



TREBALL FINAL DE GRAU

**Disseny i creació d'un joc didàctic per al desenvolupament de
resolució de problemes matemàtics a cicle inicial.**

Autora: Ainara Navarro Escrihuela

Tutor/a: Andrea De Blas Sánchez

Modalitat B

Àmbit temàtic: Procés educatiu i d'aprenentatge a l'etapa d'Educació Primària.

ÍNDEX

1. Resum i paraules clau	1
2. Introducció	3
3. Marc conceptual i contextual	3
3.1. Fonaments de l'aprenentatge matemàtic a cicle inicial	3
3.1.1. Desenvolupament cognitiu i processos d'aprenentatge en els infants	3
3.1.2 Principals enfocaments didàctics en l'ensenyament de les matemàtiques	5
3.1.3 La resolució de problemes en el currículum oficial: marc normatiu i competencial	6
3.2 La resolució de problemes matemàtics a cicle inicial	7
3.2.1 Concepte i classificació dels problemes matemàtics	7
3.2.2 Models teòrics i fases del procés de resolució de problemes	7
3.2.3 Dificultats en la comprensió i resolució de problemes en l'alumnat de cicle inicial	8
3.2.4 Estratègies didàctiques per a l'ensenyament de la resolució de problemes	8
3.3 El joc com a recurs didàctic en l'aprenentatge matemàtic	9
3.3.1 Aprenentatge Basat en Jocs (ABJ): principis pedagògics i evidències educatives	9
3.3.2 El joc didàctic i els materials manipulatius en l'aprenentatge de les matemàtiques	10
3.4 Anàlisi de la necessitat	11
4. Objectius del treball	12
5. Metodologia del treball	13
5.1. Context i participants	14
5.2. Tècniques i instruments de recollida de dades	14
5.3. Procediment de recollida de dades	15
5.4. Anàlisi de les dades	16
5.5. Conclusions d'anàlisi de les dades	16
6. Resultats obtinguts, interpretació i discussió	18
6.1. Resultats: descripció del material educatiu elaborat	18
6.1.1. Finalitat i objectius	18

6.1.2. Identificació i justificació de l'alumnat	19
6.1.3. Objectius d'aprenentatge i competències del currículum	20
6.1.4. Bases pedagògiques del material	21
6.1.5. Forma i format del recurs creat	22
6.1.6. Dinàmica i ús del material	23
6.2. Resultats: valoració del material educatiu elaborat	24
6.3. Interpretació i discussió dels resultats	25
7. Conclusions generals	26
7.1. Conclusions	26
7.2. Objectius assolits i limitacions	27
7.3. Noves línies de recerca	28
7.4. Reflexió personal de la vostra experiència al realitzar el TFG	28
8. Referències bibliogràfiques	30
ANNEXOS	1
Annex 1. Entrevista a mestres de l'escola	1
Annex 2. Qüestionari a l'alumnat	2
Annex 3. Adaptació del qüestionari a l'alumnat amb NEE o dificultats lectores	4
Annex 4. Anàlisi del qüestionari de l'alumnat	6
Annex 5. Entrevistes a les docents	7
Annex 6. Daus de cartó	13
Annex 7. Taulells d'escenari	13
Annex 8. Imatges dels daus personalitzats i imatges de recanvi	14
Annex 9. Material manipulatiu	14
Annex 10. Quadern de registre	15
Annex 11. Rúbrica d'avaluació de l'experta	15
Annex 12. Rúbrica d'avaluació de l'experta	17

1. Resum i paraules clau

Resum

Aquest Treball Final de Grau presenta el disseny i la creació de *La Capsa de les Situacions*, un joc manipulatiu destinat a l'alumnat de Cicle Inicial d'Educació Primària per desenvolupar la comprensió i la resolució de problemes matemàtics d'addició i sostracció. La proposta parteix de la necessitat detectada en el context educatiu de l'Escola Joan Juncadella (Sant Vicenç dels Horts), on les mestres i l'alumnat evidencien dificultats en la comprensió dels enuncis, especialment condicionades pel procés lectoescriptor propi d'aquesta etapa. El marc teòric s'articula al voltant de tres referents pedagògics fonamentals: la teoria de les representacions de Bruner, l'aprenentatge significatiu d'Ausubel i el mètode de resolució de problemes de Pólya, complementats amb aportacions sobre l'Aprenentatge Basat en Jocs i l'ús de materials manipulatius. La metodologia combina entrevistes estructurades a tres mestres de Cicle Inicial i un qüestionari adreçat a 23 alumnes, amb l'objectiu d'analitzar les dificultats reals de l'alumnat i contrastar-les amb el marc teòric. El material resultant és un kit manipulatiu compost per cinc daus, taulells d'escenari, fitxes manipulatives i un quadern de registre, que permet a l'alumnat construir oralment situacions matemàtiques a partir d'elements visuals i aleatoris. La proposta ha estat avaluada per dues mestres expertes del centre, que en destaquen el valor pedagògic, el component motivador i la seva adequació per a contextos inclusius. Les conclusions apunten que el material constitueix una alternativa sòlida i fonamentada a la resolució de problemes tradicional, dissociant la competència matemàtica de la lectora i afavorint un aprenentatge actiu, significatiu i cooperatiu.

Paraules clau: resolució de problemes matemàtics, joc manipulatiu, Cicle Inicial, aprenentatge significatiu, materials manipulatius.

Resumen

Este Trabajo Final de Grado presenta el diseño y la creación de *La Capsa de las Situaciones*, un juego manipulativo destinado al alumnado de Ciclo Inicial de Educación Primaria para desarrollar la comprensión y resolución de problemas matemáticos de adición y sustracción. La propuesta parte de una necesidad detectada en el contexto educativo de la Escuela Joan Juncadella (Sant Vicenç dels Horts), donde el profesorado y el alumnado evidencian dificultades en la comprensión de los enunciados, especialmente condicionadas por el proceso lectoescriptor propio de esta etapa. El marco teórico se articula en torno a tres referentes

pedagógicos: la teoría de las representaciones de Bruner, el aprendizaje significativo de Ausubel y el método de resolución de problemas de Pólya, complementados con aportaciones sobre el Aprendizaje Basado en Juegos y el uso de materiales manipulativos. La metodología combina entrevistas estructuradas a tres maestras de Ciclo Inicial y un cuestionario dirigido a 23 alumnos, con el objetivo de analizar las dificultades reales del alumnado. El material resultante es un kit manipulativo que permite al alumnado construir oralmente situaciones matemáticas a partir de elementos visuales y aleatorios. La propuesta ha sido evaluada por dos maestras expertas, que destacan su valor pedagógico, su componente motivador y su adecuación para contextos inclusivos. Las conclusiones indican que el material constituye una alternativa fundamentada a la resolución de problemas tradicional, disociando la competencia matemática de la lectora.

Palabras clave: resolución de problemas matemáticos, juego manipulativo, Ciclo Inicial, aprendizaje significativo, materiales manipulativos.

Abstract

This Final Degree Project presents the design and creation of *La Capsa de les Situacions* (The Situations Box), a manipulative game aimed at Early Primary students to develop their understanding and solving of addition and subtraction mathematical problems. The proposal stems from a need identified at Escola Joan Juncadella (Sant Vicenç dels Horts), where both teachers and students show difficulties in understanding problem statements, largely due to the literacy acquisition process characteristic of this stage. The theoretical framework draws on three key pedagogical references: Bruner's theory of representations, Ausubel's meaningful learning, and Pólya's problem-solving method, complemented by contributions on Game-Based Learning and the use of manipulative materials. The methodology combines structured interviews with three Early Primary teachers and a questionnaire administered to 23 students. The resulting material is a manipulative kit that allows students to orally construct mathematical situations from visual and random elements. The proposal was assessed by two expert teachers, who highlight its pedagogical value, motivational component and suitability for inclusive contexts. The conclusions suggest that the material offers a well-grounded alternative to traditional problem-solving approaches, separating mathematical competence from reading skills and promoting active, meaningful and cooperative learning.

Keywords: mathematical problem solving, manipulative game, Early Primary, meaningful learning, manipulative materials.

2. Introducció

L'aprenentatge de les matemàtiques a les primeres etapes de l'Educació Primària suposa un repte cognitiu important per als infants, ja que implica l'entrada progressiva en un món cada vegada més abstracte. En el cicle inicial, molts alumnes presenten dificultats de comprensió i interpretació davant la resolució de problemes, i els costa trobar estratègies adequades per afrontar-los. Aquestes dificultats no s'originen únicament en el càlcul, sinó que la manca d'eines i estratègies del pensament abstracte esdevé el centre del problema. A més, sovint els problemes matemàtics es presenten com a tasques poc contextualitzades i, per tant, poc significatives per a l'alumnat, cosa que pot generar desmotivació, desinterès i inseguretat davant aquest tipus d'activitats.

És davant d'aquesta realitat que neix aquest treball, de la necessitat d'oferir un suport tangible i motivador. Partim de la convicció que la resolució de problemes és una competència clau per al desenvolupament integral de l'infant. A més a més, utilitzem el joc com a eina potenciadora de l'aprenentatge especialment a les primeres etapes educatives, ja que permet explicar conceptes abstractes d'una manera activa i significativa. A través del joc, els infants poden explorar situacions, experimentar amb diferents estratègies i construir el seu propi coneixement en un entorn segur on l'error forma part del camí, i on progressivament desenvolupen estratègies útils per entendre, plantejar i solucionar problemes matemàtics de manera eficient.

El treball s'estructura en quatre apartats principals: el marc teòric, on trobem la recerca a partir de les aportacions de diferents autors sobre l'aprenentatge matemàtic i el joc com a eina pedagògica; la proposta didàctica, on es presenta el disseny de la intervenció; l'anàlisi i valoració dels resultats obtinguts durant l'aplicació; i, finalment, les conclusions, que recullen les reflexions i aprenentatges derivats de tot el procés.

3. Marc conceptual i contextual

3.1. Fonaments de l'aprenentatge matemàtic a cicle inicial

3.1.1. *Desenvolupament cognitiu i processos d'aprenentatge en els infants*

L'aprenentatge matemàtic a cicle inicial s'ha d'entendre en relació amb el desenvolupament cognitiu propi d'aquesta etapa evolutiva. En aquest sentit, resulta rellevant la teoria del desenvolupament cognitiu de Jean Piaget, que exposa que el desenvolupament cognoscitiu dels infants avança en quatre etapes (sensoriomotriu, preoperacional, operacions concretes i

operacions formals) que comprenen categories qualitativament diferents d'operacions mentals (Piaget, citat a Papalia & Martorell, 2017).

Els alumnes de cicle inicial es troben en una transició entre la fase preoperacional i la fase d'operacions concretes, que s'inicia als 7 anys aproximadament (Piaget, citat a Papalia & Martorell, 2017). En l'etapa preoperacional, Piaget (citat a Papalia & Martorell, 2017) explica que els infants tenen la capacitat de contar numèricament fins a 20 i a fer estimacions simples, però poden presentar dificultats per resoldre problemes lògics que requereixen operacions mentals més complexes. Aquesta limitació ve donada per una de les característiques principals d'aquest període: la centració. D'acord amb Piaget (Piaget, citat a Papalia & Martorell, 2017), els estudiants arriben a conclusions il·lògiques perquè no poden descentrar-se, és a dir, pensar en diferents aspectes d'una situació a la vegada.

Un cop els infants abandonen aquesta etapa, entren en l'etapa de les operacions concretes, en la que poden efectuar operacions mentals, com el raonament, per resoldre problemes concrets (Piaget, citat a Papalia & Martorell, 2017). En aquesta fase, es millora respecte a la fase anterior en diversos aspectes com la categorització, la comprensió de la causa-efecte, el raonament inductiu i deductiu, etc. Aquests processos porten a la millora en les matemàtiques i la resolució de problemes en aquestes edats. Segons Piaget (Piaget, citat a Papalia & Martorell, 2017), en aquesta etapa el que assoleixen els infants és el pensament lògic, però encara sense comprendre l'abstracte, presenten dificultats quan se'ls plantegen tasques abstractes o desconnectades de la seva experiència directa (la qual cosa pot ser important a l'hora de resoldre algun problema matemàtic i pot portar a confusions o errades).

En aquesta línia, el desenvolupament del pensament matemàtic requereix partir de situacions significatives i properes a l'alumnat, facilitant el pas progressiu del concret a l'abstracte. Aquest procés és fonamental en l'aprenentatge de la resolució de problemes, ja que els infants necessiten comprendre les situacions abans de poder operar-hi mentalment.

