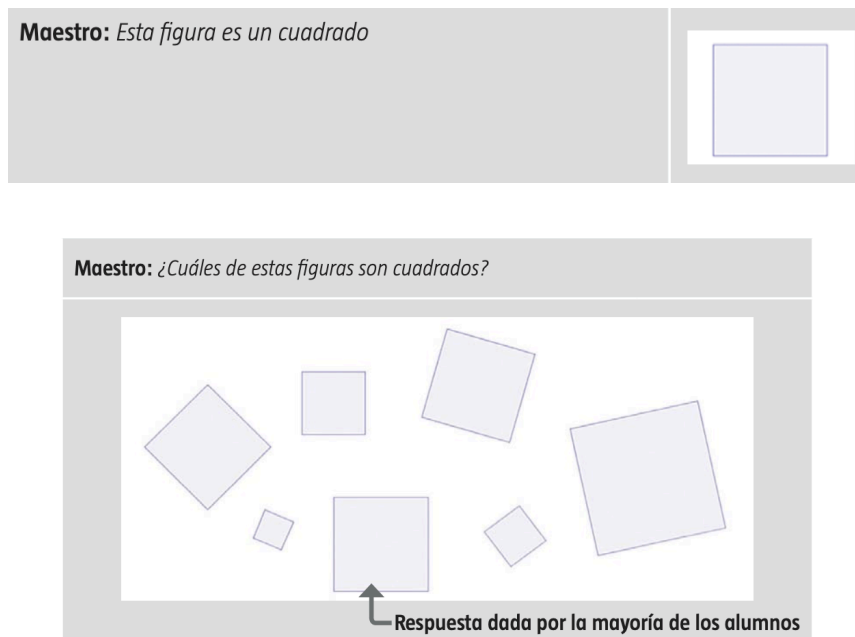


Figura (1). L'ostensió en el concepte de quadrat. **Font:** Didàctica de les matemàtiques



Pel que fa a les pràctiques d'ensenyament, Freudenthal (1991) critica els models tradicionals que presenten les matemàtiques com un conjunt de regles i procediments tancats. L'autor defensa que les matemàtiques han de ser enteses com una activitat humana, relacionada amb la resolució de problemes reals i significatius. Quan l'ensenyament es basa exclusivament en exercicis repetitius i descontextualitzats, l'alumnat pot aprendre a aplicar algoritmes sense comprendre'n el sentit.

En la mateixa línia, Alsina (2011) assenyala que l'ús excessiu de fitxes i llibres de text pot limitar el desenvolupament del pensament matemàtic, ja que sovint promou un aprenentatge uniforme que no té en compte la diversitat de ritmes i estils d'aprenentatge. L'autor defensa la necessitat d'introduir materials manipulatius, situacions problemàtiques i estratègies flexibles que permetin a cada infant construir el coneixement de manera significativa.

2.4.1 Ensenyament del mètode tradicional en l'actualitat

Les escoles que opten per un enfocament tradicional en l'ensenyament de les matemàtiques solen basar-se en llibres estructurats i fitxes, seguint una seqüenciació tancada de continguts.

Quan parlem del mètode tradicional o Cálculo Basado en Cifras (CBC), ens referim a un model clàssic en què, tal com afirma Gómez Alfonso (1989), l'aprenentatge es desenvolupa principalment a través de llapis, paper i de l'explicació a la pissarra.

Aquest autor explica que l'ensenyament tradicional a l'educació infantil i primària es fonamenta en la transmissió de procediments que han passat de generació en generació. És a dir, l'alumnat aprèn els mateixos mecanismes de càlcul que van aprendre els seus pares i avis, ja que es consideren vàlids pel simple fet d'haver-se utilitzat i d'haver demostrat una aparent eficàcia.

Aquests algoritmes es caracteritzen per ser comuns i homogenis, perquè s'apliquen de la mateixa manera per tothom, seguint unes pautes fixes i establertes. A més, en quedar plasmats per escrit, permeten correcció ràpida i objectiva per part del docent.

En l'actualitat s'intenta tenir un enfocament més equilibrat, és a dir, es continua utilitzant el mètode tradicional, però no com a únic. La tendència actual, busca que els infants comprenguin el perquè dels procediments, sàpiguen aplicar-los en contextos reals i desenvolupin pensament crític i resolució de problemes.



Un exemple el qual s'explicarà més endavant amb deteniment, és la metodologia EMAT. Aquesta es presenta com significativa, contextualitzada i vivencial. Però és cert, que una part important del seu funcionament són les fitxes. Si el docent, abans de plantejar la fitxa, no du a terme activitats prèvies de caràcter manipulatiu, experimental o vivencial que permetin introduir i construir el concepte, el procés es pot reduir simplement a completar l'activitat escrita.

En aquest cas, la fitxa deixa de ser una eina de consolidació per convertir-se en l'única experiència d'aprenentatge. Això pot provocar que l'alumnat resolgui de manera mecànica, seguint indicacions o patrons, però sense comprendre realment el contingut que hi ha darrere. O bé, que l'infant no entengui què se li demana, no perquè no domini el concepte, sinó perquè no el reconeix en el format que se li presenta, si no ha tingut una experiència prèvia manipulativa o vivencial que li permeti establir connexions.

2.5 Constructivisme i l'aprenentatge de les matemàtiques

En contraposició al model empirista, el constructivisme entén l'aprenentatge com un procés actiu, en el que l'alumne construeix el seu propi coneixement a partir dels sabers propis que posseeix (Piaget, 1970). L'aprenentatge no consisteix a rebre informació de forma passiva, sinó en reformular i reestructurar conceptes per a adaptar-los a noves situacions i problemes, donant lloc a nous coneixements.

Des d'aquesta perspectiva, el coneixement matemàtic no es transmet, sinó que es construeix progressivament mitjançant la interacció amb l'entorn, l'acció sobre els objectes i la reflexió sobre la mateixa experiència (Olmo i Castro, 2002). En aquest procés, el paper del docent és clau com a guia i mediador, oferint un suport ajustat que permet a l'alumnat avançar des del que ja és capaç de fer de manera autònoma cap a nous aprenentatges. Aquest espai, situat entre el coneixement ja adquirit i el que es pot assolir amb ajuda, és el que Vigotski denomina Zona de Desenvolupament Proper (Vigotsky, 1978). Per tant, aquest aprenentatge té sentit quan l'alumne comprèn, relaciona i utilitza els coneixements, i no quan es limita a memoritzar-los.

És per aquest motiu que a Educació Infantil, el constructivisme adquireix rellevància, ja que l'aprenentatge matemàtic es basa en la manipulació de materials i l'ús dels sentits. Els infants

construeixen el pensament lògic-matemàtic tocant, experimentant i actuant sobre objectes reals, cosa que els permet comprendre conceptes abstractes de manera progressiva.

L'ús de materials manipulatius, com les regletes de Cuisenaire ajuden a construir mitjançant l'acció, l'experimentació i la reflexió el coneixement respecte al qual ocorre en manipular aquest material. Les regletes permeten representar quantitats de l'1 al 10 mitjançant longituds i colors diferents. El nen no memoritza que “el 8 és $4+4$ ”, sinó que ho descobreix col·locant dues regletes de 4 i comprovant que equivalen a una de 8 (Olmo i Castro, 2002).

Consta de diferents fases, la primera és la construcció del significat del número. En aquest punt els infants comparant les unes amb les altres, descobreixen equivalències, les descompon en unitats... Seguidament, la segona fase consisteix en la composició i descomposició. Es planteja per exemple una pregunta: “Podeu representar el número 8 amb tres regletes sense repetir-ne cap?”, aquí l'infant explora diferents combinacions, assaja, s'equivoca, etc. I per últim, la tercera fase on s'inicia la resta mitjançant la descomposició. Un exemple seria proposar representar el número 5 utilitzant la regleta del 9, l'infant descobreix que ha de treure una part. $9=4+5$, si separo el 4, queda el 5 (Olmo i Castro, 2002).

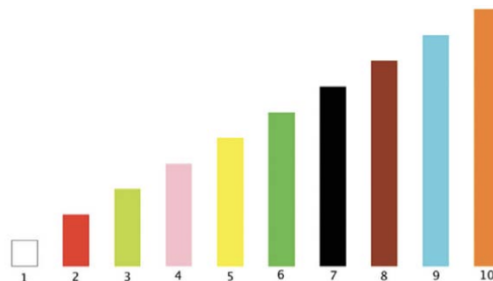


Figura (2). Regleta de Cuisenaire. **Font:** Didàctica de les matemàtiques

La descomposició numèrica i el treball sistemàtic amb les regletes acostuma a ser més propi d'infants de cinc anys. A infantil 3 (I3) l'enfocament constructivista ha d'adaptar-se al moment evolutiu. En aquestes edats les matemàtiques es treballen a través de les classificacions, comparacions, seriacions senzilles, correspondència un a un, nocions espacials, quantificacions bàsiques, etc.

En definitiva, el constructivisme proposa un model d'ensenyament-aprenentatge de les matemàtiques basat en la comprensió, l'acció i la reflexió, on els alumnes construeixen activament el seu coneixement, estableixen relacions entre conceptes i els apliquen a



situacions reals, afavorint un aprenentatge significatiu i durador, en oposició a la memorització mecànica pròpia de l'enfocament empirista. Tal com diu Brousseau (1994), l'aprenentatge es considera com una modificació del coneixement que l'alumne ha de construir per si mateix i que el mestre només ha de provocar (p.66, traducció pròpia).

DIFERENTS MODELS D'APRENTATGE

EMPIRISTA	CONSTRUCTIVISTA
Repetir números fins al 5	Experimentar quantitats reals
Fitxes de contar	Manipular objectes
Assenyalar el número correcte	Construir relacions
Treball individual repetitiu	Joc, interacció i diàleg

Figura (3). Diferents models d'aprenentatge. **Font:** elaboració pròpia.

2.6 Mètodes alternatius per l'ensenyament i aprenentatge de les matemàtiques

2.6.1 Metodologia EMAT

La metodologia EMAT (Educación Matemática para el Aprendizaje Temprano), desenvolupada per Tekman Education, és un programa didàctic-pedagògic per a l'ensenyament de les matemàtiques des de l'etapa d'Educació Infantil fins a Primària. Aquest programa parteix de la concepció que les matemàtiques s'han d'aprendre de manera significativa, contextualitzada i vivencial, enteses com una eina útil per a interpretar i resoldre situacions reals del dia a dia, i no només com un conjunt de procediments memorístics (Los Cubimáticos, 2025)

Un dels trets més característics és la seva aposta per un aprenentatge manipulatiu i lúdico-pràctic. Les activitats es plantegen de forma que els infants puguin explorar i descobrir els conceptes matemàtics a través del joc, de la manipulació de materials i de situacions contextualitzades, facilitant així la construcció de significats des de l'experiència concreta fins a la comprensió abstracta (Los Cubimáticos, 2025).



Aquesta metodologia s'assenta sobre la teoria de les intel·ligències múltiples, que proposa que cada alumne aprèn i processa el coneixement de manera diferent. Aquest enfocament permet oferir activitats variades que connecten amb diferents tipus d'intel·ligència, cosa que contribueix a adaptar els ritmes d'aprenentatge individuals i a fomentar una postura positiva i motivadora envers les matemàtiques (Los Cubimáticos, 2025).

La seqüència cíclica dels continguts és un altre element fonamental d'EMAT: els conceptes matemàtics es presenten de forma gradual i repetida al llarg de l'evolució escolar, cosa que afavoreix el reforç i consolidació de les competències matemàtiques a través de relacions significatives i progressives (Los Cubimáticos, 2025)

Pel que fa al paper de l'alumne, EMAT promou que aquest sigui protagonista actiu del seu aprenentatge, interactuant amb materials, resolent reptes visuals i participant en dinàmiques que estimulen el raonament lògic, l'atenció i la comprensió de patrons i relacions (Los Cubimáticos, 2025)

Tot i que, EMAT es presenta com una metodologia manipulativa i vivencial, en la seva implementació a l'aula sovint es complementa amb el treball mitjançant quaderns o fitxes. Aquests materials tenen com a objectiu reforçar i sistematitzar els conceptes treballats prèviament a través d'activitats manipulatives o de joc (Tekman Education, s. f.). No obstant això, diversos estudis i experiències educatives assenyalen que, en alguns contextos escolars, el pes d'aquestes fitxes pot arribar a ser considerable dins de la pràctica diària, fet que pot reduir el temps destinat a activitats més experimentals o manipulatives. Aquesta situació genera un debat pedagògic sobre fins a quin punt la implementació real del programa manté el caràcter vivencial que proposa el seu plantejament teòric. Javier Pizarro afirma que “trabajar por fichas supone que los alumnos deban permanecer sentados más tiempo del que están preparados para soportar” (Díaz Castro, 2019).

Finalment, moltes escoles i documentacions que implementen EMAT en infantil assenyalen que aquest enfocament millora la motivació i l'actitud positiva envers les matemàtiques, ja que les activitats resulten atractives, significatives i connectades amb la realitat dels infants, fet que construeix una base sòlida per al desenvolupament posterior de competències més complexes.