D'altra banda, la perspectiva sociocultural de Lev Vygotsky (Vygotsky, citat a Papalia & Martorell, 2017) posa l'accent en el paper del context social i interaccions per al desenvolupament cognoscitiu. L'autor defensa que l'aprenentatge es produeix gràcies a la mediació d'altres persones amb una competència més elevada sobre la tasca que s'està realitzant. És així com es crea la zona de desenvolupament proper (ZDP), que fa referència a la distància entre el que l'infant pot realitzar de manera autònoma i el que pot assolir amb ajuda (Vygotsky, citat a Papalia & Martorell, 2017).

Això ens indica que l'aprenentatge matemàtic no hauria de ser simplement un procés individual, sinó també un social basat en el diàleg, la cooperació i la guia del docent. En aquest sentit, situacions d'aprenentatge que afavoreixen espais d'interacció entre estudiants on compartir estratègies, verbalitzar el seu pensament i construir coneixement de manera conjunta esdevenen clau. A més a més, Vigotsky anomena el terme de l'andamiatge, que seria el suport ajustat del docent cap als diferents alumnes i com a poc a poc aquesta ajuda es va retirant fins que l'infant és capaç de dur a terme la tasca de manera autònoma.

3.1.2 Principals enfocaments didàctics en l'ensenyament de les matemàtiques

En coherència amb el punt anterior sobre el desenvolupament cognoscitiu, l'ensenyament de les matemàtiques no es pot entendre com una simple transició de continguts, sinó com un procés continu on el coneixement de l'infant es va construint mentre interactua amb l'entorn, els iguals i els docents.

Segons Jerome Bruner (1988), l'aprenentatge és un procés actiu i de construcció. Això implica que els alumnes de cicle inicial han de participar activament en la resolució de problemes matemàtics, provant, manipulant i descobrint estratègies per arribar a la solució. L'autor destaca la importància de l'autonomia de l'infant, assenyalant que un excés d'ensenyament pot limitar la seva capacitat de descobrir per si mateix (Bruner, 1988). En aquest sentit, és molt important que l'aula sigui un espai d'interacció entre alumnes i docents.

També, Bruner (1988) proposa tres formes de representació: la enactiva, la icònica i la simbòlica, les quals ajuden l'infant a comprendre un problema matemàtic de forma progressiva. Per una banda tenim la enactiva, que es tracta de la manipulació directa. Per exemple, moure objectes per representar un problema. Per altra banda, tenim la icònica, que es tracta de la representació mitjançant imatge o dibuixos per entendre un problema. Per últim, tenim la simbòlica, que es tracta del llenguatge i els números, i seria quan l'infant utilitza números i operacions per resoldre un problema.

A més, Ausubel (1983) proposa el concepte d'aprenentatge significatiu. L'autor destaca la importància que el contingut que s'ha d'ensenyar estigui directament relacionat, i no arbitràriament, amb el que l'alumne ja coneix. Els coneixements previs de l'estudiant han de ser la base sobre la qual es construeix el temari posterior, si no l'aprenentatge tendeix a ser memorístic i poc efectiu (Ausubel, 1983). Per exemple, a cicle inicial, presentar de manera directa operacions aritmètiques com $12-3=9$ sense entendre que significa seria afavorir a un aprenentatge limitat i poc efectiu. En canvi, si proposem un problema com: "Tinc 12 caramels i

en menjo 3, quants me'n queden?", estem facilitant que l'infant connecti amb situacions reals i li sigui més fàcil la comprensió del problema.

És per això que és indispensable que a l'hora de construir problemes matemàtics estigui present el contingut que l'alumne sap i que, a més a més, el problema tingui un significat per l'infant. També, segons Ausubel (1983) és molt favorable que l'infant expliqui com ha arribat a resoldre el problema, ja que així és més probable que connecti amb coneixements anteriors i integri els nous.

3.1.3 La resolució de problemes en el currículum oficial: marc normatiu i competencial

El currículum actual de l'àrea de matemàtiques per a l'educació primària estableix la resolució de problemes no només com un objectiu d'aprenentatge en si mateix, sinó com l'eix metodològic fonamental per a la construcció del coneixement matemàtic (Decret 175/2022, Generalitat de Catalunya, 2022, CE2). En el context del Cicle Inicial, la comprensió d'un problema és el primer pas cap a la resolució, sent imprescindible que aquestes situacions parteixin de contextos propers, significatius i variats (Generalitat de Catalunya, 2022, CE1). És per això que el joc es presenta com una eina potent per simular situacions de la vida quotidiana dins d'un entorn estructurat i motivador.

Un dels aspectes més rellevants del nou currículum és la importància atorgada al sentit socioemocional (Generalitat de Catalunya, 2022, CE7). L'aprenentatge de les matemàtiques sovint genera bloquejos o inseguretats en els infants; per això, el document oficial subratlla la necessitat de desenvolupar destreses que ajudin a gestionar emocions i a entendre l'error com una autèntica oportunitat d'aprenentatge.

En conclusió, una proposta basada en el joc per treballar la resolució de problemes a Cicle Inicial esdevé una estratègia metodològica rigorosa que afavoreix el desenvolupament i l'avaluació integral de les competències específiques definides pel currículum vigent (Generalitat de Catalunya, 2022).

3.2 La resolució de problemes matemàtics a cicle inicial

3.2.1 Concepte i classificació dels problemes matemàtics

Segons Pólya (1957), un problema matemàtic es presenta quan una persona es troba davant d'una situació en què té un objectiu clar, però no disposa d'un procediment immediat per

assolir-lo. Així, la resolució de problemes implica un procés de cerca i reflexió que va més enllà de l'aplicació mecànica d'operacions. Segons Vergnaud (1991), els problemes matemàtics es poden classificar en funció de les estructures conceptuals que impliquen. En aquest sentit, destaquen les estructures additives, que inclouen problemes de transformació, combinació i comparació, i les estructures multiplicatives, relacionades amb situacions d'agrupació, repartició i proporcionalitat. Aquesta classificació permet comprendre millor els processos implicats en la resolució de problemes i adaptar-los al nivell dels alumnes.

3.2.2 Models teòrics i fases del procés de resolució de problemes

Per parlar de les fases de resolució de problemes matemàtics destacarem dos autors que han contribuït a oferir una visió en com els alumnes resolen i afronten problemes matemàtics.

Per una banda, Pólya (1957) proposa un model clàssic estructurat en quatre fases (la comprensió del problema, l'elaboració d'un pla, l'execució del pla i la revisió de la solució) que orienten el procés de resolució de problemes. En primer lloc, cal comprendre el problema, és a dir, identificar què es demana, quines dades es proporcionen i quina és la relació entre elles. En segon lloc, es tracta d'elaborar un pla, seleccionant estratègies adequades per resoldre la situació, com ara fer un dibuix, buscar patrons o simplificar el problema. En tercer lloc, es du a terme el pla, aplicant les estratègies escollides. Finalment, Pólya destaca la importància de revisar la solució, comprovant-ne la validesa i reflexionant sobre el procés seguit.

Posteriorment, Schoenfeld (1985) va ampliar la perspectiva incorporant una visió sobre els processos mentals implicats. L'autor destaca quatre processos lineals; la comprensió del problema, la selecció d'estratègies, la metacognició i les creences. També destaca la importància de la metacognició, és a dir, la capacitat de l'alumne per controlar i avaluar el seu propi procés. Segons aquest autor, la resolució de problemes no depèn únicament de conèixer estratègies, sinó també de la capacitat de l'alumne per regular el seu propi pensament, és a dir, de la metacognició. Això implica planificar què es farà, supervisar si el procediment és adequat i avaluar si la solució obtinguda té sentit (Schoenfeld, 1985).

3.2.3 Dificultats en la comprensió i resolució de problemes en l'alumnat de cicle inicial

A l'hora de resoldre un problema matemàtic, l'alumnat de cicle inicial s'enfronta a diverses dificultats que van més enllà del càlcul. Aquestes dificultats estan principalment relacionades amb la comprensió, la interpretació i la representació de la situació plantejada.

En primer lloc, Marta Edo i Sònia Revelles (2004) destaquen que una de les principals dificultats està relacionada amb la comprensió de l'enunciat. Els alumnes solen no interpretar correctament la informació i els hi costa identificar que els hi demanen. Quan això passa solen aplicar operacions de manera arbitrària i de forma mecànica, sense comprendre el significat i el perquè ho estan fent. Aquesta manca de comprensió pot generar errors i dificultar la construcció d'un aprenentatge matemàtic sòlid.

A més, aquestes autores també destaquen que molts estudiants presenten dificultats a l'hora de seleccionar estratègies adequades, ja que no disposen de prou eines per analitzar la situació problemàtica. Això fa que sovint utilitzin procediments memorístics, en lloc de desenvolupar estratègies pròpies basades en la comprensió.

D'altra banda, Luis Radford (2014) destaca la importància de les representacions i del llenguatge matemàtic en el procés de resolució de problemes. L'autor diu que una part important de les dificultats sorgeix quan els alumnes no són capaços d'establir relacions entre diferents formes de representació, com ara la verbal, la gràfica o la simbòlica. Aquesta manca de connexió dificulta la comprensió global del problema i limita la capacitat de l'alumne per trobar solucions significatives.

En resum, aquestes aportacions destaquen que les dificultats en resolució de problemes matemàtics no es deuen únicament a la manca de coneixements matemàtics, sinó que pot estar relacionada amb manca de comprensió o l'ús d'estratègies.

3.2.4 Estratègies didàctiques per a l'ensenyament de la resolució de problemes

L'ensenyament de la resolució de problemes ha de partir de les estratègies utilitzades pels infants, no ser imposades pel mestre (Carpenter et al. 1999). Segons el model de la Cognitively Guided Instruction (CGI), creat per Thomas P. Carpenter et al., els infants desenvolupen estratègies pròpies per resoldre problemes, i el paper del docent és escoltar, observar i adaptar l'ensenyament a aquestes estratègies. Així, aconseguim prioritzar la resolució de problemes com a punt de partida de l'aprenentatge, fomentant que els alumnes verbalitzin i comparteixin els seus processos de resolució.

En segon lloc, l'Educació Matemàtica Realista (RME), impulsada per Hans Freudenthal (1991), defensa que les matemàtiques han de ser presentades a l'alumnat com una activitat vinculada a la realitat. En aquest sentit, es proposa treballar a partir de situacions contextualitzades i significatives per als estudiants, que permetin construir progressivament el coneixement

matemàtic. Aquest enfocament facilita que els infants compreguin el sentit dels problemes i estableixin connexions entre la realitat i les representacions matemàtiques.

En últim lloc, tenim l'enfocament heurístic de George Pólya (1957), que proposa estratègies concretes per afrontar els problemes matemàtics, com ara fer un dibuix, buscar patrons, treballar enrere o simplificar el problema.

3.3 El joc com a recurs didàctic en l'aprenentatge matemàtic

3.3.1 Aprenentatge Basat en Jocs (ABJ): principis pedagògics i evidències educatives

L'Aprenentatge Basat en Jocs (ABJ) és un enfocament pedagògic que es basa utilitzar el joc com a eina d'aprenentatge. Aquest concepte va ser popularitzat per Marc Prensky (2001), qui defensa que els jocs poden constituir entorns d'aprenentatge altament motivadors i efectius pels infants. Des d'aquesta perspectiva, el joc no només té una funció lúdica, sinó que es converteix en un recurs didàctic amb un gran potencial educatiu (Prensky, 2001).

Per parlar de l'ús de jocs com a eina educativa diversos autors han posat de manifest com un entorn lúdic ajuda al desenvolupament cognitiu, emocional i social dels alumnes.

En primer lloc, Lev Vygotsky (1967) destaca el paper del joc en el desenvolupament cognitiu. Afirmar que el joc crea un espai lúdic que fomenta que els infants avancin en el seu aprenentatge a través de la interacció amb altres persones i del suport del context. Així, el joc facilita la construcció de coneixement de manera guiada i significativa (Vygotsky, 1967).

D'altra banda, Mihaly Csikszentmihalyi (1990) introdueix el concepte de *flow*, que es produeix quan una persona està completament immersa en una activitat. Aquest estat es dona quan hi ha un equilibri entre el nivell de dificultat de la tasca i les habilitats de l'individu. En aquest sentit, els jocs poden servir per afavorir la concentració i motivació davant dels reptes matemàtics.

Finalment, James Paul Gee (2004) assenyala que els jocs incorporen principis d'aprenentatge efectius, com ara l'aprenentatge actiu, la presa de decisions i la retroacció immediata. Segons aquest autor, els alumnes aprenen millor quan participen activament en el procés, experimenten, cometten errors i ajusten les seves estratègies. És a dir, els jocs afavoreixen un espai de participació activa i autonomia per als infants (Gee, 2004).

3.3.2 El joc didàctic i els materials manipulatius en l'aprenentatge de les matemàtiques

El joc didàctic i l'ús de materials manipulatius són essencials per a l'ensenyament i l'aprenentatge de les matemàtiques, sobretot en les etapes inicials de l'escolarització. Aquests elements permeten a l'infant introduir-se al món de les matemàtiques d'una forma més directa i realista.

En primer lloc, Àngel Alsina (2015) destaca la importància de partir de situacions d'aprenentatge basades en la manipulació i l'experimentació. Segons aquest autor, els alumnes aprenen matemàtiques de manera més significativa quan poden interactuar amb materials concrets i explorar diferents estratègies de resolució.

En la mateixa línia, Maria Antònia Canals (2001) defensa que les matemàtiques han de ser viscudes pels infants a través de l'acció i l'experimentació. L'autora posa èmfasi en la necessitat d'utilitzar materials manipulatius que permetin als alumnes "tocar" les matemàtiques, ja que això afavoreix la comprensió dels conceptes i la construcció de significats (Canals, 2015). Així, l'aprenentatge esdevé més proper, vivencial i adaptat al nivell de desenvolupament dels infants.

D'altra banda, Marta Edo (2002) destaca el valor del joc com a eina didàctica per facilitar l'aprenentatge matemàtic. Segons aquesta autora, el joc afavoreix la motivació, la participació activa i la implicació dels alumnes, alhora que redueix la por a l'error. A més, permet generar situacions d'aprenentatge en què els infants poden explorar, equivocar-se i reajustar les seves estratègies en un entorn segur i estimulant (Edo, 2002).

En conclusió, el joc didàctic i els materials manipulatius contribueixen a crear entorns d'aprenentatge més significatius, en què l'alumne pot construir el coneixement a partir de l'acció, la reflexió i la interacció.

3.4 Anàlisi de la necessitat

L'elaboració d'aquest joc didàctic respon a una necessitat detectada a partir de l'experiència en les pràctiques educatives durant la carrera, així com del contrast amb altres estudiants del grau que han estat en diferents escoles. Tot i que aquesta observació parteix de contextos específics, es pot considerar una necessitat de caràcter generalitzat, ja que es pot trobar en diversos entorns educatius.

En concret, s'ha pogut identificar que molts infants de Cicle inicial tendeixen a abordar la resolució de problemes matemàtics de manera mecanitzada, centrant-se principalment a identificar quina operació han de realitzar en lloc de comprendre què es demana realment a l'enunciat. Aquesta situació sovint està vinculada a pràctiques educatives basades en fitxes amb sèries de problemes similars, en què el grup d'estudiants segueix esquemes repetitius sense desenvolupar una comprensió més extensa del problema.

Com a conseqüència, la resolució de problemes es torna una tasca poc significativa i poc motivadora per als alumnes, i limita el desenvolupament del pensament matemàtic i de la capacitat de raonament i del pensament crític.

Per tenir més informació sobre la necessitat detectada, s'han realitzat entrevistes a tres mestres tutores de cicle inicial, especialitzades en l'àrea de matemàtiques. Les entrevistes han abordat dos grans blocs temàtics: d'una banda, la resolució de problemes matemàtics a l'aula, centrant-se en les dificultats de l'alumnat, les estratègies utilitzades i el grau de comprensió dels enunciats; i, de l'altra, l'ús del joc i dels materials manipulatius com a recurs didàctic. Les aportacions de les docents han permès contrastar la informació recollida a partir de l'experiència pràctica amb la realitat de les aules. Per a la interpretació dels resultats obtinguts a les entrevistes, s'ha realitzat una lectura exhaustiva de les respostes de les tres docents, identificant els principals punts en comú i els aspectes més rellevants de les seves aportacions. Aquest procés ha permès contrastar la informació recollida amb la revisió teòrica prèvia.

Davant d'aquesta realitat, es considera necessari dissenyar un material didàctic que promogui una aproximació més manipulativa i activa a la resolució de problemes. En aquest sentit, es proposa un joc adreçat a cicle inicial que fomenti la interpretació dels enunciats, la manipulació i la construcció de significat, amb l'objectiu d'establir una base sòlida que afavoreixi el desenvolupament d'estratègies de resolució més significatives i transferibles a etapes educatives posteriors.

4. Objectius del treball

Els objectius que es plantegen en aquest treball sorgeixen de la necessitat de donar resposta a les dificultats que presenta part de l'alumnat de Cicle Inicial en la comprensió i la resolució de problemes matemàtics. En aquest sentit, el treball pretén aprofundir en les possibilitats educatives dels materials manipulatius i de l'Aprentatge Basat en Jocs (ABJ) com a estratègies per afavorir un aprenentatge més significatiu, actiu i motivador.

A partir d'aquest plantejament, es defineix un objectiu general que orienta el desenvolupament global de la recerca i diverses línies específiques de treball que permeten estructurar el procés d'investigació, disseny i valoració del material didàctic elaborat.

Objectiu general: Dissenyar i crear un joc didàctic basat en materials manipulatius que afavoreixi el desenvolupament de la comprensió i la resolució de problemes matemàtics en l'alumnat de cicle inicial, promovent un aprenentatge actiu, significatiu i motivador.

Objectiu 1. Investigar sobre la resolució de problemes matemàtics a cicle inicial i les dificultats que presenten en aquest procés.

- Quines dificultats presenten els infants de cicle inicial en la comprensió i resolució de problemes?
- Quins processos cognitius intervenen en la resolució de problemes en infants de cicle inicial?
- Quines estratègies es proposen des de la didàctica de les matemàtiques per treballar la resolució de problemes a cicle inicial?

Objectiu 2. Investigar sobre l'ús de l'Aprenentatge Basat en Jocs (ABJ) i els materials manipulatius en la resolució de problemes matemàtics a cicle inicial.

- Quin paper té el joc com a eina per al desenvolupament d'aprenentatge de la resolució de problemes?
- Com pot l'Aprenentatge Basat en Jocs (ABJ) afavorir la comprensió i la resolució de problemes a cicle inicial?

Objectiu 3. Avaluar i analitzar la funcionalitat i efectivitat del joc en un context educatiu.

- El joc promou la comprensió de la resolució de problemes a cicle inicial?
- El joc és comprensible i motivador per als infants?

5. Metodologia del treball

<i>Títol del treball: Disseny i creació d'un joc didàctic per al desenvolupament de resolució de problemes matemàtics a cicle inicial.</i>		
Objectius	Qüestions	Instruments i procediment de recollida de dades

Objectiu 1: Investigar sobre la resolució de problemes matemàtics a cicle inicial i les dificultats que presenten en aquest procés.	- Quines dificultats presenten els infants de cicle inicial en la comprensió i resolució de problemes? - Quins processos cognitius intervenen en la resolució de problemes en infants de cicle inicial? - Quines estratègies es proposen des de la didàctica de les matemàtiques per treballar la resolució de problemes a cicle inicial?	Recerca bibliogràfica Entrevista a tres mestres de Cicle Inicial Qüestionari a un grup d'infants de Cicle inicial Recerca bibliogràfica. Recerca bibliogràfica.
Objectiu 2: Investigar sobre l'ús de l'Aprentatge Basat en Jocs (ABJ) i els materials manipulatius en la resolució de problemes matemàtics a cicle inicial.	- Quin paper té el joc com a eina per al desenvolupament d'aprenentatge de la resolució de problemes? - Com pot l'Aprentatge Basat en Jocs (ABJ) afavorir la comprensió i la resolució de problemes a cicle inicial? - Quins aspectes ha de tenir un joc per afavorir el desenvolupament de resolució de problemes a Cicle inicial?	Recerca bibliogràfica. Entrevista a tres mestres de Cicle Inicial Recerca bibliogràfica Entrevista a tres mestres de Cicle Inicial Qüestionari a un grup d'infants de Cicle inicial
Objectiu 3: Avaluar i analitzar la funcionalitat i efectivitat del joc en un context educatiu.	- El joc promou la comprensió de la resolució de problemes a cicle inicial? - El joc és comprensible i motivador per als infants?	Avaluació del material per un expert mitjançant una rúbrica Avaluació del material per un expert mitjançant una rúbrica

5.1. Context i participants

L'estudi s'ha desenvolupat a l'Escola Joan Juncadella, centre públic d'Educació Primària ubicat a Sant Vicenç dels Horts (Barcelona), on he realitzat les pràctiques del Grau i actualment treballa com a mestra de suport fora de l'horari escolar. Es tracta d'un centre amb una comunitat educativa marcat per una gran diversitat cultural i lingüística, on cursa alumnat procedent de contextos socioeconòmics desfavorits. Aquesta característica del centre representa una

oportunitat per a investigar en entorns educatius reals on la necessitat d'eines didàctiques és especialment evident.

El centre compta diverses limitacions de recursos materials que caracteritzen els centres de titularitat pública ubicats en zones d'alta vulnerabilitat social. L'Escola Joan Juncadella té dos cursos de Cicle inicial (1r i 2n d'Educació Primària) amb un total de quatre grups-classe. Els i les docents d'aquestes aules mostren una clara predisposició a col·laborar en investigacions que puguin contribuir a millorar les pràctiques educatives en l'àrea de matemàtiques, ja que pot molts alumnes del centre presenten dificultats significatives en comprensió lectora, que impacta directament en la resolució de problemes matemàtics, provocant una preocupació central de l'equip pedagògic.

Pel que fa al grup de participants, s'ha estructurat dos grups diferenciats, amb funcions específiques dins la investigació:

- Docents de Cicle Inicial (n=3): Concretament, tres mestres tutores de l'alumnat que s'encarreguen de l'àrea de matemàtiques i que són les referents i les principals guies de l'aprenentatge de l'alumnat.
- Alumnat de Cicle Inicial (n=23): Estudiants dels cursos de 1r i 2n d'Educació Primària (edats 6-8 anys) amb diferències individuals quant a nivell d'assoliment acadèmic i contextos familiars. Dins el grup trobem alumnat en situació de vulnerabilitat social, alumnes amb llengües vehicles familiars altres que el català o el castellà, i alguns alumnes amb necessitats educatives especials derivades de dificultats d'aprenentatge o discapacitat.

5.2. Tècniques i instruments de recollida de dades

Per tal de donar resposta als objectius plantejats en aquest treball i conèixer les necessitats reals de l'alumnat en relació amb la resolució de problemes matemàtics, s'ha optat per una metodologia de recollida de dades de caràcter qualitatiu i quantitatiu. Concretament, s'han utilitzat entrevistes estructurades dirigides a les mestres de Cicle Inicial i qüestionaris tipus test adreçats a l'alumnat.

Per una banda, s'ha elaborat una entrevista estructurada ([Veure Annex 1](#)) destinada a les tres mestres tutores de Cicle Inicial encarregades de l'àrea de matemàtiques. Aquest instrument permet recollir informació detallada sobre les dificultats que observen habitualment en l'alumnat durant la resolució de problemes matemàtics, així com les estratègies

metodològiques que utilitzen a l'aula. A més, l'entrevista també pretén conèixer la percepció docent respecte al paper dels materials manipulatius i les metodologies actives dins l'aprenentatge matemàtic.

D'altra banda, s'ha dissenyat un qüestionari ([Veure Annex 2](#)) tipus test adreçat a l'alumnat de Cicle Inicial. Aquest qüestionari té com a finalitat identificar com viuen els infants la resolució de problemes matemàtics, quines dificultats perceben, quines estratègies utilitzen habitualment i quines emocions experimenten davant aquest tipus de tasques. Les preguntes han estat formulades amb un llenguatge senzill, clar i adaptat a l'edat dels participants.. El qüestionari també incorpora preguntes relacionades amb els elements que ajuden els infants a comprendre millor els problemes, com ara els dibuixos, la manipulació o el suport de la mestra. En el cas dels alumnes amb dificultats lectores i necessitats educatives especials, es va fer una petita adaptació de les preguntes i es van llegir en veu alta per garantir la participació ([Veure Annex 3](#)).

5.3. Procediment de recollida de dades

El procés de recollida de dades s'ha desenvolupat en diverses fases al llarg de l'estada al centre educatiu.

En una primera fase, es va establir contacte amb l'equip docent de l'Escola Joan Juncadella. Durant aquesta fase inicial es va presentar la proposta d'investigació, els objectius del treball i els instruments de recollida de dades que es van utilitzar. El centre i les mestres participants van mostrar una actitud receptiva i predisposada a col·laborar en el desenvolupament de l'estudi.

Posteriorment, es van concretar els grups participants i es van establir els moments més adequats per realitzar la recollida de dades sense interferir en el funcionament habitual de les classes. Paral·lelament, es van informar les famílies sobre la participació de l'alumnat en l'estudi, garantint en tot moment la confidencialitat, l'anonimat i l'ús exclusivament acadèmic de les dades recollides.