2.6.2 Innovamat

Innovamat és una metodologia educativa per ensenyar matemàtiques a educació infantil, primària i secundària. Aquesta busca canviar la forma tradicional d'aprendre. En lloc de centrar-se a memoritzar algoritmes o fer moltes fitxes, intenta que els alumnes compreguin els conceptes matemàtics a través de l'experimentació, la manipulació i la resolució de problemes. Proposa un aprenentatge actiu i competencial, on l'alumne és el protagonista del seu aprenentatge.

Està consolidada per diferents principis:

- 1. Aprenentatge manipulatiu i vivencial.** Els conceptes matemàtics s'introdueixen amb materials manipulatius i recursos visuals (regletes, blocs lògics, cartes numèriques, geoplans, formes geomètriques, objectes, etc.). Això ajuda al fet que els alumnes puguin veure i tocar conceptes que normalment són abstractes, facilitant la seva comprensió. Exemple: Una esfera, comprovar com roda. Un triangle, tocar els tres vèrtexs.
- 2. Resolució de problemes.** Les activitats solen presentar-se com reptes o problemes, que els infants han de resoldre pensant i dialogant. No es busca només arribar al resultat, sinó raonar com s'ha arribat a ell. Exemple: Tenim una festa d'aniversari i necessitem comprar unes estovalles per la taula, ens ajudeu a mesurar-la?
- 3. Participació i conversa matemàtica.** Es fomenta que s'expliqui com han pensat la solució, es comparen estratègies i s'argumenten les respostes.
- 4. Ús de recursos digitals i quaderns.** El mètode combina material manipulatiu com s'ha esmentat prèviament, quaderns d'activitats (amb adhesius), una plataforma digital amb jocs i reptes (Els Bmaths són uns ninos encarregats d'explicar els reptes i les activitats que han de realitzar), una guia didàctica pel professor i una carpeta viatgera (canal de comunicació entre l'escola i la família).

S'ofereix l'opció de treballar amb tauletes, de manera que els infants tenen diferents activitats a fer i posteriorment, s'obté un informe personalitzat pel mestre, on aquest pot veure els resultats d'aprenentatge.
- 5. Aprenentatge progressiu.** Les activitats estan seqüenciades, de forma que els alumnes passen d'una manipulació concreta, a la representació visual i a l'abstracció matemàtica. Aquest procés ajuda a construir el coneixement pas a pas.



Algunes escoles que utilitzen Innovamat expliquen la seva experiència amb aquesta metodologia i destaquen diversos aspectes positius en l'aplicació a l'aula.

Per exemple, l'Escola Santa Gemma Gelgani assenyala que "Innovamat és una proposta que està realment pensada per la realitat de l'aula". Segons el centre, el mètode permet que cada alumne avanci al seu propi ritme, ja que "«cadascú escull on està, on es troba, en quin punt i per on pot avançar». Això fa que els estudiants se sentin més capaços i es converteixin en protagonistes del seu propi procés d'aprenentatge. (Innovamat,, s.f)

De manera similar, en el Col·legi La Dehesa, un dels docents explica que l'enfocament d'Innovamat ajuda al fet que els alumnes compreguin realment les matemàtiques. Segons l'Òscar, "«si construïm d'aquesta manera des de baix i l'alumne reflexiona i entén per què fa les coses, no tindrà una, sinó moltes estratègies per resoldre un mateix problema». Això vol dir que els estudiants no memoritzin els procediments, sinó que desenvolupin diferents formes de pensar i resoldre problemes matemàtics. (Innovamat, s.f)

2.6.3 Mètode ABN

El mètode ABN (Algoritmos Abiertos Basados en Números) és una metodologia per a l'ensenyament de les matemàtiques que se centra en la comprensió del número i en el raonament lògic, en lloc de la memorització de procediments. Va ser desenvolupat per Jaime Martínez Montero, mestre i llicenciat en Filosofia i Lletres. A més, va ser inspector d'educació, i expert en la didàctica de les matemàtiques (Martínez Montero, 2011).

Aquest mètode està basat en la descomposició dels números per a fer càlculs amb més facilitat. Una de les seves característiques fonamentals és que es tracta d'algoritmes oberts, el que significa que no existeix una única forma correcta de resoldre una operació. Cada alumne pot utilitzar diferents estratègies segons la seva comprensió i nivell de desenvolupament, el que afavoreix la flexibilitat i l'adaptació al ritme d'aprenentatge individual (Martínez Montero, 2011).

A més, el ABN acostuma a fer servir objectes manipulatius i quotidians com ara blocs, escuradents, taps... que permeten als infants visualitzar les quantitats i comprendre millors conceptes numèrics, el valor posicional i les operacions bàsiques (Martínez Montero, 2011).



Una altra característica important és que l'aprenentatge es desenvolupa seguint una progressió que va del concret a l'abstracte. Tret que comparteix amb la majoria dels mètodes anteriors i que facilita que els conceptes matemàtics es construeixin de manera gradual i significativa.

Aquest enfocament afavoreix el càlcul mental, el pensament lògic i la resolució de problemes, ja que els infants entenen el procés matemàtic i poden explicar com han arribat al resultat. (Martínez Montero, 2011).

2.6.4 Mètode Singapur

Aquest mètode és un enfocament per a l'ensenyament de les matemàtiques que prioritza la comprensió dels conceptes abans que la memorització de procediments. El seu objectiu principal és que l'alumnat entengui que està fent i el perquè, desenvolupant un pensament matemàtic sòlid i flexible. Aquest es va originar a Singapur a principis dels anys vuitanta i ha sigut reconegut per la seva efectivitat, reflectida en l'alt rendiment dels estudiants singapurens en avaluacions internacionals com ara les PISA.

Una de les seves bases fonamentals és el concepte de Concret-Pictòric-Abstracte (CPA). En primer lloc, els nens manipulen materials reals per experimentar els conceptes matemàtics; posteriorment, representen aquestes experiències mitjançant dibuixos o esquemes que els ajuden a visualitzar el treball; i finalment, s'introdueixen els números i els símbols matemàtics. Aquesta seqüència facilita la transició cap a l'abstracció i evita l'aprenentatge mecànic.

Exemple d'activitat:

- **Fase concreta:** la mestra presenta objectes manipulables (per exemple, pedres, taps o blocs). Col·loca dos objectes davant de l'infant i després n'afegeix tres més. Es demana a l'infant que els compti tots junts i expliqui què ha passat.
- **Fase pictòrica:** A continuació l'infant dibuixa què ha fet. Dibuixa dos cercles d'un costat i tres de l'altre. Més tard els agrupa i compta en total.
- **Fase abstracta:** Finalment, la mestra introdueix el símbol matemàtic: $2+3=5$. Es relaciona el que han fet amb els objectes i els dibuixos amb els números.



Figura (4). *Transició cap a l'abstracció.* Font: (Educrea, 2019)

2.6.5 Mètode Montessori

Un dels principis fonamentals del mètode Montessori és que els infants aprenen les matemàtiques a través de la manipulació de materials didàctics concrets, com diu la seva famosa frase “el niño tiene la inteligencia en la mano” (Montessori, 1909). En lloc d'aprendre únicament mitjançant explicacions o fitxes, els infants manipulen objectes que representen quantitats, números i operacions, el que facilita la comprensió de conceptes que d'un altre manera resultarien massa abstractes (Forma Infancia, 2021).

Algunes de les característiques principals dels materials Montessori:

- **Materials Manipulatius:** Estan pensats perquè l'infant toqui, mogui, ordeni i classifiqui objectes, afavorint un aprenentatge actiu. Són materials que es dirigeixen als sentits, que inviten a l'experimentació, ajuden a evolucionar de manera progressiva, són divertits, visualment agradables, solen ser elaborats amb materials naturals, etc.
- **Progressió del concret a l'abstracte:** els materials segueixen una seqüència progressiva, és a dir, primer s'utilitzen objectes concrets, després representacions visuals i finalment, símbols matemàtics. Per exemple, abans de treballar amb números escrits, els infants manipulen objectes representant quantitats.
- **Materials autocorrectius:** Una característica molt important és que permeten l'autocorrecció. Això vol dir que el mateix material indica al nen o nena si ha comès cap error, sense necessitat de la intervenció constant de l'adult, és a dir, el material està dissenyat perquè les peces encaixin d'una forma específica en certs casos (Forma Infancia, 2021).

Un dels materials més coneguts en l'àrea de les matemàtiques és “la caja de husos”. Aquest material consisteix en una caixa amb compartiments numerats del 0 al 9 i 45 pals de fusta que l'infant ha de col·locar en cada compartiment segons la quantitat que correspongui. Gràcies a

aquesta activitat poden associar número i quantitat, comprendre la seqüència numèrica, entendre el concepte 0 i percebre físicament com augmenta la quantitat en afegir més objectes. Es poden trobar més materials de l'àrea matemàtica Montessori en l'Annex 1.



Figura (5). *La caixa d'usos.* **Font:** (Forma Infancia, 2021)

2.7 Dificultats de les matemàtiques i el seu ensenyament

L'aprenentatge de les matemàtiques ha estat objecte d'anàlisi per part de nombrosos investigadors, els quals coincideixen a assenyalar que es tracta d'una de les àrees curriculars que genera més dificultats en l'alumnat. Aquestes dificultats no poden ser explicades únicament per la naturalesa dels continguts matemàtics, sinó que responen una combinació de factors cognitius, emocionals i didàctics (Kilpatrick, Swafford i Findell, 2001; Boaler, 2016).

Des d'una perspectiva cognitiva, Piaget (1970) assenyala que la comprensió dels conceptes matemàtics depèn del nivell de desenvolupament intel·lectual de l'infant. Segons aquest autor, els infants no poden assimilar nocions abstractes si no han construït prèviament les estructures mentals necessàries a través de l'acció i l'experiència. En aquest sentit, l'ensenyament inicial de continguts formals pot generar incomprensió i rebuig cap a les matemàtiques, especialment en les primeres etapes educatives.

Un altre factor rellevant és el caràcter acumulatiu de les matemàtiques. Segons Kilpatrick, Swafford i Findell (2001), l'aprenentatge matemàtic requereix la integració progressiva de coneixements previs, ja que cada nou contingut es construeix sobre els anteriors. Aquests



autors assenyalen que les dificultats no resoltes en etapes inicials tendeixen a perpetuar-se, provant una base conceptual feble que dificulta l'aprenentatge posterior.

A més dels aspectes cognitius, diversos estudis han posat èmfasi en la dimensió emocional. Boaler (2016) afirma que una gran part de l'alumnat desenvolupa una relació negativa amb les matemàtiques a causa d'experiències escolars basades en l'error, la comparació constant i la memorització. Segons l'autora, aquest enfocament pot generar ansietat, la qual limita la capacitat de raonament i redueix la confiança de l'alumnat en les seves pròpies possibilitats.

Finalment, cal destacar que alguns alumnes presenten dificultats específiques d'aprenentatge, com la discalculia. Butterworth (2010) afirma que aquest trastorn té una base neurocognitiva i afecta la comprensió del nombre i les operacions bàsiques, independentment del nivell d'intel·ligència o esforç realitzat. Aquest fet posa de manifest la importància d'una detecció precoç i d'una resposta educativa ajustada a les necessitats individuals.

Com a conclusió, les dificultats en l'aprenentatge de les matemàtiques responen a una interacció entre diversos factors. Per aquest motiu, resulta imprescindible replantejar les pràctiques educatives cap a enfocaments més comprensius, actualitzats i respectuosos amb els processos de construcció del coneixement de l'alumnat.

Per tal d'obtenir un resum dels trets més importants del marc teòric, a l'Annex 2 s'inclou una infografia per a una millor comprensió.



3. MARC METODOLÒGIC

3.1 Supòsit de partida

Diversos autors de l'àmbit de la didàctica de les matemàtiques defensen que l'aprenentatge d'aquesta disciplina es veu afavorit quan els infants poden experimentar, manipular i participar activament en el procés d'aprenentatge. En aquest sentit, l'ús d'activitats lúdiques i manipulatives permet que els infants explorin conceptes matemàtics de manera més significativa, afavorint el raonament, la resolució de problemes i la interacció amb els altres, en lloc de limitar-se a dur a terme activitats repetitives o basades únicament en fitxes. Tal com assenyala (Chamoso, 2004), la incorporació del joc i de metodologies actives de l'ensenyament de les matemàtiques es justifica per raons educatives, psicològiques i sociològiques, ja que aquestes estratègies fomenten la participació, motivació i la construcció de coneixement matemàtic a través de l'experiència.

Respecte a les fitxes de treball, poden contribuir al reforç de l'aprenentatge, perquè permeten als alumnes consolidar coneixements en determinats àmbits. A més, sovint s'utilitzen com un recurs complementari dins de la planificació didàctica i faciliten que les famílies puguin conèixer i seguir el progrés de l'infant (Díaz, 2018). Tanmateix, el seu ús hauria d'entendre's únicament com un suport dins d'una proposta educativa més àmplia i ben estructurada.