Seguidament, es van dur a terme les entrevistes estructurades amb les tres mestres participants. Es van enviar les preguntes de l'entrevista per correu a les mestres corresponents i aquestes es van encarregar de contestar-les i fer-les arribar de nou.

Finalment, es va passar el qüestionari tipus test a l'alumnat de Cicle inicial. El qüestionari es va respondre dins l'aula i en horari lectiu, amb l'acompanyament de la mestra per assegurar la comprensió de les preguntes.

5.4. Anàlisi de les dades

L'anàlisi de les dades s'ha realitzat a partir d'un enfocament mixt, combinant elements qualitativs i quantitativs amb l'objectiu d'obtenir una comprensió més global de la realitat estudiada.

Pel que fa a les dades qualitatives, les respostes obtingudes a les entrevistes s'han analitzat mitjançant un procés de categorització temàtica, amb l'objectiu d'identificar els aspectes més rellevants compartits per les participants. Aquest procés ha consistit a identificar idees recurrents relacionades amb les dificultats en la resolució de problemes. Algunes d'aquestes idees recurrents són: dificultat de la comprensió lectora, dificultat per al pensament abstracte i necessitat d'ús de material manipulatiu i ús del dibuix. A partir d'aquesta anàlisi s'han pogut establir relacions entre les aportacions de les diferents participants i els aspectes teòrics desenvolupats en el marc conceptual.

Pel que fa a les dades quantitatives, les respostes del qüestionari tipus test de l'alumnat s'han analitzat mitjançant un recompte de freqüències i percentatges ([Veure Annex 4](#)). Aquest procediment ha permès identificar tendències generals respecte a la percepció dels problemes matemàtics, les dificultats més freqüents i les emocions associades a aquest tipus d'activitats.

5.5. Conclusions d'anàlisi de les dades

En relació amb l'anàlisi de les entrevistes realitzades ([Veure Annex 5](#)) permet identificar diversos aspectes rellevants sobre les dificultats que presenta l'alumnat de cicle inicial en la resolució de problemes matemàtics, així com les metodologies que les docents consideren més adequades per afavorir aquest aprenentatge. En general, totes les mestres coincideixen en el fet que la principal dificultat no és únicament matemàtica, sinó especialment relacionada amb la comprensió lectora i la interpretació dels enunciats. Els infants sovint no entenen què se'ls està demanant, no saben identificar les dades importants o es fixen únicament en els nombres i en paraules clau sense arribar a comprendre el context del problema. Aquesta situació provoca que molts alumnes no siguin capaços d'activar els coneixements previs que ja tenen adquirits i, per tant, no puguin aplicar-los adequadament en la resolució.

Les entrevistes també mostren que una gran part de l'alumnat tendeix a resoldre problemes de manera mecànica. Les mestres expliquen que els infants acostumen a associar determinades paraules amb operacions concretes, com per exemple relacionar "en total" amb una suma o "queden" amb una resta, sense analitzar realment la situació matemàtica plantejada. Aquesta resolució automatitzada es veu reforçada per metodologies massa repetitives i sistemàtiques, en què sovint tots els problemes treballats en una mateixa sessió corresponen a una única operació. Com a conseqüència, els alumnes desenvolupen estratègies poc flexibles i mostren dificultats quan han d'afrontar problemes diferents o contextualitzats.

Davant d'aquestes dificultats, totes les docents entrevistades coincideixen a destacar la importància del treball manipulatiu, oral i vivencial. Consideren que abans d'introduir els problemes de forma escrita és necessari que els infants puguin comprendre les situacions matemàtiques mitjançant materials manipulatius, dibuixos, representacions visuals o explicacions orals. A més, les mestres remarquen que els problemes han de ser propers a la realitat i als interessos de l'alumnat perquè els infants puguin donar sentit a la tasca que estan fent i relacionar-ho amb experiències quotidianes.

En aquest sentit, el joc apareix com un element fonamental dins l'aprenentatge matemàtic. Les entrevistades coincideixen que les activitats lúdiques i manipulatives augmenten la motivació i la participació de l'alumnat, afavoreixen el raonament matemàtic i faciliten la connexió entre els coneixements previs i els nous aprenentatges. A més, destaquen que el joc no només contribueix al desenvolupament de competències matemàtiques, sinó també d'habilitats emocionals i socials, com ara la cooperació, la tolerància a la frustració, l'atenció o la presa de decisions.

Finalment, les entrevistes també posen en relleu la importància de les matemàtiques vivencials, és a dir, aquelles situacions quotidianes en què els infants utilitzen les matemàtiques de manera funcional i significativa. Activitats com anar a comprar, cuinar, repartir quantitats o mesurar permeten que els alumnes compreguin la utilitat real de les matemàtiques i desenvolupin estratègies més contextualitzades i significatives.

Pel que fa als qüestionaris realitzats a l'alumnat, permeten extreure diverses conclusions en relació amb la resolució de problemes a Cicle inicial.

Per una banda, gairebé un 70% de l'alumnat enquestat percep la resolució de problemes de manera positiva, fet que és fonamental per afrontar qualsevol aprenentatge. Tanmateix, un

65,22% expressen que a vegades els costa entendre els problemes, saber que els demanen i quina operació fer. Tot i així, l'alumnat intenta tornar a llegir el problema o bé demanar ajuda.

D'altra banda, el 34,78% de l'alumnat expressen que els materials i els dibuixos, són elements que els ajuden a comprendre un problema. També, destaquen el paper de la mestra, sent una figura facilitadora i guia de l'aprenentatge. Finalment, l'alumnat té tendència a preferir aquells problemes que parlen d'aspectes i contextos propers a ells (39,13%) o bé, incorporen elements visuals, com ara els dibuixos (17,39%).

En conclusió, arran de les entrevistes i qüestionaris han permès identificar les principals dificultats que presenten els infants de Cicle inicial en resoldre un problema, així com aquells aspectes fonamentals que afavoreixen el seu aprenentatge.

6. Resultats obtinguts, interpretació i discussió

6.1. Resultats: descripció del material educatiu elaborat

6.1.1. *Finalitat i objectius*

El material educatiu elaborat, anomenat *La Capsa de les Situacions*, és una proposta manipulativa destinada al desenvolupament de la resolució de problemes matemàtics a Cicle Inicial d'Educació Primària. El recurs pretén transformar la manera tradicional de treballar els problemes matemàtics, sovint basada en fitxes i exercicis repetitius, en una experiència activa, significativa i contextualitzada.

La finalitat principal del material és afavorir que l'alumnat desenvolupi una millor comprensió dels problemes d'addició i sostracció mitjançant la manipulació, la verbalització i la representació gràfica de situacions properes al seu entorn. El joc permet que sigui el mateix infant qui construeixi el problema matemàtic a partir de diferents elements aleatoris obtinguts amb els daus, fet que incrementa la motivació, la participació i la implicació cognitiva en el procés d'aprenentatge.

Pel que fa als objectius generals de la proposta:

- Comprendre l'estructura interna d'un problema matemàtic, entenent-la com la capacitat de distingir-ne les dades rellevants, formular-ne la pregunta i identificar l'operació adequada per donar-hi resposta.

- Desenvolupar el pensament matemàtic a través de la manipulació i la representació per resoldre situacions matemàtiques.
- Fomentar l'autonomia i la verbalització del raonament per tal que l'alumnat sigui capaç d'explicitar el seu procés d'aprenentatge.
- Afavorir el treball cooperatiu i la reflexió metacognitiva mitjançant diferents aspectes d'avaluació formativa integrats de manera natural en la dinàmica del joc.

6.1.2. Identificació i justificació de l'alumnat

Aquest material educatiu està destinat a l'alumnat de Cicle Inicial d'Educació Primària de l'Escola Juncadella, concretament als cursos de 1r i 2n de Primària. Es tracta d'una etapa evolutiva en què els infants es troben en ple procés de construcció del pensament lògic-matemàtic i necessiten situacions d'aprenentatge basades en l'experimentació, la manipulació i la representació concreta per poder comprendre conceptes abstractes.

La proposta parteix de la necessitat detectada dins el mateix context educatiu de treballar la resolució de problemes matemàtics d'una manera més significativa, activa i manipulativa. Aquesta necessitat queda evidenciada a través de les entrevistes realitzades a les mestres de Cicle Inicial del centre, les quals manifesten que molts alumnes presenten dificultats a l'hora de comprendre els enunciats, ja que des del punt de vista lingüístic, els alumnes de primer i segon de primària es troben en plena consolidació del procés lectoescriptor. Aquest fet implica que la lectura d'un enunciat llarg i complex pot suposar una barrera per a la comprensió del problema que no té res a veure amb la capacitat matemàtica de l'alumne. *La Capsa de les Situacions* elimina aquesta barrera: l'alumne no llegeix el problema, sinó que el construeix oralment a partir de peces visuals, cosa que permet dissociar la competència lingüística lectora de la competència matemàtica de resolució.

Les docents entrevistades també destaquen que, sovint, els problemes matemàtics es treballen de manera massa mecànica i poc contextualitzada, fet que provoca inseguretat, desmotivació i manca de comprensió per part de l'alumnat. En aquest sentit, les mestres coincideixen en la necessitat d'incorporar recursos manipulatius i vivencials que permetin als infants representar físicament les situacions problemàtiques i construir el significat de les operacions a partir de l'experiència directa.

Així doncs, *La Capsa de les Situacions* sorgeix com una resposta educativa coherent amb les necessitats detectades al context escolar i amb les característiques evolutives de l'alumnat de Cicle Inicial. El material pretén afavorir una comprensió més profunda de la resolució de

problemes matemàtics a través de la manipulació, la verbalització i la participació activa dels infants en el procés d'aprenentatge.

6.1.3. Objectius d'aprenentatge i competències del currículum

El material dissenyat s'emmarca dins l'àrea de Matemàtiques del Currículum d'Educació Primària i respon als principis pedagògics que orienten l'ensenyament i l'aprenentatge de la resolució de problemes en les primeres etapes de l'escolaritat. *La Capsa de les Situacions* presenta uns objectius d'aprenentatge concrets i s'alineen amb les competències específiques establertes en el currículum vigent.

Els objectius d'aprenentatge que guien aquest material són els següents:

- Comprendre l'estructura d'un problema matemàtic identificant els seus elements essencials: les dades, la pregunta, l'operació i el resultat.
- Reconèixer situacions contextualitzades que impliquen l'addició i situacions que impliquen la subtracció, distingint-les i aplicant-les de manera adequada.
- Desenvolupar estratègies pròpies de resolució de problemes a través de la manipulació d'objectes i materials concrets.
- Potenciar la verbalització del raonament matemàtic com a eina per consolidar la comprensió i comunicar els processos de pensament.
- Afavorir l'autonomia personal i el treball cooperatiu de l'alumnat durant el desenvolupament de l'activitat matemàtica.

Pel que fa a les competències específiques del currículum que es treballen amb aquest material, cal destacar la CE1, la CE2, la CE6, la CE7 i la CE8 d'acord amb el Decret 175/2022 (Generalitat de Catalunya, 2022). La CE1 constitueix el nucli central del joc: l'alumne tradueix una situació quotidiana, construïda a partir dels elements aleatoris dels daus, en una representació matemàtica pròpia, identificant les dades rellevants, formulant la pregunta i determinant l'operació adequada. La CE2 es treballa en el moment en què l'alumne resol el problema aplicant estratègies de manipulació concreta, decideix si la situació és d'addició o de subtracció i comprova la validesa del resultat a través de les fitxes i el registre al Quadern. La CE6 és present en totes les fases del joc: l'alumne comunica el problema oralment amb les seves pròpies paraules, el representa gràficament mitjançant un dibuix i, finalment, el formalitza simbòlicament escrivint l'operació matemàtica. Pel que fa a la CE7, la dinàmica basada en el llançament de daus introdueix un element d'incertesa que l'alumne ha d'afrontar de manera positiva, fomentant la tolerància a l'error, la perseverança i el gaudi del procés

d'aprenentatge. Finalment, la CE8 es desenvolupa a través de les modalitats de joc en parelles i en grup petit, en les quals l'alumnat assumeix rols diferenciats, escolta les aportacions dels companys i companyes i construeix el coneixement matemàtic de manera col·lectiva.

6.1.4. Bases pedagògiques del material

El disseny de *La Capsa de les Situacions* parteix de diferents referents teòrics. Cadascun d'aquests aporta una dimensió específica al material i contribueix a fer-ne una proposta coherent i justificada.

En primer lloc, Jerome Bruner (1988) va proposar que l'aprenentatge de conceptes nous segueix una seqüència de tres modes de representació: el mode enactiu, el mode icònic i el mode simbòlic. El mode enactiu correspon a l'aprenentatge a través de l'acció física i la manipulació directa; el mode icònic implica la representació visual o gràfica del concepte; i el mode simbòlic és la representació abstracta, basada en símbols i convencions formals.