Partint d'aquesta idea, aquest treball pretén comprovar i analitzar si això que es diu és cert o no, és a dir, focalitzar la nostra recerca i extreure fins a quin punt l'ensenyament manipulatiu o vivencial de les matemàtiques afavoreix una millor comprensió dels conceptes matemàtics i una motivació més elevada en els infants d'I3, en comparació amb una metodologia més tradicional basada principalment en el treball amb fitxes o propostes en paper i analitzar fins a quin punt s'utilitzen aquestes a Educació Infantil i quina és la seva funció dins del procés d'ensenyança-aprenentatge: si es fan servir com a recurs complementari o si per als, contrari, adquireixen un pes major.

A partir d'aquest plantejament, es formula el següent **supòsit de partida**: L'ensenyament de les matemàtiques basat en la manipulació i l'experimentació afavoreixen el desenvolupament de la competència matemàtica en els infants d'educació infantil.



D'aquest supòsit es deriva la següent **hipòtesi** de recerca: L'ensenyament manipulatiu/vivencial basat en la manipulació i l'experimentació de les matemàtiques, millora la comprensió i la motivació als infants d'I3 de l'escola concertada vers la metodologia a través de fitxes.

Per comprovar aquesta hipòtesi, es compararan dos grups d'infants: un grup control, que treballarà les matemàtiques mitjançant una metodologia més tradicional basada en fitxes, i un grup experimental, que ho farà a partir d'activitats manipulatives i vivencials. L'anàlisi d'aquests resultats em permetrà observar si existeixen diferències significatives en la comprensió dels conceptes matemàtics i en el nivell de motivació dels infants. A més, es realitzaran enquestes a diferents escoles i mestres de la professió, per saber quina metodologia utilitzen, els materials, l'ús de fitxes, etc.

3.2 Objectius

Partint del supòsit de partida exposat, s'han plantejat els següents objectius.

General:

- Analitzar i comparar l'impacte d'una metodologia tradicional basada en fitxes i una metodologia vivencial i manipulativa en l'adquisició de la competència matemàtica en infants d'I3 d'una escola concertada del Baix Penedès.

Els objectius específics que es mostraran a continuació, s'han formulat seguint la Taxonomia de Bloom, incorporant verbs d'acció associats a diferents nivells.

Específics:

- Identificar el grau de participació i implicació de l'alumnat d'ambdues metodologies.
- Avaluar el nivell d'assoliment dels continguts treballats mitjançant cada metodologia: la identificació i diferenciació del número 5, la direccionalitat del traç, la realització autònoma de la grafia i la correspondència quantitat-grafia.
- Comparar els resultats obtinguts per determinar quina metodologia afavoreix un aprenentatge més significatiu.



3.3 Disseny metodològic

Aquesta investigació s'emmarca principalment dins del paradigma positivista, ja que té com a objectiu analitzar i comparar l'efectivitat de dues metodologies d'ensenyament de les matemàtiques, seguint principalment un mètode quantitatiu. Tot i que, també a través de l'observació i de les accions dels infants a l'aula, es recollirà informació en el diari de camp.

Per tant, tenint en compte la realitat del meu treball i el que es vol analitzar, no tot es pot quantificar numèricament, i en conseqüència he decidit seguir una metodologia mixta. Ja que, per una part, sí que s'avalua el concepte del número 5 i com aquest ha sigut adquirit, però alhora també es valora la motivació i l'actitud dels alumnes. D'aquesta manera, es permet obtenir una visió més completa, tant amb dades numèriques com amb descriptives.

Pel que fa a la metodologia, es tracta d'un disseny quasiexperimental, ja que es treballa amb grups prèviament construïts (en aquest cas, les classes d'I3), per tant, no hi ha hagut una assignació aleatòria.

3.3.1 Introducció i mostra/població

Pel que fa a la part experimental del treball, en aquesta se seleccionarà dues aules d'una escola concertada del Vendrell, concretament en el segon cicle d'Educació infantil, al nivell d'I3, on la variable independent és la metodologia d'ensenyament de les matemàtiques. En aquest cas, es compararà una metodologia tradicional basada principalment en el treball amb fitxes amb una metodologia manipulativa i vivencial per tal d'assolir un aprenentatge: el número 5.

La variable dependent es basa en l'avaluació de la comprensió de conceptes matemàtics i la motivació dels infants, amb l'objectiu de comprovar si la metodologia manipulativa afavoreix una millor comprensió i interès respecte a les matemàtiques més tradicionals.

Finalment, les variables de control són l'edat dels alumnes, el context educatiu (mateix centre), el nombre d'infants per aula i la temporalització, que es durà a terme en el mateix període escolar, concretament al tercer trimestre.

La mostra estarà formada per 22 alumnes per aula, sumant un total de 44 infants participants en l'estudi. Cal destacar la importància de conèixer el punt de partida dels infants abans

d'iniciar la intervenció. És per això que, prèviament, es va parlar amb les tutores amb l'objectiu de seleccionar un concepte matemàtic que encara no hagués estat treballat a l'aula. Això permetrà observar amb més precisió com els infants construeixen la seva comprensió des de zero i com evoluciona el seu aprenentatge al llarg de la intervenció.

- **Grup A (control):** Seguirà la metodologia habitual del centre, basada principalment en el treball amb fitxes, i es realitzarà una avaluació inicial i final.
- **Grup B: (experimental):** Participarà en una proposta basada en activitats manipulatives i vivencials, també amb una avaluació inicial i final per analitzar l'evolució.

3.3.2 Temporalització

Amb relació a la temporalització, l'inici del treball es remunta el novembre del 2025, on es va seleccionar la temàtica del treball. En primer lloc, es va començar a plantejar supòsits de partida, possibles hipòtesis, objectius i la metodologia que s'empraria.

Pel que fa al Marc Teòric, es va iniciar la recerca al mes de gener de 2026, començant així amb la recollida d'informació en fonts científiques.

El Marc Metodològic va començar-se a preparar al mes de març de 2026 i concretament, les observacions i intervencions s'han dut a terme en els mesos següents:

Temporalització																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Set.				Oct.				Nov.				Des.				Gen.				Feb.				Març				Abr.				Maig				Juny																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

A continuació, es detallen les dates exactes de les intervencions, diferenciant els dos grups.



	29/04	06/05	07/05	08/05	14/05
Grup control					
Grup experimental					

3.3.3 Sessions del grup experimental: matemàtiques manipulatives

Les activitats s'han dissenyat d'acord amb el currículum d'Educació Infantil i orientades al desenvolupament de la competència matemàtica. Les propostes parteixen d'una metodologia activa, vivencial i manipulativa, basada en l'experimentació, el joc i la manipulació de materials com a vies principals per afavorir l'aprenentatge.

La intervenció s'ha estructurat en quatre sessions de 35 minuts aproximadament, realitzades els dies 29 d'abril, 6 de maig, 7 de maig i 14 de maig.

A continuació es presenten les propostes d'activitats desenvolupades en cada sessió:

DESCOBRIM EL NÚMERO 5			
CURS: I3			
ACTIVITATS	MATERIALS	SESSIONS	TEMPORITZACIÓ
Activitat 1: Identificació del número 5	Maleta, números de cartó, cercols, fulls amb diferents números dibuixats.	Sessió 1	35 min.
Activitat 2: Traçem el número 5	Trossos retallats de cartó amb el número 5 dibuixat, plastilina.	Sessió 2	35 min.
Activitat 3: Grafia de forma autònoma	Sorra, pinzells i aigua.	Sessió 3	30 min.
Activitat 4: Relació número-quantitat	Pinces de fusta, números de fusta, filferro, boles de fusta, taps, fitxes de les fruites.	Sessió 4	40 min.



DESCRIPCIÓ DE LES ACTIVITATS:

Activitat 1, Identificació del número 5: En primer lloc, es presentarà la maleta i es traurà el número 5. Es preguntarà “qui sap quin número és?” L’infant que ho encerti sortirà amb mi per aguantar el número.

Després, s’anirà traient més números, que seran els números veïns: 1,2,3 i 4. Es farà amb el mateix funcionament: els infants que els identifiquin sortiran per aguantar-los i es col·locaran en l’ordre numèric corresponent.

Un cop realitzada aquesta part, tots els infants s’aixecaran i farem diferents accions relacionades amb el número cinc: picarem cinc vegades de mans, saltarem cinc vegades, ens tocarem el cap cinc cops, etc.

Finalment, tenint en compte que en aquesta primera sessió encara no es treballarà la relació entre grafia i quantitat, es col·locaran diversos cercles a terra, separats entre si, amb un número al centre de cadascun. La mestra anirà cridant els infants i els indicarà a quin número hauran d’anar.

Com a tancament de la sessió, se’ls hi posarà una cançó dels números com a recurs de reforç i consolidació dels aprenentatges.

Cal destacar, que l’objectiu principal d’aquesta primera sessió és que els infants siguin capaços de diferenciar els diferents nombres i començar a familiaritzar-se amb un número nou (el cinc).

Activitat 2, Traçem el número 5: Un cop els infants hagin experimentat i vivenciat els números es passarà a una fase de representació on l’objectiu serà copiar el traç.

En primer lloc, es planteja una activitat amb plastilina en la qual els infants disposaran d’un suport de cartó amb el número 5 dibuixat. A partir d’aquest model, hauran de resseguir la grafia utilitzant plastilina, fet que permet treballar a més de la motricitat fina, la percepció de la forma del número de manera tàctil i visual.

A mesura que els infants vagin acabant, es trobaran diferents racons als quals podran accedir com ara; dos números 5 de cartó en traç gran. Els infants, amb diferents retoladors de colors,



el resseguiran diverses vegades. S'obté un resultat molt atractiu, ja que el número queda format per una combinació de traços i colors diversos.

Un altre espai el qual hi haurà serà el número 5 representant a terra amb cinta adhesiva. Els infants hauran de caminar seguint el traçat del número, la qual cosa facilita la interiorització de la seva forma a través del moviment i la consciència corporal.

Finalment, els infants resseguiran la grafia del número 5 utilitzant joguines amb rodes, com ara cotxes i es tancarà la sessió amb la cançó de la sessió anterior.

Activitat 3, Grafia de forma autònoma: En aquesta sessió, l'objectiu és que intentin fer el traç ells sols establint relació amb totes les experiències prèvies viscudes durant les sessions anteriors.

Es proposaran diferents maneres de vivenciar el traç: es podrà dibuixar el número a l'aire amb el dit, traçar-lo a la sorra i per últim, al pati, amb pinzells i aigua realitzaran en el número 5 de forma autònoma a terra. Aquesta proposta permet que, després de l'experiència guiada del traç, siguin els mateixos infants qui intenti reproduir la grafia.

Finalment, de forma col·lectiva i amb l'ajuda de la mestra, els infants s'estiraran a terra i es col·locaran de manera organitzada per tal de formar la silueta del número 5 amb els seus propis cossos.

Activitat 4, Relació número-quantitat: Per acabar, es treballarà la manipulació directa amb materials, proporcionant als infants diferents racons matemàtics.

Pel que fa a l'organització dels racons, tots els infants començaran inicialment en un racó assignat, i quan ho considerin oportú, podran anar canviant de manera lliure. En cada un hi haurà un nombre de cadires, de manera que es regula la quantitat d'infants que hi poden participar. Així, si totes les cadires del racó, estan ocupades, cap altre infant hi podrà accedir fins que quedi un lloc lliure. Serà important, assegurar-se que tots els infants passin per tots els racons al llarg de la sessió, garantint així que experimentin amb totes les propostes.

A continuació s'explicaran els diferents racons proposats, així com el funcionament i els continguts matemàtics que es treballen en cada un:



- **Racó 1: Filferro amb boles (correspondència quantitat-grafia)**

En aquest racó, els infants disposaran de filferros amb boles i una peça final amb la grafia d'un número. L'objectiu és que comptin les boles i les relacionin amb el número corresponent, afavorint la correspondència un a un.

- **Racó 2: Associació de pals (representació numèrica)**

En aquest espai, els infants hauran de buscar la parella de pals que correspon entre si. Cada pal representa un número a través de diferents formes (grafia i punts), i els infants han de trobar les dues peces que coincideixen. Està pensat perquè els infants identifiquin els nombres i la seva representació visual, reforçant la relació entre diferents maneres de representar la mateixa quantitat.

- **Racó 3: Targetes de fruites amb pines (correspondència quantitat grafia)**

En aquest tercer racó, els infants disposaran de targetes amb imatges de fruites que representen la quantitat (per exemple, dues pomes). Els infants hauran de comptar els elements de la targeta i seleccionar la pinça que conté la grafia del número corresponent, enganxant-la a la targeta.

- **Racó 4: Taps (representació de quantitats)**

Finalment, els infants trobaran cartolines petites amb diferents números i taps. Hauran d'escollir una cartolina i representar la quantitat indicada agafant el nombre de taps corresponent (per exemple, si escullen el número 4, hauran d'agafar quatre taps). Es treballa el conteig i la correspondència un a un a partir de la representació concreta de la quantitat.

Aquesta seqüència didàctica permet que els infants construeixin el concepte de nombre de manera progressiva, partint de l'experiència i la manipulació directa fins a arribar a la representació simbòlica, fet que permet una construcció més significativa del concepte matemàtic.



3.3.4 Sessions del grup control: matemàtiques tradicionals

Respecte l'enfocament tradicional, l'ensenyament del nombre 5 amb el grup control es realitzarà principalment a través de la representació gràfica i activitats de suport en paper, prioritzant tasques de traç, identificació i associació numèrica.

La intervenció s'ha estructurat en quatre sessions de 35 minuts aproximadament, realitzades els dies 29 d'abril, 6 de maig, 8 de maig i 14 de maig. Les activitats s'han plantejat seguint una metodologia més dirigida, centrada en la pràctica repetitiva i en l'exercitació escrita dels continguts matemàtics.

A continuació es presenten les activitats desenvolupades en cadascuna de les sessions.

DESCOBRIM EL NÚMERO 5			
CURS: I3			
ACTIVITATS	MATERIALS	SESSIONS	TEMPORITZACIÓ
Activitat 1: Identificació del número 5	Fitxa d'encerclar	Sessió 1	20-25 min.
Activitat 2: Traçem el número 5	Fitxa del traç	Sessió 2	25 min.
Activitat 3: Grafia de forma autònoma	Mural, pissarra, retoladors i paper.	Sessió 2	30 min.
Activitat 4: Relació número-quantitat	Fitxa	Sessió 3	25 min.



DESCRIPCIÓ DE LES ACTIVITATS:

Activitat 1, Identificació del número 5: En primer lloc, es presentarà el número 5 a la pissarra. La mestra l'escriurà i preguntarà als infants si el reconeixen, si saben quin número és i si poden representar-lo amb els dits de la mà. A partir d'aquest diàleg inicial, es farà èmfasi en la seva grafia i direccionalitat, explicant com es traça correctament.

Un cop introduït el número 5, es presentarà els números de l'1 al 4. Aquests s'aniran escrivint a la pissarra de manera consecutiva, col·locant-los en ordre per tal de situar el número 5 dins de la sèrie numèrica. Durant aquest procés, es preguntarà als infants si reconeixen els números, reforçant així els coneixements previs i ajudant-los a establir relacions entre els nombres.

Finalment, per consolidar l'aprenentatge, els infants treballaran aquest contingut mitjançant fitxes estructurades. En aquest cas, la proposta en paper consisteix a encerclar el número cinc, de manera que treballem la diferenciació dels números ja coneguts i la incorporació d'un número nou.

Activitat 2, Tracem el número 5: Per iniciar la sessió, es farà un breu recordatori del número a partir de la seva representació a la pissarra. La mestra dibuixarà el número i preguntarà als infants si el reconeixen, quin número és i en quina posició es troba dins de la sèrie numèrica. També es realitzarà un repàs de la direccionalitat correcta del traç, verbalitzant conjuntament els passos necessaris per escriure'l adequadament.

A continuació, els infants realitzaran una fitxa de grafia en la qual hauran de resseguir el número 5 seguint la direccionalitat indicada i repetir-ne el traç diverses vegades.

A més, la proposta incorpora correspondència quantitat-grafia, ja que els infants hauran de pintar els cinc ossets representats, reforçant així l'associació entre la representació simbòlica del número i la quantitat que aquesta expressa.

L'activitat es basa principalment, en la repetició i la pràctica guiada del traç, afavorint la consolidació de la grafia.

Activitat 3, Grafia de forma autònoma: En aquesta sessió, l'objectiu és que els infants facin el traç del número 5 ja de forma autònoma. Per fer-ho, primer es repassarà a la pissarra,



observant el recorregut correcte del traç. Posteriorment, els infants reproduiran el número de manera individual en un full en paper i per últim, participaran en l'elaboració d'un mural col·lectiu on cadascú escriurà el número 5. Al centre n'hi haurà un de gran escrit per mi, i ells l'hauran d'escriure pel voltant, reforçant així la pràctica de la grafia a través de la repetició i el treball compartit.

Activitat 4, Relació número-quantitat: A continuació, els infants realitzaran una fitxa de comptatge i associació en la qual hauran d'observar els diferents conjunts d'elements representats, comptar-ne la quantitat i unir cada grup amb el número corresponent.

Mitjançant aquesta activitat es treballarà el reconeixement visual dels nombres de l'1 al 5, el comptatge, la correspondència quantitat-grafia i l'associació entre representació simbòlica i quantitat.

La sessió es basa en una pràctica guiada i la consolidació dels continguts numèrics mitjançant exercicis estructurats. Per a una millor visualització de les propostes, vegeu l'annex (3).

3.4 Instruments de recollida de dades

Pel que fa a la recollida de dades, i seguint una tècnica mixta, s'utilitzaran diversos instruments amb la finalitat d'obtenir informació tant quantitativa com qualitativa. Concretament, es durà a terme una enquesta, l'observació directa de la intervenció i un diari de camp. A continuació, es desenvolupen detalladament.

- Enquesta

Aquesta eina de caràcter quantitatiu, és adreçada a docents d'Educació Infantil amb l'objectiu d'analitzar les metodologies utilitzades en l'ensenyament de les matemàtiques i conèixer el pes que tenen les metodologies manipulatives en comparació amb les més tradicionals. Aquest instrument de recollida de dades ha estat validat per un total de 3 docents actius de la Universitat Rovira i Virgili. Els professionals van servir d'ajuda aportant observacions i suggeriments per tal d'acabar de perfeccionar l'enquesta.

Pel que fa al perfil de la mostra i al procediment de difusió de l'enquesta, aquest ha estat respost per 21 mestres d'Educació Infantil. La selecció de participants s'ha realitzat principalment a partir del contacte directe amb docents coneguts gràcies al recorregut



formatiu, tant per les pràctiques del cicle formatiu de grau superior, com les realitzades durant el grau universitari.

A més, per tal d'ampliar la mostra, també he comptat amb la col·laboració de mestres de l'entorn proper i de companyes de la universitat, les quals han contribuït a difondre l'enquesta en els seus respectius centres de pràctiques.

Respecte a les preguntes, són un total de 19 d'opció múltiple i algunes de resposta oberta. S'han estructurat de manera que queden dividides en cinc apartats:

1. Dades generals del professorat (perfil de mostra)
2. Metodologies d'ensenyament de les matemàtiques
3. Ús de materials manipulatius
4. Ús de fitxes i materials en paper
5. Aportacions obertes del professorat

- Observació directa

En relació amb la intervenció a l'aula i l'observació dels infants, s'ha dissenyat un instrument de recollida de dades en format de taula d'observació i registre.

Aquesta és una taula d'observació més específica, centrada en el seguiment durant el desenvolupament de la intervenció. Aquesta recull diferents ítems relacionats amb els objectius d'aprenentatge, com ara la identificació de la quantitat, la relació quantitat-nombre, el reconeixement de la grafia i el nivell de motivació de l'infant. (Annex 4)

Els mesuradors d'aquest aprenentatge són 4:

- **Assolit:** L'infant realitza l'activitat correctament i de manera autònoma, sense necessitat d'ajuda. Mostra seguretat i comprensió.
- **En procés:** L'infant realitza l'activitat, però presenta algunes dificultats o dubtes.
- **Amb ajuda:** L'infant només aconsegueix realitzar l'activitat amb ajuda constant de l'adult.
- **No assolit:** L'infant no realitza l'activitat o no mostra comprensió del concepte, ni tan sols amb ajuda.



- Diari de camp

Instrument de caràcter qualitatiu destinat a recollir observacions, reflexions, comportaments, percepcions i valoracions sobre el desenvolupament de cada intervenció a l'aula. En aquest registre s'hi anotaran els aspectes més rellevants de les sessions, com ara les activitats fetes, la resposta dels infants, el seu grau de participació, motivació i implicació, així com les actituds, dificultats o bé, situacions significatives observades.

L'objectiu d'aquest, és complementar les dades quantitatives amb una anàlisi més reflexiu i interpretatiu de la intervenció, ja que permet recollir informació sobre aspectes que no es poden mesurar numèricament, però que, alhora, resulten importants respecte a la rebuda dels infants.

3.5 Creació d'un material

En el present TFG s'ha volgut anar més enllà de la teoria, l'anàlisi i el disseny d'una intervenció, incorporant també la creació d'un material propi amb valor didàctic i aplicable a la pràctica docent. S'ha elaborat una maleta de matemàtiques amb una doble finalitat.

D'una banda, aquesta maleta neix amb la voluntat de convertir-se en un recurs útil de cara al futur professional com a mestra. Es tracta d'un recull de materials manipulatius elaborats per mi, pensats per treballar diferents continguts matemàtics a Educació Infantil. L'objectiu és disposar d'eines que afavoreixin un aprenentatge significatiu, actiu i adaptat als infants.

D'altra banda, la maleta no només té una funció de recurs a llarg termini, sinó que també s'ha integrat dins de la intervenció a l'aula realitzada. En aquest context, s'ha utilitzat com a element motivador per a introduir les activitats, generant curiositat i expectació entre els infants. El fet de presentar els materials a través d'una maleta aporta el component lúdic que capta l'atenció i predisposa els infants a l'aprenentatge.

A més, tots els materials emprats durant les sessions formen part d'aquest recull, de manera que la maleta esdevé un element que connecta la proposta pràctica amb la projecció futura com a docent. Així, no només es presenta com un suport per a la intervenció concreta, sinó també com una eina construïda amb intencionalitat pedagògica i amb continuïtat en la pràctica educativa.



La respectiva maleta la podeu trobar a l'annex 7 per a visualitzar-la millor. A més, es concreten alguns dels materials manipulatius que s'hi troben en aquesta que són:

- Materials d'associació número-quantitat
- Materials per identificar els diferents números
- Elements naturals
- Material de conteig i de representació numèrica
- Material de seriació

4. RESULTATS

Tenint en compte la hipòtesi “L'ensenyament manipulatiu/vivencial basat en la manipulació i l'experimentació de les matemàtiques, millora la comprensió i la motivació als infants d'I3 de l'escola concertada vers la metodologia a través de fitxes.” i per donar resposta als objectius plantejats, es presentaran a continuació els resultats obtinguts en el procés d'investigació a través dels diferents instruments que són: les enquestes adreçades a mestres, les observacions a l'aula i el diari de camp.

4.1 Enquestes

Abans d'analitzar els resultats de les enquestes, cal destacar que aquestes dades s'han obtingut a partir de 21 respostes de docents d'Educació Infantil. La majoria dels participants pertanyen a centres educatius de Catalunya, concretament de les zones del Baix Penedès i del Baix Llobregat, tot i que també s'han rebut algunes respostes de fora de Catalunya, concretament d'Alacant i València.

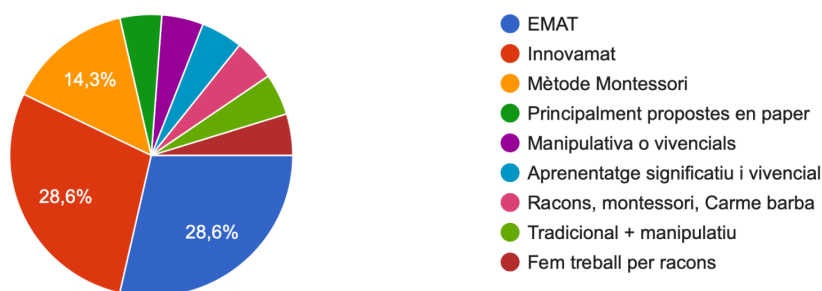
Pel que fa al perfil dels participants, les respostes mostren una diversitat tant en els anys d'experiència docent com en els cursos en què treballen, ja que les respostes inclouen mestres d'I3, I4 i I5. A més, han participat mestres amb trajectòries diferents, des de docents amb pocs anys d'experiència fins a professionals amb una gran trajectòria. Aquest fet, permet obtenir una visió més àmplia sobre les metodologies utilitzades per treballar les matemàtiques en aquesta etapa educativa.

De totes les preguntes n'he destacat algunes amb més rellevància. A continuació es mostren aquestes i les mateixes reflexions que s'han extret.

1. Quina metodologia s'utilitza principalment per treballar les matemàtiques a l'aula d'Educació Infantil?

Amb relació a la pregunta sobre quina metodologia s'usa principalment per treballar les matemàtiques, s'observa que només una persona afirma fer servir principalment propostes en paper o fitxes. La resta de participants indiquen que fan ús de metodologies vivencials, manipulatives o bé, una combinació entre activitats manipulatives i més tradicionals. Aquestes dades mostren una clara tendència cap a metodologies més actives i experimentals a l'Etapa d'educació infantil.