La Capsa de les Situacions aplica aquesta seqüència de manera integrada i natural en la dinàmica del joc. En la fase enactiva, l'alumne col·loca les fitxes manipulatives sobre el taulell d'escenari i mou, agrupa, afegeix o treu peces amb les mans. En la fase icònica, dibuixa la situació al quadern de registre, passant de la realitat física a una representació gràfica personal que li permet interioritzar les accions realitzades. Finalment, en la fase simbòlica, escriu l'operació matemàtica en la seva forma abstracta.

En segon lloc, David Ausubel (1983) va postular que l'aprenentatge és significatiu quan es connecta amb els coneixements previs de l'alumne i amb la seva experiència real. La Capsa de les Situacions crea intencionadament contextos propers, quotidians i significatius per a l'alumnat de Cicle Inicial. Els personatges que apareixen als daus es personalitzen en funció del grup classe, fet que afavoreix la identificació dels infants amb les situacions plantejades i incrementa la seva implicació en l'activitat. L'escenari principal és el supermercat, un entorn familiar i fàcilment recognoscible per als alumnes, ja que forma part de la seva experiència quotidiana. De la mateixa manera, els objectes que hi apareixen, com ara fruita, verdura, pa o galetes, són elements presents en el dia a dia dels infants.

Finalment, George Pólya (1945), en la seva obra *How to Solve It*, un mètode de quatre fases per a la resolució de problemes matemàtics que ha tingut una influència enorme en la didàctica de les matemàtiques. Les quatre fases són: comprensió del problema, disseny d'un pla de resolució, execució del pla i revisió del resultat.

La dinàmica de *La Capsa de les Situacions* integra les quatre fases de Pólya de manera natural i seqüencial. La fase de comprensió es produeix quan l'alumne llegeix els daus, identifica els elements del problema i el formula en veu alta. La fase de planificació correspon al moment en què l'alumne decideix si la situació és de suma o de resta a partir del verb obtingut. La fase d'execució inclou la representació amb les fitxes, el càlcul i l'obtenció del resultat. Finalment, la fase de revisió es materialitza quan l'alumne comprova el resultat amb les fitxes i el registra al quadern de registre.

6.1.5. Forma i format del recurs creat

La Capsa de les Situacions és una proposta manipulativa composta per diversos elements complementaris que funcionen de manera integrada. A continuació es presenten els materials que formen el joc:

Material	Descripció	Elaboració
5 daus de cartó (Veure Annex 6)	5 daus de cartó d'una mida de 5cm x 5cm. A cada cara del dau hi ha enganxat una imatge que correspon a la temàtica del dau. Aquestes imatges estan enganxades amb velcro	Capses comprades a Amazon. Velcro.
2 taulells d'escenari (A3) (Veure Annex 7)	Dos tipus de supermercat. Els alumnes hi col·loquen les fitxes a sobre.	Impressió A3 a color i plastificació.
Imatges dels daus personalitzats i imatges de recanvi. (Veure Annex 8)	Imatges que s'enganxen als daus. Hi ha imatges de més per poder canviar els valors dels daus.	Impressió a color i plastificació. Velcro.
Material manipulatiu (Veure Annex 9)	Tota mena de material de supermercat que concorda amb les imatges dels daus.	Material reutilitzat.
Quadern de registre (Veure Annex 10)	Quadern de registre del joc. Cada pàgina té els diferents passos a seguir: daus, escriure el problema, dibuix del problema, operacions i resultat final	Impressió A4 a color.

6.1.6. Dinàmica i ús del material

La dinàmica de *La Capsa de les Situacions* és la mateixa independentment de la modalitat d'ús, i segueix sempre una seqüència de sis passos que s'alineen de manera natural amb les quatre fases del mètode Pólya.

El primer pas és el llançament dels daus. L'alumnat llença els cinc daus simultàniament sobre la taula. Cada dau mostra una cara: un personatge, un objecte, un nombre 1, un nombre 2 i un verb de situació. Aquests cinc elements són les peces amb què es construirà el problema.

El segon pas és l'observació i la comprensió. L'alumnat mira els elements obtinguts i els comunica en veu alta. El docent pot facilitar l'inici de la comprensió guiant a l'alumnat amb petites preguntes.

El tercer pas és la construcció oral del problema. L'alumnat formula en veu alta el problema combinant els cinc elements dels daus amb les seves pròpies paraules. Per exemple: "La Judith és al supermercat i té set galetes i se'n menja tres. Quantes li queden?"

El quart pas és la representació amb les fitxes i material manipulatiu. L'alumnat col·loca les fitxes i els materials manipulatius sobre el taulell d'escenari corresponent i representa físicament la situació: posen set galetes sobre el taulell del supermercat i en treuen tres.

El cinquè pas és la resolució i el càlcul. A partir de la representació física, l'alumnat determina l'operació, la realitza i obté el resultat. Pot fer ús de les fitxes per comptar o agrupar si necessita suport concret.

El sisè i últim pas és el registre al quadern de registre. Cada alumne dibuixa la situació, escriu el problema amb les seves pròpies paraules, anota l'operació matemàtica i la resposta final.

Pel que fa a les modalitats d'ús, el material està dissenyat per ser flexible i adaptar-se a diferents contextos d'aula. Segons el context i les característiques del grup es pot dur a terme de manera individual, en parelles, en petit grup o fins i tot, en gran grup.

En relació amb els nivells de dificultat, el material està creat per adaptar-se als diferents nivells i ritmes d'aprenentatge. Es contemplen diferents propostes d'adaptació segons el nivell de dificultat:

- Els valors dels daus són nombres de l'1 al 10.
- S'amplia el rang numèric fins al 20.
- Modificació de la interpretació de les tirades dels daus. En aquest cas, la primera tirada representa les desenes i la segona les unitats, de manera que els alumnes hagin de

construir nombres de dues xifres a partir dels resultats obtinguts. Per exemple, si en la primera tirada surt un 6 i en la segona un 7, el nombre format serà 67. Aquesta modalitat requereix una comprensió més gran del valor posicional dels nombres i implica treballar amb quantitats més elevades sense modificar la dinàmica ni l'estructura bàsica del joc.

- Grau d'acompanyament per part del docent.

Pel que fa a l'alumnat amb NEE, la proposta incorpora daus amb pictogrames i imatges visuals per afavorir la comprensió de les situacions matemàtiques. A més, es tracta d'un material molt manipulatiu i vivencial, fet que facilita l'aprenentatge a través de l'experimentació directa i la representació concreta.

6.2. Resultats: valoració del material educatiu elaborat

Per tal d'avaluar el material creat, s'ha estructurat mitjançant una rúbrica d'avaluació (Veure Annex 10) que integra aspectes quantitatius i qualitatius, amb l'objectiu de rebre la percepció professional sobre l'eficàcia i funcionalitat de la proposta creada. Per una banda, trobem una sèrie d'ítems, els quals s'avaluen amb una escala de tipus Likert de l'1 al 4. D'altra banda, es proporciona un espai de valoració global per poder determinar aquells aspectes més qualitatius.

Aquesta avaluació l'ha dut a terme EG ([Veure Annex 11](#)), mestra de Cicle inicial del centre, i JG ([Veure Annex 12](#)), cap d'estudis del centre amb molts anys d'experiència com a mestra a Cicle Inicial.

Les dues valoracions coincideixen a destacar que el joc constitueix una proposta innovadora i motivadora per treballar la resolució de problemes matemàtics. Les expertes consideren que el material facilita la comprensió de l'estructura dels problemes de suma i resta, afavoreix la verbalització i el raonament matemàtic i permet que els infants participin activament en la construcció del seu propi aprenentatge. Així mateix, valoren positivament el fet que siguin els mateixos alumnes els qui generin situacions problemàtiques a partir dels elements proporcionats pel joc, ja que això contribueix a una millor comprensió dels enunciats i fomenta una actitud més participativa i significativa davant les matemàtiques.

Un altre dels aspectes més ben valorats és el component visual i manipulatiu del material. Tant els daus com les fitxes i els escenaris es consideren recursos atractius, funcionals i adequats per a l'edat dels infants. Les expertes assenyalen que aquests elements faciliten la representació de les situacions plantejades i permeten comprendre millor el significat dels problemes,

especialment en aquells alumnes que encara presenten dificultats lectores o necessiten suport visual per accedir als continguts matemàtics.

També es destaca que la proposta presenta una estructura clara, senzilla i intuïtiva, fet que facilita la comprensió de les normes del joc i permet que els infants es concentrin en la resolució dels reptes matemàtics. Igualment, es considera que les situacions plantejades són properes a la realitat de l'alumnat i que el nivell de dificultat és adequat per a les característiques de Cicle Inicial. A més, les valoracions indiquen que el material és adaptable a diferents ritmes i nivells d'aprenentatge, convertint-se en una proposta inclusiva i fàcilment aplicable en contextos educatius diversos.

Malgrat la valoració global molt positiva, les expertes també identifiquen alguns aspectes susceptibles de millora. En primer lloc, suggereixen fer més explícits els criteris d'avaluació abans d'iniciar l'activitat, mitjançant una petita rúbrica o una explicació adaptada als infants que els permeti conèixer què s'espera d'ells durant el joc. En segon lloc, es proposa modificar la tipografia dels daus per lletra d'impremta per facilitar-ne la lectura i ampliar les possibilitats d'ús en diferents contextos escolars. També es considera convenient ampliar el quadern de registre amb diferents modalitats de resposta, incorporant opcions d'escriptura, suport visual o selecció d'imatges per atendre millor la diversitat de necessitats presents a l'aula. Finalment, es planteja la possibilitat d'incorporar activitats d'ampliació en què els mateixos alumnes elaborin problemes per a altres companys i companyes, afavorint així la reflexió sobre el mateix aprenentatge i la comunicació matemàtica.

6.3. Interpretació i discussió dels resultats

Les avaluacions rebudes per part de les dues mestres es relacionen directament amb els plantejaments teòrics exposats en el marc conceptual del treball. Tal com s'exposa al marc teòric, l'aprenentatge matemàtic és més significatiu quan l'alumnat participa activament en la construcció del coneixement, manipula materials i estableix connexions amb situacions properes a la seva realitat. En aquest sentit, les valoracions obtingudes indiquen que el joc respon adequadament a aquests principis metodològics, ja que promou la participació activa, la manipulació, la representació de situacions i la reflexió sobre els processos de resolució de problemes.

En comparació amb altres materials habituals per treballar la resolució de problemes a Cicle inicial, sovint basats en fitxes o exercicis repetitius, aquesta proposta aporta un component lúdic i creatiu que incrementa la motivació de l'alumnat. A més, la possibilitat de crear

problemes propis representa una aportació diferent, ja que no només es treballa la resolució, sinó també la comprensió profunda de l'estructura dels problemes matemàtics. Aquesta característica permet desenvolupar habilitats de raonament, comunicació i representació matemàtica d'una manera més global i significativa.

Finalment, les valoracions realitzades permeten concloure que el material elaborat és una proposta útil, motivadora i pedagògicament coherent amb les orientacions actuals de l'educació matemàtica. Tot i que existeixen alguns aspectes susceptibles de millora, especialment pel que fa a l'avaluació i a l'atenció a la diversitat, les aportacions de les expertes evidencien que el joc té un elevat potencial per afavorir la comprensió, la formulació i la resolució de problemes matemàtics en l'alumnat de Cicle inicial.

7. Conclusions generals

7.1. Conclusions

L'escola ha de ser un espai que afavoreixi el pensament matemàtic de tots els infants, independentment del seu nivell lector, el seu origen o les seves capacitats. Per aconseguir-ho, cal oferir eines i recursos que promoguin un ensenyament actiu, manipulatiu i significatiu a les matemàtiques, i que permetin als alumnes construir coneixement a partir de l'experiència directa. Ara bé, en la pràctica habitual de cicle inicial, la resolució de problemes es treballa sovint a través de fitxes repetitives i enunciats escrits que no tenen en compte que molts infants es troben en plena consolidació del procés lectoescriptor. Això fa que la barrera per resoldre un problema no sigui matemàtica, sinó lingüística, i condiciona el desenvolupament del pensament matemàtic d'una part important de l'alumnat.

El professorat ha de vetllar per dissenyar situacions d'aprenentatge que separin la comprensió matemàtica de la competència lectora i que contextualitzin els problemes en escenaris propers i significatius per als infants. En aquest sentit, el material elaborat, *La Capsa de les Situacions*, ofereix una alternativa manipulativa i oral a la resolució de problemes escrita, on és l'infant qui construeix el problema a partir d'elements visuals, el verbalitza i el representa físicament abans d'arribar a la resolució.