Quina metodologia utilitzes principalment per treballar les matemàtiques a l'aula?
21 respuestas



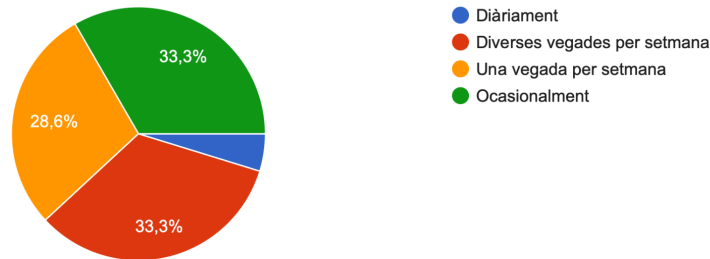
Gràfic 1. Metodologia utilitzada principalment per treballar les matemàtiques a l'aula d'Educació Infantil.

2. Amb quina freqüència s'utilitzen fitxes o quaderns per treballar les matemàtiques?

Respecte a la freqüència d'ús de fitxes o quaderns, els resultats indiquen que un 33,3% dels docents fan servir aquest tipus de recurs a l'aula diverses vegades per setmana, i un 4,4% diàriament. Tot i això, aproximadament un 33,3% afirma que les fitxes s'usen només de manera ocasional, principalment com a reforç de continguts treballats prèviament o com a eina d'avaluació. Això permet interpretar que, tot i continuar presents a les aules, les activitats en paper tenen actualment un paper més complementari que principal.

Amb quina freqüència s'utilitzen aquestes?

21 respuestas

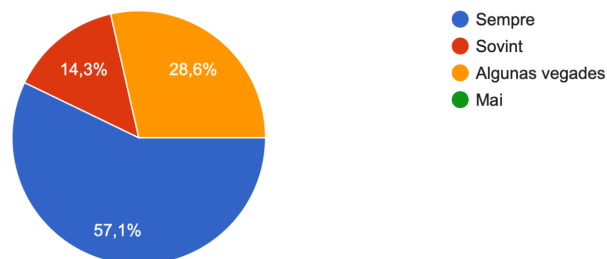


Gràfic 2. Freqüència d'ús de fitxes o quaderns per treballar les matemàtiques.

3. Amb quina freqüència es treballen les matemàtiques a través de materials manipulatius o activitats vivencials?

Amb quina freqüència utilitzes materials manipulatius?

21 respuestas



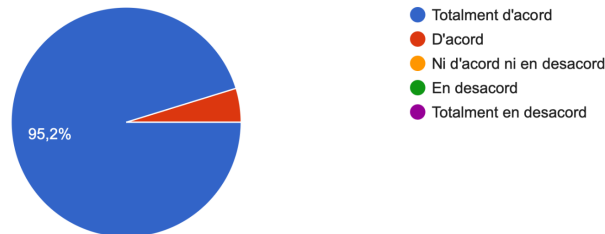
Gràfic 3. Freqüència d'ús de materials manipulatius o activitats vivencials per treballar les matemàtiques.

Pel que fa al treball de les matemàtiques a través de materials manipulatius o activitats vivencials, un 57,1% dels mestres afirma que els utilitza sempre. Aquesta resposta està relacionada amb la següent: “Segons la seva experiència, quan es treballen les matemàtiques amb materials manipulatius, els infants comprenen millor els conceptes matemàtics.” La qual la majoria dels docents coincideixen afirmar que aquest tipus de metodologia afavoreix una millor comprensió dels conceptes matemàtics per part dels infants. Les respostes evidencien una relació directa entre la manipulació, l'experimentació i la construcció significativa dels aprenentatges.



Segons la seva experiència, quan es treballen les matemàtiques amb materials manipulatius, els infants comprenen millor els conceptes matemàtics.

21 respuestas



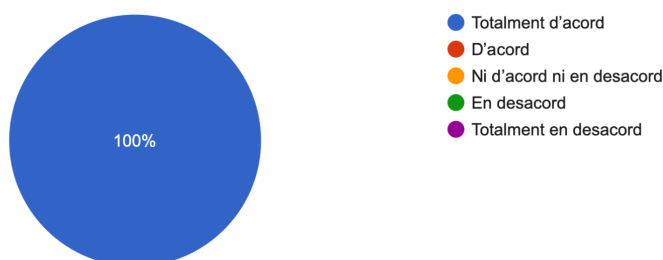
Gràfic 4. Valoració docent sobre la comprensió dels conceptes matemàtics mitjançant l'ús de materials manipulatius.

4. Considera que les activitats manipulatives o vivencials augmenten la motivació dels infants envers les matemàtiques?

Finalment, amb relació a la motivació, els resultats de les enquestes mostren que un 100% dels docents estan d'acord en el fet que les activitats manipulatives i vivencials augmenten l'interès i la motivació dels infants envers les matemàtiques. Això reforça la idea que les metodologies actives no només afavoreixen la comprensió dels continguts, sinó també una actitud positiva i participativa davant l'aprenentatge matemàtic.

Consideres que les activitats manipulatives o vivencials augmenten la motivació dels infants envers les matemàtiques tradicionals?

21 respuestas



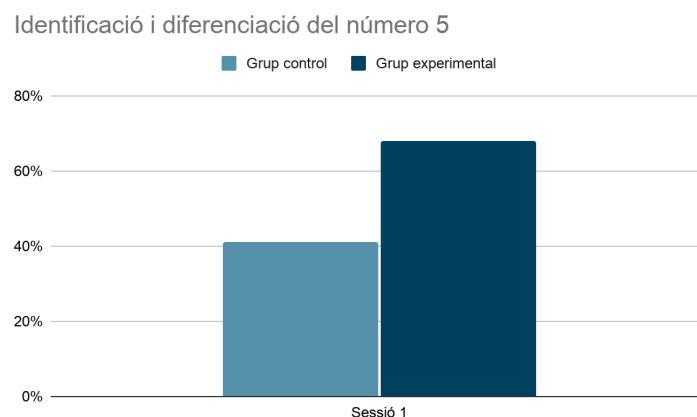
Gràfic 5. Valoració docent sobre l'augment de la motivació

Com a observació general, s'ha pogut apreciar que alguns docents que afirmen utilitzar habitualment quaderns o propostes en paper també mostren una valoració molt positiva envers les metodologies manipulatives i vivencials. Aquest fet podria indicar que, en determinats casos, la metodologia aplicada a l'aula no depèn únicament de les preferències personals del docent, sinó també de la línia metodològica o dels materials establerts pel centre educatiu.

4.2 Observació activa

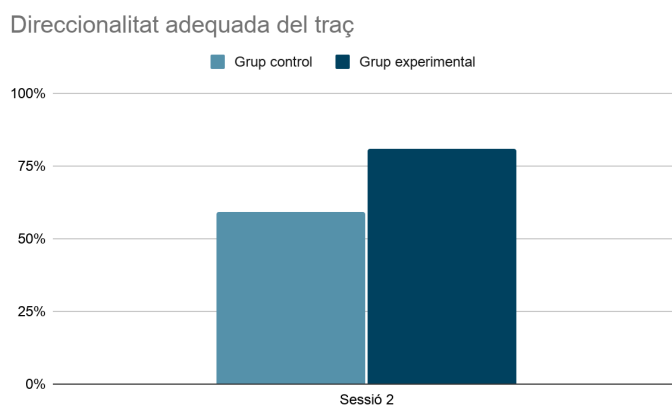
Segons la taula de l'annex 4, que es mostra al final del treball, s'identifica la graella d'observació i registre utilitzada per avaluar els infants dels dos grups durant les intervencions. Aquesta recull els diferents ítems observats a cada sessió, relacionats amb els objectius treballats: la identificació i diferenciació del número 5, la direccionalitat del traç, la realització autònoma de la grafia i la correspondència quantitat-grafia. A partir d'aquesta observació sistemàtica s'han pogut comparar i analitzar els resultats obtinguts entre el grup control i el grup experimental.

Pel que fa a la sessió 1, centrada en la identificació i diferenciació del número 5, s'han observat diferències entre ambdós grups. Al grup control, el 41% dels infants van identificar correctament el número, mentre que al grup experimental el percentatge va augmentar fins al 68%. Això mostra una millor adquisició del contingut en el grup que va treballar a través de propostes més vivencials.



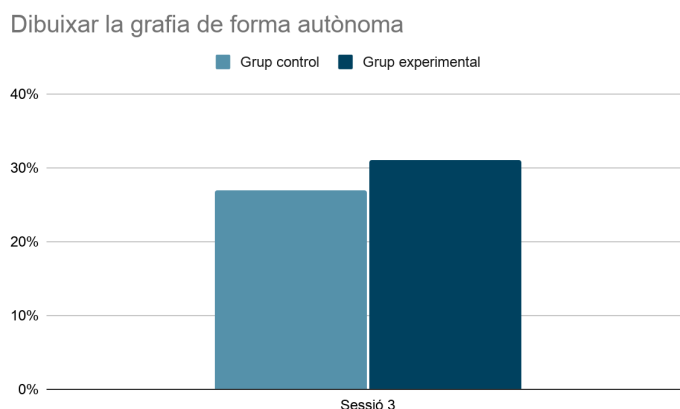
Gràfic 6. Resultats d'identificació i diferenciació del número 5.

Respecte a la sessió 2, relacionada amb la direccionalitat adequada del traç del número 5, els resultats també han estat més positius en el grup experimental. El grup control va obtenir un 59% de resultats correctes, mentre que el grup experimental va arribar al 81%. Aquestes dades permeten observar que les activitats manipulatives i vivencials han afavorit en la interiorització del traç i del recorregut correcte de la grafia.



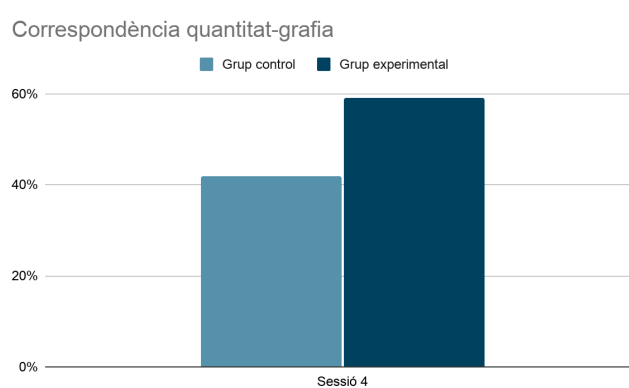
Gràfic 7. Resultats de direccionalitat adequada del traç del número 5.

A la sessió 3, en la qual els infants havien de dibuixar la grafia del número 5 de forma autònoma, els resultats han estat més iguals. El grup control va obtenir un 27% d'infants i el grup experimental un 31%. Tot i que la diferència és menor, es continua observant una lleugera millora en el grup experimental. També cal tenir en compte que es tracta d'una activitat amb un nivell de dificultat més elevat, ja que requereix autonomia i més domini motriu, que encara no s'ha treballat prou.



Gràfic 8. Resultats de dibuix autònom de la grafia del número 5.

La sessió 4, centrada en la correspondència quantitat-grafia, els resultats han estat especialment sorprenents. El grup control va obtenir un 42% de resultats correctes, mentre que el grup experimental va arribar al 59%. Aquest resultat ha estat molt positiu, ja que, segons la tutora de l'aula, la correspondència entre la grafia i la quantitat és un dels aspectes que acostuma a costar més en aquestes edats i que, fins i tot a I4, continua sent necessari reforçar, perquè molts infants mostren dificultats per entendre la relació entre el símbol numèric i la quantitat real que representa. Per aquest motiu, els resultats en general, han superat les expectatives.



Gràfic 9. Resultats de correspondència quantitat-grafia del número 5

Pel que fa a l'últim ítem que s'observa, la motivació i implicació dels infants, aquest ha estat l'aspecte on s'ha observat una diferència més notable entre ambdós grups. Aquest ítem no s'ha valorat individualment, sinó el global del grup.

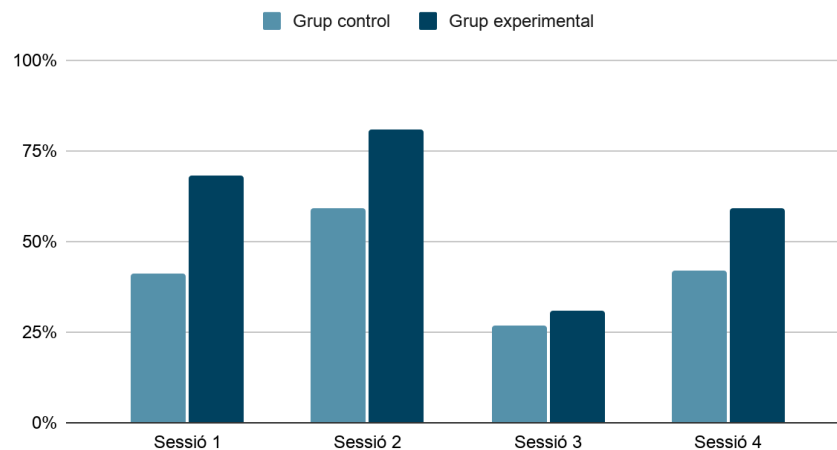
Les activitats manipulatives i vivencials han generat molt d'interès, participació i entusiasme per part dels infants en comparació amb les activitats més tradicionals basades en les propostes en paper. De fet, durant l'última sessió es va preguntar als infants del grup experimental com preferien treballar els números: mitjançant jocs i activitats manipulatives (tal com els hi havia plantejat jo) o bé, amb les fitxes habituals que treballen a l'aula. La gran majoria van respondre, aixecant la mà, que preferien aprendre a través del joc i les propostes vivencials.