A diferència d'altres recursos de matemàtiques disponibles al mercat, *La Capsa de les Situacions* integra de manera coherent la seqüència d'aprenentatge de Bruner, els principis de l'aprenentatge significatiu d'Ausubel i el mètode de resolució de Pólya en un format lúdic,

personalitzable i de baix cost. Això fa que el material sigui més que un joc: sigui una eina pedagògica fonamentada, pensada perquè tots els infants de cicle inicial puguin accedir a la resolució de problemes amb autonomia, confiança i ganes d'aprendre.

7.2. Objectius assolits i limitacions

Un cop finalitzat el treball és important analitzar el grau d'assoliment dels objectius plantejats a l'inici del projecte. A continuació es presenta una valoració global dels objectius preestablerts a l'inici del treball:

- Objectiu específic 1: Investigar sobre la resolució de problemes matemàtics a cicle inicial i les dificultats que presenten en aquest procés.
- Objectiu específic 2: Investigar sobre l'ús de l'Aprenentatge Basat en Jocs (ABJ) i els materials manipulatius en la resolució de problemes matemàtics a cicle inicial.
- Objectiu específic 3: Avaluar i analitzar la funcionalitat i efectivitat del joc en un context educatiu.

En primer lloc, s'ha pogut assolir satisfactòriament l'objectiu específic 1, ja que s'ha obtingut una àmplia informació a través del marc teòric, com amb les entrevistes fetes a les mestres i els qüestionaris amb l'alumnat. Les tres fonts contrasten la idea que una de les dificultats principals és la comprensió de l'enunciat, coincidint amb el procés lectoescriptor que es troba l'alumnat de Cicle inicial.

En segon lloc, pel que fa a l'objectiu específic 2, s'ha pogut concloure que el joc és una eina amb un gran potencial educatiu. Es remarca que el joc i els materials manipulatius són essencials per al treball de la resolució de problemes a Cicle inicial, ja que ofereix una experiència lúdica però a la vegada significativa per al seu aprenentatge.

Finalment, en relació amb l'objectiu específic 3, s'ha pogut comptar amb l'avaluació de dos mestres en actiu de l'Escola Joan Juncadella. Aquesta avaluació ha permès analitzar la funcionalitat i efectivitat del joc creat i identificar els punts forts i aquells aspectes a millorar.

Tanmateix, hi ha hagut diverses limitacions durant el procés d'elaboració del treball:

Per una banda, tot i tenir un marc teòric que sustenta la necessitat detectada, i reforçada amb entrevistes a les docents i un qüestionari amb l'alumnat, la recollida de dades s'ha fet en un únic centre educatiu amb unes característiques concretes. Aquest fet limita la possibilitat de generalitzar la necessitat detectada. No obstant això, les dades obtingudes coincideixen amb les referències teòriques analitzades.

D'altra banda, el qüestionari adreçat a l'alumnat, tot i haver estat dissenyat i adaptat per alumnes de Cicle inicial, algunes preguntes podien generar confusió en l'alumnat. Per aquest motiu, el paper de la mestra va ser essencial per acompanyar als infants en les seves respostes.

Finalment, l'avaluació de la proposta ha estat basada només des de la perspectiva de les docents. Tot i que les respostes han estat molt rellevants i valuoses per analitzar la funcionalitat, per falta de temps i organització amb l'escola no s'ha pogut dur a terme amb l'alumnat. Hauria estat enriquidor comptar amb l'avaluació dels mateixos estudiants.

7.3. Noves línies de recerca

La principal línia de recerca que es proposaria seria la creació de jocs complementaris per a cicles posteriors que segueixin la mateixa línia temporal i curricular. La idea seria desenvolupar dos jocs més que donin continuïtat a *La Capsa de les Situacions*. En cada un d'aquests jocs es treballarien els continguts curriculars específics de l'edat corresponent, així com les dificultats que es detectin com a més rellevants en cada etapa educativa.

Per altra banda, també es considera rellevant que es pogués realitzar una recollida de dades més exhaustiva que la duta a terme, ja que, tot i haver obtingut resultats en la mateixa línia que el marc teòric, per poder generalitzar el problema seria necessari haver recollit dades en més d'una escola. D'aquesta manera, també es podrien identificar noves problemàtiques o aportacions que contribuïrien a la millora del joc.

7.4. Reflexió personal de la vostra experiència al realitzar el TFG

L'elaboració d'aquest Treball Final de Grau ha estat un procés llarg, exigent i significatiu per a mi tant a nivell acadèmic com personal. Aquest treball m'ha permès posar en pràctica moltes de les competències que he anat desenvolupant al llarg dels quatre anys del Grau d'Educació Primària, i que m'ha ajudat a construir una mirada més crítica, fonamentada i reflexiva sobre el meu futur com a mestra.

Pel que fa a la definició del problema, el punt de partida va sorgir de la meua pròpia experiència a les pràctiques i de la feina com a mestra de suport a l'Escola Joan Juncadella. A partir de l'observació diària de les dificultats dels infants envers els problemes matemàtics em va motivar per actuar davant la situació. Aquesta vinculació directa amb la realitat educativa va fer que la definició del problema fos un procés natural i motivador, tot i que al principi em va costar concretar-lo.

En relació amb l'emmarcament teòric, ha estat la part que m'ha suposat un esforç més gran. Especialment, m'ha costat saber seleccionar fonts realment rellevants, llegir-les i sintetitzar-les correctament. Malgrat això, aquest procés m'ha permès aprofundir en autors i enfocaments que desconeixia o que havia tractat superficialment al llarg de la carrera. Ara soc capaç de llegir i analitzar textos acadèmics amb molt més criteri.

Respecte al disseny i l'aplicació de la metodologia, he après a dissenyar instruments de recollida de dades adaptats als objectius de la recerca, a fer entrevistes estructurades amb docents i a analitzar les dades obtingudes. Ha estat especialment enriquidor poder haver rebut el pensament envers la necessitat detectada de les mestres, contrastar les seves reflexions amb el marc teòric i reconèixer en les seves paraules moltes de les situacions que jo mateixa havia observat a l'aula.

Pel que fa a l'organització dels resultats i a l'elaboració de les conclusions, he après a distingir entre descriure i interpretar, ja que sovint feia la primera, i a connectar les dades obtingudes amb les aportacions teòriques. He après a fer una bona síntesi i avaluar els resultats amb pensament crític.

En relació amb l'elaboració de l'informe, he millorat la meua capacitat de redacció acadèmica en català, la coherència textual i l'ús de citacions i referències bibliogràfiques. He après a estructurar un document extens de manera ordenada i a mantenir un fil conductor al llarg de totes les parts del treball.

Finalment, vull destacar el paper fonamental dels seminaris, que m'han ajudat a prendre decisions en moments d'incertesa, a reorientar el treball quan era necessari i a mantenir-me motivada. També, m'ha ajudat a poder compartir amb la resta de companys i companyes el procés d'elaboració del treball, fet que considero que ens ha enriquit a tots i totes.

En conclusió, l'elaboració d'aquest treball m'ha fet créixer com a futura mestra i com a persona. Estic orgullosa del recurs creat, *La Capsa de les Situacions*, i espero que pugui ser útil per a tots i totes aquelles docents que vulguin fer de les matemàtiques un aprenentatge significatiu, motivador i vivencial per l'alumnat.

8. Referències bibliogràfiques

- Alsina, À. (2019). *Itinerarios de enseñanza de las matemáticas en educación primaria*. Universitat de Girona Digital Repository (Universitat de Girona), 286, 12-17.
<http://hdl.handle.net/10256/17153>
- Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Bruner, J. S., & González, J. P. (1988). *Desarrollo cognitivo y educación*. Dialnet
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=110533>
- Canals, M. A. (2001). *Vivir las matemáticas*. Barcelona: Octaedro.
- Carpenter, T. P., Fennema, É., Franke, M. L., Levi, L., & Empson, S. B. (1999). *Children's Mathematics: Cognitively Guided instruction*. En Medical Entomology and Zoology.
<http://ci.nii.ac.jp/ncid/BA43952077>
- Curriculum 175/2022. (s. f.). XTEC - Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya.
<https://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/primaria/curriculum-175-2022/>
- Edo, M. (2002). *Joc i matemàtiques*. Guix, 281. Barcelona: Graó.
- Freudenthal, H. (1990). *Revisiting Mathematics Education: China Lectures*.
<https://doi.org/10.1007/0-306-47202-3>
- OpenAI. (2026). *Taulells d'escenari il·lustratius d'un joc de resolució de problemes matemàtics per a Cicle Inicial* [Imatge generada per IA]. ChatGPT. <https://chatgpt.com>
- Papalia, D. E., & Martorell, G. (2021). *Desarrollo humano*.
- Polya, G. (1957). *How to Solve It. A New Aspect of Mathematical Method*. American Mathematical Monthly <https://doi.org/10.2307/2306109>
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Measures of Problem-Solving Performance and Problem-Solving*. En Elsevier eBooks <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-628870-4.50014-1>
- Vergnaud, G. (1991). *El niño, las matemáticas y la realidad*. Trillas.

ANNEXOS

ÍNDIX

Annex 1. Entrevista a mestres de l'escola	1
Annex 2. Qüestionari a l'alumnat	2
Annex 3. Adaptació del qüestionari a l'alumnat amb NEE o dificultats lectores	4
Annex 4. Anàlisi del qüestionari de l'alumnat	6
Annex 5. Entrevistes a les docents	7
Annex 6. Daus de cartó	13
Annex 7. Taulells d'escenari	13
Annex 8. Imatges dels daus personalitzats i imatges de recanvi	14
Annex 9. Material manipulatiu	14
Annex 10. Quadern de registre	15
Annex 11. Rúbrica d'avaluació de l'experta	15
Annex 12. Rúbrica d'avaluació de l'experta	17

Annex 1. Entrevista a mestres de l'escola

Bloc 1. Resolució de problemes matemàtics

1. Quines dificultats observes més sovint en l'alumnat quan resol problemes matemàtics?
2. Amb què creus que està més relacionat les dificultats per resoldre problemes? Per què ho creus així?
 - a. la comprensió lectora
 - b. el càlcul
 - c. la interpretació de l'enunciat
 - d. l'ús d'estratègies
3. Quines estratègies utilitzen habitualment els infants per resoldre problemes?
4. Consideres que l'alumnat comprèn el significat del problema o tendeix a aplicar operacions de manera mecànica?
5. Com treballes habitualment la resolució de problemes a l'aula?

Bloc 2. Joc i materials manipulatius

6. Quin paper creus que tenen els jocs i els materials manipulatius en l'aprenentatge de les matemàtiques?
7. Utilitzes activitats lúdiques o manipulatives per treballar la resolució de problemes? Pots posar algun exemple?
8. Creus que el joc afavoreix la motivació i participació de l'alumnat? De quina manera?

Annex 2. Qüestionari a l'alumnat

NOM:

DATA:

RESOLUCIÓ DE PROBLEMES MATEMÀTICS

1. T'agrada fer problemes de matemàtiques?

- ☐ Molt
- ☐ Una mica
- ☐ Gens

2. Quan la mestra posa un problema matemàtic...

- ☐ L'entenc ràpid
- ☐ A vegades em costa entendre'l
- ☐ ☐ Em costa molt entendre'l

3. Què és el que et costa més dels problemes?

- ☐ Entendre què em demanen
- ☐ Llegir l'enunciat
- ☐ Saber quina operació fer
- ☐ Explicar la resposta

4. Quan no entens un problema, què fas?

- ☐ El torno a llegir
- ☐ Demano ajuda
- ☐ Faig un dibuix
- ☐ No sé què fer

5. Quan resols un problema, què fas primer?

- ☐ Llegeixo el problema
- ☐ Busco números
- ☐ Faig una operació ràpidament
- ☐ Faig un dibuix

6 . Quan fas problemes matemàtics et sents...