Finalment, per tal d'obtenir una visió global i facilitar la interpretació dels resultats obtinguts en les vuit sessions, s'ha elaborat un gràfic final que recull els percentatges d'encert del grup

control i grup experimental en cadascuna de les intervencions. Aquesta representació visual permet observar de manera més clara i sintètica les diferències entre ambdós grups.

Tal com es pot observar al gràfic, el grup experimental ha obtingut en totes les sessions percentatges superiors als del grup control, fet que reforça la idea que les propostes vivencials i manipulatives han afavorit un millor assoliment dels objectius.

Resultats de totes les sessions



Gràfic 10. Percentatge d'encert del grup control i el grup experimental en cadascuna de les quatre sessions de la intervenció.

4.3 Diari de camp

Aquesta intervenció ha estat formada per 8 sessions en total, 4 per a cada grup. Per tant, el diari de camp està organitzat segons les sessions. En l'annex (), s'ha deixat reflectit el que s'ha treballat en cada sessió més concretament, les estratègies utilitzades, l'actitud dels infants, els materials i una reflexió personal.

- **Sessió 1:** La primera sessió de la intervenció experimental s'ha desenvolupat de manera molt positiva, destacant especialment la motivació i implicació dels infants durant totes les activitats proposades. La presentació del número 5 mitjançant la maleta i la dinàmica de sorpresa ha generat gran interès, afavorint l'atenció i la participació del grup.



La majoria dels infants han identificat correctament el número 5, mostrant una bona assimilació inicial del contingut. En comparació amb el grup control, s'han observat diferències significatives tant en la motivació com en els resultats, ja que aquest segon grup ha presentat més dificultats en la identificació del número dins la fitxa proposada.

Aquestes observacions suggereixen que una major motivació i implicació durant l'activitat pot afavorir l'atenció dels infants i repercutir positivament en els seus resultats d'aprenentatge.

- **Sessió 2:** En aquestes dues sessions es va treballar el traç i van observar-se diferències en la motivació dels infants, tot i que els resultats no han estat tan diferenciats com en la primera sessió. En aquesta ocasió, el grup control ha obtingut bons resultats, ja que la majoria dels infants han realitzat correctament la fitxa del traç.

Pel que fa al grup experimental, també ha respost molt positivament a les propostes plantejades i amb un alt grau d'interès i participació.

- **Sessió 3:** En aquesta tercera sessió, tant el grup control com el grup experimental han obtingut els resultats més baixos de tot l'experiment. Aquesta disminució en el rendiment es pot explicar pel fet que l'activitat consistia a realitzar la grafia del número 5 de manera autònoma.

Tot i la dificultat de la proposta, els infants han mostrat implicació i esforç durant tota l'activitat. Cal destacar que, més enllà dels resultats quantitatius, aquesta sessió ha estat molt enriquidora, ja que ha permès veure les dificultats reals que comporta l'execució autònoma de la grafia i ha confirmat que de cada experiència se'n poden extreure aprenentatges significatius tant per als infants com per l'observació.

- **Sessió 4:** Les últimes dues sessions han estat especialment sorprenents, sobretot pel que fa al grup experimental. A diferència del grup control, aquest grup ha obtingut uns resultats molt positius i ha mostrat un alt nivell de motivació i implicació.



Un dels factors que pot explicar aquests bons resultats és l'ús del material molt més atractiu i manipulatiu. Els infants es van sentir atrets pels recursos, ja que convidaven a participar i implicar-se. En concret, els mateixos infants van manifestar que l'activitat que més els havia agradat va ser la de correspondència entre quantitat i grafia utilitzant les boletes.

En canvi, el grup control va treballar mitjançant una fitxa en paper, una metodologia que els va resultar més difícil i menys motivadora. Tot i que van completar l'activitat, es va observar que mostraven menys entusiasme i que la tasca els suposava un esforç més elevat.

Els resultats obtinguts al llarg de la intervenció permeten respondre de manera afirmativa a la pregunta de recerca plantejada a l'inici del treball: les metodologies manipulatives i vivencials afavoreixen l'aprenentatge de les matemàtiques a Educació Infantil en grau més alt que les metodologies tradicionals basades principalment en fitxes.

Aquests resultats coincideixen amb el que planteja el marc teòric, on diferents autors i metodologies actuals defensen que l'aprenentatge matemàtic és més significatiu quan els infants poden manipular, experimentar i establir connexions amb situacions reals.

Tot i això, també han aparegut dificultats. Cal tenir en compte que els dos grups presentaven ritmes d'aprenentatge diferents, fet que pot haver influït en els resultats. A més, la intervenció s'ha desenvolupat en un període de temps reduït i en un únic centre educatiu, la qual cosa limita la possibilitat de generalitzar conclusions. Si es pogués continuar aquesta investigació, seria interessant ampliar-la a més centres educatius, augmentar el nombre de participants i realitzar més sessions.

Un aspecte metodològic rellevant que m'agradaria destacar, és el fet d'haver escollit treballar amb els infants el número 5. Aquesta decisió es va prendre després de parlar amb les tutores dels dos grups, que van confirmar que es tractava d'un nombre que encara no s'havia treballat a l'aula. Aquest fet es considera especialment positiu, ja que ha permès observar el procés d'aprenentatge des de zero i analitzar com els infants han adquirit el concepte al llarg de les sessions. Això ha facilitat identificar la seva evolució, els diferents ritmes i la manera com cada grup ha interioritzat progressivament els continguts.



5. CONCLUSIONS

L'objectiu principal d'aquest treball ha estat analitzar si l'ús de metodologies manipulatives i vivencials afavoreix l'aprenentatge de les matemàtiques en comparació amb una metodologia més tradicional basada principalment en fitxes i activitats en paper. Per donar resposta a aquesta qüestió, s'ha dissenyat una intervenció centrada en l'aprenentatge del número 5 amb dos grans grups d'infants d'Educació Infantil: un grup experimental, que ha treballat a partir de propostes manipulatives i vivencials, i un grup control, que ha seguit una metodologia més tradicional.

Els resultats obtinguts permeten confirmar la hipòtesi inicial plantejada a la introducció: les metodologies manipulatives i vivencials afavoreixen un aprenentatge matemàtic més significatiu i motivador que les metodologies tradicionals basades principalment en fitxes. En les vuit sessions realitzades el grup experimental ha obtingut percentatges superiors als del grup control en tots els ítems avaluats. Fet que, cada vegada es fa més evident la necessitat de complementar o substituir el mètode tradicional per enfocaments que promoguin el pensament crític, la resolució de problemes, l'ús de materials manipulatius i la connexió de les matemàtiques amb la vida quotidiana, afavorint així un aprenentatge més significatiu i funcional.

A més dels resultats quantitatius, l'observació activa i el diari de camp han posat de manifest un grau de motivació i implicació molt més elevat en el grup experimental. Aquest ha estat, probablement, l'aspecte més rellevant de la investigació. La motivació s'ha mostrat com un factor directament relacionat amb els resultats obtinguts, ja que com més interessats i implicats estaven els infants en les activitats, major era el seu nivell d'atenció i concentració, i això s'ha reflectit clarament en els aprenentatges assolits.

Les enquestes realitzades a 21 docents d'Educació Infantil reforcen aquesta idea. La majoria dels participants consideren que els materials manipulatius i les activitats vivencials afavoreixen una millor comprensió dels conceptes i augmenten la motivació dels infants. Tot i que les fitxes continuen presents en moltes aules, els resultats indiquen que, en molts casos, s'utilitzen com a recurs complementari per reforçar o avaluar continguts treballats prèviament.



La intervenció també ha permès observar amb claredat l'evolució dels infants, els diferents ritmes d'aprenentatge i les dificultats pròpies de cada alumne. El fet de treballar un contingut nou, com el número 5, ha facilitat analitzar de manera més precisa el procés de construcció del coneixement des de l'inici.

Pel que fa a les limitacions de l'estudi, cal tenir en compte que la investigació s'ha desenvolupat en un únic centre educatiu, amb una mostra reduïda i durant un període curt de temps. Si la intervenció s'hagués dut a terme en més centres, amb un major nombre de participants i amb un major nombre de sessions, probablement s'haurien obtingut resultats més sòlids i representatius. També és possible que les diferències observades estiguin condicionades pel nivell maduratiu i les característiques pròpies de cada grup, ja que alguns infants poden necessitar més temps i experiències per consolidar els aprenentatges.

En qualsevol cas, els resultats reforcen la idea que cada vegada es fa més evident la necessitat de complementar o substituir, en determinats moments, el mètode tradicional per enfocaments que promoguin la comprensió conceptual, la resolució de problemes, l'ús de materials manipulatius i la connexió de les matemàtiques amb la vida quotidiana. Tot això afavoreix un aprenentatge més significatiu, funcional i ajustat a les necessitats dels infants.

Des d'una perspectiva personal i professional, aquest treball ha estat una experiència molt enriquidora que ha reafirmat la meua convicció que les matemàtiques a Educació Infantil s'han de presentar de manera vivencial, manipulativa i motivadora. Quan els infants poden experimentar, jugar i descobrir per ells mateixos, no només aprenen millor, sinó que també desenvolupen una actitud més positiva i segura envers les matemàtiques.



6. REFERÈNCIES

- Alsina, Á. (2011). *Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil*. Graó.
- Arteaga Martínez, B., & Macías Sánchez, J. (2016). *Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil: Aprender para enseñar*. Universidad Internacional de La Rioja (UNIR). <https://reunir.unir.net/server/api/core/bitstreams/d91311f9-fbc1-480b-afad-dfb9ad10f42/content>
- Boaler, J. (2016). *Mathematical mindsets*. Jossey-Bass.
- Boyer, C. B. (1999). *A history of mathematics* (2a ed.). Wiley.
- Brousseau, G. (1994). Los diferentes roles del maestro. En C. Parra & I. Saiz (Comps.), *Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones* (pp. 65–94). Paidós.
- Butterworth, B. (2010). Foundational numerical capacities and the origins of dyscalculia. *Trends in Cognitive Sciences*, 14(12), 534–541. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2010.09.007>
- Callís, J. (2010). *El càlcul mental en el marc de la competència matemàtica*. Graó.
- Castro Martínez, E., del Olmo Romero, M. Á., & Castro Martínez, E. (2002). *Desarrollo del pensamiento matemático infantil*. Universidad de Granada. <https://dev.guao.org/sites/default/files/biblioteca/Desarrollo%20del%20pensamiento%20matem%C3%A1tico%20infantil.pdf>
- Chamoso, J. M., Durán, J., García, J. F., Martín, J., & Rodríguez, M. (2004). Análisis y experimentación de juegos como instrumentos para enseñar matemáticas. *SUMA: Revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas*, 47, 47–58. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1047471>
- Díaz Castro, B. (2018/2019). *Los libros de texto, las fichas y las tareas extraescolares en educación infantil, ¿necesarios o anticuados?* [Proyecto de investigación, Universidad de La Laguna]. RIULL. <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/15417/Los%20libros%20de%20texto,%20>



[20las%20fichas%20y%20las%20tareas%20extraescolares%20en%20Educacion%20Infantil%20%C2%BFNecesarios%20o%20anticuados.pdf](#)

- Educrea. (2019). *Método Singapur para la enseñanza de matemáticas*. Educrea. <https://educrea.cl/el-exito-del-metodo-singapur/>
- Forma Infancia. (2021, 23 de diciembre). *Matemáticas Montessori: qué son, ventajas y cómo se aplican*. Formainfancia. <https://formainfancia.com/matematicas-montessori-materiales-ventajas/>
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting mathematics education*. Kluwer Academic Publishers.
- Generalitat de Catalunya. Departament d'Educació. (2023). *Decret 21/2023, de 7 de febrer, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació infantil*. Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, núm. 8851. https://www.macmillaneducation.es/iberia/wp-content/uploads/2023/02/curriculo_infantil_cataluna.pdf
- Gila de Benito, A. (2025). *El rol que tienen los materiales manipulativos en la enseñanza de las matemáticas de Educación Infantil en el siglo XXI: ¿tradición o innovación?* [Trabajo de Fin de Grado, Universidad de Valladolid, Facultad de Educación de Segovia]. UVADOC. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/76956>
- Gómez Alfonso, B. (1989). *Numeración y cálculo*. Síntesis.
- Innovamat. (s. f.-a). *Opiniones Innovamat: La Dehesa de Humanes*. Innovamat. <https://www.innovamat.com/case-study/opiniones-innovamat-dehesa-de-humanes/>
- Innovamat. (s. f.-b). *Opiniones Innovamat: Santa Gema*. Innovamat. <https://www.innovamat.com/case-study/opiniones-innovamat-santa-gema/>
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. National Academy Press.



- Klara. (2017, 15 de novembre). *La caja de husos Montessori, un material del área de matemáticas*. Mumuchu Blog.
<https://www.mumuchu.com/blog/caja-husos-montessori/>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 340, de 30 de diciembre de 2020, pp. 122868-122953.
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2020-17264>
- Los Cubimáticos. (s. f.). *EMAT (Educación Matemática para el Aprendizaje Temprano)*. Los Cubimáticos.
<https://www.loscubimaticos.com/metodos-matematicos/emat/>
- Martínez Montero, J. (2011). El método de cálculo abierto basado en números (ABN) como alternativa de futuro respecto a los métodos tradicionales cerrados basados en cifras (CBC). *Bordón. Revista de Pedagogía*, 63(4), 95–110.
<https://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/view/29070>
- Mora, F. (2017). *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama* (3a ed.). Alianza Editorial.
- Piaget, J. (1952). *The child's conception of number*. Routledge.
- Piaget, J. (1970). *Psicología y pedagogía*. Ariel.
- Saldarriaga-Zambrano, P. J., Bravo-Cedeño, G. del R., & Loor-Rivadeneira, M. R. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio De Las Ciencias*, 2(3 Especial), 127–137.
- Tekman Education. (s. f.). *EMAT Infantil: Programa de matemáticas manipulatives*.
<https://www.tekmaneducation.com/programa/emat-infantil/>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.



7. ANNEXOS

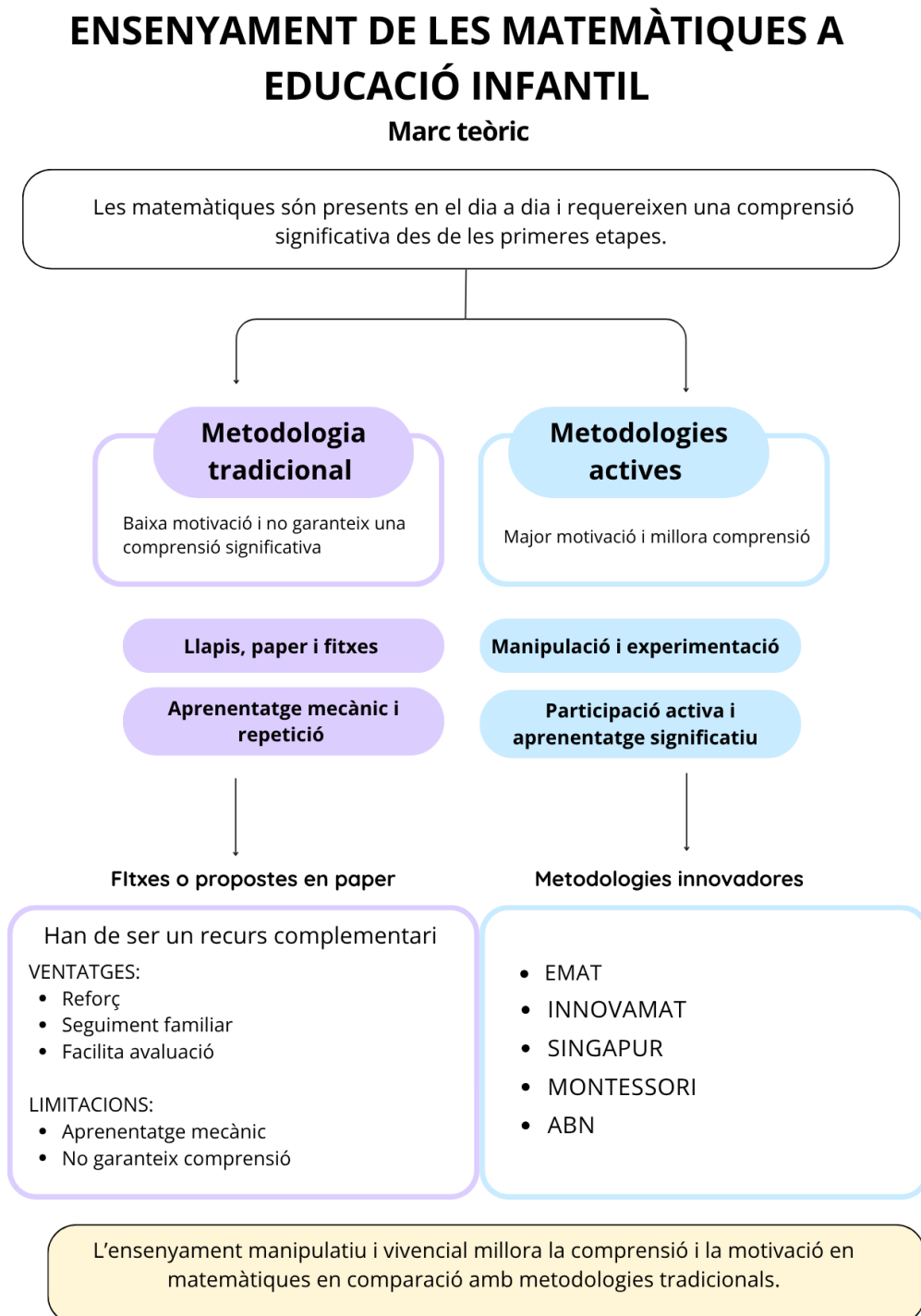
Annex 1. Altres materials matemàtics Montessori



Nota: Les fotografies són imatges il·lustratives de materials Montessori extretes de la pàgina web mumuchu.com



Annex 2. Infografia Marc Teòric

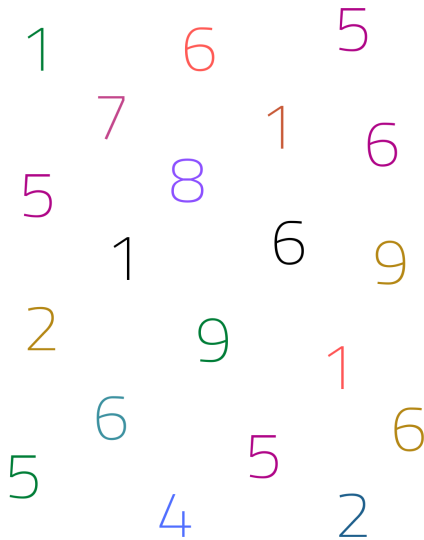


Elaboració pròpia

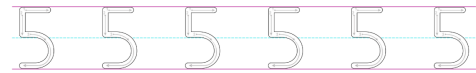
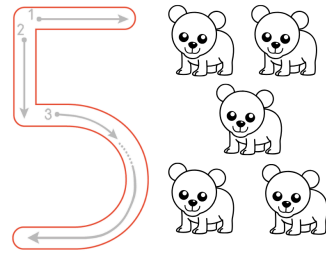


Annex 3. Fitxes grup control

ENCERCLA EL NÚMERO 5



TRAÇEM EL NÚMERO 5:



NOM:

DATA:

NOM:

DATA:

COMPTA I RELACIONA



4



1

3



2

5



NOM:

DATA:



Annex 4. Taules de registre de la intervenció educativa

Grup control				
	Identificació i diferenciació del número 5	Segueix la direccionalitat adequada del número 5	Dibuixa la grafia de forma autònoma	Correspondència quantitat-grafia
Alumne 1	1	1	1	1
Alumne 2	2	1	3	4
Alumne 3	1	1	3	3
Alumne 4	1	1	3	1
Alumne 5	3	3	3	4
Alumne 6	3	1	1	3
Alumne 7	2	3	3	4
Alumne 8	3	1	1	1
Alumne 9	2	3	3	4
Alumne 10	1	1	1	1
Alumne 11	2	3	3	1
Alumne 12	3	3	3	4
Alumne 13	1	1	2	1
Alumne 14	1	1	2	1
Alumne 15	2	2	3	4
Alumne 16	2	1	3	1
Alumne 17	2	1	3	4
Alumne 18	1	1	3	1
Alumne 19	1	1	2	2
Alumne 20	1	3	3	4
Alumne 21	2	2	2	2



Alumne 22	3	3	4	4
-----------	---	---	---	---

(1) Assolit, (2) En procés, (3) Amb ajuda, (4) No assolit

Grup experimental				
	Identificació i diferenciació del número 5	Segueix la direccionalitat adequada del número 5	Dibuixa la grafia de forma autònoma	Correspondència quantitat-grafia
Alumne 1	1	1	1	1
Alumne 2	2	1	3	1
Alumne 3	1	1	1	1
Alumne 4	2	2	2	2
Alumne 5	1	1	2	2
Alumne 6	1	1	1	1
Alumne 7	1	3	3	3
Alumne 8	1	1	3	4
Alumne 9	2	1	3	1
Alumne 10	1	1	1	1
Alumne 11	3	2	4	2
Alumne 12	1	1	4	3
Alumne 13	1	1	4	1
Alumne 14	1	1	1	1
Alumne 15	3	1	4	1
Alumne 16	1	1	1	1
Alumne 17	3	1	4	4
Alumne 18	1	1	1	1
Alumne 19	1	1	2	2



Alumne 20	1	1	3	1
Alumne 21	2	2	4	4
Alumne 22	1	1	2	1

(1) Assolit, (2) En procés, (3) Amb ajuda, (4) No assolit

Annex 5. Diari de camp

Dia: 29/04/2026

SESSIÓ 1, grup experimental:

- Que s'ha treballat avui?

En aquesta sessió s'ha treballat el reconeixement i la identificació de l'1 al 5, amb especial incidència en la descoberta i familiarització amb el nombre 5. També s'han fet activitats més motrius relacionades amb la repetició d'accions cinc vegades, així com l'atenció, l'espera, l'escolta activa i la participació.

- Com han estat i reaccionat els infants?

Els infants han mostrat una actitud molt participativa, motivada i entusiasta durant tota la sessió. Les activitats que més els han agradat han estat, especialment, la de treure els números de la maleta i la recerca del número corresponent dins dels cercles al terra.

La dinàmica de generar expectativa abans de treure cada número ("Ai escolto soroll... que hi haurà dins?") ha captat molt la seva atenció i ha augmenat considerablement la seva motivació i implicació. Han estat molt expectants, entregats i amb ganes constants de participar.

- Quins materials he utilitzat avui?

La maleta, cercles, números de cartró i números escrits en paper per identificar dins dels cercles.



- Estratègies i metodologies

S'ha utilitzat una metodologia activa i vivencial, basada en el joc. També s'ha treballat a partir de la motivació i la sorpresa com a elements d'activació de l'aprenentatge. La participació activa de l'alumnat en totes les activitats, l'aprenentatge significatiu a través del moviment i la repetició i la verbalització dels nombres per afavorir-ne la interiorització. Per últim una cançó per reforçar els continguts.

- Reflexió personal

M'he sentit molt còmoda i segura durant el desenvolupament de la sessió. El fet de veure que els infants estaven motivats, que gaudien de les activitats i que entenien les propostes m'ha ajudat a sentir-me més relaxada i confiada en la meua intervenció.

M'ha agradat especialment observar que tots els infants als quals els ha tocat buscar el número 5 dins dels cercles l'han sabut identificar correctament, fet que em fa valorar que el nou aprenentatge s'ha començat a interioritzar i retenir de manera satisfactòria.

Tot i això, també he pogut observar que encara hi ha alguns infants que mostren dubtes en el reconeixement d'altres nombres ja treballats anteriorment, bé perquè no els tenen encara consolidats, bé perquè es mostren insegurs i no acaben de confiar en la seva pròpia intuïció.

També valoro positivament la importància d'introduir elements de sorpresa, ja que han resultat claus per mantenir l'atenció i la curiositat dels infants durant tota la proposta.

Dia: 29/04/2026

SESSIÓ 1, grup control:

- Que s'ha treballat avui?

En aquesta sessió s'ha treballat el reconeixement i la identificació de l'1 al 5, amb especial incidència en la descoberta i familiarització amb el nombre 5 a través d'una fitxa la qual s'havia d'encerclar el número 5.



- Com han estat i reaccionat els infants?

Comparant amb el grup experimental, he pogut comprovar que el nivell d'atenció i motivació dels infants no ha estat la mateixa. S'han mostrat més dispersos i els ha costat més mantenir el silenci durant les explicacions.

- Quins materials he utilitzat avui?

La fitxa d'encerlar el número 5.

- Estratègies i metodologies

S'ha utilitzat una metodologia guiada i progressiva, basada en la presentació explícita del nou número i la major part de la sessió a través d'una fitxa estructurada.

- Reflexió personal

Com a nivell general, he percebut que el grau de motivació i implicació ha estat menor, especialment en els moments d'explicació a la pissarra i en el treball amb fitxa.

En comparació amb el grup experimental, aquest no ha obtingut resultats tan satisfactoris. De fet, més de la meitat dels infants han mostrat dificultats a l'hora de realitzar correctament la fitxa proposada, evidenciant confusió respecte la consigna de l'activitat. Alguns infants han encerlat tots els números, mentre que d'altres els han pintat, etc...