- ☐ Content/a
- ☐ Tranquil/a
- ☐ Nerviós/a
- ☐ Confós/a

7. Què t'ajuda més a entendre un problema?

- ☐ Els dibuixos
- ☐ Que la mestra l'expliqui
- ☐ Els materials per tocar
- ☐ Fer-ho amb companys/es

8. Prefereixes els problemes que...

- ☐ Parlin de coses de la vida real
- ☐ Tenen dibuixos
- ☐ Són curts
- ☐ Tenen molts números

9. Quan acabes un problema...

- ☐ Reviso la resposta
- ☐ Entrego ràpidament
- ☐ Espero ajuda de la mestra
- ☐ No sé si està bé

Annex 3. Adaptació del qüestionari a l'alumnat amb NEE o dificultats lectores

NOM:

DATA:

RESOLUCIÓ DE PROBLEMES MATEMÀTICS

1. T'AGRADA FER PROBLEMES DE MATEMÀTIQUES?

- ☐ MOLT
- ☐ UNA MICA
- ☐ GENS

2. QUAN LA MESTRA POSA UN PROBLEMA MATEMÀTIC...

- ☐ L'ENTENC RÀPID
- ☐ A VEGADES EM COSTA ENTENDRE'L
- ☐ EM COSTA MOLT ENTENDRE'L

3. QUÈ ÉS EL QUE ET COSTA MÉS DELS PROBLEMES?

- ☐ ENTENDRE QUÈ EM DEMANEN
- ☐ LLEGIR EL PROBLEMA
- ☐ SABER QUINA OPERACIÓ FER
- ☐ ESCRIURE LA RESPOSTA

4. QUAN NO ENTENS UN PROBLEMA, QUÈ FAS?

- ☐ EL TORNO A LLEGIR
- ☐ DEMANO AJUDA
- ☐ FAIG UN DIBUIX
- ☐ NO SÉ QUÈ FER

5. QUAN RESOLS UN PROBLEMA, QUÈ FAS PRIMER?

- ☐ LLEGEIXO EL PROBLEMA
- ☐ BUSCO NÚMEROS
- ☐ FAIG UNA OPERACIÓ RÀPIDAMENT

☐ FAIG UN DIBUIX

6. PER RESOLDRE UN PROBLEMA T'AJUDA UTILITZAR MATERIALS O DIBUIXOS?

☐ SÍ

☐ UNA MICA

☐ NO

7. QUAN FAS PROBLEMES MATEMÀTICS ET SENTES...

☐ CONTENT/A

☐ TRANQUIL/A

☐ NERVIÓS/A

☐ CONFÓS/A

8. QUÈ T'AJUDA MÉS A ENTENDRE UN PROBLEMA?

☐ ELS DIBUIXOS

☐ QUE LA MESTRA L'EXPLIQUI

☐ ELS MATERIALS PER TOCAR

☐ FER-HO AMB COMPANYS/ES

9. PREFEREIXES ELS PROBLEMES QUE...

☐ PARLIN DE COSES DE LA VIDA REAL (JOGUINES, MERCATS, GRANJA,ETC)

☐ TENEN DIBUIXOS

☐ SÓN CURTS

☐ TENEN MOLTS NÚMEROS

Annex 4. Anàlisi del qüestionari de l'alumnat

Nº P	QÜESTIONARI ALUMNAT CICLE INICIAL					
		Molt	Una mica	Gens		
1	T'agrada fer problemes de matemàtiques?	69,57%	26,09%	4,35%		100,00%
		L'entenc ràpid	A vegades em costa entendre'l	Em costa molt entendre'l		
2	Quan la mestra posa un problema matemàtic...	26,09%	65,22%	8,70%		100,00%
		Entendre què em demanen	Llegir l'enunciat	Saber quina operació fer	Explicar la resposta	
3	Què és el que et costa més dels problemes?	34,78%	13,04%	34,78%	17,39%	100,00%
		El torno a llegir	Demano ajuda	Faig un dibuix	No sé què fer	
4	Quan no entens un problema, què fas?	65,22%	30,43%	4,35%	0,00%	100,00%
		Llegeixo el problema	Busco números	Faig una operació ràpidament	Faig un dibuix	
5	Quan resols un problema, què fas primer?	91,30%	4,35%	4,35%	0,00%	100,00%
		Content/a	Tranquil/a	Nerviós/a	Confós/a	
6	Quan fas problemes matemàtics et sents...	30,43%	39,13%	26,09%	4,35%	100,00%
		Els dibuixos	Que la mestra l'expliqui	Els materials per tocar	Fer-ho amb companys/es	
7	Què t'ajuda més a entendre un problema?	26,09%	21,74%	34,78%	17,39%	100,00%
		Parlin de coses de la vida real	Tenen dibuixos	Són curts	Tenen molts números	
8	Prefereixes els problemes que...	39,13%	17,39%	21,74%	21,74%	100,00%
		Reviso la resposta	Entrego ràpidament	Espero ajuda de la mestra	No sé si està bé	
9	Quan acabes un problema...	56,52%	13,04%	4,35%	26,09%	100,00%

Annex 5. Entrevistes a les docents

ENTREVISTA 1

Bloc 1. Resolució de problemes matemàtics

1. Quines dificultats observes més sovint en l'alumnat quan resol problemes matemàtics?
2. Amb què creus que està més relacionat les dificultats per resoldre problemes? Per què ho creus així? (s'ha respost ambdues preguntes a la vegada)

La principal dificultat dels nens i nenes a cicle inicial a l'hora de resoldre problemes és la comprensió lectora dels enunciats un cop tenen assolida la lectoescriptura. Sovint tenen dificultat per entendre el que els planteja el problema. És molt important treballar la composició dels enunciats i que siguin capaços d'entendre si un enunciat planteja un problema o no. Durant moltes sessions treballem els enunciats que expliquen fets i els enunciats on es planteja una situació-problema. Després d'aquest treball previ, es fan activitats en què els alumnes han d'inventar situacions problemes.

Un cop saben identificar el que és un problema del que no ho és, és molt important que identifiquin el que ens demana el problema, és a dir, la pregunta que hem de resoldre. Hi ha alumnes que es bloquegen i no saben explicar o identificar el que els estan demanant. Per treballar aquest aspecte, és molt important que a cicle inicial els problemes siguin molt propers a ells i sempre o gairebé sempre es puguin resoldre amb material manipulatiu o amb un dibuix. Per exemple, quan estan "de moda" col·leccions de cartes, podem fer servir cartes que porten a l'escola per plantejar problemes de sumes i restes. Hem de fer que ells i elles vegin sentit a l'activitat.

Hi ha una part molt important a nivell maduratiu en aquest cicle de primària. Hi ha alumnes que no estan preparats o tenen moltes dificultats per calcular o per raonar.

També és molt crucial la part emocional i d'autoconfiança. Hi ha nens i nenes molt insegurs a l'hora de donar un resultat o enfrontar-se a una tasca. Sempre hem d'intentar que se senti segur/a i és molt important el reforç verbal positiu.

3. Quines estratègies utilitzen habitualment els infants per resoldre problemes?

Hi ha molta varietat d'estratègies a l'hora d'enfrontar-se a les activitats matemàtiques.

Alguns nens llegeixen l'enunciat i sense necessitat de seguir els passos que treballem de buscar dades, encerclar els nombres que farem servir o identificar la pregunta, resolen ràpidament el problema. En aquests casos s'ha d'insistir en la necessitat de seguir sempre aquest procediment per tal que tinguin estratègies quan s'enfrontin a problemes més complexos.

Altres nens, a cicle inicial, necessiten la part manipulativa o el dibuix a l'hora de resoldre problemes perquè tenen dificultats per retenir les dades, sobretot aquells que no tenen assolida la lectura. Han de veure la part pràctica per a saber o identificar quina operació necessiten.

4. Consideres que l'alumnat comprèn el significat del problema o tendeix a aplicar operacions de manera mecànica?

Queda molt clar quan un alumne contesta per contestar. Responen a l'atzar quan li demanes un resultat. Per això, crec que és tan important el fet d'insistir a no saltar-se cadascun dels passos a l'hora de resoldre la situació.

5. Com treballes habitualment la resolució de problemes a l'aula?

A primer faig problemes visuals, problemes manipulatius (sense enunciat escrit), identificar situacions problemes i diferenciar els enunciats de les situacions problema.

A segon treballo els passos per a la resolució de problemes (intentant que siguin situacions properes als alumnes, que trobin sentit al que se li demana a l'enunciat): llegir i rellegir el problema fins a entendre el que se li demana, fer un dibuix si cal, identificar les dades importants (els nombres) i les paraules claus, identificar i decidir que ens demana la pregunta i, finalment, revisar el resultat i veure si té sentit.

Bloc 2. Joc i materials manipulatius

6. Quin paper creus que tenen els jocs i els materials manipulatius en l'aprenentatge de les matemàtiques?

És fonamental en qualsevol classe d'aprenentatge en aquest cicle de primària la part lúdica i la part manipulativa. No només a l'àrea de matemàtiques sinó a tota classe de continguts. Actualment, tenim una gran oferta de jocs matemàtics en el mercat per treballar numeració, càlcul, estratègia, raonament matemàtic...

També és molt important la part manipulativa. No només comptar amb materials diversos i atractius per ells sinó també tenir propostes matemàtiques preparades segons les necessitats del grup o individuals.

7. Utilitzes activitats lúdiques o manipulatives per treballar la resolució de problemes?

Pots posar algun exemple?

Aprofitem materials elaborats per mestres que comparteixen els seus recursos a les xarxes socials per introduir materials interactius per treballar la resolució de problemes en parelles o en grup. A la nostra escola fem una sessió de grups interactius que és una metodologia on les famílies venen a compartir activitats matemàtiques cada setmana durant una hora i mitja. Una de les propostes és una activitat de resolució de problemes.

8. Creus que el joc afavoreix la motivació i participació de l'alumnat? De quina manera?

Crec que el joc és molt important a l'hora d'ensenyar. Treballar els continguts de forma lúdica fa que els nens es motivin més a l'hora d'enfrontar-se a reptes i activitats. Els fa estar motivats, millora la concentració, la presa de decisions, la cooperació entre iguals per resoldre situacions, etc.

ENTREVISTA 2

Bloc 1. Resolució de problemes matemàtics

1. Quines dificultats observes més sovint en l'alumnat quan resol problemes matemàtics?

2. Amb què creus que està més relacionat les dificultats per resoldre problemes? Per què ho creus així? (s'ha respost ambdues preguntes a la vegada)

Crec que les principals dificultats que tenen els alumnes a l'hora de resoldre problemes matemàtics es basen en la comprensió lectora i, malauradament, és una cosa que en aquest moment no vols avaluar. Llavors, si no entenen què han de fer o què se'ls està explicant, no poden entendre de què va el problema.

Penso que el gran problema que tenen és que estan molt acostumats a treballar d'una manera molt sistemàtica el que són els problemes, és a dir, si estem practicant la suma portant, tots els problemes seran de suma portant. Si estem practicant la resta o la resta portant, tots els problemes seran d'això. I els costa recuperar aquells coneixements previs que tenen per poder fer servir a l'hora de resoldre un problema. Fet que fa, o sigui, fet que va lligat per mi una altra

cop a la comprensió lectora. És a dir, si tu destines tota la teva màxima atenció a l'enunciat d'un problema, estic sent incapaç de connectar amb aquells coneixements previs que jo ja tinc moltes vegades i no sóc capaç de fer servir la memòria de treball. I si tu els hi parles de que tens un litre i els estàs donant la resposta en mililitres, malgrat saben la equivalència d'un litre són mil mililitres, seran incapaços de fer servir això si no està explícitament allà, no? Estem molt acostumats a que sigui tot molt mesurat.

3. Quines estratègies utilitzen habitualment els infants per resoldre problemes?

Crec que tenen unes quantes que funcionen i jo també ho treballo, però fins a cert punt. Crec que tenen paraules que els serveixen per saber a quina operació i categoria de problema és. Si pregunto en total, normalment pregunto una suma. Si pregunto quant queda, és una resta. Llavors, segueix tenint molts problemes de comprensió per a aquests problemes, per mi s'han de treballar primer des d'una basal oral. I després, a nivell escrit, considero que l'alumnat tendeix a aplicar operacions de manera mecànica, 100%.

4. Consideres que l'alumnat comprèn el significat del problema o tendeix a aplicar operacions de manera mecànica?

Tendeixen a aplicar operacions de manera mecànica sense dubte.

5. Com treballes habitualment la resolució de problemes a l'aula?

Treballo habitualment la resolució de problemes a l'aula, crec que, primer, s'han de treballar d'una manera manipulativa, poder entendre el problema manipulativament, fer-los i després resoldre. Després s'han de poder resoldre a nivell oral per no estar pendent de la comprensió lectora. Després s'han de barrejar operacions i continguts. i per últim, s'han de treballar, afegir nous continguts.

Bloc 2. Joc i materials manipulatius

6. Quin paper creus que tenen els jocs i els materials manipulatius en l'aprenentatge de les matemàtiques?

Crec que els alumnes aprenen, els infants aprenen mitjançant el joc, això està claríssim, l'evidència científica ens diu, i per tant el joc, especialment l'aprenentatge de les mates, funciona. El que passa és que funciona de manera que ens ajuda a establir noves connexions

neuronal i a preestablir connexions entre els coneixements previs i els nous continguts, però després s'ha de treballar específicament amb això. És a dir, un nen que juga molt amb jocs matemàtics, entendrà molt més fàcilment les connexions que s'estableixen entre aquells continguts que està aprenent als antics i sobretot a la vida quotidiana, que és el que al final molt sembla la resolució de problemes. Seria un problema, però no és cap problema, no tenim un problema per fer, sinó que tenim una situació a resoldre.