Relaciono aquesta dificultat, principalment, amb la manca d'atenció i motivació observada durant la sessió, ja que considero menor el nivell de concentració durant l'explicació.

Dia: 06/05/2026

SESSIÓ 2, grup experimental

- Que s'ha treballat avui?

Avui s'ha treballat la representació i interiorització de la grafia del número 5 a través de diferents propostes manipulatives i motrius. Els infants han resseguit el número amb plastelina, han practicat el traç resseguint números de cartó amb retoladors, caminant sobre la grafia representada al terra i reproduint el recorregut amb cotxes.



- Com han estat i reaccionat els infants?

Ha estat especialment gratificant comprovar que recordaven la intervenció anterior, que en veure'm arribar amb la maleta van identificar la dinàmica de la sessió. Fins i tot, una nena va verbalitzar espontàniament que venia a treballar "1,2,3,4 i 5", fet que evidencia la consolidació dels aprenentatges previs.

Alguns infants, durant l'activitat amb plastelina, van reproduir la grafia del número 5 de manera autònoma i sense la necessitat del suport del cartró, avançant-se als objectius de la següent activitat.

Pel que fa a la activitat dels cotxes, tot i que inicialment estava pensada perquè resseguissin les làmines del número 5, molts infants van optar per utilitzar-los sobre la grafia representada amb cinta al terra (que estava pensada per fer-la caminant). Tot i no seguir exactament la proposta prevista, es va considerar oportú permetre-ho, ja que continuaven treballant la direccionalitat i la forma del número de manera significativa.

- Quins materials he utilitzat avui?

Trossos retallats de cartró amb la forma del número 5, plastelina, làmines plastificades i cinta.

- Estratègies i metodologies.

S'ha utilitzat una metodologia activa i vivencial, basada en el joc. La maleta s'ha tornat a presentar com a element introductor. Finalment, per tancar l'activitat, s'ha recuperat la cançó introduïda en la primera sessió com a recurs de reforç i consolidació.

- Reflexió personal

M'he sentit súper còmoda i satisfeta durant el desenvolupament de la sessió, especialment en observar com els infants gaudien de les activitats alhora que aprenien de manera significativa.

La sessió s'ha desenvolupat tal com estava prevista, amb resultats fins i tot més positius dels esperats.



06/05/2026

SESSIÓ 2, grup control

- Que s'ha treballat avui?

Avui s'ha treballat el reconeixement i recordatori del número 5, incidint en la seva posició dins la sèrie numèrica i en la direccionalitat correcta del traç. Posteriorment, els infants han practicat la seva grafia mitjançant una fitxa de resseguiment i repetició del traç.

- Com han estat i reaccionat els infants?

La majoria d'infants recordaven el número 5. Han estat més atents que l'altre dia i això s'ha notat en els resultats de les fitxes.

- Quins materials he utilitzat avui?

La fitxa del traç.

- Estratègies i metodologies.

S'ha emprat una metodologia tradicional basada en la l'explicació a la pissarra i el treball individual amb fitxes.

- Reflexió personal

No són unes activitats que em permetin tant el gaudi com amb l'altre grup, però tot i així, la resposta dels infants ha sigut molt bona, i m'he anat amb bon sabor de boca.

Dia: 7/05/2026

SESSIÓ 3, grup experimental:

- Que s'ha treballat avui?

Avui s'ha treballat el traç autònom del número 5 a través de diferents experiències, la més significativa d'elles, dibuixar amb pinzell i aigua la grafia al terra.



- Com han estat i reaccionat els infants?

Els infants han mostrat motivació durant tota la proposta. Han participat activament en totes les activitats i han gaudit especialment de les experiències més vivencials, com el traç amb aigua al pati i la representació corporal del número.

- Quins materials he utilitzat avui?

Sorra, pinzells i aigua.

- Estratègies i metodologies

S'ha emprat una metodologia vivencial i manipulativa basada en l'experimentació i el treball cooperatiu.

- Reflexió personal

La sessió ha estat molt enriquidora, ja que tot i que encara els costa realitzar la grafia de manera autònoma, es pot observar clarament la seva evolució respecte a sessions anteriors. El més destacable és la motivació, l'esforç i les ganes que mostren.

Dia: 8/05/2026

SESSIÓ 3, grup control:

- Que s'ha treballat avui?

Avui s'ha treballat el traç autònom del número 5, a través d'un mural i del traç en paper.

- Com han estat i reaccionat els infants?

Els infants han mostrat interès i ganes en intentar fer la grafia. Han mostrat actitud de concentració i sobretot, de voler fer-ho bé. La proposta del mural els hi ha agradat molt, ja que ha quedat un resultat molt atractiu i que posteriorment, han penjat a la classe.

- Quins materials he utilitzat avui?

Pissarra, retoladors, mural de paper i fulls.



- Estratègies i metodologies

S'ha utilitzat una metodologia tradicional basada en el modelatge previ de la repetició del traç, i de forma autònoma. Combinant activitats individuals i col·lectives.

- Reflexió personal

La sessió ha permès observar l'evolució dels infants en el traç del número 5. Tot i que, encara necessiten suport per realitzar-la correctament, es valora positivament l'esforç durant l'activitat.

Dia: 14/05/2026

SESSIÓ 4, grup experimental:

- Que s'ha treballat avui?

En aquesta sessió s'han treballat els nombres i la correspondència quantitat-grafia mitjançant racons manipulatius de materials diversos. Els infants han anat passant pels diferents espais on s'ha realitzat activitats de conteig, d'associació de quantitats i reconeixement de grafies.

- Com han estat i reaccionat els infants?

Els infants han reaccionat molt positivament a la proposta de treball per racons, tot i que no estan acostumats a treballar en aquest tipus d'organització. En general, el resultat ha estat molt bo i han mostrat interès i motivació per participar en les diferents activitats. Cada infant ha seguit el seu propi ritme: alguns resolien les propostes més ràpidament, mentre que d'altres necessitaven més temps o suport.

Al principi va costar una mica entendre el funcionament dels racons, especialment la norma de comprovar si hi havia cadires lliures abans d'anar al següent racó, però de mica en mica ho van anar entenent i la sessió es va desenvolupar correctament.

- Quins materials he utilitzat avui?

Filferros amb boles, pals numèrics, targetes de fruites, pines i taps.



- Estratègies i metodologies

S'ha utilitzat la metodologia de treball per racons, basada en l'aprenentatge actiu, manipulatiu i autònom, que permet experimentar, explorar i construir coneixements matemàtics a través de la manipulació directa.

- Reflexió personal

Aquesta ha estat la meva sessió preferida, ja que ha sortit millor del que esperava i s'utilitzava material molt interessant. Considero que la correspondència quantitat grafia és un dels continguts més complicats de treballar en aquesta edat i, tot i això, els resultats han estat molt positius.

Dia: 14/05/2026

SESSIÓ 4, control

- Que s'ha treballat avui?

En aquesta sessió s'han treballat els nombres i la correspondència quantitat-grafia mitjançant un fitxa de relació entre les imatges i els números.

- Com han estat i reaccionat els infants?

En general, ha sigut una activitat que ha costat, ja que requeria molta atenció i conteig. La mestra també m'ha comentat que, probablement, si els números haguessin estat col·locats en ordre, els hi hauria resultat més fàcil. Tot i això, hi ha hagut una mica de tot: alguns infants que ho han resolt de forma autònoma, mentre que d'altres han necessitat ajuda. Malgrat la dificultat, la majoria han mostrat bona actitud i ganes.

- Quins materials he utilitzat avui?

La fitxa de correspondència quantitat-grafia.

- Estratègies i metodologies

Durant l'activitat s'ha acompanyat els infants en el procés, ajudant-los a comptar en veu alta, a identificar la quantitat de dibuixos i a relacionar-la amb el número corresponent. També s'ha reforçat positivament el seu esforç i la seva participació.



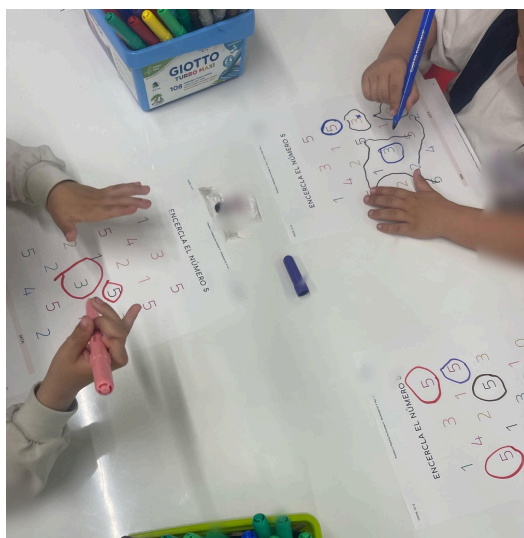
- Reflexió personal

Crec que ha estat l'activitat més complicada de totes les realitzades fins ara.. M'he sentit molt bé ajudant els infants a entendre l'activitat i observant com, amb suport i més temps, aconseguien relacionar les quantitats amb la grafia correcta. Ha estat una experiència molt enriquidora.

Annex 6. Fotografies de les sessions

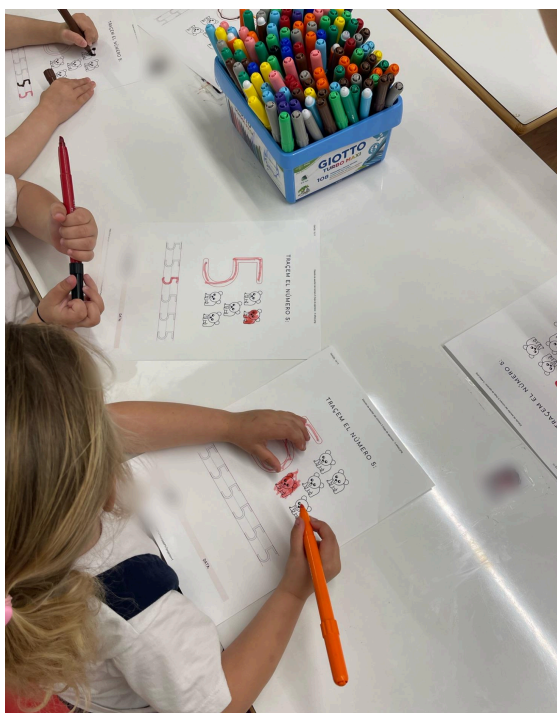
Sessions 1:





Sessions 2:



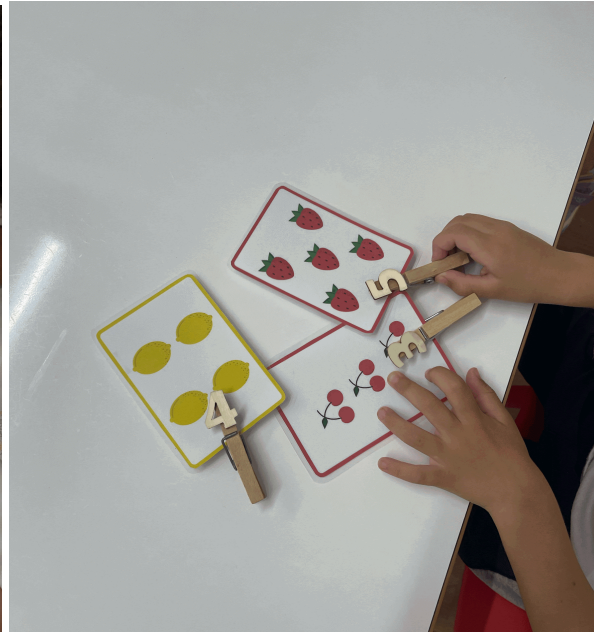
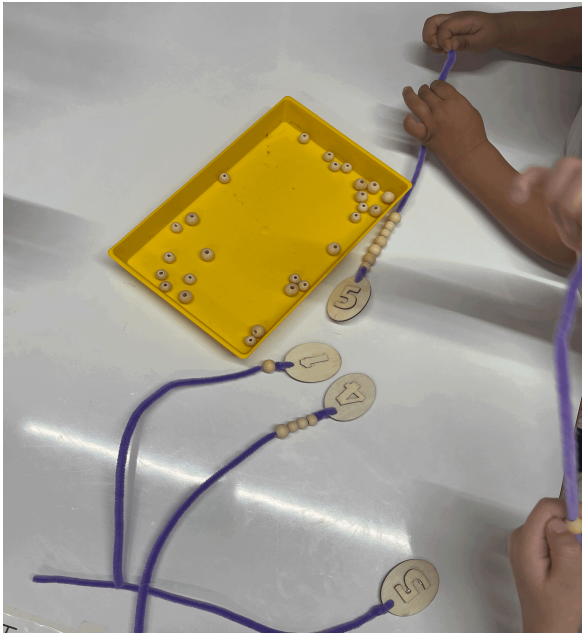


Sessions 3:





Sessions 4:





Annex 7. Maleta matemàtica