Llavors el joc ajuda a fer aquesta connexió amb la vida. Llavors crec que evidentment és superimportant de treballar a l'aula. Però també crec que, especialment el joc i el joc matemàtic, la còpia del dia a dia i a través de les neurones mirall i tal, és una cosa que s'ha de treballar molt a casa.

7. Utilitzes activitats lúdiques o manipulatives per treballar la resolució de problemes?
Pots posar algun exemple?

Fer servir en el teu dia a dia les matemàtiques i deixar entendre les matemàtiques com allò difícil que es fa a classe. Entendre des d'un punt de vista del que es treballa en el teu dia a dia. Vaig a comprar, ho necessito, faig una recepta, ho necessito. La meua recepta em diu que és per dos i jo vull per quatre, ho necessito. Aquesta planta necessita més aigua i aquesta menys. Quan he de fer, si canvio el recipient, si... És a dir, totes aquestes matemàtiques vivencials que ja no són jocs, perquè el joc està molt bé, però al final la vida és la que t'ensenya a funcionar amb tot això i tot això es practica molt a casa, especialment per la manca de temps i recursos que hi ha a l'escola. Tant de bo es pogués treballar més, m'encantaria. Llavors, a l'alumne que treballa molt amb les matemàtiques vivencials o a través del joc a casa, entendre molt més el joc a l'aula i les mateixes mecàniques.

A més, és que es treballen moltes més coses fora de les mates. Es treballa la frustració, es treballa l'atenció, es treballa el torn de paraula, es treballa el torn de joc... Vull dir, és que s'estan treballant moltes coses a la vegada, la memòria, treball... És al·lucinant tot el que es treballa a través del joc.

8. Creus que el joc afavoreix la motivació i participació de l'alumnat? De quina manera?

Sí que crec que el joc afavoreix la motivació, la participació, evidentment, però s'ha de fer el fi equilibri entre un cop tu ja has après aquest joc i aprens com utilitzar-lo, aprendre a poder-lo aplicar a través d'estratègies vivencials, perquè en el moment en què mentalment siguis incapaç de poder fer això, doncs puguis acudir als teus mecanismes.

ENTREVISTA 3

Bloc 1. Resolució de problemes matemàtics

1. Quines dificultats observes més sovint en l'alumnat quan resol problemes matemàtics?

Les dificultats que més veig solen estar relacionades amb la comprensió de l'enunciat i en allò que han de fer o respondre. Molts infants llegeixen el problema de manera ràpida i es fixen només en els números, sense entendre el context del problema. També observo dificultats per decidir quina operació han d'utilitzar.

2. Amb què creus que està més relacionat les dificultats per resoldre problemes? Per què ho creus així?

- Comprensió lectora: Si l'alumnat no comprèn el vocabulari o el context, li costa interpretar el problema i saber què ha de fer.
- Interpretació de l'enunciat: Sovint no saben distingir les dades importants de les secundàries o no entenen què se'ls pregunta.

3. Quines estratègies utilitzen habitualment els infants per resoldre problemes?

Les més habituals són fer dibuixos, comptar amb els dits, utilitzar material manipulatiu, subratllar dades o buscar paraules clau. Seria genial que expliquessin el problema per deduir que cal fer, però són molt pocs que ho fan. Només ho fan si se'ls demana.

4. Consideres que l'alumnat comprèn el significat del problema o tendeix a aplicar operacions de manera mecànica?

Sovint tendeixen a aplicar operacions de manera mecànica. Molts associen certes paraules amb una operació concreta sense entendre realment la situació matemàtica. Per exemple, si llegeixen al problema un "més", automàticament fan una suma.

5. Com treballes habitualment la resolució de problemes a l'aula?

Fem resolució oral en gran grup, utilitzem material manipulatiu i fomentem que expliquin com han pensat.

Bloc 2. Joc i materials manipulatiu

6. Quin paper creus que tenen els jocs i els materials manipulatiu en l'aprenentatge de les matemàtiques?

Ajuden l'alumnat a comprendre conceptes abstractes d'una manera més significativa, així com la lògica amb els jocs. I crec que afavoreixen el raonament.

7. Utilitzes activitats lúdiques o manipulatives per treballar la resolució de problemes? Pots posar algun exemple?

Sí, a vegades, sobretot, amb els infants que els hi costa molt el raonament.

Per exemple, utilitzem regletes, daus, diners de joguina o material base 10 per representar problemes. També fem jocs de botiga...

8. Creus que el joc afavoreix la motivació i participació de l'alumnat? De quina manera?

Jo crec que sí perquè quan l'infant està jugant, participa més activament i sense la por a equivocar-se.

Annex 6. Daus de cartó



Annex 7. Taulells d'escenari



Nota. Imatges generades amb intel·ligència artificial mitjançant ChatGPT (OpenAI, 2026).

Annex 8. Imatges dels daus personalitzats i imatges de recanvi



Annex 9. Material manipulatiu



Annex 10. Quadern de registre

QUADERNET DE REGISTRE
LA CAPSA DE LES SITUACIONS
Aprenem i resoltem problemes JUGANT!

NOM: _____
DATA: _____

CICLE INICIAL

DATA: _____ SITUACIÓ N°: _____

PAS 1. DIBUIXA ELS ELEMENTS QUE T'HAN SORTIT ALS DAUS

DAU 1	DAU 2	DAU 3	DAU 4	DAU 5

PAS 2. ESCRIU EL PROBLEMA. RECORDA AFEGIR TOTS ELS ELEMENTS QUE T'HAN SORTIT ALS DAUS

PAS 3. DIBUIXA EL TEU PROBLEMA

PAS 4. ESCRIU L'OPERACIÓ DEL PROBLEMA

PAS 5. ESCRIU LA RESPOSTA FINAL DEL PROBLEMA QUE HAS CREAT

Annex 11. Rúbrica d'avaluació de l'experta

AVALUACIÓ. Proposta de Joc.Treball Final de Grau.

Títol: Disseny i creació d'un joc didàctic per al desenvolupament de resolució de problemes matemàtics a cicle inicial.

DADES DE LA PERSONA AVALUADORA:

- Nom: [REDACTED]
- Centre Educatiu: [REDACTED]
- Càrrec: Tutora de 2n i coordinadora de la comunitat de mitjans
- Especialitat: Primària

LLEGENDA D'AVVALUACIÓ

1	2	3	4
No assolit	Bé	Notable	Excel·lent

GRAELLA D'AVVALUACIÓ

ÍTEM	1	2	3	4
El joc promou la comprensió de l'estructura d'un problema matemàtic.				X
El material facilita la identificació de situacions de suma i resta.				X
El joc afavoreix el raonament i la verbalització matemàtica.				X
La proposta permet seguir les fases de resolució de problemes de manera coherent				X
El joc és comprensible per a infants de Cicle Inicial.				X
La dinàmica del joc resulta motivadora i atractiva.				X
Les situacions proposades són significatives i properes als infants.				X
El nivell de dificultat és adequat a l'etapa educativa.				X
El material afavoreix la participació activa de tot l'alumnat.				X
El material és clar, visual i ben organitzat.				X
Els daus, fitxes, escenaris i materials manipulatius són funcionals i fàcils d'utilitzar.				X
El quadern de registre afavoreix la representació i reflexió matemàtica.				X
El material és adaptable a diferents nivells i ritmes d'aprenentatge				X
La proposta és viable i aplicable en un context educatiu				X

VALORACIÓ GLOBAL DE LA PROPOSTA

La proposta que presenta l'Ainara és una manera força innovadora de dur a terme el treball de la resolució de problemes a cicle inicial que, sovint, és una feina feixuga de fitxes repetitives i gens motivadores. Aquesta nova manera d'abordar els problemes matemàtics crec que és una forma molt més atractiva, significativa i estimulante per treballar. A través del joc amb els daus, els i les alumnes podran ser els creadors dels seus problemes i això sempre ajuda a l'hora de millorar la comprensió lectora dels enuncisats i de treballar de manera més participativa creant noves maneres i essent protagonistes del seu propi aprenentatge.

Un altre punt fort d'aquest material seria l'adaptació als diferents nivells presents a les aules, així com les fitxes per representar el problema que creen. Tocant i manipulant els alumnes poden entendre millor el significat dels enuncisats.

Com a aspecte de millora, es podrien incorporar algunes pautes visuals que ajudessin els infants a recordar el funcionament del joc i els passos que han de seguir durant l'activitat. D'aquesta manera, disposarien d'un suport de consulta ràpida que afavoriria la seva autonomia i facilitaria el desenvolupament de la proposta.

Finalment, crec que aquest joc de la Caixa de les situacions és una proposta que podria fer que els nens i nenes treballessin d'una forma molt més atractiva per a ells i que podria millorar la comprensió dels enuncisats matemàtics a través del joc i la manipulació de materials.

Annex 12. Rúbrica d'avaluació de l'experta

AVALUACIÓ. Proposta de Joc.Treball Final de Grau.

Títol: Disseny i creació d'un joc didàctic per al desenvolupament de resolució de problemes matemàtics a cicle inicial.

DADES DE LA PERSONA AVALUADORA:

- Nom: [REDACTED]
- Centre Educatiu: [REDACTED]
- Càrrec: Cap d'estudis
- Especialitat: Primària

LLEGENDA D'AVALUACIÓ

1	2	3	4
No assolit	Bé	Notable	Excel·lent

GRAELLA D'AVUACIÓ

ÍTEM	1	2	3	4
El joc promou la comprensió de l'estructura d'un problema matemàtic.				X
El material facilita la identificació de situacions de suma i resta.				X
El joc afavoreix el raonament i la verbalització matemàtica.			X	
La proposta permet seguir les fases de resolució de problemes de manera coherent				X
El joc és comprensible per a infants de Cicle Inicial.				X
La dinàmica del joc resulta motivadora i atractiva.				X
Les situacions proposades són significatives i properes als infants.				X
El nivell de dificultat és adequat a l'etapa educativa.				X
El material afavoreix la participació activa de tot l'alumnat.				X
El material és clar, visual i ben organitzat.				X
Els daus, fitxes, escenaris i materials manipulatius són funcionals i fàcils d'utilitzar.			X	
El quadern de registre afavoreix la representació i reflexió matemàtica.			X	
El material és adaptable a diferents nivells i ritmes d'aprenentatge			X	
La proposta és viable i aplicable en un context educatiu				X

VALORACIÓ GLOBAL DE LA PROPOSTA

Punts forts

- El material visual és atractiu i ajuda els infants a entendre millor la dinàmica del joc des del primer moment.

- La proposta fomenta que l'alumnat tingui un paper actiu en el seu aprenentatge. Els infants no es limiten a seguir instruccions, sinó que han de prendre decisions, reflexionar i participar activament en la resolució dels reptes plantejats.
- La poca quantitat de text facilita la comprensió de les normes i de la mecànica del joc, fet que permet que l'alumnat se centri en l'activitat sense que la lectura esdevingui una dificultat afegida.
- La seva estructura és senzilla i intuïtiva, de manera que els alumnes entenen ràpidament com funciona i poden començar a jugar gairebé de seguida.

Propostes de millora

- Crec que seria interessant iniciar la sessió amb una petita rúbrica o una explicació senzilla dels aspectes que s'avaluaran. Això ajudaria els infants a tenir més clar què s'espera d'ells i quins objectius han d'assolir.
- Consideraria la possibilitat de canviar la tipografia dels daus per lletra d'impremta. Això podria facilitar-ne la lectura i ampliar les opcions d'ús del material en diferents contextos educatius.
- Trobo a faltar poder veure el quadern de registre. Seria interessant que incloguéssim diferents formats per adaptar-se a les necessitats de tot l'alumnat: a part de la versió per dibuixar que ja s'inclou, una altra per escriure'l i, fins i tot, una opció amb suport visual perquè alguns infants només hagin d'assenyalar o seleccionar les imatges corresponents.
- Una possible ampliació de la proposta seria que els mateixos alumnes creessin els seus propis reptes o problemes i els intercanviessin amb altres grups. D'aquesta manera, es podria comprovar si les seves explicacions són prou clares perquè els companys les entenguin i les resolguin, afavorint així la reflexió sobre el propi aprenentatge.

Com a conclusió final, considero que és una proposta molt motivadora, fàcil d'implementar a l'aula i que promou la participació activa de l'alumnat. Amb petites adaptacions per atendre millor la diversitat i fer més explícit el procés d'avaluació, podria esdevenir una eina didàctica encara més completa.